

経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギー対策課 御中

平成 22 年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業
(太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査)

調査報告書

平成 23 年 2 月

みずほ情報総研株式会社
環境・資源エネルギー部

目次

はじめに.....	1
1. 導入可能量推計の基本的な考え方.....	3
1.1 推計対象とする範囲.....	3
1.1.1 導入対象施設.....	3
1.1.2 導入技術.....	3
1.1.3 導入部位.....	4
1.1.4 推計ケース.....	5
1.2 導入可能量推計の流れ.....	6
1.2.1 住宅および非住宅建物.....	6
1.2.2 その他非住宅（未利用地等）.....	11
2. 戸建住宅における導入可能量の推計.....	13
2.1 導入の考え方.....	13
2.1.1 導入部位.....	13
2.1.2 導入可能量への換算方法.....	13
2.2 導入対象のストック量.....	13
2.3 制約条件の考慮.....	14
2.3.1 物理的制約条件.....	14
2.3.2 その他の制約条件.....	16
2.4 推計結果.....	20
2.4.1 太陽光発電.....	20
2.4.2 太陽熱利用.....	26
2.5 太陽光発電と太陽熱利用の競合に関する検討.....	30
2.5.1 競合の考え方と推計方法.....	30
2.5.2 競合を考慮した導入可能量の推計結果.....	30
3. 集合住宅における導入可能量の推計.....	33
3.1 導入の考え方.....	33
3.1.1 導入対象施設と導入部位.....	33
3.1.2 導入可能量への換算方法.....	33
3.2 導入対象のストック量.....	34
3.3 制約条件の考慮.....	35
3.3.1 物理的制約条件.....	35
3.3.2 その他の制約条件.....	36
3.4 推計結果.....	39
3.4.1 太陽光発電.....	39
3.4.2 太陽熱利用.....	45
3.5 太陽光発電と太陽熱利用の競合に関する検討.....	50

3.5.1 競合の考え方と推計方法	50
3.5.2 競合を考慮した導入可能量の推計結果	50
4. 非住宅建物における導入可能量の推計	52
4.1 導入の考え方	52
4.1.1 導入対象施設と導入部位	52
4.1.2 導入可能量への換算方法	53
4.2 導入対象のストック量の把握	54
4.3 制約条件の考慮	57
4.3.1 物理的制約条件	57
4.3.2 その他の制約条件	58
4.4 推計結果	61
4.4.1 太陽光発電	61
4.4.2 太陽熱利用	69
4.5 太陽光発電と太陽熱利用の競合に関する検討	76
4.5.1 競合の考え方と推計方法	76
4.5.2 競合を考慮した導入可能量の推計結果	76
5. 住宅および非住宅建物における将来の導入可能量の推計	80
5.1 推計方法	80
5.1.1 基本的な考え方	80
5.1.2 推計フロー	80
5.1.3 活動量の想定と推計方法	81
5.2 住宅のストック量の推計	82
5.3 非住宅建物のストック量の推計	86
5.3.1 将来のストック量の推計	86
5.3.2 1980年以前ストック量の推計	94
5.4 将来の導入可能量の推計結果	97
5.4.1 推計結果	97
5.4.2 発電効率向上の考慮	102
6. その他の非住宅分野における導入可能量の推計	103
6.1 推計方法	103
6.1.1 導入の考え方	103
6.1.2 導入対象のストック量の把握	104
6.1.3 制約条件の考慮	107
6.2 推計結果	108
7. まとめ	109
7.1 住宅および非住宅建物	109
7.1.1 現状の施設数等に基づく導入可能量	109
7.1.2 将来の導入可能量	114
7.2 その他非住宅（未利用地等）	116
参考文献	117

<参考資料>	119
A. 導入可能量推計に関する既存事例の概略	119
A.1 主な導入可能量推計事例	119
A.2 導入可能量推計事例の概要	120
A.2.1 NEDO「多種設置工法の研究開発」	120
A.2.2 NEDO「太陽光発電評価の調査研究」	123
A.2.3 NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」	126
A.2.4 NEDO「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ（PV2030）／PV2030+」	131
A.2.5 NEDO「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」	135
A.2.6 経済産業省資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」	138
A.2.7 環境省「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」	144
A.2.8 環境省「平成18年度民生・運輸部門における中核的対策技術報告書」	150
A.2.9 環境省「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言」	152
B. 住宅および非住宅建物分野における導入可能量のエネルギー量への換算	153
B.1 エネルギー量への換算手順	153
B.2 エネルギー量への換算方法	154
B.2.1 太陽光発電	154
B.2.2 太陽熱利用	156
B.2.3 設置方位の考え方	157
B.3 エネルギー量への換算結果	162
B.3.1 戸建住宅	162
B.3.2 集合住宅	167
B.3.3 非住宅建物	172
B.4 まとめ	183
B.4.1 太陽光発電	183
B.4.2 太陽熱利用	183
C. 住宅および非住宅建物分野における導入可能量の推計結果（詳細表）	185
C.1 戸建住宅	186
C.2 集合住宅	191
C.3 非住宅建物	196

はじめに

再生可能エネルギーの導入拡大は、地球温暖化対策のみならず、エネルギーセキュリティの向上、環境関連産業育成の観点から低炭素社会と新たな成長の実現に大きく貢献するものであり、非常に重要である。我が国では、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、予算措置や税制措置に加え「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS法）」という規制措置を組み合わせることで取り組んできた。この措置に加えて、平成21年11月1日から「太陽光発電の買取制度」が開始され、一定の効果を上げているところである。

再生可能エネルギーの更なる普及拡大を目指し、「再生可能エネルギーの全量買取制度」の導入に向けた議論と検討が進められている。これまでの議論により、制度の枠組みはほぼ固まり、平成23年度には法制化、平成24年度からの運用開始が見込まれている。同制度の導入・運用に際しては、国民からの意見も踏まえつつ、再生可能エネルギーの導入拡大の在り方、国民の負担、電力系統の安定化といった三つのバランスに配慮することが重要となり、太陽光発電の導入可能量は検討に際しての重要な要素となる。

他方、我が国のエネルギー需要において、熱利用の割合は電気利用と並んで高いにも関わらず、現在の熱利用分野における再生可能エネルギー分野の熱利用があまり進んでいない。今後、再生可能エネルギーのさらなる導入拡大の在り方を検討していく上で、太陽熱利用の導入可能量を調査し、把握しておくことも重要である。

このような背景のもと、本調査では、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた今後の政策検討に資することを目的とし、住宅および非住宅分野における太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量を推計するとともに、将来的な導入可能量に関する検討を行った。

また、本調査の実施に際しては、「太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査ワーキンググループ」を組織し、調査方針、導入可能量の推計方法等に関する詳細な検討を行った。

太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査 ワーキンググループ 委員名簿

委員長	秋元 孝之	芝浦工業大学 工学部 建築工学科 教授
委員	大関 崇	独立行政法人産業技術総合研究所 太陽光発電研究センター 評価・システムチーム 研究員
	岡村 俊哉	東京ガス株式会社 リビング企画部 省エネルギー・新エネルギー推進グループ マネージャー
	小野塚能文	株式会社日本設計 環境・設備設計群 主管
	近田 智也	積水ハウス株式会社 環境推進部 温暖化防止研究所 課長
オブザーバ	渡邊 昇治	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課長
	根岸 寿実	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課 課長補佐
	黒部 一隆	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課 課長補佐
	佐野 健太	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課 調査担当係長
	山下 洋司	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課
	村上 敦子	経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー対策課
事務局	廣崎 淳	みずほ情報総研株式会社 環境・資源エネルギー部 部長
	河本 桂一	みずほ情報総研株式会社 環境・資源エネルギー部 エネルギーチーム シニアコンサルタント
	柴田 和正	みずほ情報総研株式会社 環境・資源エネルギー部 エネルギーチーム シニアコンサルタント
	齋藤 文	みずほ情報総研株式会社 環境・資源エネルギー部 エネルギーチーム コンサルタント
	矢次 洋平	みずほ情報総研株式会社 環境・資源エネルギー部 エネルギーチーム コンサルタント

1. 導入可能量推計の基本的な考え方

太陽光発電や太陽熱利用の潜在的な導入ポテンシャルとしての導入可能量は、建物の屋根・屋上等に対して太陽電池モジュールや集熱パネルが設置可能な面積、ということが基本となる。これまでも様々な推計がなされてきているが、どのような分野や施設を対象とするか、設置可能な面積の推計に際してどのような制約条件をどのように考慮するか、などは様々である。

本調査では、既存事例^{例えば¹⁾}における考え方や太陽光発電・太陽熱利用に関する昨今の動向を参照し、導入対象施設、考慮すべき制約要因と推計に際しての考え方を設定した。

導入可能量の具体的な推計方法や推計結果は次章以降に個々に論じるものとし、ここでは導入可能量推計に関する基本的な考え方を示す。

1.1 推計対象とする範囲

1.1.1 導入対象施設

表 1.1-1に、本調査において想定した太陽光発電および太陽熱利用の導入対象施設を示す。

導入対象施設は住宅、非住宅（建物）、および非住宅（その他、未利用地等）に区分し、それぞれの分野において具体的な導入対象施設を選定した。

住宅建物は、「住宅・土地統計調査報告」²⁾によれば、戸建住宅、長屋、共同住宅、その他の四つの建て方に区分され¹⁾、ここでは戸建住宅、長屋、集合住宅を対象とし、戸建住宅、集合住宅（長屋および共同住宅）に区分した。

非住宅分野は建物とその他（未利用地等）に区分し、非住宅建物分野では、公共施設（庁舎、学校施設、文化施設、医療施設、福祉施設）、民生業務（事務所ビル、商業施設、宿泊施設）、産業（製造業事業所、倉庫）に区分した。非住宅建物の具体的な用途分野は、既存調査や太陽光発電・太陽熱利用に関する昨今の動向、設置可能面積の推計に際しての統計データの整備状況等を考慮して選定した。

その他非住宅分野（未利用地等）では様々な用地・施設等が考えられるが、本調査では道路施設、鉄道施設、空港施設、農業施設・用地、その他施設用地に区分し、具体的な用途分野を想定した。

1.1.2 導入技術

太陽光発電は発電電力が設置対象施設の自家消費電力を上回る場合にも電力系統に逆潮流することができるが、太陽熱利用の場合には周辺との熱融通は困難であり、自家消費としての利用となることから、設置場所（導入対象施設）において「熱需要（給湯、空調等）がある程度存在する」ことが基本となる。

本調査では、建物施設（住宅および非住宅建物）においては基本的に太陽光発電、太陽熱利用の両技術の導入が可能とした。ただし、製造業の多くは高温蒸気を必要とし、普通倉庫では熱需要が非常に小さいと考えられることから、産業分野における太陽熱利用は木材・木製品製

¹⁾ 住宅の建て方は戸建住宅、長屋、共同住宅およびその他に区分され、「その他」は「戸建住宅、長屋、共同住宅のいずれにも当てはまらず、例えば、工場や事務所などの一部が住宅となっているような場合」と定義されている。「平成20年 住宅・土地統計調査報告」²⁾によれば、「その他」に該当する戸数は、総住宅戸数の0.3%である。

造業事業所、および冷蔵倉庫のみを対象とした。

また、その他非住宅分野（未利用地等）においても、太陽光発電のみの導入を想定した。

表 1.1-1 太陽光発電と太陽熱利用の導入対象施設の想定

分類			太陽光発電	太陽熱利用	
住宅	戸建		○	○	
	集合住宅（共同住宅、長屋）		○	○	
非住宅 (建物)	公共施設	庁舎	本庁舎、支庁・地方事務所など	○	○
		学校施設	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、高等専門学校、大学、短期大学、専修学校など	○	○
		文化施設	県民会館、公会堂・市民会館、公民館、博物館・美術館、図書館、体育館など	○	○
		医療施設	病院、診療所	○	○
		福祉施設	老人福祉施設、児童福祉施設、保育園など	○	○
	民生業務	事務所ビル		○	○
		商業施設	百貨店、総合スーパー、専門スーパー、コンビニエンスストア	○	○
		宿泊施設（ホテル、旅館）		○	○
	産業	製造業事業所（木材・木製品製造業を除く）		○	
		木材・木製品製造業		○	○
		倉庫（冷蔵倉庫を除く）		○	
		冷蔵倉庫		○	○
	非住宅 (その他、未利用地等)	道路施設	SA・PA		○
道の駅			○		
遮音壁			○		
鉄道施設		駅舎（停車場用地）		○	
空港施設		空港施設		○	
農業施設・用地		耕地けい畔		○	
		耕作放棄地		○	
		ビニルハウス・ガラス室		○	
その他、施設用地		工業団地		○	
		浄水場		○	
		下水処理場		○	
		一般廃棄物最終処分場跡地		○	
	産業廃棄物最終処分場跡地		○		

1.1.3 導入部位

想定した導入対象施設について、太陽光発電、太陽熱利用の導入部位（太陽電池モジュール、集熱パネルの設置部位）は、表 1.1-2のように想定した。

戸建住宅は屋根への設置、集合住宅は屋根・屋上および側壁（ベランダ手摺に相当）、非住宅建物では屋根・屋上および壁面への設置を想定したが、非住宅建物ではベランダがないことが多く、建材（壁材）としての導入になること、集熱および熱供給に係る技術的観点から、太陽熱利用においては、非住宅建物壁面への導入は想定しないこととした。ここで、屋根・屋上と側壁では実際の導入に係る技術的難易度等が大きく異なることから、屋根・屋上と側壁への導入可能

量の推計結果はそれぞれ示す（一括して合計とはしない）こととした。

また、その他非住宅分野（未利用地等）では、施設・用地への設置という想定にとどめ、具体的な部位は想定しないものとした。

表 1.1-2 太陽光発電および太陽熱利用の導入部位の想定

		太陽光発電			太陽熱利用	
		屋根・屋上	側壁	その他	屋根・屋上	側壁
住宅	戸建住宅	○			○	
	集合住宅	○	○		○	○
非住宅	建物	○	○		○	
	その他			○		

1.1.4 推計ケース

(1) 住宅および非住宅建物

太陽光発電、太陽熱利用の導入部位は屋根・屋上、側壁となり、実際の導入時には、いずれを導入するか（あるいは両技術を導入）という技術選択が発生することになる。

そこで本調査では、以下の三つのケースを想定し、導入可能量の推計を行った。

- A 導入対象施設に太陽光発電のみを導入 : 太陽光発電 100%ケース
- B 同 太陽熱利用のみを導入 : 太陽熱利用 100%ケース
- C 太陽光発電と太陽熱利用の競合を考慮 : 競合考慮ケース

(2) その他非住宅分野（未利用地等）

その他非住宅分野（未利用地等）においては、太陽光発電のみの導入を想定し、上記の太陽光発電 100%ケースに相当する導入可能量の推計を行った。

1.2 導入可能量推計の流れ

1.2.1 住宅および非住宅建物

住宅および非住宅建物における太陽光発電、太陽熱利用の導入可能量推計の流れを図 1.2-1 に示す。

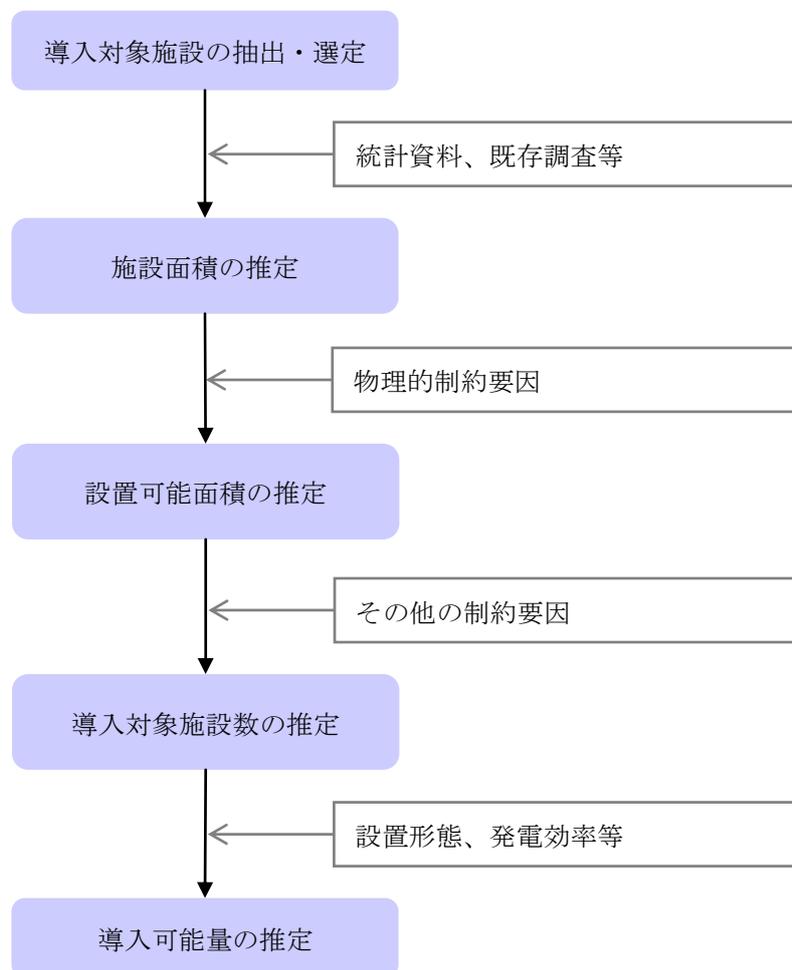


図 1.2-1 住宅および非住宅建物に関する導入可能量推計の流れ

(1) 設置可能面積・施設数の推計

まず、各種統計により、導入対象施設の施設面積および施設数を整備した。戸建住宅については建築面積に応じた住宅戸数が統計データとして得られるが、集合住宅および非住宅建物の多くは統計より得られる施設面積データが延床面積に限定されることから、既存調査¹⁾に示された「建築面積／延床面積」「側壁面積／延床面積」の比率を用い、導入対象施設における屋根・屋上面積、側壁面積として推計し、1施設あたり屋根・屋上面積、側壁面積を求めた。

次に、太陽光発電および太陽熱利用の導入に対しての a) 物理的制約条件、b) その他考慮すべき制約条件を抽出・検討した。ここで、a), b)は以下のように定義し、a)に基づき屋根・屋上および側壁における設置可能面積、b)に基づき導入可能な施設数量を推計した。

a) 物理的な制約条件

◇ 太陽電池アレイの設置場所を物理的に確保するための制約

- 設置可能と考えられる面積の比率等として想定すべき条件

b) その他考慮すべき制約条件

◇ 設置可能な場所が確保されても、実際の設置に際して障害となりえる制約（ただし、経済的な要因は原則として考慮しない）

- 実際に設置可能と考えられる施設数の比率等として想定すべき条件

得られた結果に対し、太陽光発電および太陽熱利用の施設あたり導入規模（戸建住宅の場合）、単位導入規模（例えば、太陽光発電 1kW）あたりの所要面積を適用し、導入可能量を推計した。

(2) 導入可能量への換算

得られた設置可能面積、施設数量に基づく導入可能量（kW、m²）への換算は、戸建住宅、集合住宅、その他非住宅建物でそれぞれの方法を用いた。

①戸建住宅

太陽光発電、太陽熱利用それぞれについて、以下の考え方により導入可能量を推計した。

<太陽光発電>

- ・ 考え方1：1戸あたりの標準導入規模（4 kW/戸）を想定し、戸数を積算
- ・ 考え方2：1戸あたりの建築面積に応じた導入規模を想定し、戸数を積算

<太陽熱利用>

- ・ 1戸あたりの標準導入規模（4 m²/戸）を想定し、戸数を積算

太陽光発電、太陽熱利用に関する標準導入規模は実績³⁾や既存調査⁴⁾に基づき設定した。また、太陽光発電については標準導入規模（全戸一律）を想定するケース、1戸あたり建築面積に基づくケース（建築面積に応じた導入容量を想定）の二通りの推計を行った。

太陽光発電の容量を建築面積に応じて想定するケースでは、太陽電池モジュールの設置形態として、寄棟・切妻屋根の場合は屋根面に水平に設置、陸屋根の場合は傾斜角 10度を想定した。

②集合住宅

太陽光発電、太陽熱利用それぞれについて、以下の考え方により導入可能量を推計した。

<太陽光発電>

- ・ 1kWあたりの必要面積を想定し、1棟あたり導入可能規模を推計し、棟数を積算

<太陽熱利用>

- ・ 集熱パネル 1m²あたりの必要面積を想定し、1棟あたり導入可能規模を推計し、1戸あたり導入可能規模を推計

↓

- ・ 1戸あたり導入可能規模と最大導入規模（4m²/戸）を比較し、小さい方を1戸あたり導入規模とし、戸数を積算

ここで、太陽電池モジュールおよび太陽熱集熱パネルの設置形態は、屋根・屋上では傾斜角10度、側壁では側壁面に並行とし、単位導入規模あたり所要面積を想定した。

③非住宅建物

太陽光発電、太陽熱利用の導入可能量の推計方法は共通とし、太陽光発電1kW・太陽熱利用1m²あたり所要面積、1施設あたり設置可能面積、および施設数量から導入可能量を推計した。

ここで、屋根・屋上への設置は傾斜角0度（水平）と傾斜角30度の二通りを想定した。側壁への設置（太陽光発電のみ）では側壁面に並行とした。

表 1.2-1に、太陽光発電および太陽熱利用の単位導入規模あたり所要面積（隣接アレイへの影を配慮）を示す。ここで、太陽光発電に関する所要面積はアレイ効率を15%として想定した。

表 1.2-1 太陽光発電1kW および太陽熱利用1m²あたりの必要面積の想定

	傾斜角	単位あたり必要面積	備考
太陽光発電	0度	6.67 m ² /kW	アレイ効率 15%
	10度	8.58 m ² /kW	
	30度	11.55 m ² /kW	
	90度(側壁面)	6.67 m ² /kW	
太陽熱利用	0度	1 m ² /m ² -パネル	
	10度	1.29 m ² /m ² -パネル	
	30度	1.7 m ² /m ² -パネル	
	90度(側壁面)	1 m ² /m ² -パネル	

(3) 制約要因の考慮

表 1.2-2に、太陽光発電および太陽熱利用の導入可能量の推計に際して考慮すべき制約要因と、本推計における考慮の考え方を示す。

既存調査や統計等を用い、制約となる度合い（比率等）を定量的に考慮することが可能な要因はいずれも考慮することとし、導入に際して考慮すべきではあるが制約となる可能性が低い要因は考慮しないこととした。また、制約となる可能性はあるが、考慮に必要なデータが得られない要因についても考慮しないこととした。

なお、制約要因の考慮のために具体的に想定した比率等は、次章以降に個々に示す。

表 1.2-2 考慮すべき制約要因と本推計における考慮

(◎：比率等を想定した要因、○：比率等を想定しない要因、△：比率等が想定できない要因)

	考慮すべき制約要因	制約要因が該当する導入対象分野			本推計における考慮
		戸建住宅	集合住宅	非住宅(建物)	
物理的制約要因	屋根・屋上の設置不可能面積(他の構造物による占有)	○	◎	◎	設置可能面積への制限 (戸建は設置可能戸数も制限)
	屋根・屋上における保安スペース等のために確保すべき面積	○	◎	◎	
	屋根・屋上面積の小さい住戸への設置	◎	◎	-	
	屋根形状	◎	○	○	
	側壁の設置不可能面積(窓、出入口等)	-	◎	◎	設置可能面積の制限
	側壁における近隣建物隣接面	-	◎	◎	
その他考慮すべき制約要因	耐震基準	◎	◎	◎	設置可能戸数・施設数の制限
	構造(木造/非木造)	○	○	○	
	空室率	◎	○	○	
	日照条件	◎	◎	△	内訳を提示(住宅のみ)
	気象条件(豪雪等)	△	△	△	考慮せず ^{※1}
	低層/中高層に応じた導入形態		△	△	考慮せず ^{※2}
	系統アクセスの有無	○	○	○	考慮不要 ^{※3}
	法規制	△	△	△	考慮せず ^{※4}

※1：統計データがなく設定が困難であり、考慮しないこととした。ただし、推計結果は全国合計のみならず、都道府県別も明示する。

※2：設置難易度、設計基準、建物密度、日照条件など様々な要素が複雑に作用するため、考慮しないこととした。

※3：基本的に電力が供給されており、全ての建物用途において系統アクセスの問題はないものとした。

※4：法規制による規制を受けない形態での設置が可能とみなすこととした。

(4) 太陽光発電と太陽熱利用の競合

太陽光発電、太陽熱利用を導入する場合、屋根・屋上や側壁にいずれを導入するか（あるいは両技術を導入）という技術選択が発生する。

本調査では、戸建住宅、集合住宅および非住宅建物について、以下の考え方を適用した場合の導入可能量を推計した。

表 1.2-3 (1) 戸建住宅における太陽光発電と太陽熱利用の競合：太陽光発電規模設定ケース

<ul style="list-style-type: none">・ 太陽光発電 4kW が設置できない場合(設置に要する面積が確保できない場合)は、太陽熱利用(4m²/戸)のみを設置・ 太陽光発電 4kW が設置できる場合(面積が確保できる場合)は太陽光発電を優先的に設置・ 太陽光発電 4kW、太陽熱利用 4m² が両方設置できる場合は両方設置 <p>※ 太陽光発電導入可能量に関する比較対象は「考え方1(全戸に4kW/戸)」</p>
--

表 1.2-3 (2) 戸建住宅における太陽光発電と太陽熱利用の競合：熱電負荷考慮・太陽熱利用優先ケース

<ul style="list-style-type: none">・ 熱電負荷を考慮し、太陽光発電と太陽熱利用の導入バランスより、すべての戸建住宅に太陽熱利用(6m²/戸)を設置・ 残りの設置可能面積全体に太陽光発電を設置 <p>※太陽光発電導入可能量に関する比較対象は「考え方2(屋根面積に応じて太陽光発電を導入)」</p>
--

表 1.2-4 集合住宅における太陽光発電と太陽熱利用の競合

<ul style="list-style-type: none">・ 屋根・屋上は、設置可能面積の 100%に太陽光発電を設置・ 側壁(ベランダ)には、太陽熱利用(4m²/戸)のみを設置
--

表 1.2-5 非住宅建物における太陽光発電と太陽熱利用の競合

<ul style="list-style-type: none">・ 競合する施設の屋根・屋上は、設置可能面積の 50%に太陽光発電、50%に太陽熱利用を設置・ 競合しない施設(木材・木製品製造業、冷蔵倉庫以外の産業分野)では、設置可能面積の 100%に太陽光発電を設置・ 側壁は、設置可能面積の 100%に太陽光発電を設置

(5) 将来的な導入可能量の推計

導入対象施設の現況に基づく導入可能量に加え、将来(2020年および2030年)における導入可能量について検討を行った。

導入対象施設の数量や面積などに影響を及ぼす活動量を想定し、それら活動量の将来推計に基づき、2020年および2030年における住宅数や施設数、床面積など導入可能量推計の基本となる数値を推計することにより、太陽光発電および太陽熱利用の将来的な導入可能量を推計を試みた。なお、ここでの推計は「太陽光発電 100%ケース」「太陽熱利用 100%ケース」を対象とし、太陽光発電と太陽熱利用の競合については考慮しないこととした。

1.2.2 その他非住宅（未利用地等）

その他非住宅分野（未利用地等）における太陽光発電導入可能量推計の流れを図 1.2-2に示す。

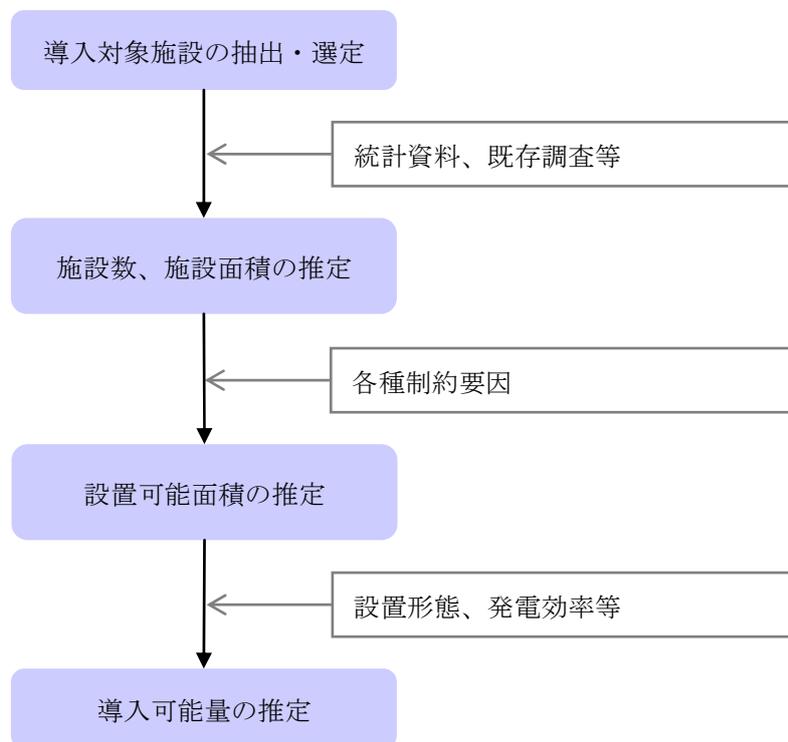


図 1.2-2 その他非住宅分野（未利用地等）に関する導入可能量推計の流れ

(1) 設置可能面積の推計

まず、各種統計等を用いて、導入対象施設の施設数、延長あるいは面積を整備した。住宅・非住宅建物と比較して、公的統計より得られるデータが少ないことから、一部の施設については既存調査における考え方（データ整備方法等）を参照し、推計した。

次に、整備した施設・面積データに対し、制約要因を考慮し、太陽光発電が設置可能と考えられる面積を求めるための比率を想定し、設置可能面積を求めた。

そして、得られた結果に対し、太陽光発電および太陽熱利用の単位導入規模あたりの所要面積を適用し、導入可能量として推計した。

(2) 導入可能量への換算

太陽光発電（太陽電池アレイ）の設置形態は、道路遮音壁は壁面に並行に設置、それ以外は全て地上設置型、傾斜角 30 度として、太陽光発電 1kW あたり所要面積を想定し、設置可能面積から導入可能量を推計した。

表 1.2-6に、太陽光発電 1kW あたり所要面積を示す。ここで、太陽光発電に関する所要面積はアレイ効率を 15%として想定している。

表 1.2-6 その他非住宅分野（未利用地等）における太陽光発電 1kW あたりの必要面積の想定

	傾斜角	単位あたり必要面積	備 考
太陽光発電	30 度	11.55 m ² /kW	アレイ効率 15%
	90 度(側壁面)	6.67 m ² /kW	

(3) 制約要因の考慮

その他非住宅分野（未利用地等）において制約となる要因は、既存用途との競合や系統アクセスの有無、日照・気象条件等となると考えられるが、そのような要因を定量的に考慮することが困難であり、本調査では、既存調査に示された比率（用地面積等に対する設置可能比率を示す値）を引用することとした。

しかしながら、既存調査においても、同一対象・施設に対して、様々な比率が示されており（幅を持たせている場合もあり）、また、設定の根拠も基本的に示されていない。

したがってここでは、既存調査で示された比率の幅をそのまま使用し、それらを適用した場合の最小・最大の導入可能量として推計することとした。

2. 戸建住宅における導入可能量の推計

2.1 導入の考え方

2.1.1 導入部位

戸建住宅に関しては、屋根への設置を想定した。

2.1.2 導入可能量への換算方法

戸建住宅における導入可能量は「1戸あたりの導入量×戸数」により推計した。

太陽光発電、太陽熱利用に関する1戸あたりの標準導入規模は導入実績³⁾や既存調査⁴⁾に基づき、以下のように設定した。太陽光発電については標準導入規模（全戸一律）を想定するケース（考え方1）、1戸あたり建築面積に基づくケース（建築面積に応じた導入容量を想定）（考え方2）の二通りの推計を行った。

表 2.1-1 1戸あたりの導入量と戸数の考え方

		1戸あたりの導入量の考え方
太陽光発電	考え方1	現在の戸建住宅の平均的な導入量(太陽光発電 4kW/戸) ³⁾ を想定
	考え方2	設置可能面積全体にパネルを設置
太陽熱利用		現在の戸建住宅の平均的な導入量(太陽熱利用 4m ² /戸) ⁴⁾ を想定

2.2 導入対象のストック量

導入対象となる戸建住宅の戸数と建築面積は、「住宅・土地統計調査報告」²⁾より整備した。

表 2.2-1 導入対象のストック量（戸数）²⁾

建築面積	戸数(千戸)
19m ² 以下	52
20～29 m ²	490
30～39 m ²	1,367
40～49 m ²	2,267
50～74 m ²	9,484
75～99 m ²	6,513
100～124 m ²	2,994
125～149 m ²	1,912
150 m ² 以上	1,988
合計	27,406

2.3 制約条件の考慮

戸建住宅への太陽光発電、太陽熱利用の導入について、全ての戸数、面積への導入は困難と考えられることから、「①物理的な制約条件(制約条件①)」、「②その他考慮すべき制約条件(制約条件②)」を考慮した。

以下に、戸建住宅への太陽光発電、太陽熱利用導入に係る物理的制約条件およびその他の制約条件について示す。

2.3.1 物理的制約条件

制約条件①-1: 屋根における設置不可能面積(他の構造物による占有)

設置不可能な面積はないものとする。

制約条件①-2: 屋根における保安スペース等の、パネル以外に必要となる面積

パネル以外に必要となる面積はないものとする。

制約要因①-3: 屋根面積

<太陽光発電>

【考え方1】

標準導入規模(4kW/戸)を想定する。

- 「屋根面積の小さい住戸」も含めた、様々な建築面積の住宅への導入実績の平均値

【考え方2】

導入量の上限は設けず、設置可能面積全体にパネルを設置する。

- 1kWあたりの必要面積は寄棟・切妻:6.67m²/kW(屋根面に並行)、陸屋根:8.58m²/kW(傾斜角10度)
- 屋根面積の小さい住戸は太陽光発電の導入規模を小さく設定

<太陽熱利用>

標準導入規模(4m²/戸)を想定する。

- 屋根面積が小さい住戸であっても、4m²/戸は確保可能と想定

制約要因①-4: 屋根形状

屋根形状が寄棟・切妻・陸屋根である住戸への導入を想定する。

屋根形状の分布は、住宅金融支援機構資料⁵⁾を参照し、平成7年度、平成11年度、平成14年度、平成19年度において住宅金融支援機構が融資した新築戸建住宅の屋根形状の割合を住宅戸数で加重平均した値を用いた(図2.3-1参照)。また、設定した屋根形状毎の設置可能面積比率は表2.3-1の通りとした(北向きの屋根は日が当たらないため除外した)。

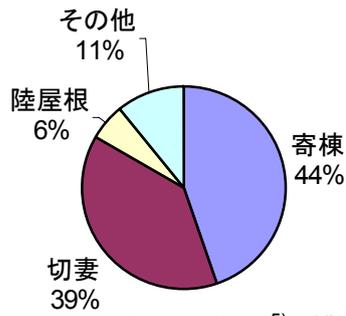


図 2.3-1 屋根形状割合 ⁵⁾より作成

表 2.3-1 屋根形状ごとの屋根面積の考え方

屋根形状	屋根面積の考え方
寄棟、切妻	建築面積×1/2
陸屋根	建築面積
その他(片流れ他)	- (設置しない)

太陽光発電・考え方 1、および太陽熱利用に関する建築面積別設置可能戸数を表 2.3-2に、太陽光発電・考え方 2における導入規模別設置可能戸数(太陽光発電のみ)を表 2.3-3に示す。考え方 1、2ともに、屋根形状が寄棟・切妻および陸屋根と想定される戸建住宅(全体の 89% : 約 2,415 万戸)への導入を想定した。

表 2.3-2 建築面積別の設置可能戸数(太陽光発電・考え方 1、太陽熱利用)

建築面積	設置可能戸数(千戸)
19m ² 以下	47
20~29 m ²	437
30~39 m ²	1,220
40~49 m ²	2,023
50~74 m ²	8,464
75~99 m ²	5,812
100~124 m ²	2,671
125~149 m ²	1,707
150 m ² 以上	1,774
合計	24,155

表 2.3-3 建築面積別の設置可能戸数（太陽光発電・考え方 2）

建築面積	建築面積代表値	屋根形状	設置可能面積	導入可能規模	導入可能戸数
19m ² 以下	15 m ²	寄棟、切妻	7 m ²	1.1 kW	43,681 戸
		陸屋根	15 m ²	1.7 kW	3,082 戸
		その他	-	-	0 戸
20～29m ²	25m ²	寄棟、切妻	12 m ²	1.8 kW	217,598 戸
		陸屋根	25 m ²	2.9 kW	28,799 戸
		その他	-	-	0 戸
30～39m ²	35m ²	寄棟、切妻	17 m ²	2.6 kW	1,139,706 戸
		陸屋根	35 m ²	4.0 kW	80,422 戸
		その他	-	-	0 戸
40～49m ²	45m ²	寄棟、切妻	22 m ²	3.3 kW	1,889,534 戸
		陸屋根	45 m ²	5.2 kW	133,332 戸
		その他	-	-	0 戸
50～74m ²	62m ²	寄棟、切妻	31 m ²	4.6 kW	7,905,834 戸
		陸屋根	62 m ²	7.2 kW	557,863 戸
		その他	-	-	0 戸
75～99m ²	87m ²	寄棟、切妻	44 m ²	6.5 kW	5,428,941 戸
		陸屋根	87 m ²	10.1 kW	383,085 戸
		その他	-	-	0 戸
100～124m ²	112m ²	寄棟、切妻	56 m ²	8.4 kW	2,495,399 戸
		陸屋根	112 m ²	13.1 kW	176,084 戸
		その他	-	-	0 戸
125～149m ²	137m ²	寄棟、切妻	69 m ²	10.3 kW	1,594,104 戸
		陸屋根	137 m ²	16.0 kW	112,486 戸
		その他	-	-	0 戸
150m ² 以上	150m ²	寄棟、切妻	75 m ²	11.2 kW	1,657,292 戸
		陸屋根	150 m ²	17.5 kW	116,944 戸
		その他	-	-	0 戸

注)建築面積「19m²以下」は 10m²以上と想定し、代表値は 10～19m²の平均値とした。

2.3.2 その他の制約条件

制約条件②-1: 耐震基準

耐震基準を満たしていないと考えられる住戸への設置は不可能とし、建築時期ごとの戸数を把握し、昭和 55 年以前の住戸を区別して考える。

「住宅・土地統計調査報告」²⁾より、表 2.3-4に示す分解能で建築時期別戸数が得られるため、建築時期が昭和 56 年以降の住宅に設置が可能とした。導入可能量の推計において、昭和 56 年以降に建築された住宅の割合は都道府県別の値を利用した（全国平均では全戸数の 56%が昭和 56 年以降に建築されている）。

表 2.3-4 建築時期の分解能²⁾

建築時期	
昭和 25 年以前	耐震基準を満たして いないと仮定
昭和 26 年～35 年	
昭和 36 年～45 年	
昭和 46 年～55 年	
昭和 56 年～平成 2 年	
平成 3 年～7 年	耐震基準を満たして いると仮定 (=56%(全国平均))
平成 8 年～12 年	
平成 13 年～15 年	
平成 16 年	
平成 17 年	
平成 18 年	
平成 19 年	
平成 20 年 1 月～9 月	
不詳	

制約条件②-2: 構造 (木造/非木造)

木造戸建住宅にも設置可能であるため、制約にはならないものとする。

制約条件②-3: 空室率

導入対象となる戸数に対し、 $(1 - \text{空室率})$ を乗じる。統計²⁾によれば、戸建住宅総数に対する空き家戸数の比率は全国平均で 9.1%である。

表 2.3-5 空室率²⁾

	戸建住宅戸数
空き家総数	2,504
住宅総数	27,406
空室率	9.1%

制約条件②-4: 日照時間の考慮

「平成 10 年 住宅・土地統計調査報告」⁶⁾より、表 2.3-6に示す分解能で 1 日あたり日照時間別戸数が得られる²⁾。

本調査では、導入可能量の推計結果を日照時間分布に区分して示すこととし、日照時間別の分布は都道府県別の値を利用した (全国平均では全戸数の 72%が、1 日あたり日照時間が 5 時間以上である)。

²⁾ 調査日前後の晴天の日の状態により、最低 1 つの居室に日が当たっている時間と定義される。詳細な条件は以下のとおりである (「平成 10 年 住宅・土地統計調査報告」⁶⁾における日照時間の説明より)。

- 日の当たる居室が 2 室以上ある場合は、いずれか一つの室に日が当たり始めてから、どの室にも日が当たらなくなるまでの時間を日照時間とした (ただし、その間にどの室にも日が当たらない時間がある場合は、その時間を除いた)。
- 室内に日が差し込んでいなくても、室が面している廊下や窓際に日が当たっていれば、居室に日が当たっている時間に含めた。
- 全く日が当たらない場合は「1 時間未満」とした。

表 2.3-6 日照時間の分解能⁶⁾

日照時間	
1 時間未満	} 日照時間 5 時間未満 (全国平均 28%)
1~3 時間未満	
3~5 時間未満	
5 時間以上	→ 日照時間 5 時間以上 (全国平均 72%)

制約条件②-5: 豪雪地帯など気象条件

統計データがなく設定が困難であるが、都道府県別の推計により反映されるものとする。

(制約条件②-6: 低層/中高層に応じた導入形態：該当しない)

制約条件②-7: 系統へのアクセス

基本的に系統電力が供給されており、制約にはならないものとする。

制約条件②-8: 法規制

「規制を受けない形態での設置（斜線制限に抵触しないように屋根面に並行に設置することが可能）」とし、特別な制約（設置可能比率等）は想定しない。

その他考慮すべき制約条件（制約条件②）を考慮した場合の建築面積別設置可能戸数について、太陽光発電・考え方 1 および太陽熱利用の設置可能戸数について表 2.3-7に、太陽光発電・考え方 2 での設置可能戸数を表 2.3-8に示す。

ここで、太陽光発電・考え方 2 における、建築面積別の導入可能規模と導入可能戸数による加重平均は 6.3 kW/戸となった。

表 2.3-7 建築面積別の設置可能戸数（太陽光発電・考え方 1、太陽熱利用）

建築面積	制約条件②を考慮した 設置可能戸数(千戸)
19m ² 以下	24
20～29 m ²	221
30～39 m ²	618
40～49 m ²	1,025
50～74 m ²	4,289
75～99 m ²	2,946
100～124 m ²	1,354
125～149 m ²	866
150 m ² 以上	899
合計	12,242

表 2.3-8 建築面積別の設置可能戸数（太陽光発電・考え方 2）

建築面積	建築面積代表値	屋根形状	設置可能面積	導入可能規模	導入可能戸数
19m ² 以下	15 m ²	寄棟、切妻	7 m ²	1.1 kW	22,138 戸
		陸屋根	15 m ²	1.7 kW	1,562 戸
		その他	-	-	0 戸
20～29m ²	25m ²	寄棟、切妻	12 m ²	1.8 kW	110,279 戸
		陸屋根	25 m ²	2.9 kW	14,596 戸
		その他	-	-	0 戸
30～39m ²	35m ²	寄棟、切妻	17 m ²	2.6 kW	577,605 戸
		陸屋根	35 m ²	4.0 kW	40,758 戸
		その他	-	-	0 戸
40～49m ²	45m ²	寄棟、切妻	22 m ²	3.3 kW	957,619 戸
		陸屋根	45 m ²	5.2 kW	67,573 戸
		その他	-	-	0 戸
50～74m ²	62m ²	寄棟、切妻	31 m ²	4.6 kW	4,006,690 戸
		陸屋根	62 m ²	7.2 kW	282,726 戸
		その他	-	-	0 戸
75～99m ²	87m ²	寄棟、切妻	44 m ²	6.5 kW	2,751,396 戸
		陸屋根	87 m ²	10.1 kW	194,148 戸
		その他	-	-	0 戸
100～124m ²	112m ²	寄棟、切妻	56 m ²	8.4 kW	1,264,672 戸
		陸屋根	112 m ²	13.1 kW	89,240 戸
		その他	-	-	0 戸
125～149m ²	137m ²	寄棟、切妻	69 m ²	10.3 kW	807,895 戸
		陸屋根	137 m ²	16.0 kW	57,008 戸
		その他	-	-	0 戸
150m ² 以上	150m ²	寄棟、切妻	75 m ²	11.2 kW	839,918 戸
		陸屋根	150 m ²	17.5 kW	59,268 戸
		その他	-	-	0 戸

注) 建築面積「19m²以下」は 10m²以上と想定し、代表値は 10～19m²の平均値とした。

2.4 推計結果

2.4.1 太陽光発電

(1) 導入可能量（全国計）

図 2.4-1および表 2.4-1に太陽光発電導入可能量の算出結果を示す。

戸建住宅の太陽光発電の導入可能量は、物理的制約条件（制約条件①）のみを考慮すると、考え方1（導入可能規模設定：4kW/戸）で96.6GW、考え方2（設置可能面積に応じて設置）では153.3GWとなった。

その他考慮すべき制約条件（制約条件②）は、制約条件②-1（耐震基準）と制約条件②-3（空室率）を考慮した。制約条件②-1（耐震基準）では、昭和56年以降に建築された住宅が耐震基準を満たしていると仮定し、その割合（昭和56年以降に建築された住宅の割合）は都道府県別の値を用いた。制約条件②-3（空室率）は、空室率を9%とし、残りの91%に導入可能とした。これらを全て考慮した導入可能量は、物理的制約条件を考慮した場合の約50%となり、考え方1では49.0GW、考え方2では77.3GWとなった。

また、この導入可能量について、1日あたり日照時間による分布を加味すると（表2.4-1）、日照時間が5時間以上/日の住宅における導入可能量は考え方1で35.4GW、考え方2で56.3GWとなった。

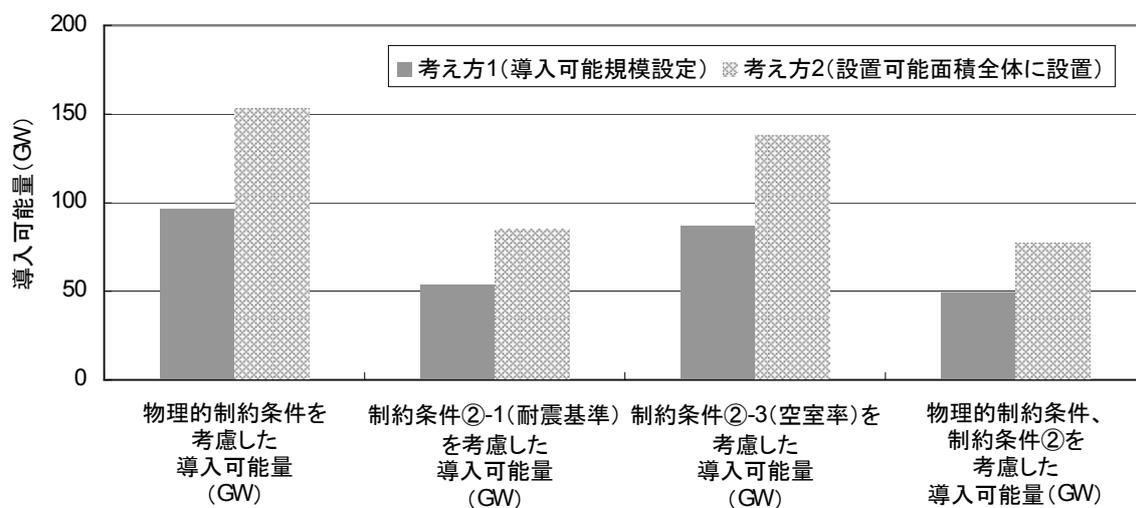


図 2.4-1 戸建住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果

表 2.4-1 戸建住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果

	1戸あたり 導入可能規模	導入可能規模(単位:GW)					
		物理的制約条件のみを考慮	その他考慮すべき制約条件 (耐震基準、空室率)も考慮	1日あたり日照時間別分布			
				5時間以上	3～5時間	1～3時間	1時間未満
考え方1	4 kW/戸	96.6	49.0	35.4	9.0	3.7	0.9
考え方2	1.1～17.5 kW/戸 (全国平均:6.3 kW/戸)	153.3	77.3	56.3	14.0	5.6	1.4

(2) 都道府県別分布

図 2.4-2、図 2.4-3に太陽光発電導入可能量の都道府県別・日照時間別の分布を示す。

考え方1（導入可能規模設定：4kW/戸）（図 2.4-2）では、一戸あたり導入規模が4kW/戸であり建築面積と関係なく一定であるため、戸数のみを反映した分布となっている。人口の多い都市圏（北海道、東京圏（1都3県）、愛知、大阪・兵庫）の導入可能量が多く、導入可能量の最も多いのは埼玉県であった。日照時間に関しては、都市圏の日照時間「5時間以上」の割合はその他の地域よりも少ないという傾向が見られた。

考え方2（設置可能面積に応じて設置）（図 2.4-3）においても、考え方1と同様に、人口の多い都市圏（北海道、東京圏（1都3県）、愛知、大阪・兵庫）の導入可能量が多いが、最も導入可能量が多いのは愛知県であった。これは、考え方2では建築面積に応じて導入可能量が異なるため、建築面積の大きさも影響していることによる。また、東京都は、戸数は神奈川県、千葉県より多いが建築面積の小さい住宅が多いため、東京圏（1都3県）の中では導入可能量は最も少なかった。

図 2.4-4は、考え方1（導入可能規模設定：4kW/戸）と考え方2（設置可能面積全体に設置）による導入可能量を都道府県別に比較したものである。全国平均では1.6倍であったが、都道府県別では1.2～2.1倍の差がみられた。

また、図 2.4-5および図 2.4-6には、考え方1および考え方2による、戸建住宅への太陽光発電導入可能量の都道府県分布マップを示す。

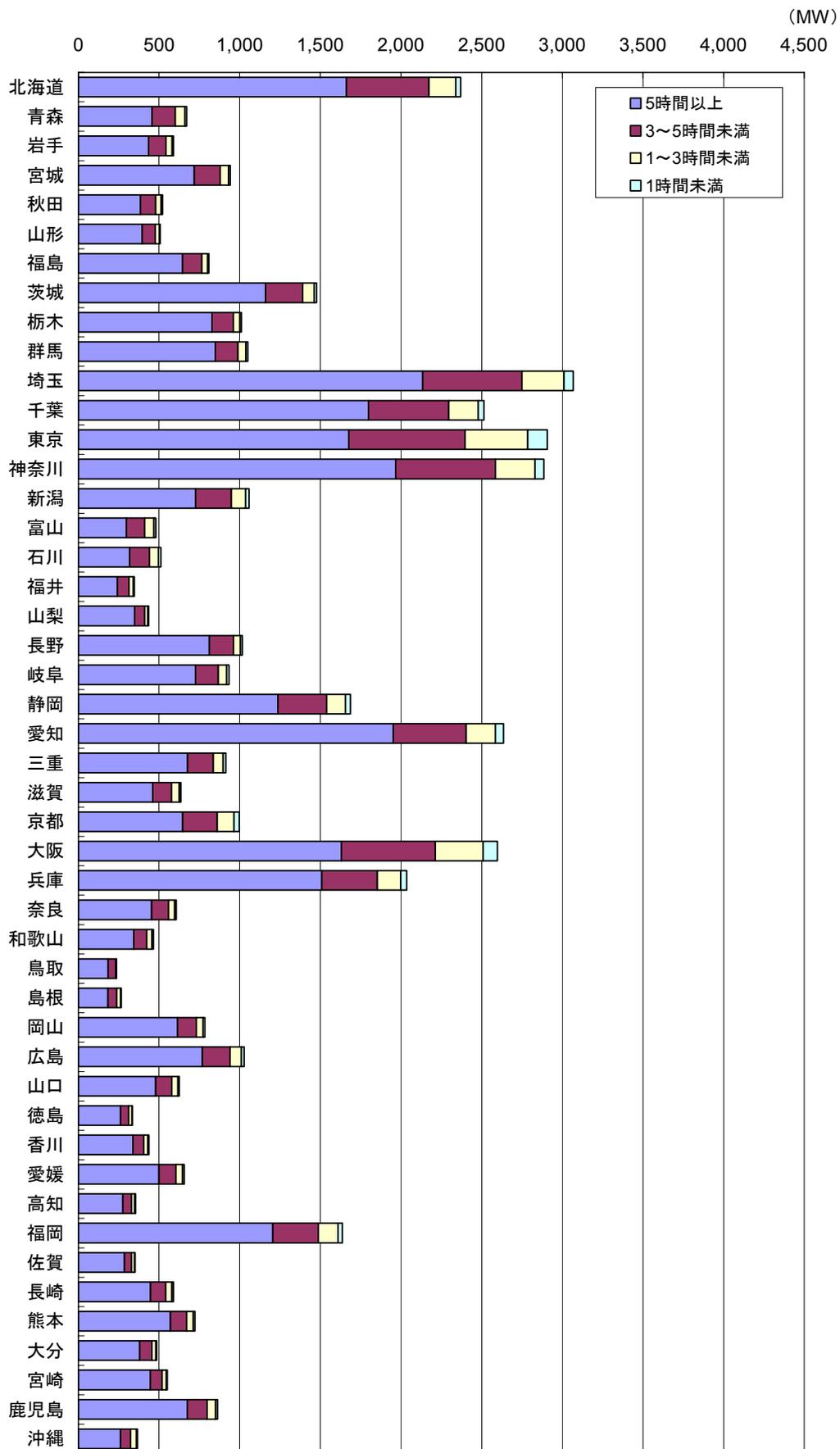


図 2.4-2 戸建住宅の都道府県別・1日あたり日照時間別太陽光発電導入可能量(考え方 1:4kW/戸)(物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準、空室率)を考慮)

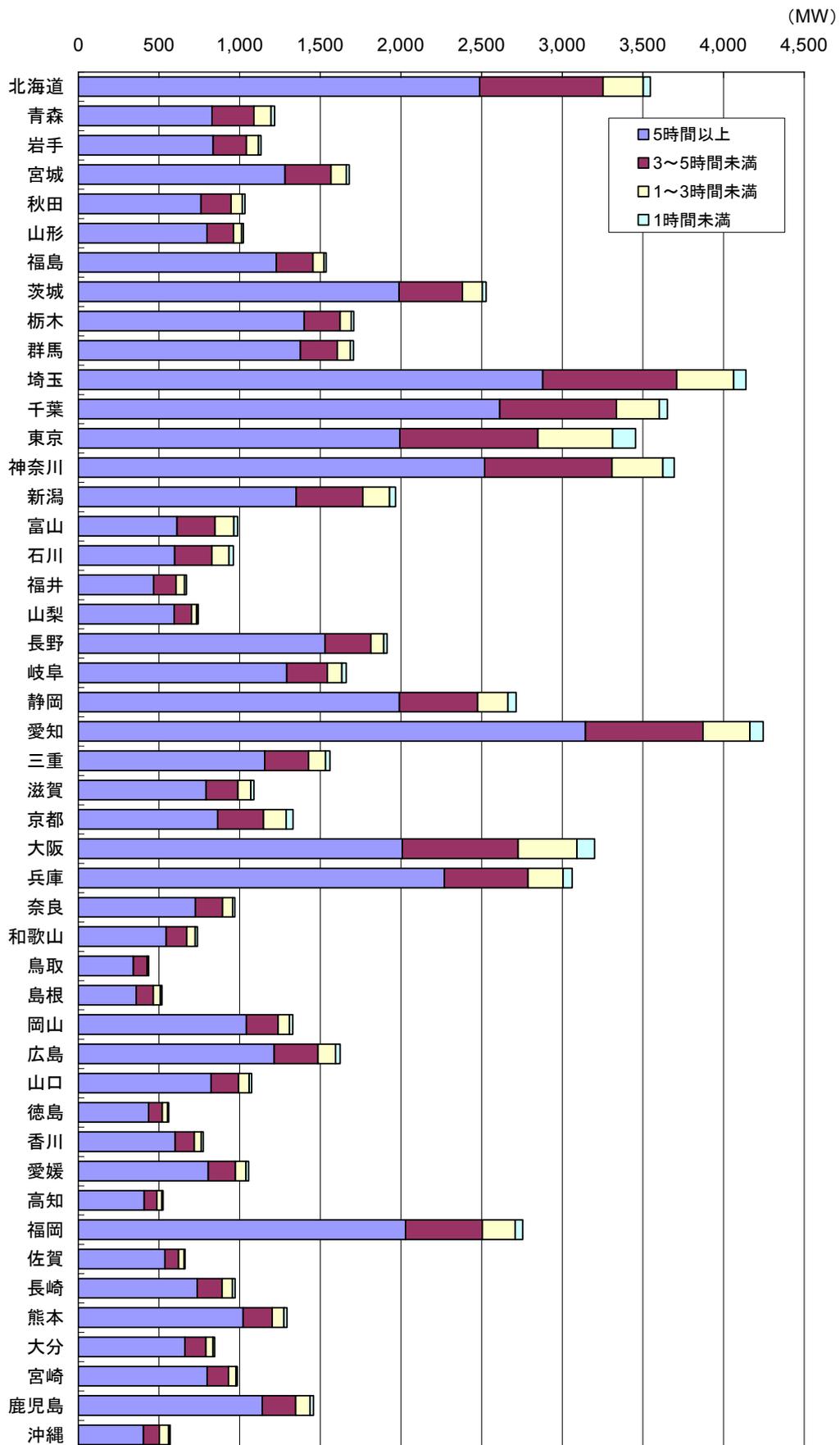


図 2.4-3 戸建住宅の都道府県別・1日あたり日照時間別太陽光発電導入可能量（考え方2：設置可能面積全体に導入）（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率）を考慮）

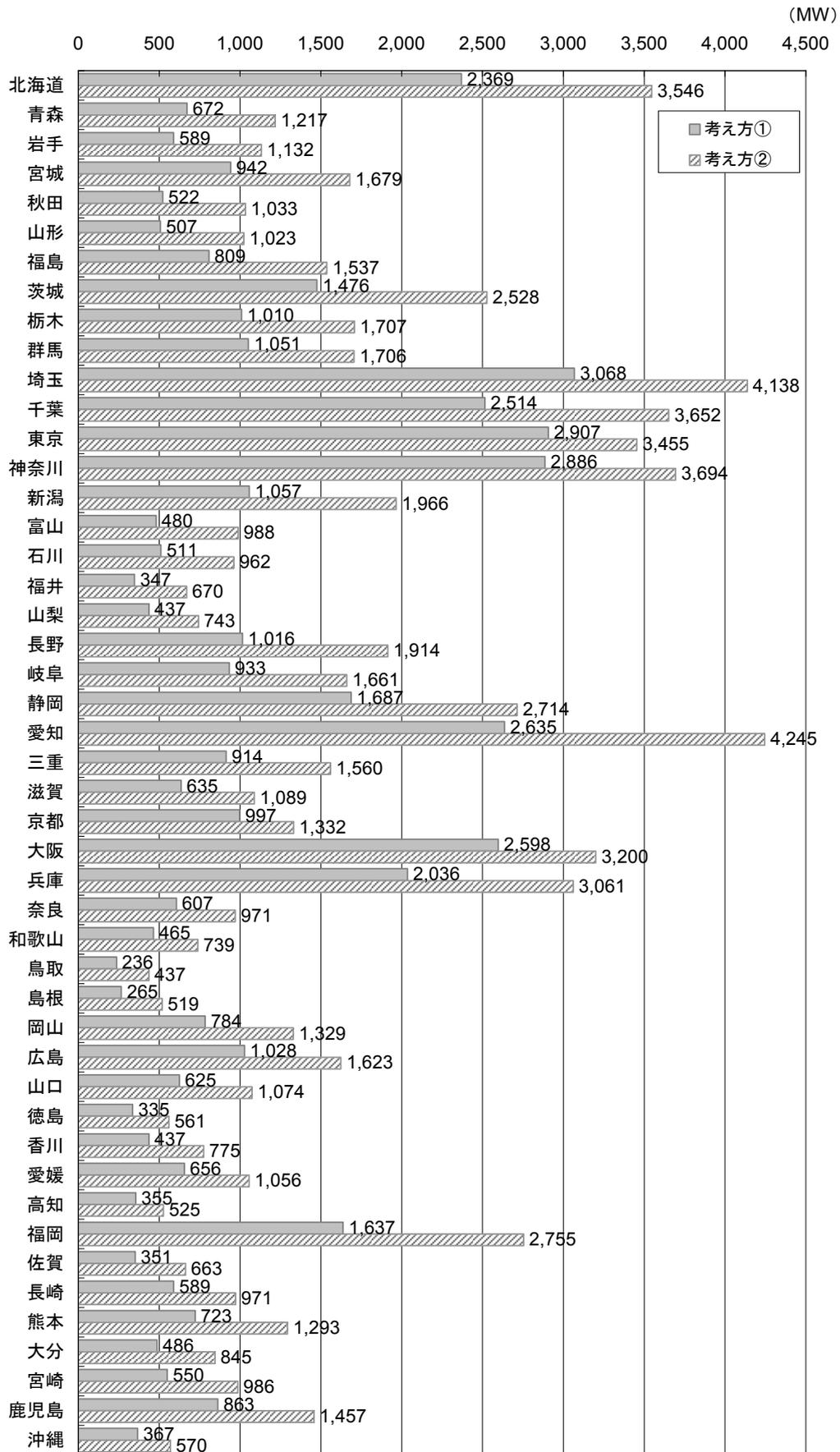


図 2.4.4 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量（考え方 1 と考え方 2 の比較）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率）を考慮）

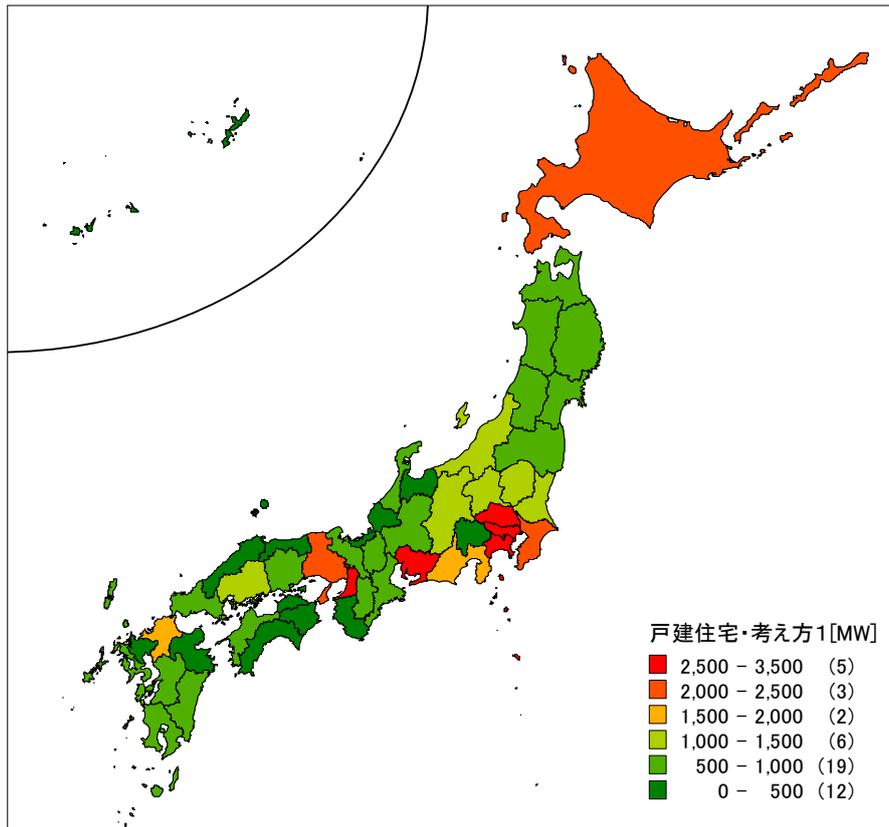


図 2.4-5 戸建住宅への太陽光発電導入可能量の分布マップ（考え方1）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率）を考慮）

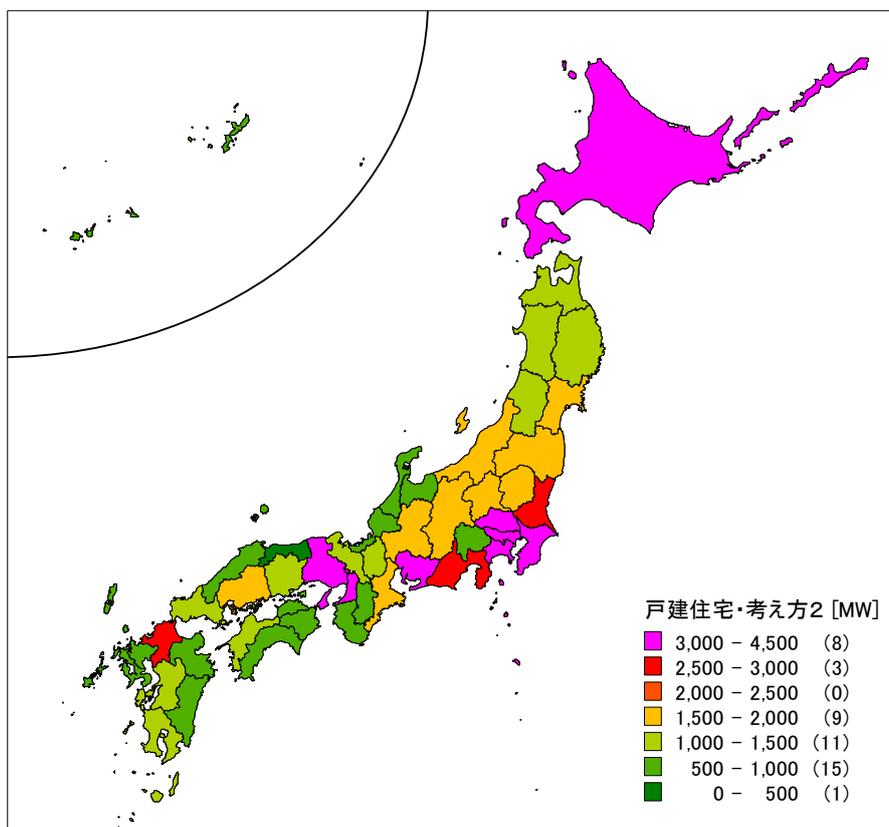


図 2.4-6 戸建住宅への太陽光発電導入可能量の分布マップ（考え方2）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率）を考慮）

2.4.2 太陽熱利用

(1) 導入可能量（全国計）

図 2.4-7および表 2.4-2に戸建住宅の太陽熱利用導入可能量の算出結果を示す。

戸建住宅の太陽熱利用の導入可能量は、物理的制約条件（制約条件①）のみを考慮すると96.6km²となった。

その他考慮すべき制約条件（制約条件②）については、太陽光発電と同様に、制約条件②-1（耐震基準）、および制約条件②-3（空室率）を考慮した。これらを全て考慮すると、物理的制約条件を考慮した場合の51%となり、導入可能量は49.0km²となった。

この導入可能量について、1日あたり日照時間による分布を加味すると（表 2.4-2）、日照時間が5時間以上/日の住宅における導入可能量は35.4km²となった。

なお、導入規模を6m²/戸とすると導入可能量は1.5倍（=6/4）となり、物理的制約条件（制約条件①）のみを考慮した場合の導入可能量は145km²、その他考慮すべき制約条件（制約条件②）をすべて考慮した場合の導入可能量は73km²となる（日照時間が5時間以上/日の住宅の比率を加味すると53km²）。

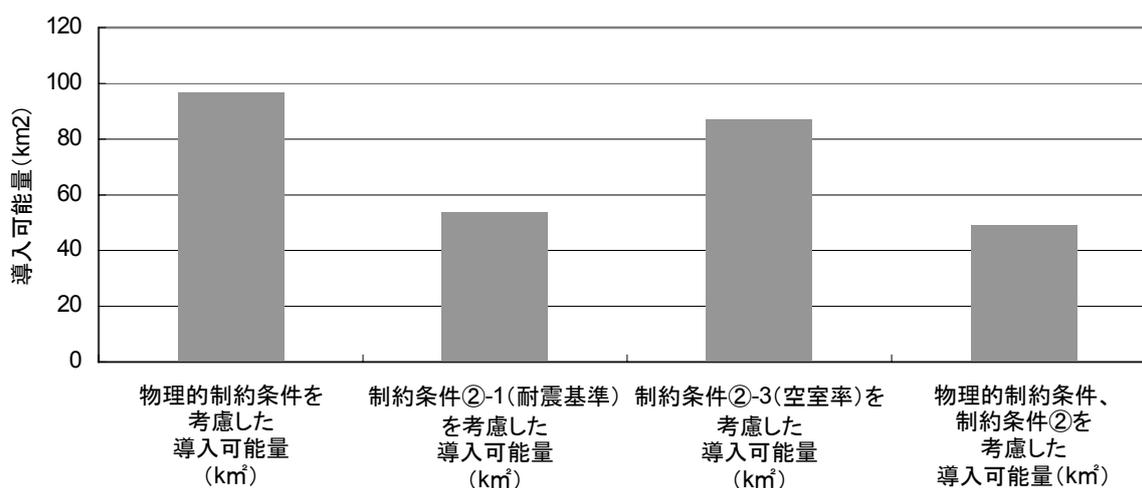


図 2.4-7 戸建住宅の太陽熱利用導入可能量の推計結果

表 2.4-2 戸建住宅の太陽熱利用導入可能量の推計結果

1戸あたり 導入可能規模	導入可能規模(単位:km ²)			
	物理的制約条件のみを考慮	その他考慮すべき制約条件 (耐震基準、空室率)も考慮		
4 m ² /戸	96.6	49.0	1日あたり日照時間別分布	
			5時間以上	35.4
			3~5時間	9.0
			1~3時間	3.7
			1時間未満	0.9

(2) 都道府県別分布

図 2.4-8には太陽熱利用導入可能量の都道府県別・日照時間別の分布を示す。

導入規模が $4\text{m}^2/\text{戸}$ であり、平均的な屋根面積、側壁面積よりもかなり小さいため建築面積の大きさにほぼ関係なく設置が可能となり、戸数のみを反映した分布となっている。分布の傾向は太陽光発電と同じで、人口の多い都市圏（北海道、東京圏（1都3県）、愛知、大阪・兵庫）の導入可能量が多く、最も導入可能量が多いのは埼玉県であった。

また、図 2.4-9には、戸建住宅への太陽熱利用導入可能量の都道府県分布マップを示す。

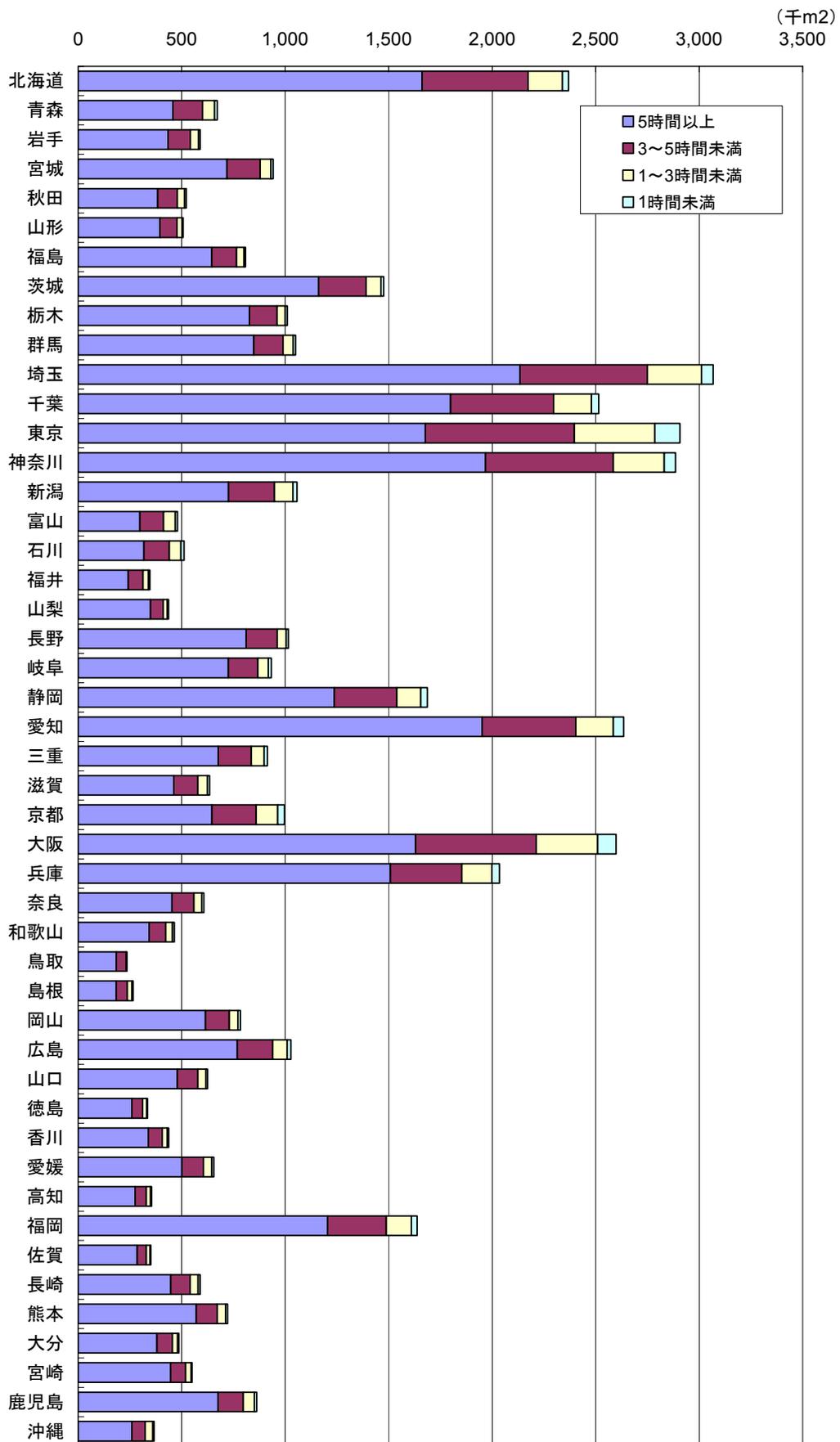


図 2.4-8 戸建住宅の都道府県別・1日あたり日照時間別太陽熱利用導入可能量 (物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準、空室率)を考慮)

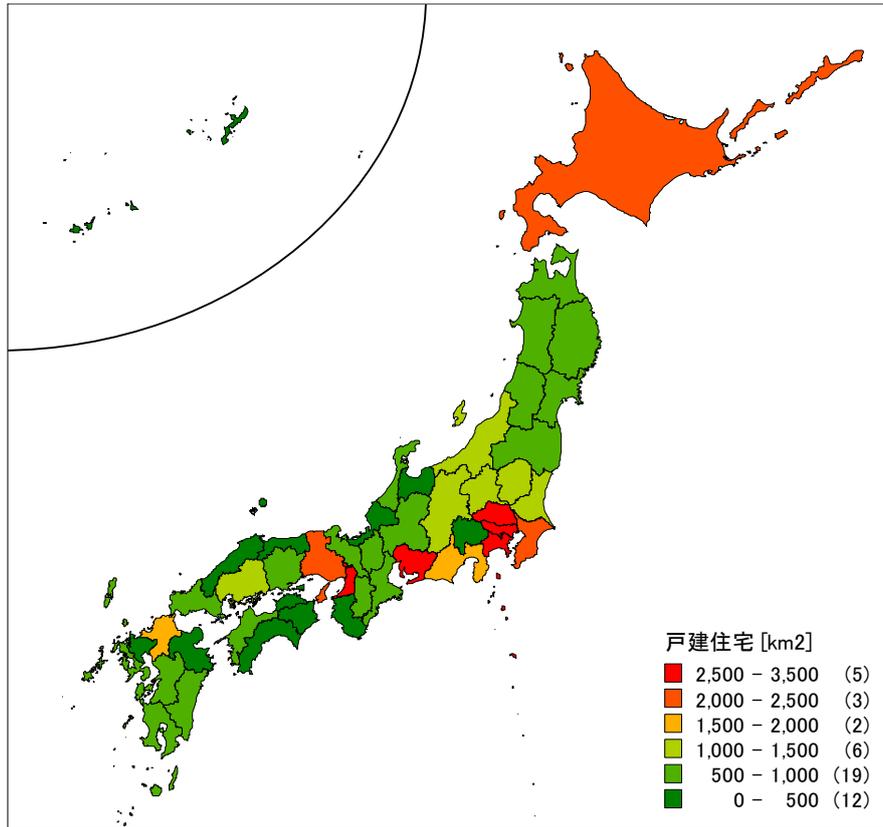


図 2.4-9 戸建住宅への太陽熱利用導入可能量の分布マップ
 (物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準、空室率)を考慮)

2.5 太陽光発電と太陽熱利用の競合に関する検討

2.5.1 競合の考え方と推計方法

太陽光発電と太陽熱利用の競合については、以下の条件を設定し、推計を行った。

表 2.5-1 (1) 戸建住宅における太陽光発電と太陽熱利用の競合：太陽光発電規模設定ケース

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">太陽光発電 4kW が設置できない場合(設置に要する面積が確保できない場合)は、太陽熱利用(4m²/戸)のみを設置太陽光発電 4kW が設置できる場合(面積が確保できる場合)は太陽光発電を優先的に設置太陽光発電 4kW、太陽熱利用 4m² が両方設置できる場合は両方設置 <p>※ 太陽光発電導入可能量に関する比較対象は「考え方1(全戸に4kW/戸)」</p> |
|--|

表 2.5-1 (2) 戸建住宅における太陽光発電と太陽熱利用の競合：熱電負荷考慮・太陽熱利用優先ケース

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">熱電負荷を考慮し、太陽光発電と太陽熱利用の導入バランスより、すべての戸建住宅に太陽熱利用(6m²/戸)を設置残りの設置可能面積全体に太陽光発電を設置 <p>※太陽光発電導入可能量に関する比較対象は「考え方2(屋根面積に応じて太陽光発電を導入)」</p> |
|--|

戸建住宅屋根等における 1m² 設置あたりのエネルギー供給可能量は太陽光発電よりも太陽熱利用のほうが大きいことから、太陽熱利用を多く設置した方が住宅における一次エネルギー消費の削減量は大きいと考えられる。しかしながら、太陽熱利用のためには熱需要を考慮する必要があり、住宅における給湯エネルギーは冬季に大きく、夏季は小さい。したがって、「熱電負荷考慮・太陽熱利用優先ケース」では、標準的な戸建住宅における給湯エネルギーに対して、余剰熱発生の可能性が最小限となる規模を想定することとした。

具体的には「住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」⁷⁾および「住宅事業建築主の判断の基準の算定用プログラム」⁸⁾により、太陽熱利用の設置面積を 6m²/戸とした。そして、残りの設置可能面積に太陽光発電を設置することとした。

2.5.2 競合を考慮した導入可能量の推計結果

(1) 太陽光発電規模設定ケース

太陽光発電規模設定ケースの太陽光発電および太陽熱利用の導入可能量を図 2.5-1および図 2.5-2に示す。

太陽光発電の導入可能量は 41.7GW となり、競合がない場合(考え方1: 49.0GW)と比較して 15%の減少となった。この理由は、太陽光発電 4kW が設置できない住宅は太陽熱利用のみを設置、としていることにより、寄棟・切妻では屋根面積 24m²、陸屋根では 30m² 以下(統計の分類では、寄棟・切妻は建築面積「40~49m²」以下、陸屋根は建築面積「20~29 m²」以下)の住宅が、太陽光発電 4kW の導入対象から除外されている。なお、考え方2: 77.3GW と比較すると 46%の減少となっている。

太陽熱利用の導入可能量は 48.8km^2 となり、競合なしの場合 (49.0km^2) と比較して微減 (0.3% 減) となった。これは、太陽光発電 4kW のみしか設置できない住宅が非常に少ないことによる。

これらの導入可能量について 1 日あたり日照時間による分布を加味すると、競合を考慮した場合の、日照時間が 5 時間以上/日の住宅における導入可能量は太陽光発電が 30.4GW 、太陽熱利用が 34.3km^2 となる。

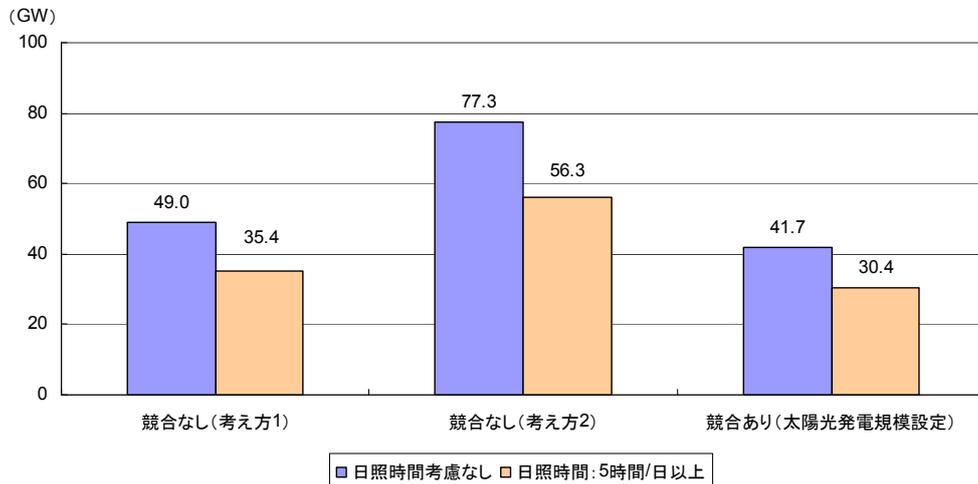


図 2.5-1 競合を考慮した、戸建住宅の太陽光発電導入可能量 (太陽光発電規模設定ケース:「競合ケース」は太陽光発電 $4\text{kW}/\text{戸}$ が設置可能な住宅に太陽光発電設置) (物理的制約条件、その他制約条件 (耐震基準、空室率) を考慮)

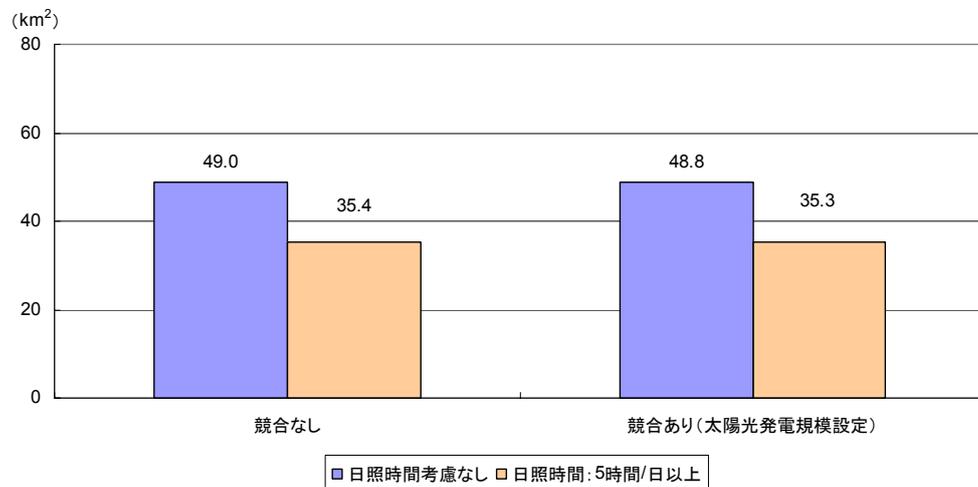


図 2.5-2 競合を考慮した、戸建住宅の太陽熱利用導入可能量 (太陽光発電規模設定ケース:「競合ケース」は太陽光発電 $4\text{kW}/\text{戸}$ が設置可能な住宅に太陽光発電設置) (物理的制約条件、その他制約条件 (耐震基準、空室率) を考慮)

(2) 熱電負荷考慮ケース

熱電負荷考慮ケースの太陽光発電および太陽熱利用の導入可能量を図 2.5-3および図 2.5-4に示す。

太陽光発電の導入可能量は 66.5GW となり、競合がない場合（考え方 2：77.3GW）と比較して 14%の減少となった。この理由は、全ての戸建住宅において、太陽光発電設置面積が太陽熱利用 6m²/戸相当分、縮小したことによる。なお、考え方 1と比較すると 36%の増加となる。

太陽熱利用の導入可能量は 73.4km²となった。全ての戸建住宅を想定し、1戸あたり設置面積が 4m²から 6m²となることから、競合を考慮しない場合と比較して 1.5 倍の導入可能量となる。

また、これらの導入可能量について 1日あたり日照時間による分布を加味すると、競合を考慮した場合の、日照時間が 5時間以上/日の住宅における導入可能量は太陽光発電が 48.5GW、太陽熱利用が 53.1km²となった。

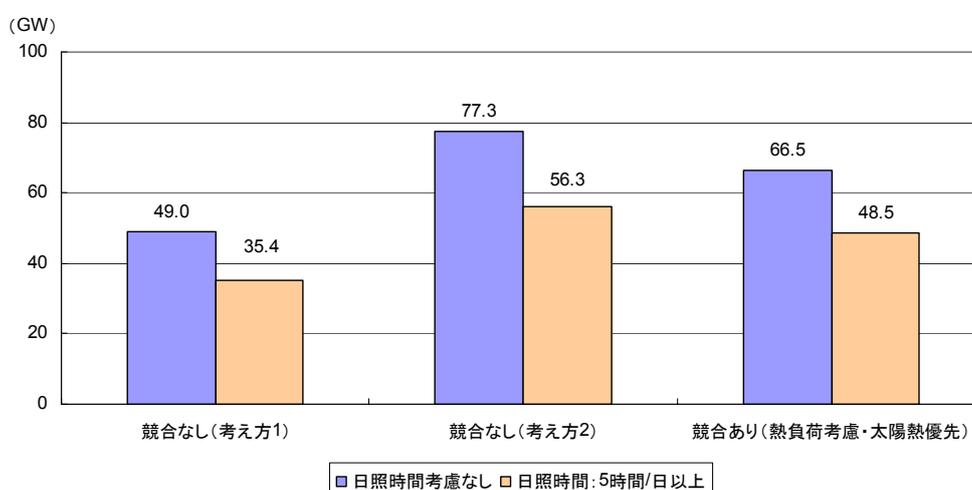


図 2.5-3 競合を考慮した、戸建住宅の太陽光発電導入可能量（熱電負荷考慮ケース：「競合ケース」は全戸に太陽熱利用 6m²）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率）を考慮）

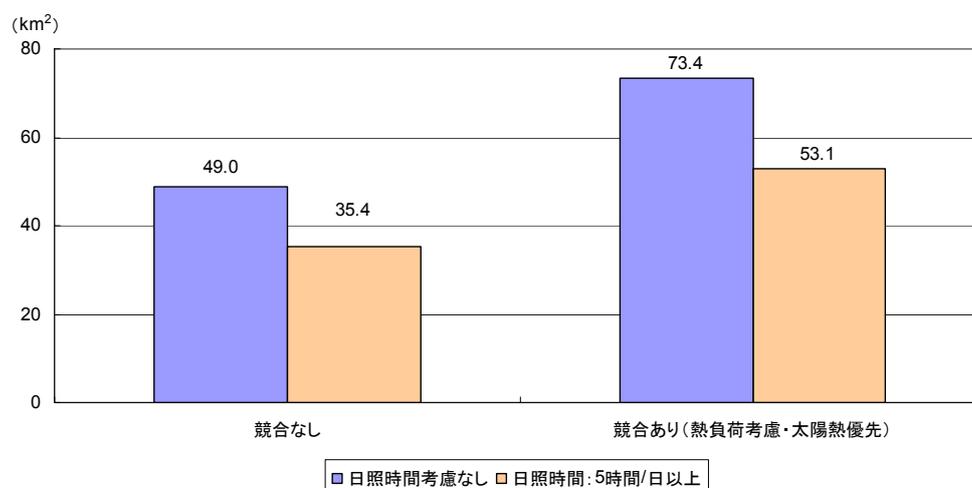


図 2.5-4 競合を考慮した、戸建住宅の太陽熱利用導入可能量（熱電負荷考慮ケース：「競合ケース」は全戸に太陽熱利用 6m²）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率）を考慮）

3. 集合住宅における導入可能量の推計

3.1 導入の考え方

3.1.1 導入対象施設と導入部位

本調査では、共同住宅と長屋を「集合住宅」として扱うこととし、太陽光発電および太陽熱利用の導入部位として、屋根・屋上と側壁（ベランダ手摺に相当）を想定した。ただし、屋根・屋上と側壁では実際の導入に係る技術的難易度等が大きく異なることから、屋根・屋上と側壁への導入可能量の推計結果はそれぞれ示す（一括して合計とはしない）こととした。

3.1.2 導入可能量への換算方法

集合住宅の導入可能量は、太陽光発電、太陽熱利用それぞれについて、以下の考え方により導入可能量を推計した。

<太陽光発電>

- ・ 単位導入規模あたりの必要面積を想定し、1棟あたりの設置可能面積より1棟あたり導入可能規模（a）を推計
 - 太陽光発電 1kW あたりの必要面積
 - ◇ 屋根：8.58 m²/kW（アレイ効率 15%、傾斜角 10 度）
 - ◇ 側壁：6.67 m²/kW（アレイ効率 15%、側壁面に並行）
- ↓
- ・ （a）に棟数を積算

<太陽熱利用>

- ・ 単位導入規模あたりの必要面積を想定し、1棟あたりの設置可能面積より1棟あたり導入可能規模（b）を推計
 - 太陽熱利用 1m² あたりの必要面積
 - ◇ 屋根：1.29 m²/m²（傾斜角 10 度）
 - ◇ 側壁：1 m²/m²（側壁面に並行）
- ↓
- ・ （b）を1棟あたり戸数で除して、1戸あたり導入可能規模（c）を推計
- ↓
- ・ 1戸あたり最大導入規模（d）（4 m²/戸）を想定し、（c）と比較
- ↓
- ・ （c）と（d）のうち小さい方の値を1戸あたり導入規模として、戸数を積算

3.2 導入対象のストック量

導入対象となる住宅の棟数と延床面積、屋根面積のデータは「住宅・土地統計調査報告」²⁾より整備した。

1棟あたり延床面積は「1戸あたりの延床面積×1棟あたり戸数」により算出し、側壁面積は下式により算出した。

施設1棟あたりの側壁面積

$$=1 \text{ 棟あたりの延床面積} \times \text{延床面積に対する側壁面積比率}$$

ここで、延床面積に対する側壁面積比率は既存調査¹⁾を参照し、80%とした。この値は「東京都等の標本領域（四つの地方自治体）を対象とした数値地図データ等から得られた値に基づく推計値」である。

表 3.2-1 長屋の1棟あたり屋根面積と側壁面積

	長屋住宅				
	棟数(千棟)	1棟あたり住宅数	1棟あたり延床面積(m ²)	1棟あたり屋根面積(m ²)	1棟あたり側壁面積(m ²)
棟総数	590	3	-	-	-
1階建	221	2.87	188	188	150
2階建	363	3.06	201	100	161
3階建	7	3.06	201	67	161
4階建	0	2	150	38	120

表 3.2-2 共同住宅の1棟あたり屋根面積と側壁面積

	共同住宅				
	棟数(千棟)	1棟あたり住宅数	1棟あたり延床面積(m ²)	1棟あたり屋根面積(m ²)	1棟あたり側壁面積(m ²)
棟総数	2,141	12	-	-	-
1階建	3	4	213	213	170
2階建	1,263	6	291	145	233
3階建	375	10	490	163	392
4階建	194	16	746	187	597
5階建	137	25	1,189	238	951
6~7階建	77	31	1,481	228	1,185
8~10階建	54	45	2,149	239	1,719
11~14階建	31	74	3,565	285	2,852
15階建以上	6	120	5,742	383	4,593

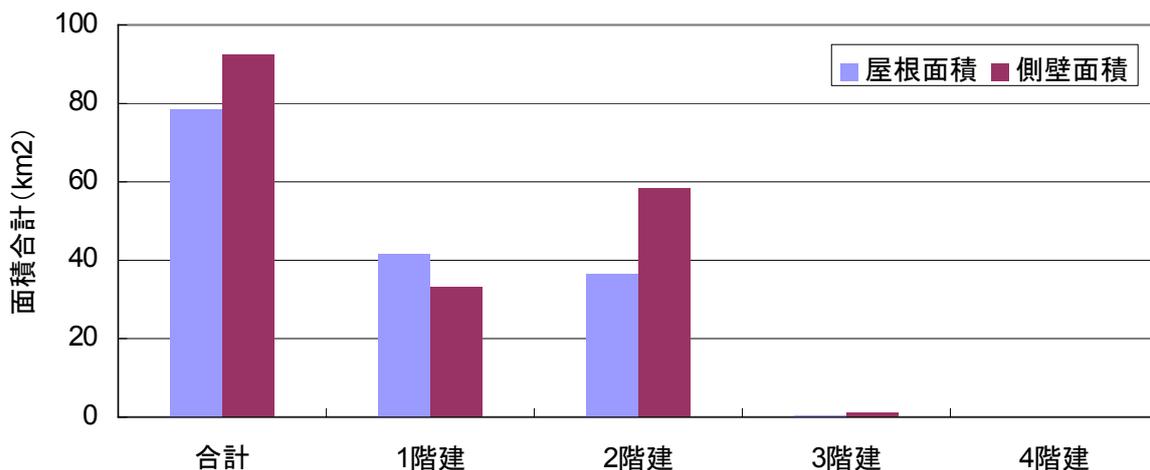


図 3.2-1 長屋の屋根面積と側壁面積

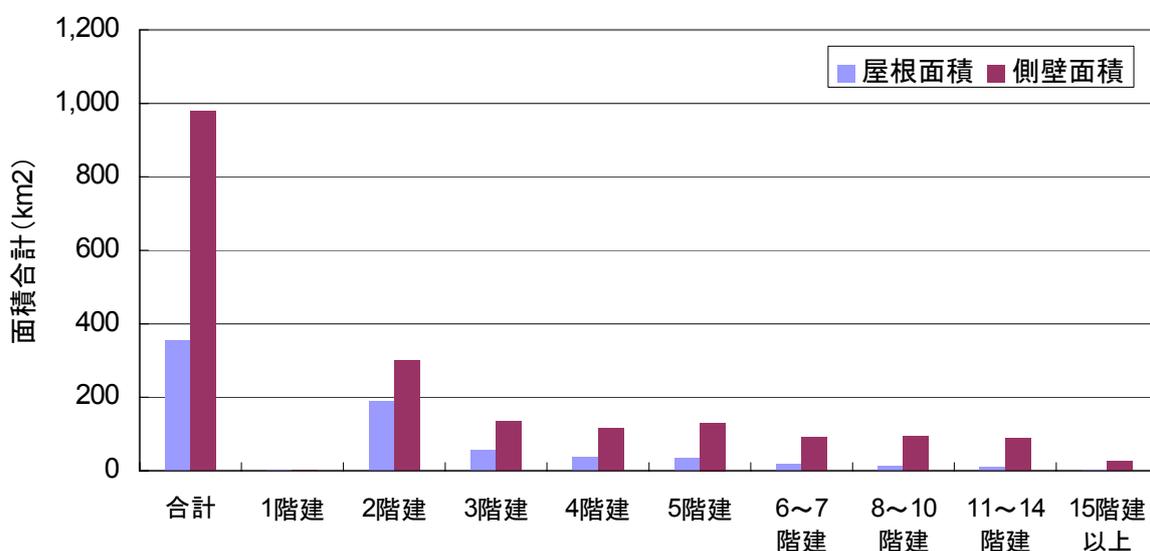


図 3.2-2 共同住宅の屋根面積と側壁面積

3.3 制約条件の考慮

以下に、集合住宅への太陽光発電、太陽熱利用導入に係る物理的制約条件およびその他の制約条件について示す。

3.3.1 物理的制約条件

集合住宅への太陽光発電および太陽熱利用設置に係る物理的制約条件（制約条件①）は以下のように考慮した。

制約要因①-1: 屋根における設置不可能面積（他の構造物による占有：冷却塔、給水塔など）
 屋根面積に比率（86%¹⁾を想定）を乗じる。

制約条件①-2: 屋根における保安スペース等の、パネル以外に必要な面積
 屋根面積に比率（58%¹⁾を想定）を乗じる。

制約要因①-3: 屋根面積の小さい住戸への設置

導入量の上限・下限は設けず、設置可能面積に応じてパネルを設置する。

制約要因①-4: 屋根形状

統計データがなく設定が困難であるため、すべて陸屋根とする。

制約条件①-5: 側壁における窓・出入り口などの面積

側壁面積に比率（50%¹⁾を想定）を乗じる。

制約条件①-6: 側壁における近隣建物隣接面

側壁面積に比率（50%¹⁾を想定）を乗じる。

推計した屋根面積および壁面面積に対してそれぞれ上記の割合をかけることで、物理的制約条件を満たすこととした。

表 3.3-1 集合住宅における物理的制約条件の考慮

	屋根面積・側壁面積に対する 設置可能比率
屋根・屋上	49.9% (86% × 58%)
側壁	25.0% (50% × 50%)

3.3.2 その他の制約条件

集合住宅への太陽光発電および太陽熱利用設置に係るその他の制約条件（制約条件②）は以下のように考慮した。

制約条件②-1: 耐震基準

戸建住宅と同様、建築時期が昭和 55 年以前の住宅について区別する。

耐震基準を満たしていると想定した昭和 56 年以降に建築された住宅の割合は、都道府県別の値を利用した。

表 3.3-2 建築時期の分解能²⁾

建築時期	
昭和 25 年以前	耐震基準を満たして いないと仮定
昭和 26 年～35 年	
昭和 36 年～45 年	
昭和 46 年～55 年	
昭和 56 年～平成 2 年	耐震基準を満たして いると仮定 (長屋 33%, 共同住宅 67% (いずれも全国平均))
平成 3 年～7 年	
平成 8 年～12 年	
平成 13 年～15 年	
平成 16 年	
平成 17 年	
平成 18 年	
平成 19 年	
平成 20 年 1 月～9 月	
不詳	

制約条件②-2: 構造 (木造/非木造)

木造住宅にも設置可能とし、制約にはならないものとする。

制約条件②-3: 空室率

集合住宅の場合、棟の中に空室があっても住民がいる限り設置可能であるため、空室率は考慮しない。

制約条件②-4: 日照時間の考慮

導入可能量の推計結果を日照時間分布に区分して示すこととし、日照時間別の分布は都道府県別の値を利用した (全国平均では全戸数の 56%が、1 日あたり日照時間が 5 時間以上である)。

表 3.3-3 日照時間の分解能⁶⁾

日照時間	
1 時間未満	日照時間 5 時間未満 (全国平均 44%(共同住宅と長屋の加重平均))
1～3 時間未満	
3～5 時間未満	
5 時間以上	日照時間 5 時間以上 (全国平均 56%(共同住宅と長屋の加重平均))

制約条件②-5: 豪雪地帯など気象条件

統計データがなく設定が困難であるが、都道府県別の推計により反映されるものとする。

制約条件②-6: 低層/中高層に応じた導入形態

設置難易度や設計基準、地域による建物密度、日照条件など様々な要素が複雑に作用するため、考慮しないこととする。

制約条件②-7: 系統へのアクセス

基本的に系統電力が供給されており、制約にはならないものとする。

制約条件②-8: 法規制

「規制を受けない形態での設置（斜線制限に抵触しないように設置すること）が可能」とし、特別な制約（設置可能比率等）は想定しない。

以上より、その他考慮すべき制約条件（制約条件②）としては、耐震基準を満たしているか否かを具体的に考慮することとし、日照時間については分布を集計することとした。

その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮した場合の建物階数別設置可能棟数を表 3.3-4 に示す。

表 3.3-4 その他の制約条件（耐震基準）を考慮した建築階数別設置可能棟数（単位：千棟）

	長屋	共同住宅	合計
棟総数	219	1,445	1,664
1 階建	48	1	49
2 階建	171	845	1,016
3 階建	-	277	277
4 階建	-	122	122
5 階建	-	68	68
6~7 階建	-	59	59
8~10 階建	-	43	43
11~14 階建	-	24	24
15 階建以上	-	6	6

3.4 推計結果

3.4.1 太陽光発電

(1) 導入可能量（全国計）

図 3.4-1、図 3.4-2および表 3.4-1に、集合住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果を示す。

集合住宅の太陽光発電の導入可能量は、物理的制約条件（制約条件①）のみを考慮すると、屋根・屋上が 25.2GW、側壁が 40.3GW となった。

その他考慮すべき制約条件（制約条件②）は、制約条件②-1（耐震基準）を考慮した。制約条件②-1 では、昭和 56 年以降に建築された住宅が耐震基準を満たしていると仮定し、その割合は都道府県別の値を用いた。その結果、その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮した、集合住宅の太陽光発電導入可能量は、屋根・屋上が 15.5GW、側壁が 26.7GW となった。

この導入可能量について、1 日あたり日照時間による分布を加味すると（表 3.4-1）、日照時間が 5 時間以上/日の住宅における導入可能量は、屋根・屋上が 9.0GW、側壁が 15.3GW となる。

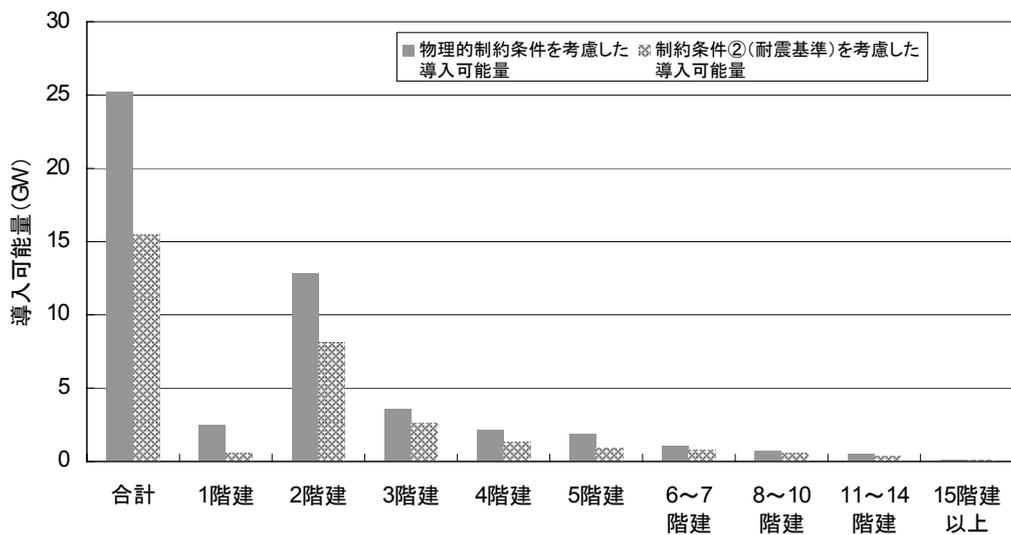


図 3.4-1 集合住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果（屋根・屋上）

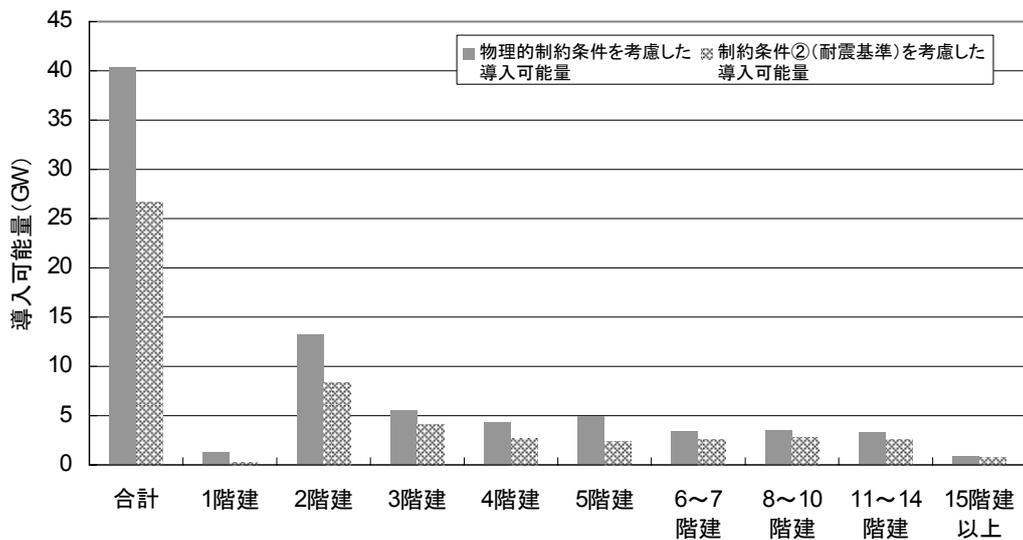


図 3.4-2 集合住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果（側壁）

表 3.4-1 集合住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果

	導入可能規模(単位:GW)			
	物理的制約条件のみを考慮	その他考慮すべき制約条件 (耐震基準、空室率)も考慮		
		1日あたり日照時間別分布		
屋根・屋上	25.2	15.5	5時間以上	9.0
			3～5時間	4.1
			1～3時間	1.8
			1時間未満	0.5
側壁	40.3	26.7	5時間以上	15.3
			3～5時間	7.2
			1～3時間	3.2
			1時間未満	0.9

(2) 都道府県別分布

図 3.4-3に太陽光発電導入可能量の都道府県別・日照時間別の分布を示す。

人口の多い都市圏（北海道、東京圏（1都3県）、愛知、大阪・兵庫、福岡）の導入可能量が多く、最も導入可能量が多いのは、集合住宅の世帯数の多い東京都であった。日照時間別分布を見ると、都市圏の日照時間「5時間以上」の割合はその他の地域よりも少ないという傾向が見られた。

図 3.4-4は低高層別に見た太陽光発電導入可能量（屋上・屋根のみ）、図 3.4-5に屋上・屋根と壁面を合計した太陽光発電導入可能量の推計結果を示したものである。

また、図 3.4-6には、集合住宅の屋根・屋上への太陽光発電導入可能量の都道府県分布マップを示す。

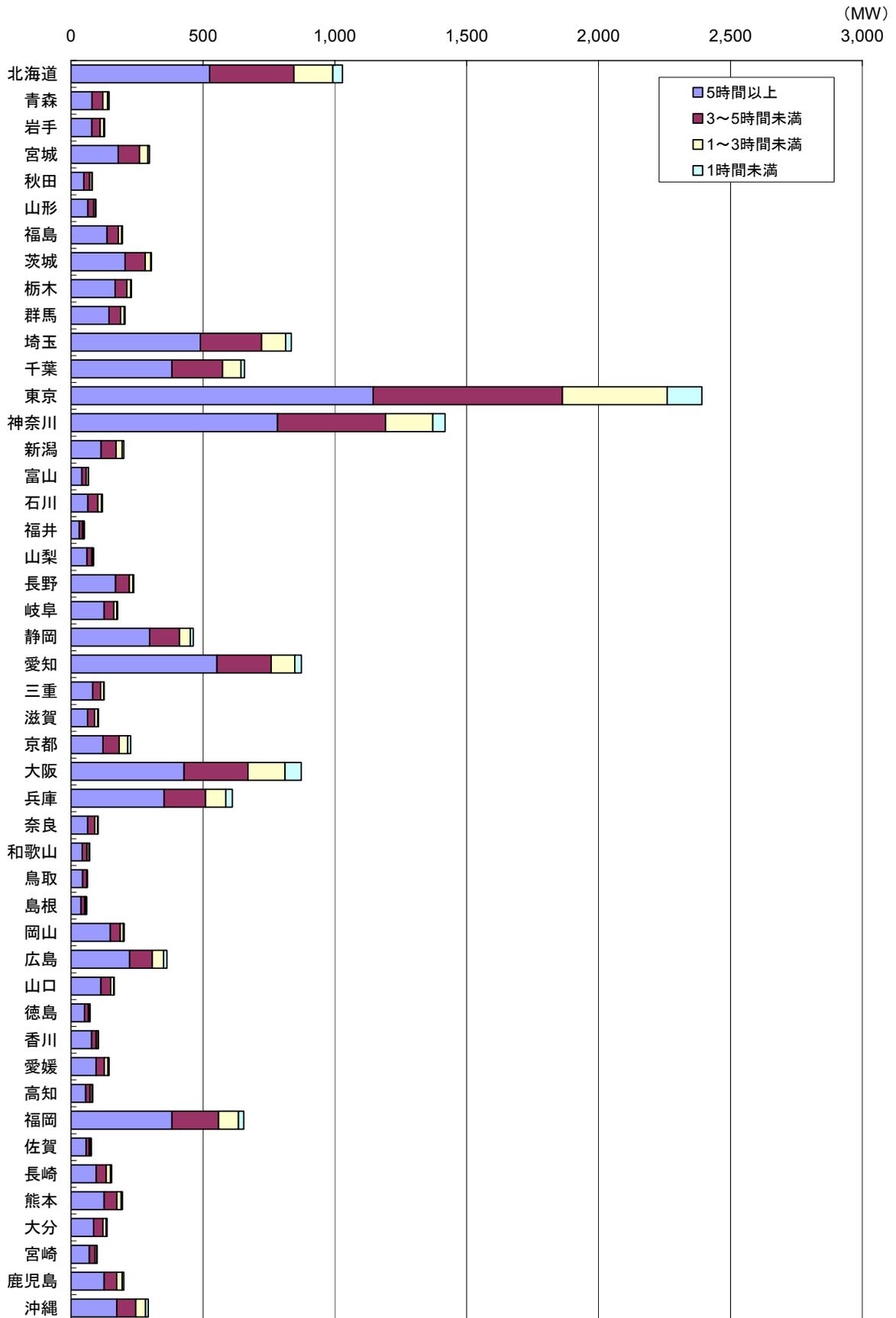


図 3.4-3 集合住宅の都道府県別・1日あたり日照時間別太陽光発電導入可能量（屋根・屋上）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

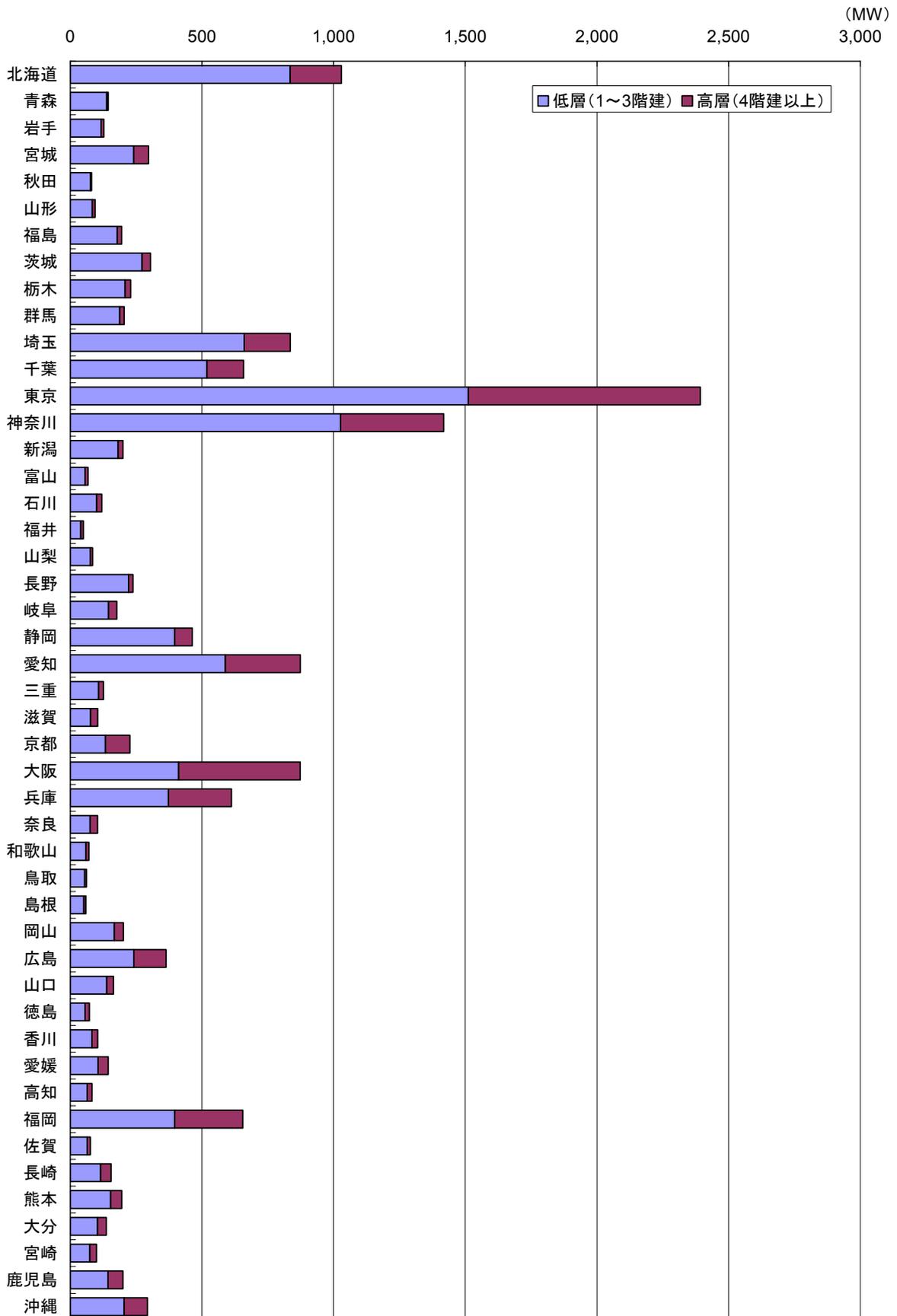


図 3.4-4 集合住宅の都道府県別・低高層別太陽光発電導入可能量（屋根・屋上）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

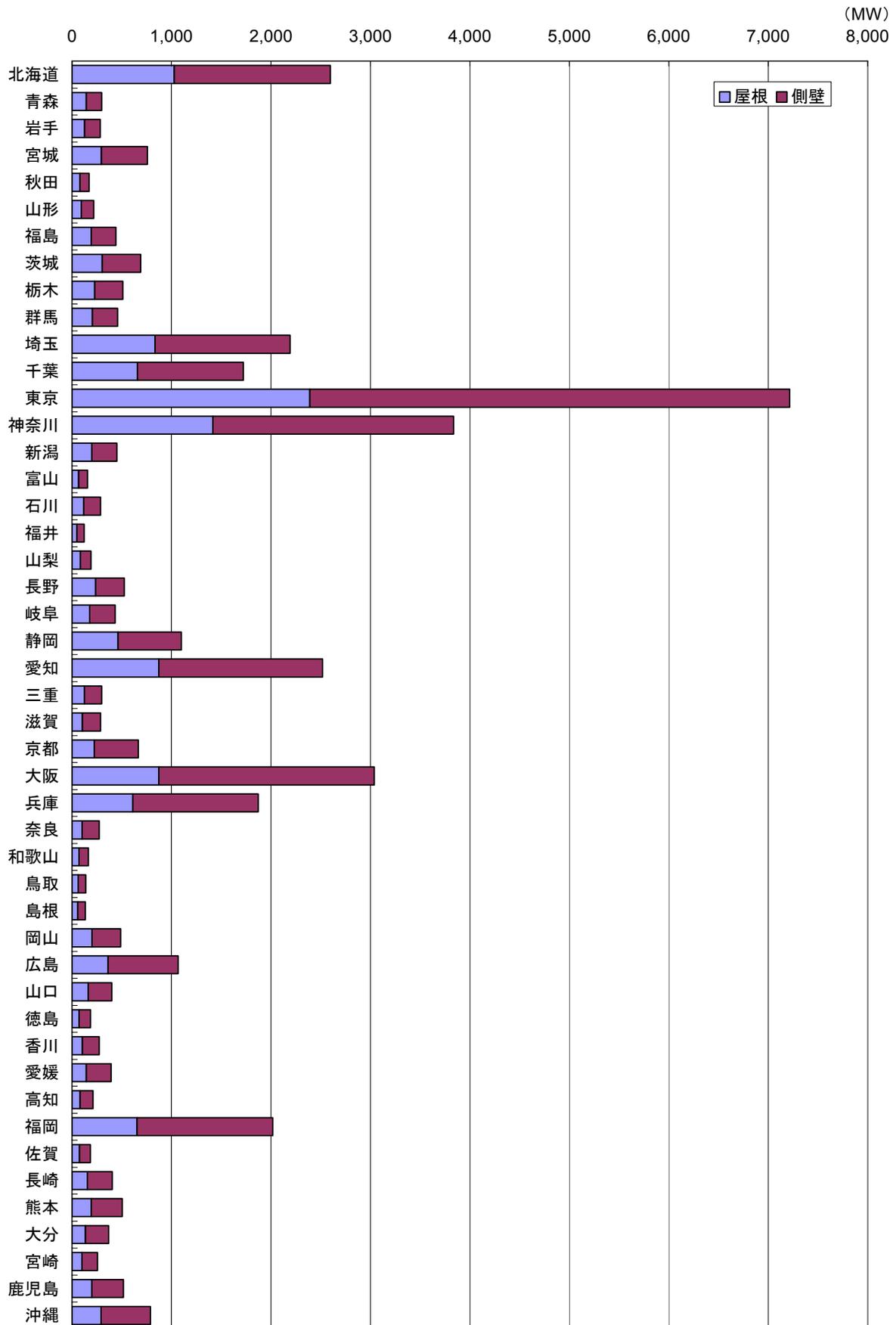


図 3.4-5 集合住宅の都道府県別・屋根・側壁別太陽光発電導入可能量
(物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準)を考慮)

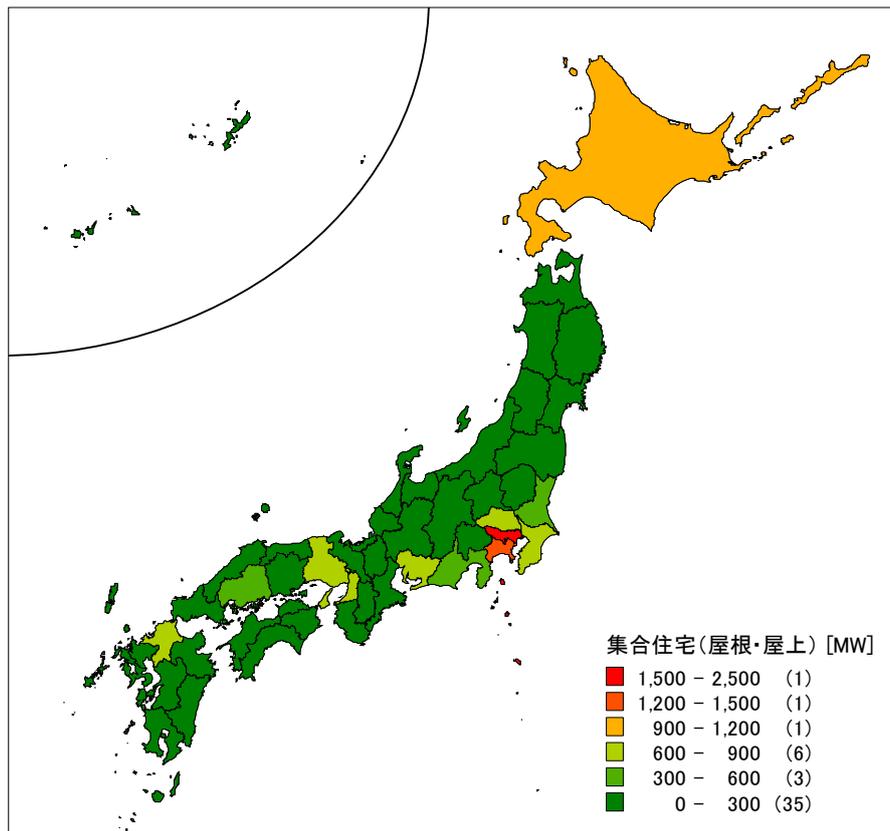


図 3.4-6 集合住宅への太陽光発電導入可能量の分布マップ（屋根・屋上）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

3.4.2 太陽熱利用

(1) 導入可能量 (全国計)

図 3.4-7および表 3.4-2に集合住宅の太陽熱利用導入可能量の推計結果を示す。

1戸あたり設置可能面積が屋根・屋上、壁面ともに4m²/戸を上回ったため、1戸あたり導入可能量は4m²/戸として推計し、物理的制約条件(制約条件①)のみを考慮した導入可能量は109.6km²となった。

その他考慮すべき制約条件(制約条件②)については、太陽光発電と同様に制約条件②-1(耐震基準)を考慮し、導入可能量は73.3km²となり、物理的制約条件を考慮した場合の67%となった。

この導入可能量について、1日あたり日照時間による分布を加味すると(表 3.4-2)、日照時間が5時間以上/日の住宅における導入可能量は42.1km²となる。

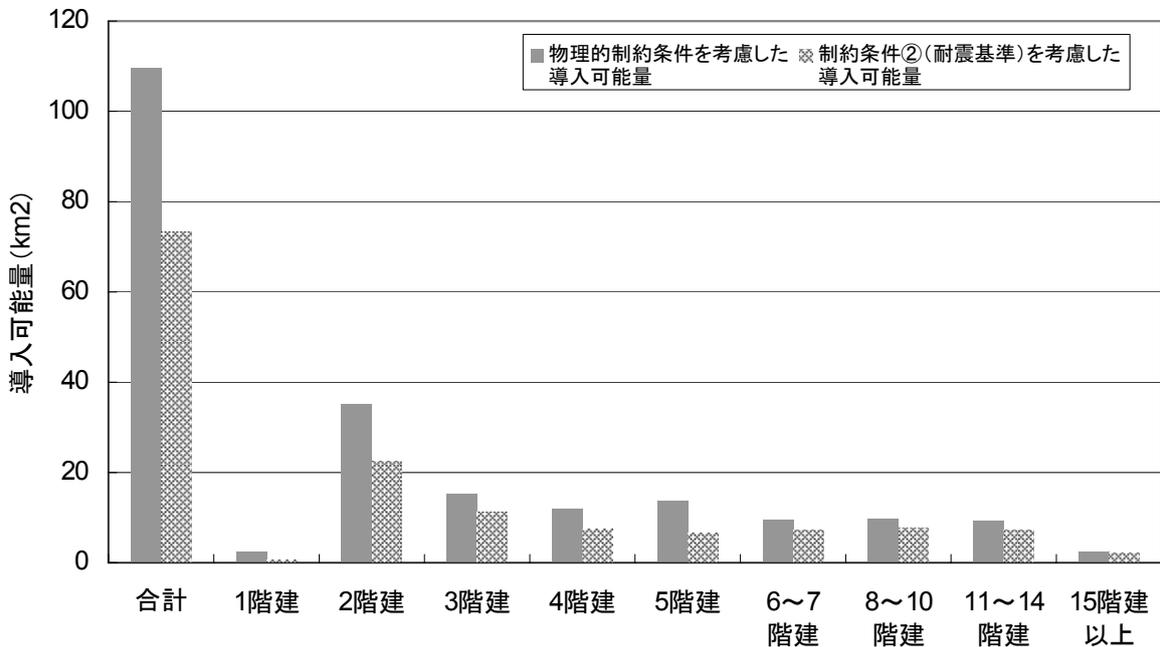


図 3.4-7 集合住宅の太陽熱利用導入可能量の推計結果

表 3.4-2 集合住宅の太陽光発電導入可能量の推計結果

導入可能規模(単位:km ²)			
物理的制約条件のみを考慮	その他考慮すべき制約条件 (耐震基準、空室率)も考慮	1日あたり日照時間別分布	
		109.6	73.3
3~5時間	19.7		
1~3時間	8.9		
1時間未満	2.6		

(2) 都道府県別分布

図 3.4-8に太陽熱利用導入可能量の都道府県別・日照時間別の分布を示す。

導入規模が $4\text{m}^2/\text{戸}$ であり、平均的な屋根・側壁面積よりも小さいため、集合住宅戸数のみを反映した分布となっている。分布の傾向は太陽光発電と同じで、人口の多い都市圏（北海道、東京圏（1都3県）、愛知、大阪・兵庫、福岡）の導入可能量が多く、特に東京都の導入可能量が多い。

図 3.4-9には、低高層別に見た太陽熱利用導入可能量の推計結果を示す。

また、図 3.4-10に、集合住宅の屋根・屋上への太陽熱利用導入可能量の都道府県分布マップを示す。

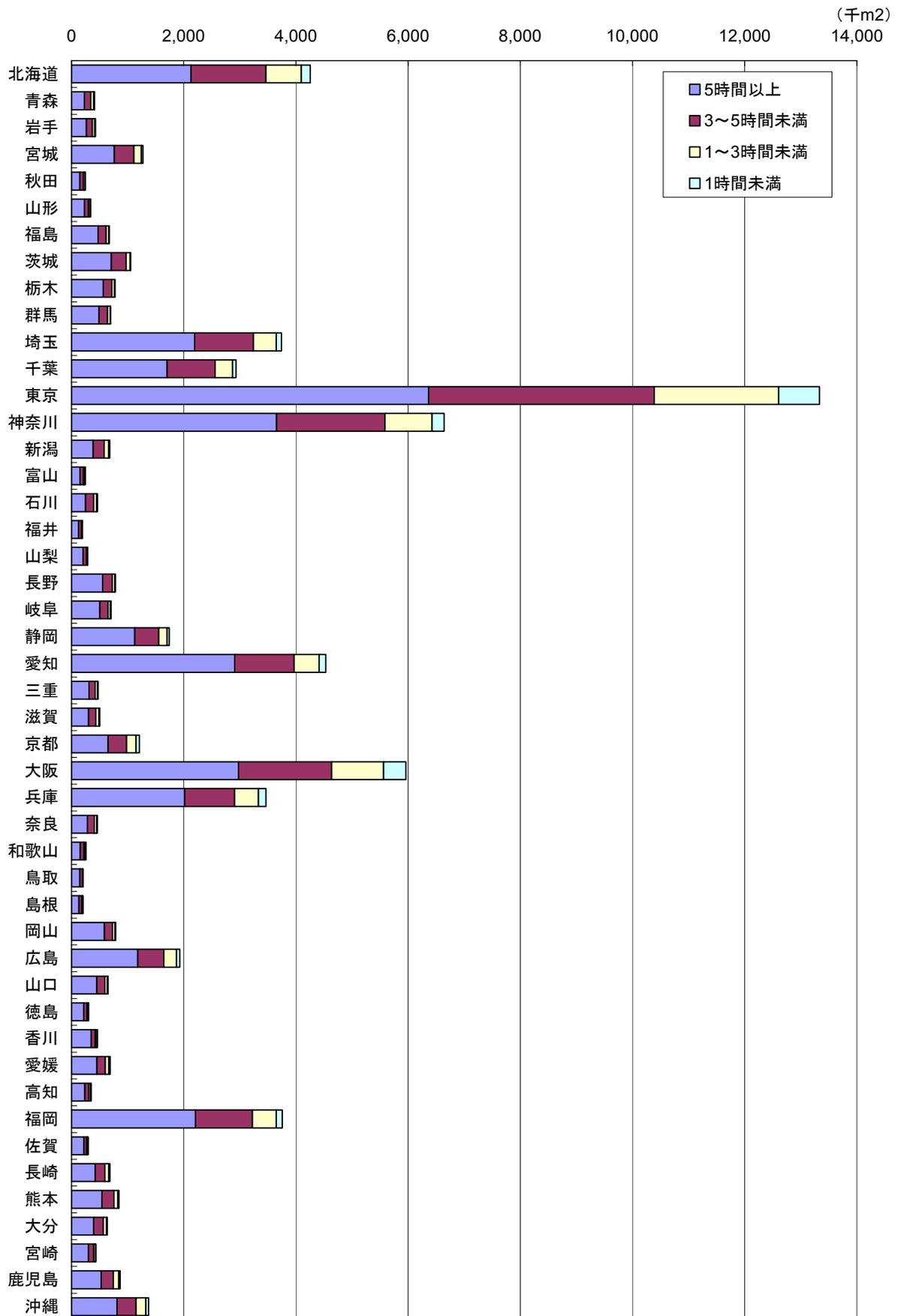


図 3.4-8 集合住宅の都道府県別・1日あたり日照時間別太陽熱利用導入可能量 (物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準)を考慮)

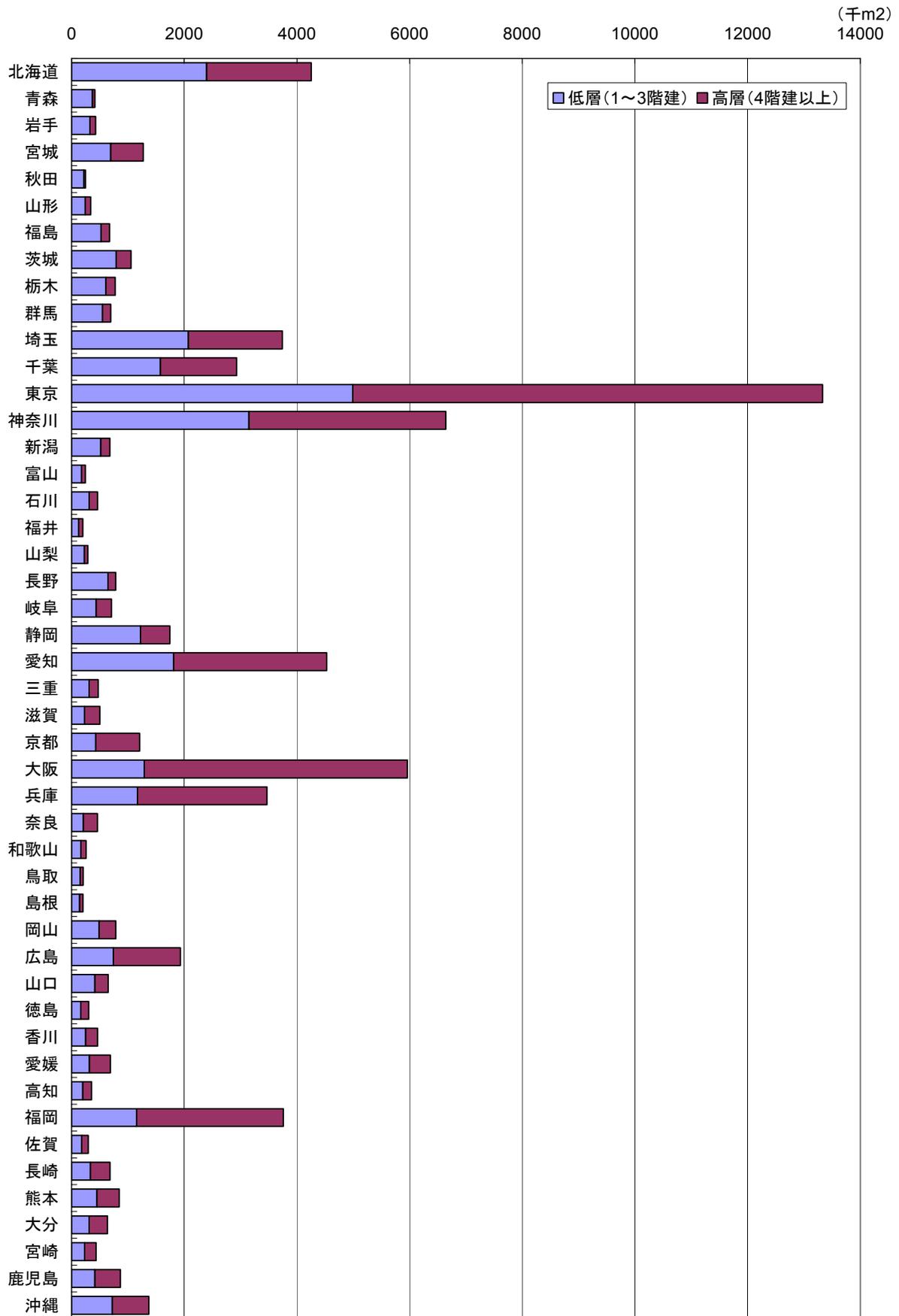


図 3.4-9 集合住宅の都道府県別・低高層別太陽熱利用導入可能量
(物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準)を考慮)

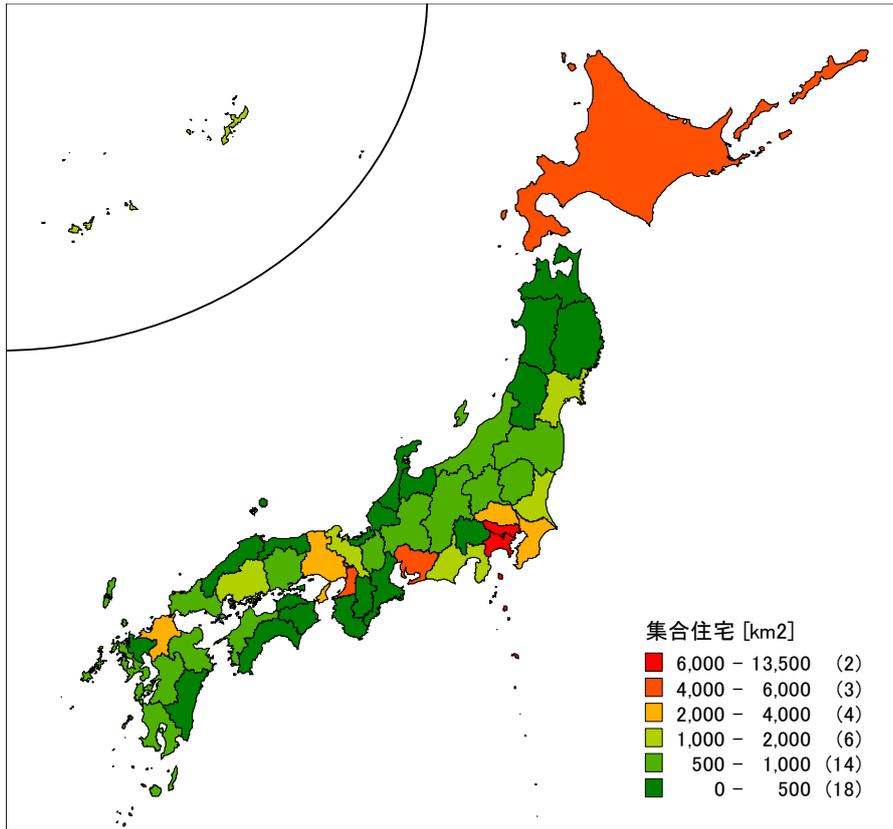


図 3.4-10 集合住宅への太陽熱利用導入可能量の分布マップ（屋根・屋上）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

3.5 太陽光発電と太陽熱利用の競合に関する検討

3.5.1 競合の考え方と推計方法

太陽光発電と太陽熱利用の競合については、以下の条件を設定し、推計を行った。

表 3.5-1 集合住宅における太陽光発電と太陽熱利用の競合

<ul style="list-style-type: none">・ 屋根・屋上は、設置可能面積の 100%に太陽光発電を設置・ 側壁(ベランダ)には、太陽熱利用(4m²/戸)のみを設置
--

3.5.2 競合を考慮した導入可能量の推計結果

競合を考慮した太陽光発電および太陽熱利用の導入可能量を図 3.5-1および図 3.5-2に示す。

太陽光発電については屋根・屋上すべてに設置するが、壁面には設置しないことを想定し、競合を考慮した導入可能量は 15.5GW となり、競合がない場合の屋根・屋上と側壁の合計(42GW)と比較して 63%の減少となった。

太陽熱利用については、側壁における 1戸あたり設置可能面積が 4m²/戸を上回った。したがって、競合を考慮して壁面だけの設置としても単位導入量 4m²/戸は変わらないため、導入可能量は競合を考慮しない場合と等しく、73.3km²となった。

また、図 3.5-3～図 3.5-4に示すように、これらの導入可能量について 1日あたり日照時間による分布を加味すると、競合を考慮した場合の、日照時間が 5時間以上/日の住宅における導入可能量は太陽光発電が 9.0GW、太陽熱利用が 42.1km²となる。

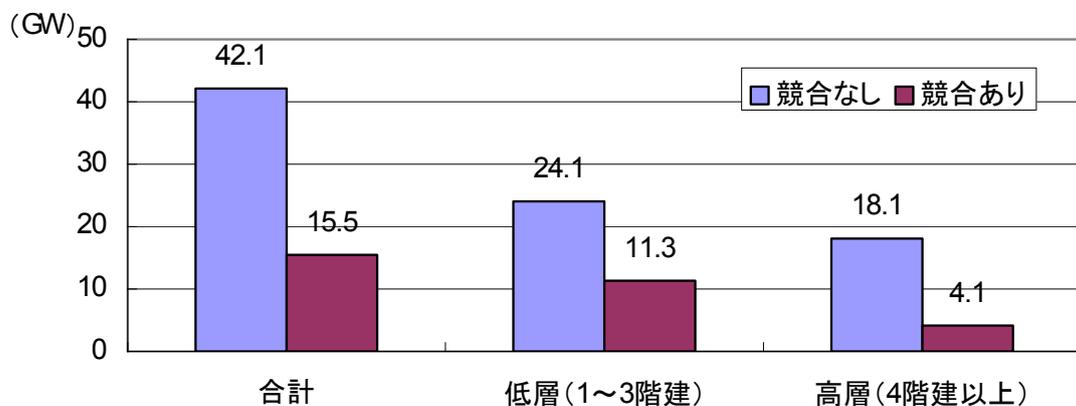


図 3.5-1 競合を考慮した、集合住宅の太陽光発電導入可能量(低高層別)
(物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準)を考慮)
注)「競合なし」は屋根と側壁への導入可能量合計

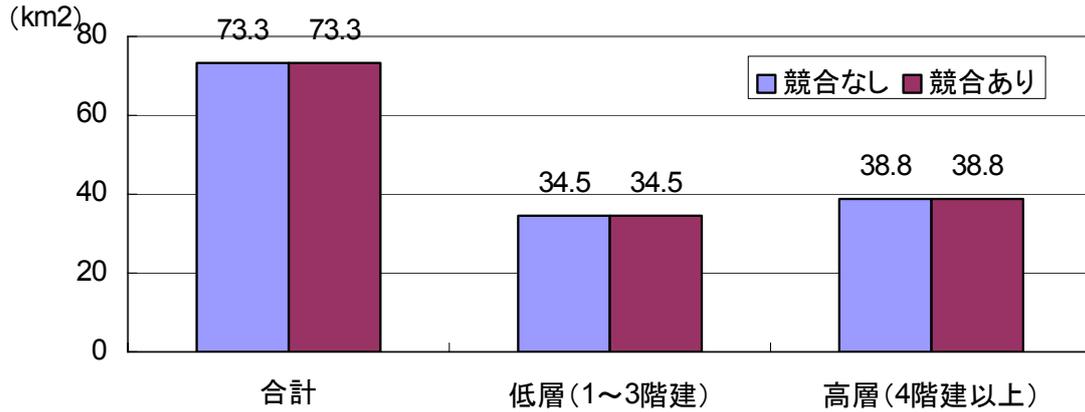


図 3.5-2 競合を考慮した、集合住宅の太陽熱利用導入可能量（低高層別）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

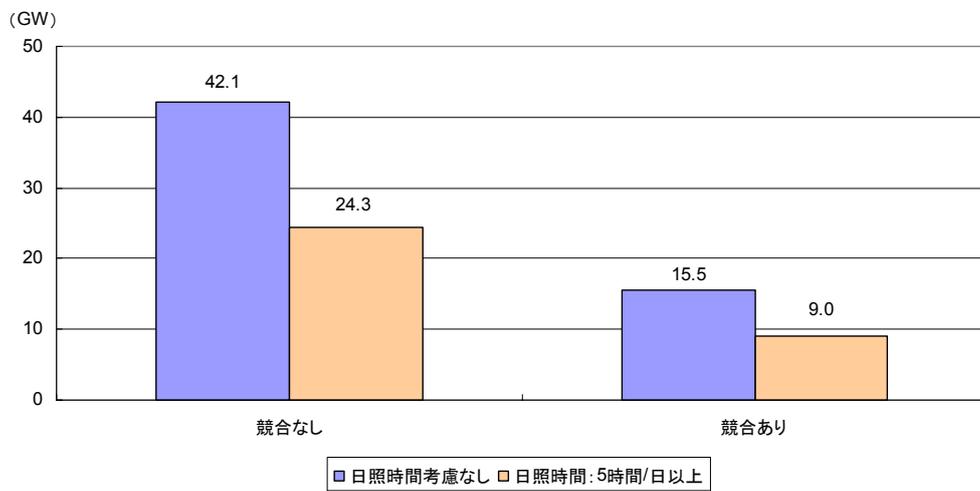


図 3.5-3 競合を考慮した、集合住宅の太陽光発電導入可能量（日照時間の考慮）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）
注)「競合なし」は屋根と側壁への導入可能量合計

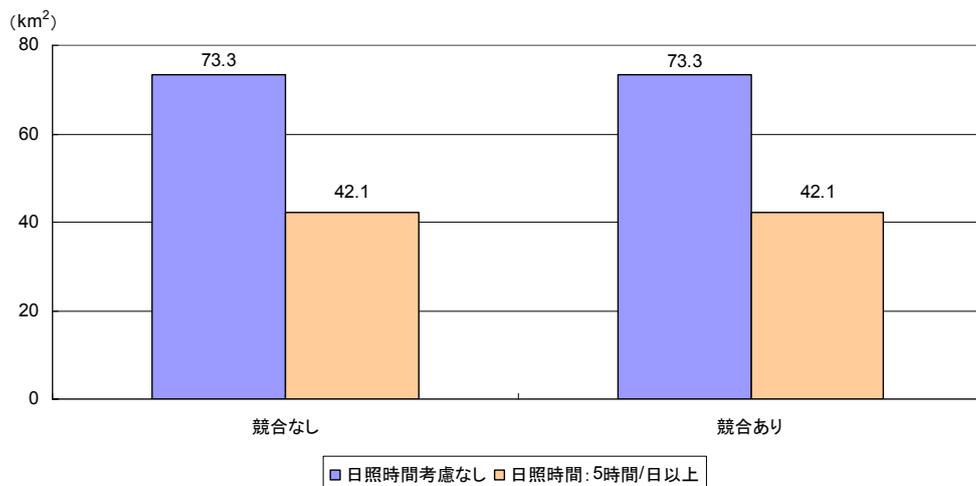


図 3.5-4 競合を考慮した、集合住宅の太陽熱利用導入可能量（日照時間の考慮）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

4. 非住宅建物における導入可能量の推計

4.1 導入の考え方

4.1.1 導入対象施設と導入部位

太陽光発電は発電電力が設置対象施設の自家消費電力を上回る場合にも電力系統に逆潮流することができるが、太陽熱利用の場合には周辺との熱融通は困難であり、自家消費としての利用となることから、設置場所にて熱需要（給湯、空調等）がある程度存在する必要がある。

太陽熱利用の用途には大きく「給湯需要」と「空調利用（冷暖房）」があるが、産業分野では多くの熱需要があるものの、例えば製造業などその多くは高温蒸気が必要なプロセス利用であるため、太陽熱利用システムを設置することを選択する事業者は少ないと考えられる。そのため、現実的に太陽熱利用が進むと想定できる産業分野は、プロセス利用ではなく、乾燥など低温域の熱が利用される業種となると考えられる。また、普通倉庫においても熱需要が非常に小さいと考えられる。

本調査では、非住宅建物分野への導入対象施設を表 4.1-1のように想定した。

表 4.1-1 非住宅建物分野における導入対象施設の想定

		太陽光発電	太陽熱利用
庁舎	本庁舎	○	○
	支庁・地方事務所	○	○
	国有財産	○	○
学校施設	幼稚園	○	○
	小学校	○	○
	中学校	○	○
	高等学校	○	○
	高等専門学校	○	○
	大学	○	○
	短期大学	○	○
	専修大学	○	○
	保育所	○	○
文化施設	県民会館、公会堂・市民会館、公民館、博物館・美術館、図書館、体育館など	○	○
医療・福祉施設	医療施設(病院)	○	○
	医療施設(診療所)	○	○
	その他福祉施設(老人福祉施設、児童福祉施設など)	○	○
民生業務分野	事務所ビル	○	○
	商業施設(百貨店)	○	○
	商業施設(総合スーパー)	○	○
	商業施設(専門スーパー)	○	○
	商業施設(コンビニエンスストア)	○	○
	宿泊施設	○	○
産業分野	製造業事業所	○	
	製材業工場	○	○
	普通倉庫(冷蔵を除く)	○	
	冷蔵倉庫	○	○

また、想定した導入対象施設について、太陽光発電、太陽熱利用の導入部位（太陽電池モジュール、集熱パネルの設置部位）は、表 4.1-2のように想定した。

太陽光発電、太陽熱利用とも集合住宅と同様に、屋根および側壁への導入が考えられる。しかし、太陽熱利用の導入部位に関して、非住宅建物分野では、集合住宅のようにベランダがないことが多いため、側壁への導入は、集熱パネルを建材として導入することを想定せざるをえない。また、空調利用の場合、吸収式冷温水機に使用される温度域を考えると、集熱パネルに真空管を用いることが想定される。したがって、太陽熱利用においては、非住宅建物側壁への導入は想定しないこととした。

表 4.1-2 非住宅建物分野における導入部位

対象	太陽光発電	太陽熱利用
屋根・屋上	○	○
側壁	○	-

4.1.2 導入可能量への換算方法

非住宅建物分野における導入可能量は、太陽光発電および太陽熱利用ともに、設置可能な面積に最大限パネルを敷きつめることを想定し、推計を行った。

導入対象とする施設数、延床面積・建築面積を基にして、屋根・屋上面積と壁面面積の推計を行い、これらの面積に対して制約条件を加味することで、太陽光発電および太陽熱利用が設置可能な面積を算出した。

導入可能量（kW、 m^2 ）への換算は、単位導入規模あたりの必要面積（太陽光発電： m^2/kW 、太陽熱利用 m^2/m^2 -パネル）を設定し、設置可能な面積から推計を行った。屋根・屋上への設置は、設置角度 0 度、30 度の二つのパターンについて導入可能規模を推計した。側壁については設置角度 90 度（側壁面に並行）として推計した。なお、太陽光発電の必要面積はアレイ効率 15%として設定した。

表 4.1-3 太陽光発電の 1kW あたりの必要面積

設置対象	設置角度	想定アレイ効率	アレイ面積 (m^2/kW)	必要面積 (m^2/kW)
屋根	0°	15%	6.67	6.67
	30°	15%	6.67	11.55
壁面	90°	15%	6.67	6.67

表 4.1-4 太陽熱利用の 1 m^2 -パネルあたりの必要面積

設置対象	設置角度	必要面積 (m^2/m^2 -パネル)
屋根	0°	1.0
	30°	1.7

4.2 導入対象のストック量の把握

導入対象となる施設の施設数と屋根・屋上面積および側壁面積のデータは各種統計より整備した。ここで、非住宅建物の屋根形状は様々であるものの、屋根形状に関する統計データがなく設定が困難であること、および推計の簡略化のため、すべての非住宅建物の屋根形状を陸屋根と仮定してストック量の整理を行った。

また、多くの対象施設について、統計データから「延床面積」を推計することは可能であるが、太陽光発電や太陽熱利用を設置する「屋根面積」および「側壁面積」を把握することはできない。したがって本調査では、既存調査¹⁾に基づき「屋根・屋上面積／延床面積」、「側壁面積／延床面積」の比率を設定し(表 4.2-1)、屋根・屋上面積および壁面面積を推計することとした。

表 4.2-1 延床面積に対する屋根・屋上面積、側壁面積の比率¹⁾

導入施設		屋根・屋上面積／延床面積	壁面面積／延床面積
庁舎		0.3	0.6
学校施設		0.4	0.6
文化施設		0.3	0.5
医療・福祉施設		0.35	0.7
民生業務	事務所ビル	0.2	0.7
	商業施設	0.3	0.7
	宿泊施設	0.2	0.7
産業		0.74 ⁹⁾	0.14

表 4.2-2に非住宅建物分野のストック量の推計結果を示す。これらの値は、都道府県別の施設数、施設面積データを整備し、それらを合計したものである。

表 4.2-2 導入対象のストック面積と施設数

		施設数	施設面積 (1000m ²)	屋根・屋上 面積 (1000m ²)	壁面積 (1000m ²)
庁舎	本庁舎	(1,821) ^{※1}	15,205	4,562	9,123
	支庁・地方事務所	7,745	12,150	3,645	7,290
	国有財産	20,865	4,060	4,060	8,120
学校施設	幼稚園	13,516	11,828	4,731	7,097
	小学校	22,258	82,945	33,178	49,767
	中学校	10,864	52,583	21,033	31,550
	高等学校	4,643	52,325	20,930	31,395
	高等専門学校	64	1,862	745	1,117
	大学	773	66,607	26,643	39,964
	短期大学	406	3,669	1,468	2,201
	専修大学	3,348	11,581	4,632	6,949
	保育所	22,909	15,337	6,135	9,202
	文化施設		29,243	53,969	16,191
医療・福祉施設	医療施設(病院)	8,794	77,734	19,434	50,527
	医療施設(診療所)	110,583	1,671	418	1,086
	その他福祉施設	17,489	27,879	9,758	19,515
民生業務分野	事務所ビル	940,998	702,668	140,534	491,867
	商業施設(百貨店)	271	6,097	1,829	4,268
	商業施設(総合スーパー)	1,585	14,903	4,471	10,432
	商業施設(専門スーパー)	35,512	39,999	12,000	27,999
	商業施設(コンビニエンスストア)	43,684	5,017	1,505	3,512
	宿泊施設	58,656	95,254	19,051	66,678
産業分野	製造業事業所	46,385	390,231 ^{※3}	390,231	73,924
	製材業工場	70	674 ^{※3}	674	128
	普通倉庫(冷蔵を除く)	(3,173) ^{※2}	38,298	28,303	5,362
	冷蔵倉庫	1,627	26,948	19,915	3,773

※1 本庁舎の施設数には、都道府県分が含まれていない。

※2 普通倉庫は、施設数ではなく事業者数。

※3 建築面積であるため、「施設面積＝屋根・屋上面積」とした。

表 4.2-3 導入対象のストック面積の出典と算出方法

		出典	算出方法	
庁舎	本庁舎、支庁・地方事務所	・平成17年度公共施設状況調	施設数	・公共施設状況調のデータを使用
			面積	・公共施設状況調のデータを使用
	国有財産	・国有財産情報公開システム	施設数	・国有財産情報公開システムの「事務庁舎」のデータを使用
			面積	・国有財産情報公開システムの建物用途のうち、「事務庁舎」のデータを使用
学校施設	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、高等専門学校、大学、短期大学、専修大学	・平成17年度公共施設状況調 ・平成22年度(速報)学校基本調査 ・平成22年版文部科学統計要覧	施設数	・学校基本調査のデータを使用
			面積	・公共施設状況調および文部科学統計要覧より施設当たりの面積を算出し、施設数を乗じることで推計
	保育所	・平成17年度公共施設状況調 ・平成20年社会福祉施設等調査	施設数	・社会福祉施設等調査のデータを使用
			面積	・公共施設状況調より1施設当たりの面積を算出し、施設数を乗じることで推計
文化施設		・平成17年度公共施設状況調	施設数	・公共施設状況調のデータを使用
			面積	・公共施設状況調のデータを使用
医療・福祉施設	医療施設(病院)、医療施設(診療所)	・医療施設(静態・動態)調査(平成20年) ・医療施設(静態・動態)調査(平成17年)	施設数	・医療施設(静態・動態)調査(平成20年)のデータを使用
			面積	・医療施設(静態・動態)調査(平成17年)より1病床当たりの面積を算出し、病床数(平成20年)を乗じることで推計
	その他福祉施設	・平成17年度公共施設状況調 ・平成20年社会福祉施設等調査	施設数	・社会福祉施設等調査のデータを使用
			面積	・公共施設状況調より1施設当たりの面積を算出し、施設数を乗じることで推計
民生業務分野	事務所ビル	・平成20年度固定資産の価格等の概要調書 ・平成19年度商業統計	施設数	・固定資産の価格等の概要調書における「事務所・銀行・店舗・百貨店」の棟数より商業統計の小売の事業所数を減じることで推計
			面積	・固定資産の価格等の概要調書における「事務所・銀行・店舗・百貨店」の棟数より商業統計の卸・小売の売り場面積を減じることで推計
	商業施設(百貨店、総合スーパー、専門スーパー、コンビニエンスストア)	・平成19年度商業統計	施設数	・商業統計の事業所数のデータを使用
			面積	・商業統計の売場面積のデータを使用
宿泊施設	・生活衛生関係営業施設数調	施設数	・生活衛生関係営業施設数調のデータを使用	
		面積	・固定資産の価格等の概要調書の「病院・ホテル・料亭」より、先に求めた医療施設面積を減じることで推計	
産業分野	製造業事業所	・工業統計(用地・用水編)	施設数	・工業統計(用地・用水編)のデータを使用
			面積	・工業統計(用地・用水編)のデータを使用
	製材業工場	・平成19年木材需給報告書	施設数	・平成19年木材需給報告書の30人以上の工場の施設数のデータを使用
			面積	・工業統計(用地・用水編)の木材・木製品製造業の1事業所当たりの延面積を算出し、施設数を乗じることで推計
	普通倉庫(冷蔵を除く)	・倉庫統計季報 ・日本倉庫協会Web	施設数	・(事業者数)日本倉庫協会「倉庫NAVI」より普通倉庫の登録所業者数のデータを使用
			面積	・倉庫統計季報のデータを使用
	冷蔵倉庫	・日本冷蔵倉庫協会統計 ・交通関連統計資料集	施設数	・日本冷蔵倉庫協会統計のデータを使用
			面積	・交通関連統計資料集のデータを使用

4.3 制約条件の考慮

以下に、非住宅建物への太陽光発電、太陽熱利用導入に係る物理的制約条件およびその他の制約条件について示す。

4.3.1 物理的制約条件

非住宅建物への太陽光発電および太陽熱利用設置に係る物理的制約条件（制約条件①）は以下のように考慮した。

制約条件①-1: 屋根における設置不可能面積（他の構造物による占有：冷却塔、給水塔など）
屋根面積に比率（86%¹⁾を想定）を乗じる。

制約条件①-2: 屋根における保安スペース等の、パネル以外に必要となる面積
屋根面積に比率（58%¹⁾を想定）を乗じる。

（制約条件①-3: 屋根面積の小さい住戸への設置：該当しない）

制約条件①-4: 屋根形状

統計データがなく設定が困難であるため、すべて陸屋根とする。

制約条件①-5: 壁面における窓・出入り口などの面積
壁面面積に比率（50%¹⁾を想定）を乗じる。

制約条件①-6: 壁面における近隣建物隣接面
壁面面積に比率（50%¹⁾を想定）を乗じる。

推計した屋根面積および壁面面積に対してそれぞれ上記の割合をかけることで、物理的制約条件を満たすこととした。

表 4.3-1 非住宅建物における物理的制約条件の考慮

	屋根面積・側壁面積に対する 設置可能比率
屋根・屋上	49.9% (86% × 58%)
側壁	25.0% (50% × 50%)

4.3.2 その他の制約条件

非住宅建物への太陽光発電および太陽熱利用設置に係るその他の制約条件（制約条件②）は以下のように考慮した。

制約条件②-1: 耐震基準

昭和56年5月31日以前の建築確認を得て建設された建物と、それ以降に建築確認を得て建設された建物を区別する。

昭和56年以降に建設された建物の比率を表4.3-2に示す。これらの値は全国平均である。

表 4.3-2 昭和56年以降に建設された建物の比率

対象		昭和56年以降の建物比率	備考
庁舎	本庁舎	47%	総務省調査 ¹⁰⁾ より庁舎を参照
	支庁・地方事務所	47%	
	国有財産	47%	
学校施設	幼稚園	41%	総務省調査 ¹⁰⁾ より文教施設(校舎、体育館)を参照
	小学校	41%	
	中学校	41%	
	高等学校	41%	
	高等専門学校	41%	
	大学	41%	
	短期大学	41%	
	専修大学	41%	
	保育所	41%	
文化施設		58%	総務省調査 ¹⁰⁾ より県民会館・公民館等を参照
医療・福祉施設	医療施設(病院)	76%	国交省調査 ¹¹⁾ より医療、福祉を参照
	医療施設(診療所)	76%	
	その他福祉施設	51%	総務省調査 ¹⁰⁾ より社会福祉施設を参照
民生業務分野	事務所ビル	72%	国交省調査 ¹¹⁾ よりサービス業を参照
	商業施設(百貨店)	63%	国交省調査 ¹¹⁾ より卸・小売業を参照
	商業施設(総合スーパー)	63%	
	商業施設(専門スーパー)	63%	
	商業施設(コンビニエンスストア)	63%	
	宿泊施設	64%	国交省調査 ¹¹⁾ より飲食店、宿泊業を参照
産業分野	製造業事業所	59%	国交省調査 ¹¹⁾ より製造業を参照
	製材業工場	59%	
	普通倉庫(冷蔵を除く)	59%	
	冷蔵倉庫	59%	

制約条件②-2: 構造(木造/非木造)

耐震基準を満たすことで設置可能とし、制約にはならないものとする。

制約条件②-3: 空室率

空室率は考慮しない。

制約条件②-4: 日照時間の考慮

統計データがなく設定が困難であるため、考慮しない。

制約条件②-5: 豪雪地帯など気象条件

統計データがなく設定が困難であるが、都道府県別に推計することにより反映されるものとする。

制約条件②-6: 低層／中高層に応じた導入形態

統計データがなく、また、設置難易度や設計基準、地域による建物密度、日照条件など様々な要素が複雑に作用するため、考慮しないこととする。

制約条件②-7: 系統へのアクセス

基本的に系統電力が供給されており、制約にはならないものとする。

制約条件②-8: 法規制

制約条件を定量的に設定することが困難なため、規制を受けない形態での設置が可能とし、制約にはならないものとする。

以上より、その他考慮すべき制約条件（制約条件②）としては、耐震基準を満たしているか否かのみを具体的に考慮することとした。ここで、昭和 56 年以降に建設された建物の比率は、都道府県別ではなく、表 4.3-2に示した比率を全国一律に適用させることとした。

以上の制約条件を考慮した、非住宅建物のストック量を表 4.3-3に示す。

表 4.3-3 制約要因を考慮した非住宅建物分野のストック量

		物理的制約条件を考慮					その他考慮すべき制約要因(耐震基準)を考慮	
		屋根面積 1000m ²	壁面積 1000m ²	1施設当たり 屋根面積 (m ² /施設)	1施設当たり 壁面積 (m ² /施設)	施設数	施設数	
庁舎	本庁舎(※1)	2,275	2,281	(1,249)	(1,253)	(1,821)	(861)	
	支庁・地方事務所	1,818	1,822	235	235	7,745	3,663	
	国有財産	2,025	2,030	97	97	20,865	9,869	
学校施設	幼稚園	2,360	1,774	175	131	13,516	5,487	
	小学校	16,549	12,442	744	559	22,258	9,037	
	中学校	10,491	7,887	966	726	10,864	4,411	
	高等学校	10,440	7,849	2,249	1,690	4,643	1,885	
	高等専門学校	372	279	5,805	4,364	64	26	
	大学	13,289	9,991	17,192	12,925	773	314	
	短期大学	732	550	1,803	1,355	406	165	
	専修大学	2,311	1,737	690	519	3,348	1,359	
	保育所	3,060	2,301	134	100	22,909	9,301	
文化施設		8,076	6,746	276	231	29,243	17,049	
医療・福祉施設	医療施設(病院)	9,693	12,632	1,102	1,436	8,794	6,683	
	医療施設(診療所)	208	272	2	2	110,583	84,043	
	その他福祉施設	4,867	4,879	278	279	17,489	8,972	
民生業務分野	事務所ビル	70,098	122,967	74	131	940,998	677,519	
	商業施設(百貨店)	912	1,067	3,366	3,937	271	170	
	商業施設(総合スーパー)	2,230	2,608	1,407	1,645	1,585	992	
	商業施設(専門スーパー)	5,985	7,000	169	197	35,512	22,231	
	商業施設(コンビニエンスストア)	751	878	17	20	43,684	27,346	
	宿泊施設	9,503	16,669	162	284	58,656	37,716	
産業分野	製造業事業所	194,647	18,481	4,196	398	46,385	27,414	
	製材業工場	336	32	4,806	456	70	41	
	普通倉庫(冷蔵を除く)(※2)	14,118	1,340	(4,449)	(422)	(3,173)	(1,875)	
	冷蔵倉庫	9,934	943	6,106	580	1,627	962	

注) 括弧の数値は、施設数が統計で得られなかったものである。

※1 本庁舎の施設数には都道府県分が含まれていない。

※2 普通倉庫は、施設数ではなく事業者数。

4.4 推計結果

4.4.1 太陽光発電

(1) 施設あたり導入可能規模

表 4.4-1および図 4.4-1に非住宅建物の1施設あたり太陽光発電導入可能規模を示す。

1施設あたりの導入可能規模は産業分野が非常に大きく、特に屋根・屋上への導入可能規模は、設置角度0度で設置する場合は641kW/施設となり、他分野と比較して非常に大きい。

表 4.4-1 非住宅建物の1施設あたり太陽光発電導入可能量（単位：kW/施設）

		屋根・屋上		側壁
		設置角度0度	設置角度30度	設置角度90度
庁舎	本庁舎（※1）	(187.4)	(108.2)	(187.9)
	支庁・地方事務所	35.2	20.3	35.3
	国有財産	14.6	8.4	14.6
学校施設	幼稚園	26.2	15.1	19.7
	小学校	111.5	64.4	83.8
	中学校	144.9	83.6	108.9
	高等学校	337.3	194.7	253.6
	高等専門学校	870.7	502.7	654.6
	大学	2,578.8	1,488.9	1,938.8
	短期大学	270.4	156.1	203.3
	専修大学	103.5	59.8	77.8
	保育所	20.0	11.6	15.1
文化施設		41.4	23.9	34.6
医療・福祉施設	医療施設(病院)	165.3	95.5	215.5
	医療施設(診療所)	0.3	0.2	0.4
	その他福祉施設	41.7	24.1	41.8
民生業務分野	事務所ビル	11.2	6.5	19.6
	商業施設(百貨店)	505.0	291.5	590.5
	商業施設(総合スーパー)	211.1	121.9	246.8
	商業施設(専門スーパー)	25.3	14.6	29.6
	商業施設(コンビニエンスストア)	2.6	1.5	3.0
	宿泊施設	24.3	14.0	42.6
産業分野	製造業事業所	629.5	363.4	59.8
	製材業工場	720.9	416.2	68.4
	普通倉庫(冷蔵を除く) (※2)	(667.4)	(385.3)	(63.4)
	冷蔵倉庫	915.8	528.8	87.0

注) 括弧の数値は、施設数が統計で得られなかったもの。

※1 本庁舎の施設数には都道府県分が含まれていない。

※2 普通倉庫は、施設数ではなく事業者数。

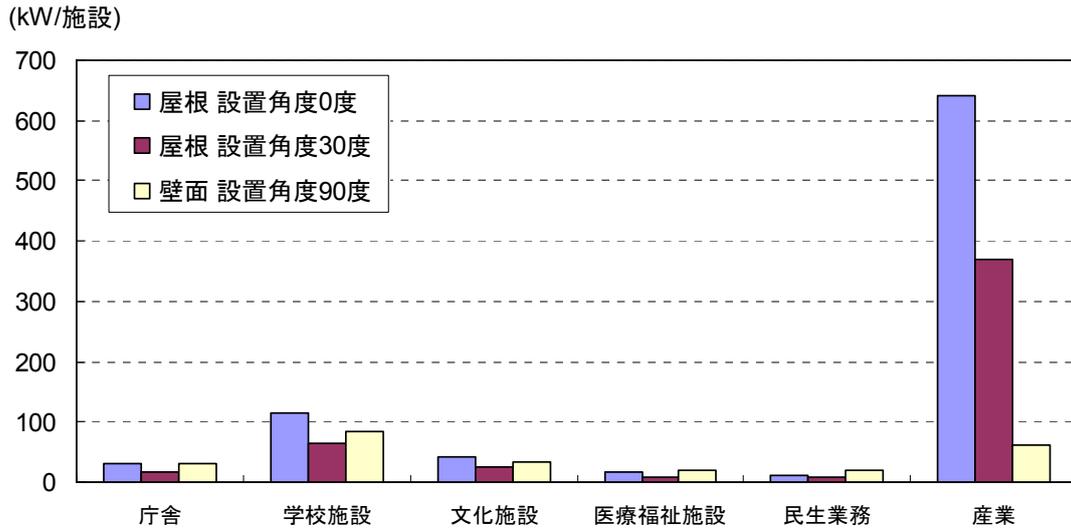


図 4.4-1 非住宅建物の1施設あたり太陽光発電導入可能量

(2) 導入可能量 (全国計)

図 4.4-2および表 4.4-2に、非住宅建物の太陽光発電導入可能量の推計結果を示す。

非住宅建物の太陽光発電の導入可能量は、物理的制約条件(制約条件①)のみを考慮すると、屋根・屋上が34.4~59.6GW、側壁が37.1GWとなった。

その他考慮すべき制約条件(制約条件②-1:耐震基準)を考慮した導入可能量は、屋根・屋上への設置が20.3~35.1GW、側壁への設置が23.4GWとなった。

屋根・屋上への導入可能量は、産業分野がもっとも大きく50%を超えており、次いで民生業務、学校施設の順であった。一方、側壁への導入可能量は民生業務分野がもっとも大きく全体の60%を超え、学校施設、産業、医療福祉施設という順であった。

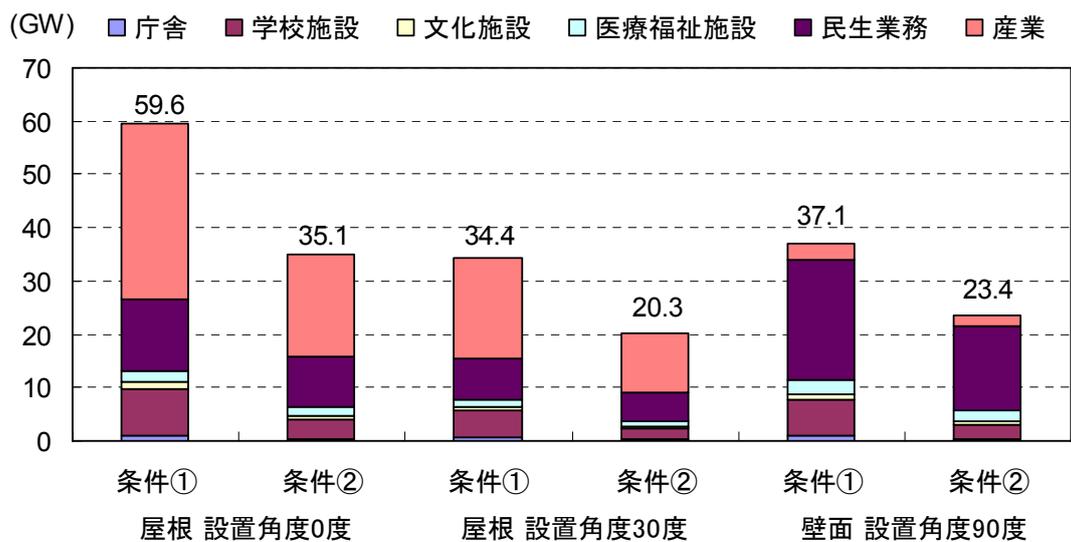


図 4.4-2 非住宅建物の太陽光発電導入可能量の推計結果

表 4.4-2 非住宅建物の太陽光発電導入可能量の推計結果（単位：MW）

		屋根・屋上				側壁	
		設置角度 0 度		設置角度 30 度		設置角度 90 度	
		条件①	条件②	条件①	条件②	条件①	条件②
庁舎	本庁舎	341	161	197	93	342	162
	支庁・地方事務所	273	129	157	74	273	129
	国有財産	304	144	175	83	304	144
	小計	918	434	530	251	920	435
学校施設	幼稚園	354	144	204	83	266	108
	小学校	2,482	1,008	1,433	582	1,866	758
	中学校	1,574	639	909	369	1,183	480
	高等学校	1,566	636	904	367	1,177	478
	高等専門学校	56	23	32	13	42	17
	大学	1,993	809	1,151	467	1,499	608
	短期大学	110	45	63	26	83	34
	専修大学	347	141	200	81	261	106
	保育所	459	186	265	108	345	140
小計	8,941	3,630	5,162	2,096	6,722	2,729	
文化施設	文化施設	1,211	706	699	408	1,012	590
	小計	1,211	706	699	408	1,012	590
医療・福祉施設	医療施設(病院)	1,454	1,105	839	638	1,895	1,440
	医療施設(診療所)	31	24	18	14	41	31
	その他福祉施設	730	375	422	216	732	375
	小計	2,215	1,503	1,279	868	2,667	1,846
民生業務分野	事務所ビル	10,515	7,571	6,071	4,371	18,445	13,280
	商業施設(百貨店)	137	86	79	49	160	100
	商業施設(総合スーパー)	335	209	193	121	391	245
	商業施設(専門スーパー)	898	562	518	324	1,050	657
	商業施設(コンビニエンスストア)	113	70	65	41	132	82
	宿泊施設	1,425	917	823	529	2,500	1,608
	小計	13,422	9,415	7,749	5,436	22,678	15,973
産業分野	製造業事業所	29,197	17,255	16,857	9,962	2,772	1,638
	製材業工場	50	30	29	17	5	3
	普通倉庫(冷蔵を除く)	2,118	1,252	1,223	723	201	119
	冷蔵倉庫	1,490	881	860	508	141	84
	小計	32,855	19,417	18,969	11,211	3,119	1,844
合計		59,562	35,106	34,388	20,268	37,119	23,417

(3) 都道府県別分布

図 4.4-3～図 4.4-5に非住宅建物の太陽光発電導入可能量の都道府県別の分布を示す。

非住宅建物のストックの多い大都市を含む都道府県の導入可能量が大きい。屋根・屋上への導入可能量は1施設あたりの導入量が多い産業分野の工場が多い都道府県ほど導入可能量は大きく、愛知県が最も多く、次いで東京都、大阪府、神奈川県、兵庫県という順であった。

側壁への導入可能量は、民生業務分野のストックが多い都道府県において導入可能量が大きい。業務ビルの多い大都市の導入可能量が大きく、東京都、大阪府、愛知県、神奈川県、兵庫県、福岡県という順となった。

また、図 4.4-6および図 4.4-7には、非住宅建物の屋根・屋上への太陽光発電導入可能量（設置角度0度および同30度）の都道府県分布マップを示す。

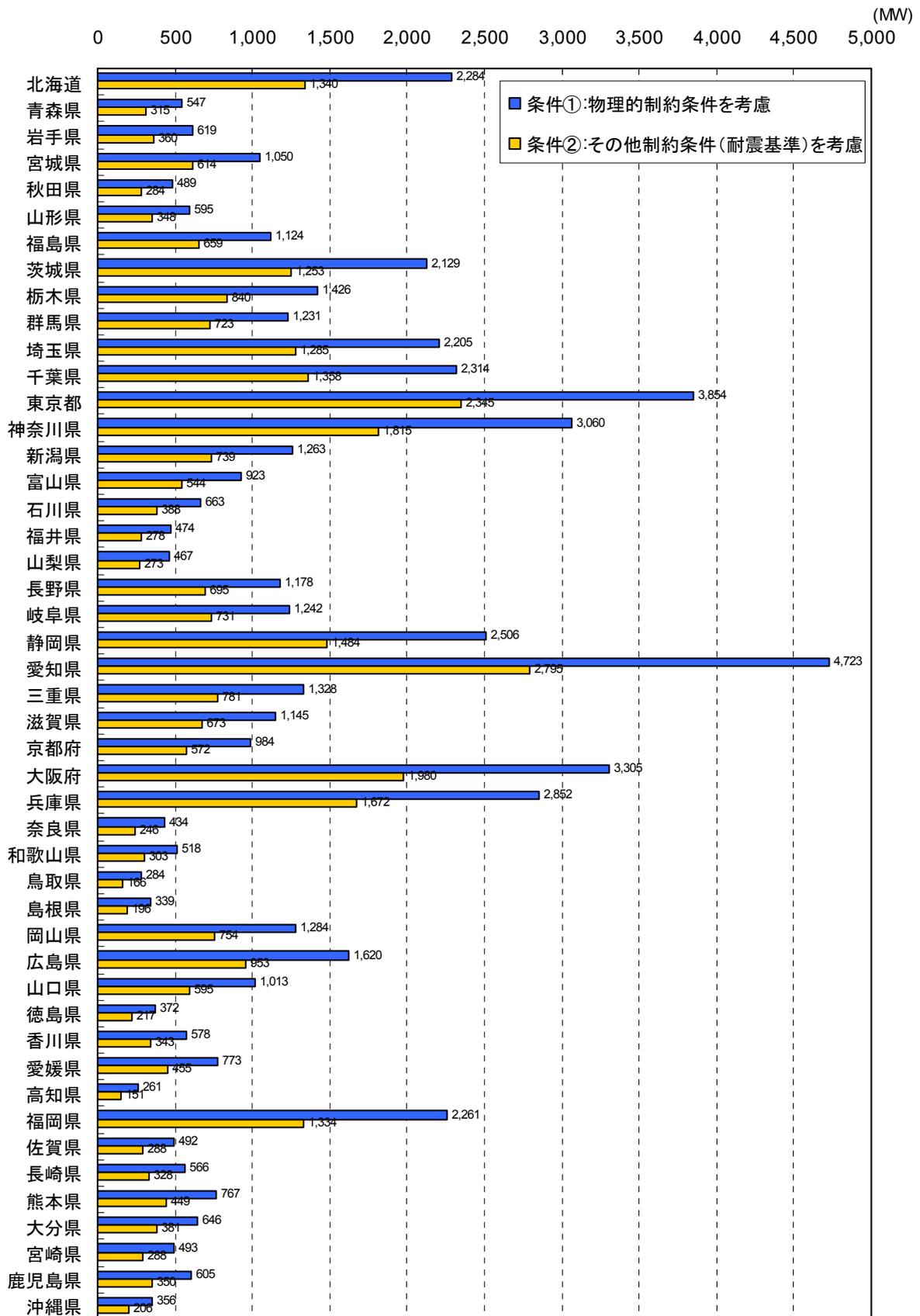


図 4.4-3 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量（屋根・屋上、設置角度0度）

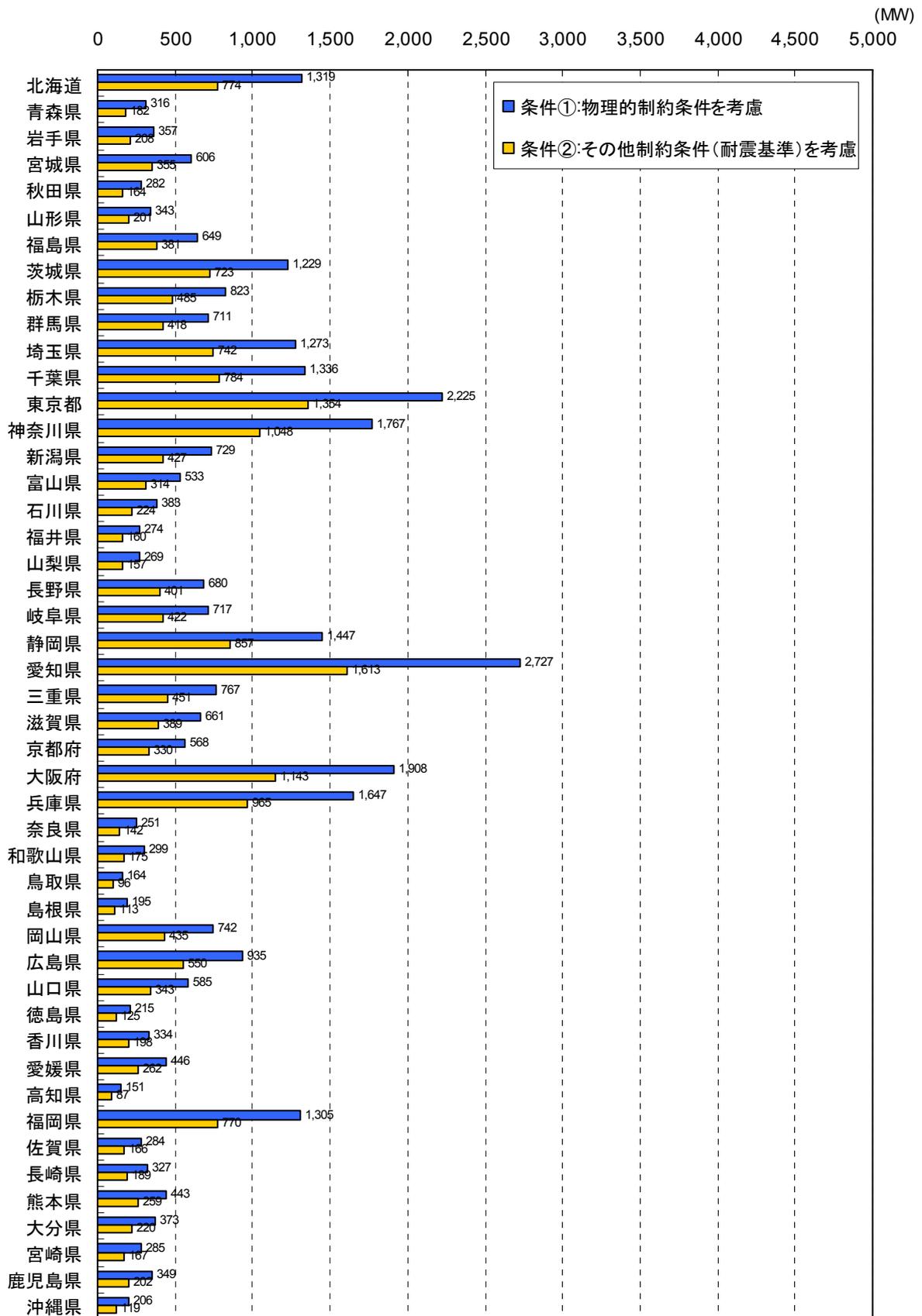


図 4.4-4 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量（屋根・屋上、設置角度 30 度）

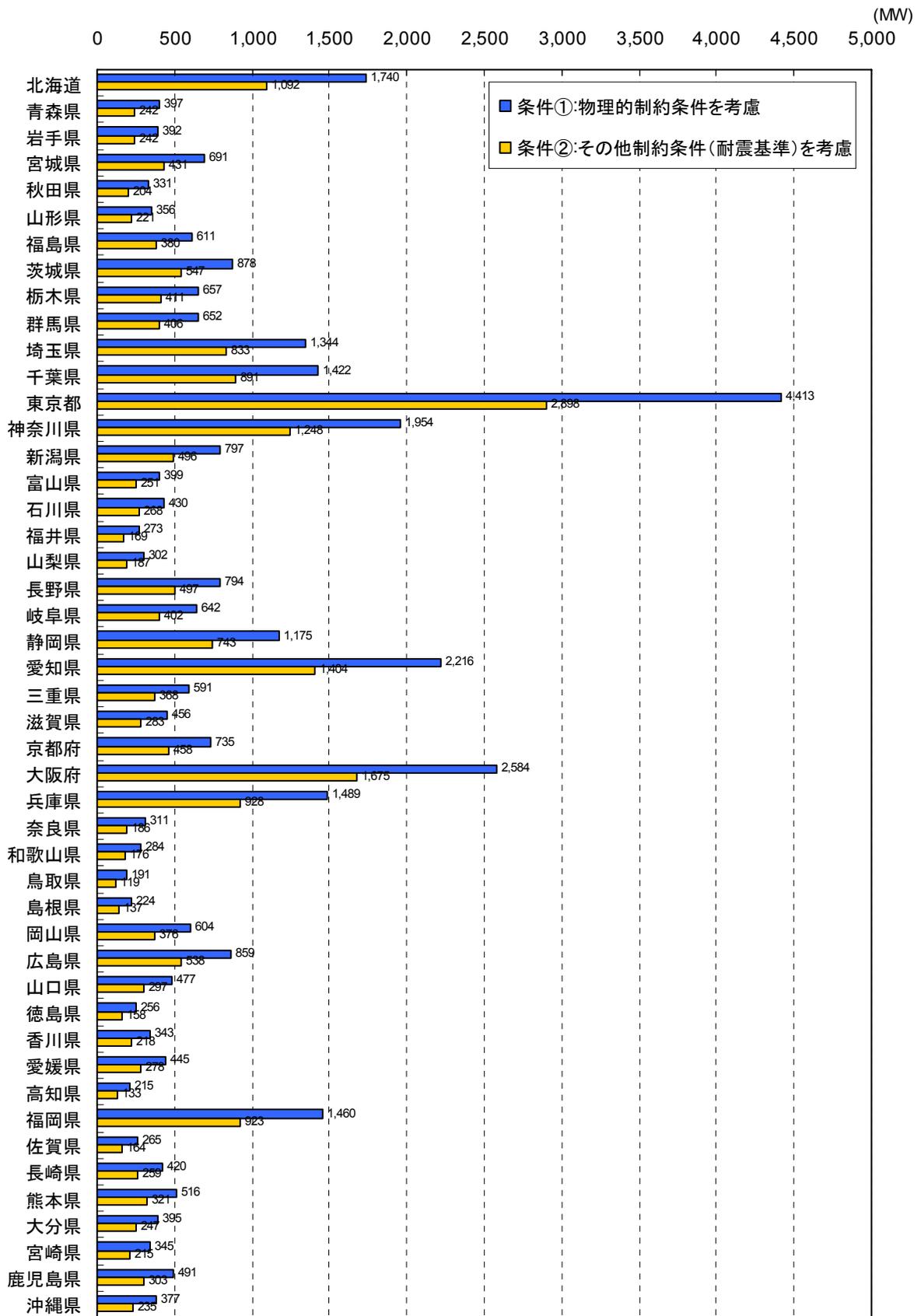


図 4.4-5 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量（側壁、設置角度 90 度）

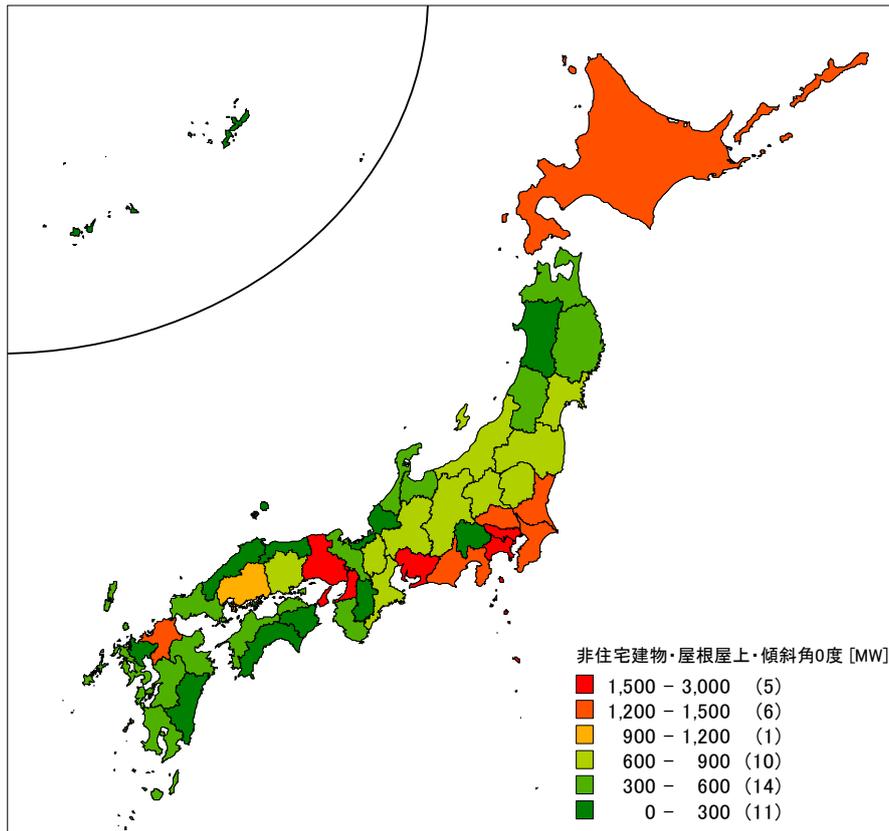


図 4.4-6 非住宅建物への太陽光発電導入可能量の分布マップ（屋根・屋上、設置角度 0 度）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

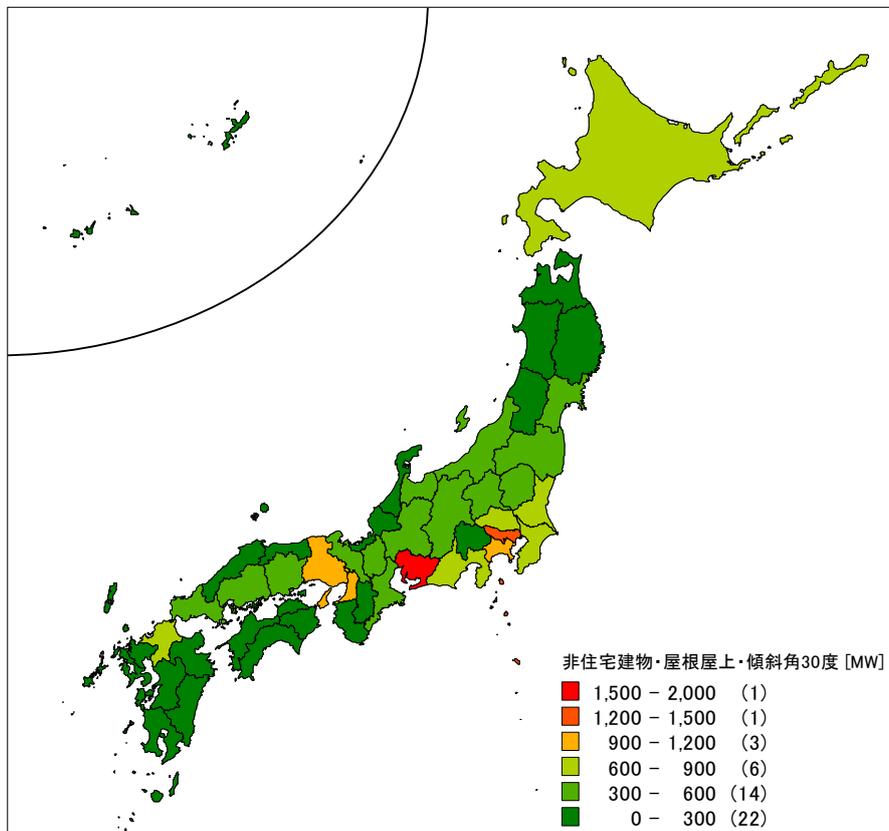


図 4.4-7 非住宅建物への太陽光発電導入可能量の分布マップ（屋根・屋上、設置角度 30 度）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

4.4.2 太陽熱利用

(1) 施設あたり導入可能規模

表 4.4-3および図 4.4-8に非住宅建物の1施設あたり太陽熱利用導入可能規模を示す。

1施設あたりの導入可能規模は学校施設が最も大きい。

表 4.4-3 非住宅建物の1施設あたり太陽熱利用導入可能量（単位：m²/施設）

		屋根・屋上	
		設置角度0度	設置角度30度
庁舎	本庁舎（※）	(1,249)	(721)
	支庁・地方事務所	235	136
	国有財産	97	56
学校施設	幼稚園	175	101
	小学校	744	429
	中学校	966	558
	高等学校	2,249	1,298
	高等専門学校	5,805	3,351
	大学	17,192	9,926
	短期大学	1,803	1,041
	専修大学	690	398
	保育所	134	77
文化施設		276	159
医療・福祉施設	医療施設(病院)	1,102	636
	医療施設(診療所)	2	1
	その他福祉施設	278	161
民生業務分野	事務所ビル	74	43
	商業施設(百貨店)	3,366	1,944
	商業施設(総合スーパー)	1,407	812
	商業施設(専門スーパー)	169	97
	商業施設(コンビニエンスストア)	17	10
	宿泊施設	162	94
産業分野	(製造業事業所)	-	-
	製材業工場	4,806	2,775
	(普通倉庫(冷蔵を除く))	-	-
	冷蔵倉庫	6,106	3,525

注) 括弧の数値は、施設数が統計で得られなかったもの。

※本庁舎の施設数には都道府県分が含まれていない。

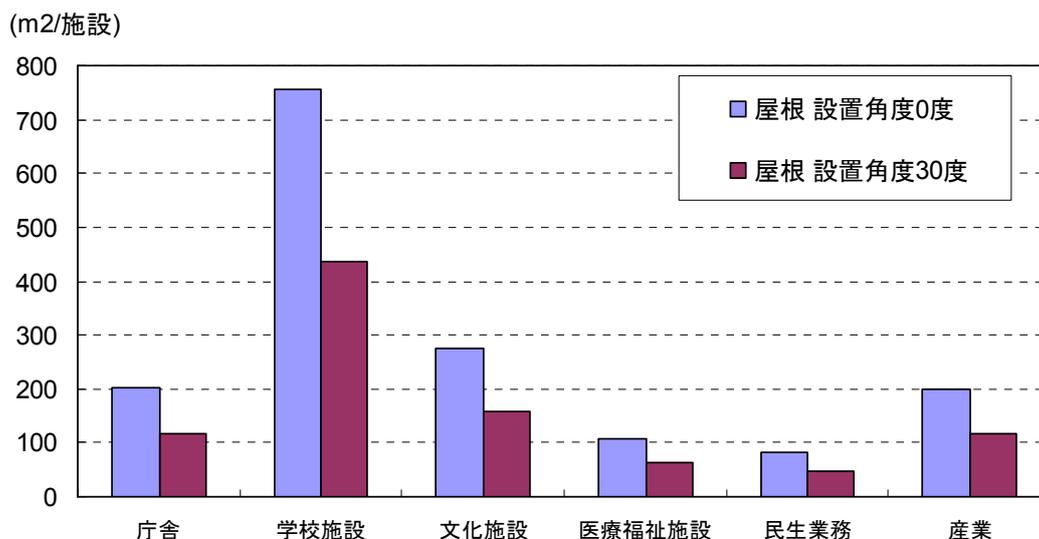


図 4.4-8 非住宅建物の1施設あたり太陽熱利用導入可能量

(2) 導入可能量 (全国計)

図 4.4-9および表 4.4-4に、非住宅建物の太陽熱利用導入可能量の推計結果を示す。

非住宅建物の太陽熱利用の導入可能量は、物理的制約条件（制約条件①）のみを考慮すると108.7～188.3km²となった。また、その他考慮すべき制約条件（制約条件②-1：耐震基準）を考慮した導入可能量は63.9～110.7km²となった。

分野別にみると、民生業務分野が最も大きく、次いで学校施設、医療福祉施設、産業という順であった。1施設あたりの導入可能量は学校施設が大きいですが、民生業務分野は施設数が多く、全国計の導入可能量としては最も大きく、全体の57%を占めている。

なお、太陽光発電と比較して、産業分野における太陽熱利用の導入可能量が小さくなっている。これは、太陽熱利用では、製造業および普通倉庫を導入対象外としていることによる。

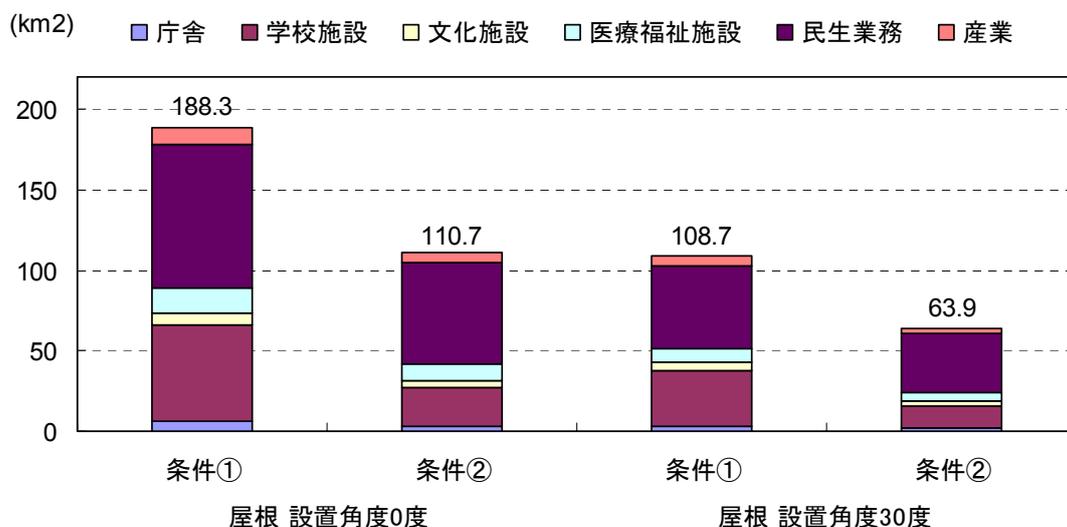


図 4.4-9 非住宅建物の太陽熱利用導入可能量の推計結果

表 4.4-4 非住宅建物の太陽熱利用導入可能量の推計結果（単位：1000m²）

		屋根・屋上			
		設置角度 0 度		設置角度 30 度	
		条件①	条件②	条件①	条件②
庁舎	本庁舎	2,275	1,076	1,314	621
	支庁・地方事務所	1,818	860	1,050	496
	国有財産	2,025	958	1,169	553
	小計	6,118	2,894	3,533	1,671
学校施設	幼稚園	2,360	958	1,362	553
	小学校	16,549	6,719	9,555	3,879
	中学校	10,491	4,260	6,057	2,459
	高等学校	10,440	4,239	6,027	2,447
	高等専門学校	372	151	214	87
	大学	13,289	5,396	7,673	3,115
	短期大学	732	297	423	172
	専修大学	2,311	938	1,334	542
	保育所	3,060	1,242	1,767	717
小計	59,604	24,199	34,412	13,971	
文化施設	文化施設	8,076	4,708	4,663	2,718
	小計	8,076	4,708	4,663	2,718
医療・福祉施設	医療施設(病院)	9,693	7,367	5,597	4,253
	医療施設(診療所)	208	158	120	91
	その他福祉施設	4,867	2,497	2,810	1,442
	小計	14,769	10,022	8,527	5,786
民生業務分野	事務所ビル	70,098	50,471	40,471	29,139
	商業施設(百貨店)	912	571	527	330
	商業施設(総合スーパー)	2,230	1,396	1,288	806
	商業施設(専門スーパー)	5,985	3,747	3,456	2,163
	商業施設(コンビニエンスストア)	751	470	433	271
	宿泊施設	9,503	6,110	5,486	3,528
	小計	89,479	62,765	51,661	36,237
産業分野	(製造業事業所)	-	-	-	-
	製材業工場	336	199	194	115
	(普通倉庫(冷蔵を除く))	-	-	-	-
	冷蔵倉庫	9,934	5,871	5,735	3,390
	小計	10,270	6,070	5,930	3,504
合計		188,317	110,658	108,725	63,889

(3) 都道府県別分布

図 4.4-10～図 4.4-11に非住宅建物の太陽熱利用導入エネルギーの都道府県別の分布を示す。

民生業務分野のストックが多い都道府県ほど導入可能エネルギーが大きく、東京都、大阪府、愛知県、北海道、神奈川県という順であった。

図 4.4-12および図 4.4-13には、非住宅建物への太陽熱利用導入可能エネルギー（屋根・屋上、設置角度 0 度および同 30 度）の都道府県分布マップを示す。

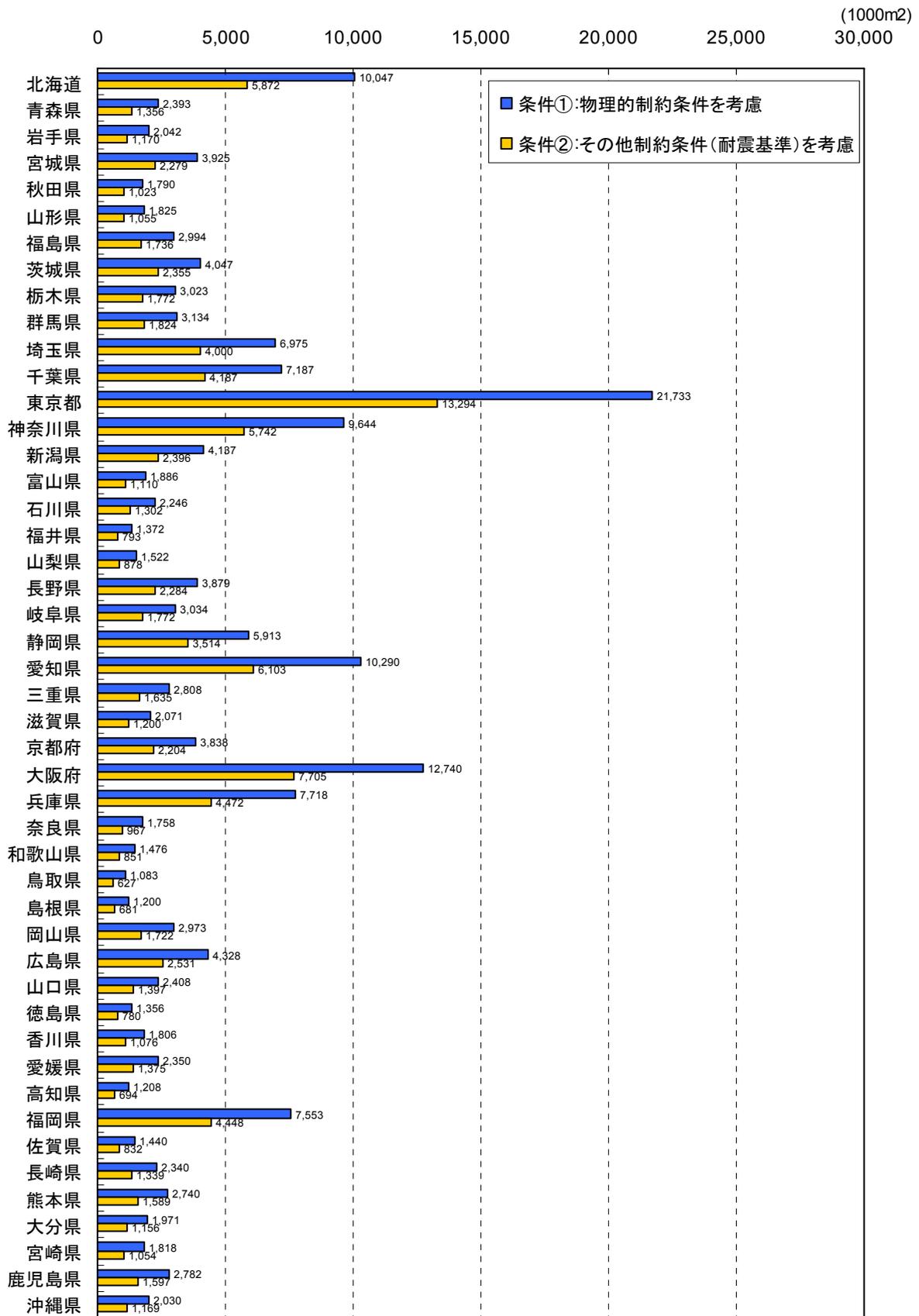


図 4.4-10 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能量（屋根・屋上、設置角度 0 度）

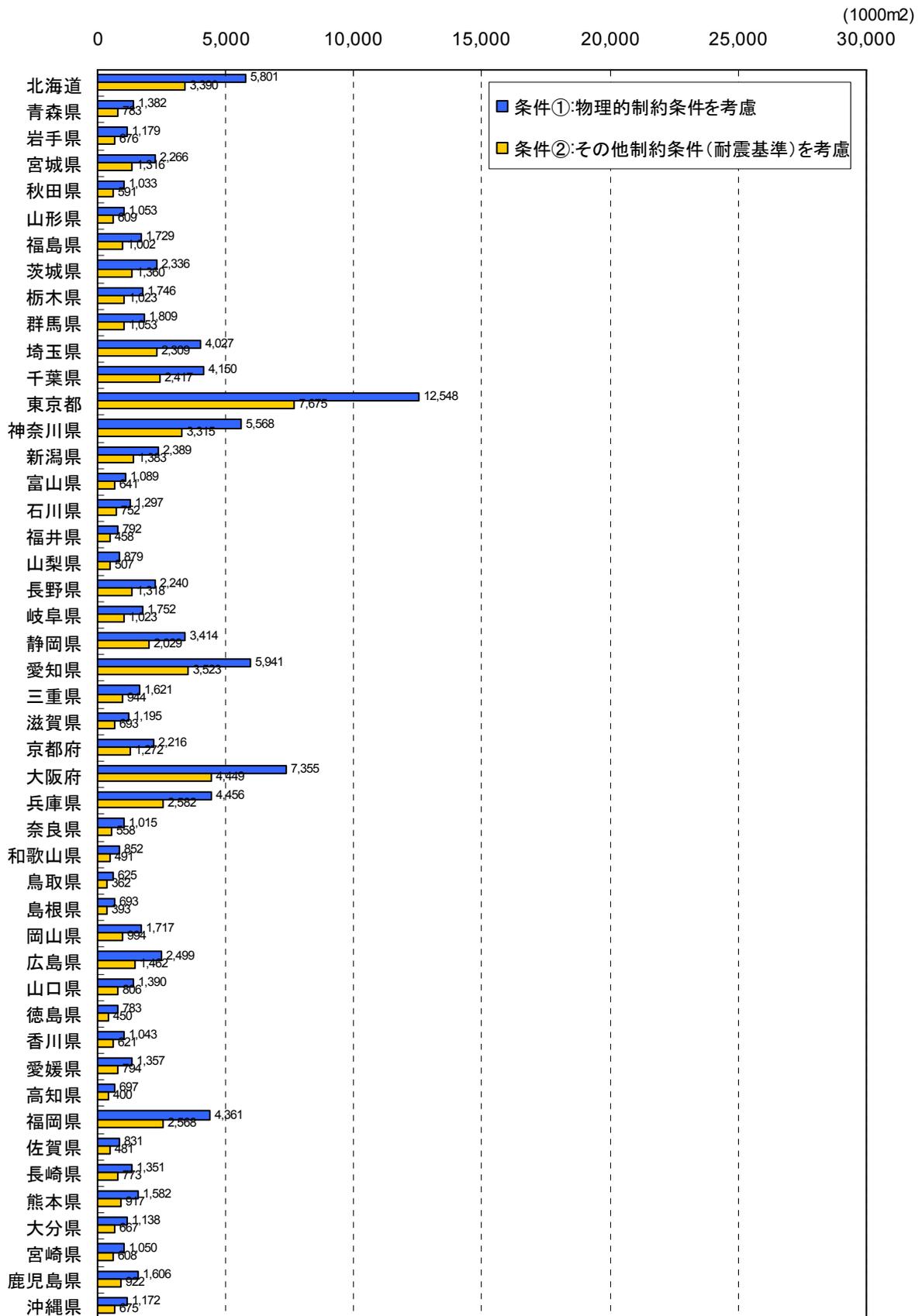


図 4.4-11 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能量（屋根・屋上、設置角度 30 度）

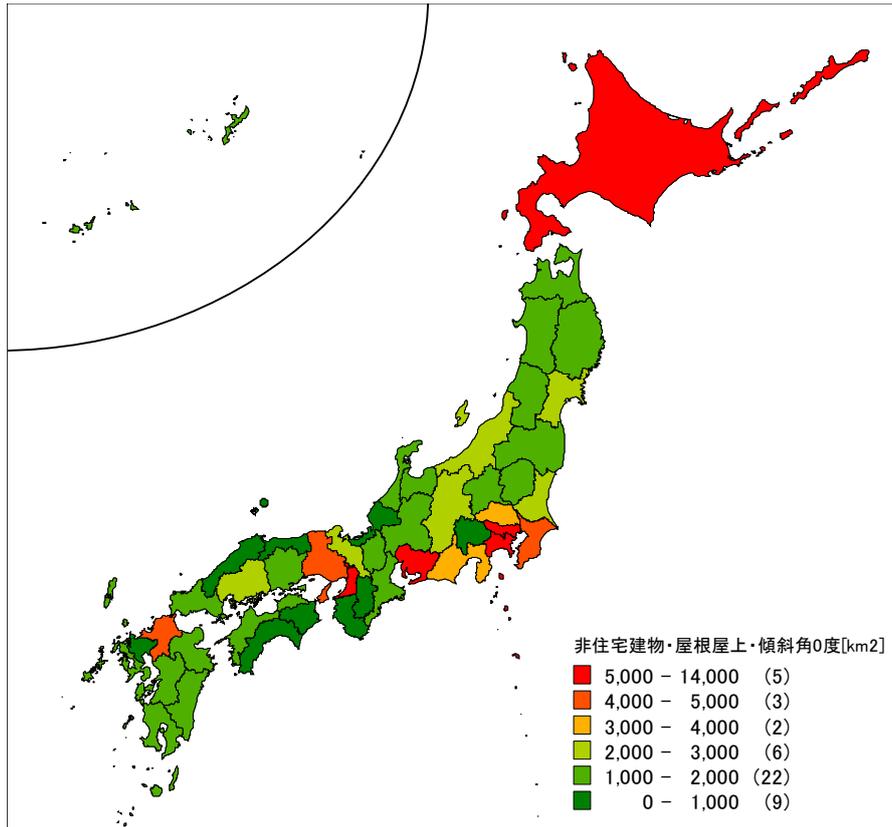


図 4.4-12 非住宅建物への太陽熱利用導入可能量の分布マップ（屋根・屋上、設置角度 0 度）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

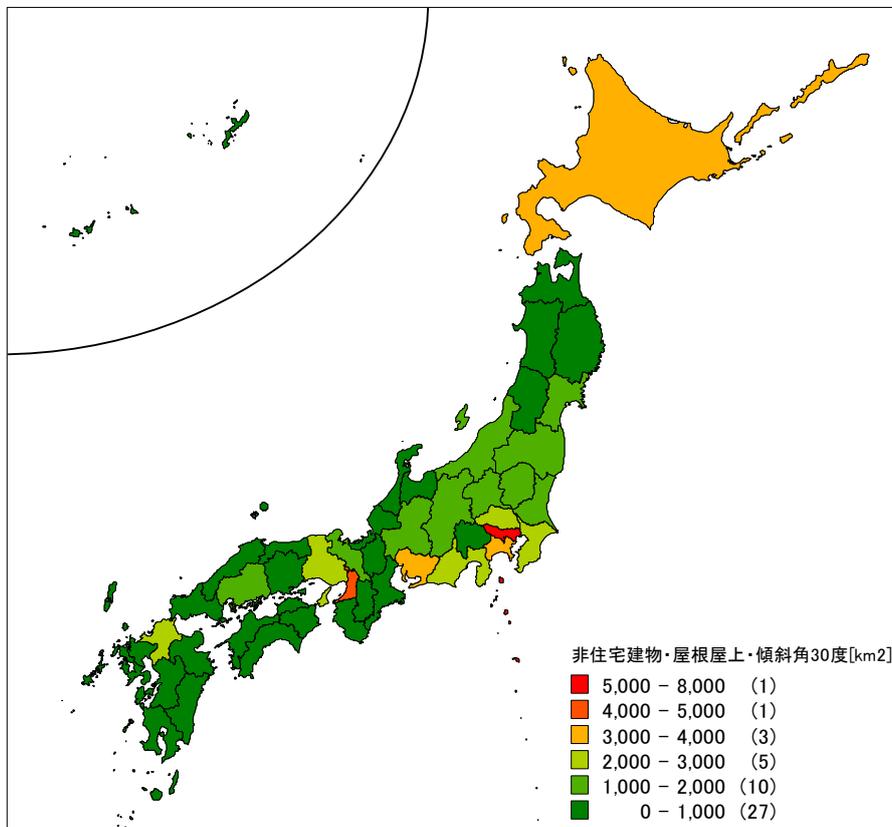


図 4.4-13 非住宅建物への太陽熱利用導入可能量の分布マップ（屋根・屋上、設置角度 30 度）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準）を考慮）

4.5 太陽光発電と太陽熱利用の競合に関する検討

4.5.1 競合の考え方と推計方法

太陽光発電と太陽熱利用の競合については、以下の条件を設定し、推計を行った。

表 4.5-1 非住宅建物における太陽光発電と太陽熱利用の競合

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ 競合する施設の屋根・屋上は、設置可能面積の 50%に太陽光発電、50%に太陽熱利用を設置・ 競合しない施設(木材・木製品製造業、冷蔵倉庫以外の産業分野)では、設置可能面積の 100%に太陽光発電を設置・ 側壁は、設置可能面積の 100%に太陽光発電を設置 |
|---|

4.5.2 競合を考慮した導入可能量の推計結果

競合を考慮した太陽光発電および太陽熱利用の導入可能量を図 4.5-1～図 4.5-2、表 4.5-2～表 4.5-3に示す。

太陽光発電の導入可能量は、屋根・屋上において、設置角度 0 度の場合に 26.8GW、30 度の場合に 15.5GW となった。競合する施設の屋根設置可能面積を太陽熱利用と 50%ずつ利用するため、製造業事業所と普通倉庫（いずれも産業分野）以外の施設で導入可能量が半分となる。側壁については、太陽熱利用の導入を想定していないため、競合ケースにおいても太陽光発電導入可能量に変化はなく、23.4GW という推計結果であった。

一方、太陽熱利用は全ての導入対象施設（屋根・屋上）において太陽光発電と競合し、設置可能面積が 50%となる。したがって、太陽熱利用の導入可能量は、設置角度が 0 度の場合に 55.3km²、30 度の場合に 31.9km²となる。

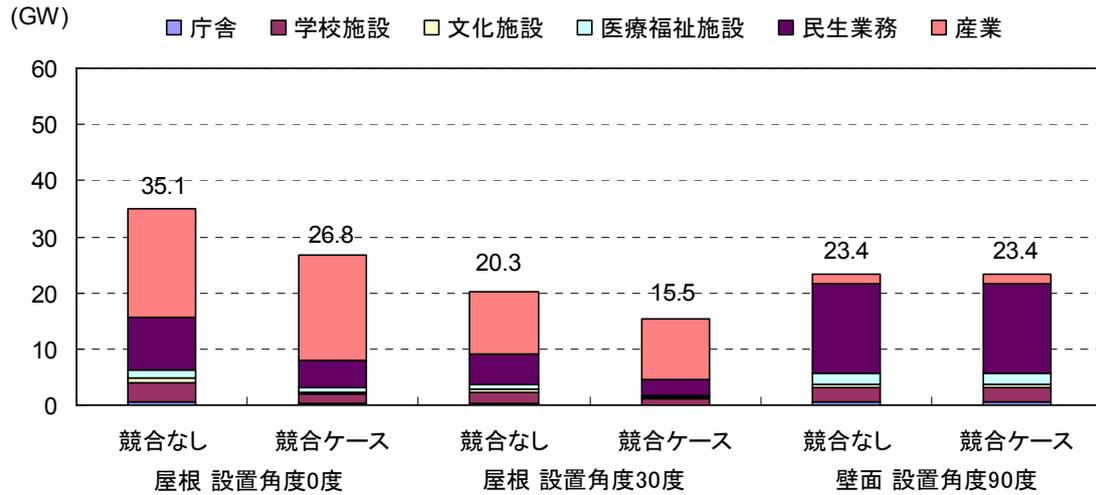


図 4.5-1 競合を考慮した、非住宅建物の太陽光発電導入可能量
(物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準)を考慮)

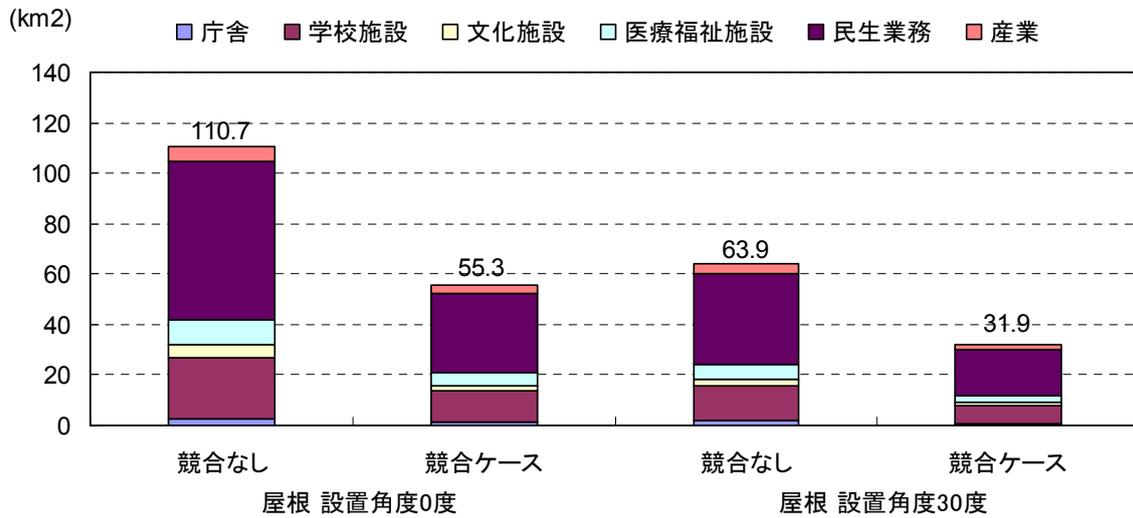


図 4.5-2 競合を考慮した、非住宅建物の太陽熱利用導入可能量
(物理的制約条件、その他制約条件(耐震基準)を考慮)

表 4.5-2 競合を考慮した、非住宅建物の太陽光発電導入可能量（単位：MW）

		屋根・屋上				側壁	
		設置角度 0 度		設置角度 30 度		設置角度 90 度	
		競合なし	競合あり	競合なし	競合あり	競合なし	競合あり
庁舎	本庁舎	161	81	93	47	162	162
	支庁・地方事務所	129	64	74	37	129	129
	国有財産	144	72	83	41	144	144
	小計	434	217	251	125	435	435
学校施設	幼稚園	144	72	83	41	108	108
	小学校	1,008	504	582	291	758	758
	中学校	639	319	369	184	480	480
	高等学校	636	318	367	184	478	478
	高等専門学校	23	11	13	7	17	17
	大学	809	405	467	234	608	608
	短期大学	45	22	26	13	34	34
	専修大学	141	70	81	41	106	106
	保育所	186	93	108	54	140	140
小計	3,630	1,815	2,096	1,048	2,729	2,729	
文化施設	文化施設	706	353	408	204	590	590
	小計	706	353	408	204	590	590
医療・福祉施設	医療施設(病院)	1,105	553	638	319	1,440	1,440
	医療施設(診療所)	24	12	14	7	31	31
	その他福祉施設	375	187	216	108	375	375
	小計	1,503	752	868	434	1,846	1,846
民生業務分野	事務所ビル	7,571	3,785	4,371	2,185	13,280	13,280
	商業施設(百貨店)	86	43	49	25	100	100
	商業施設(総合スーパー)	209	105	121	60	245	245
	商業施設(専門スーパー)	562	281	324	162	657	657
	商業施設(コンビニエンスストア)	70	35	41	20	82	82
	宿泊施設	917	458	529	265	1,608	1,608
	小計	9,415	4,707	5,436	2,718	15,973	15,973
産業分野	製造業事業所	17,255	17,255	9,962	9,962	1,638	1,638
	製材業工場	30	15	17	9	3	3
	普通倉庫(冷蔵を除く)	1,252	1,252	723	723	119	119
	冷蔵倉庫	881	440	508	254	84	84
	小計	19,417	18,962	11,211	10,948	1,844	1,844
合計		35,106	26,806	20,268	15,477	23,417	23,417

表 4.5-3 競合を考慮した、非住宅建物の太陽熱利用導入可能量（単位：1000m²）

		屋根・屋上			
		設置角度 0 度		設置角度 30 度	
		条件①	条件②	条件①	条件②
庁舎	本庁舎	1,076	538	621	311
	支庁・地方事務所	860	430	496	248
	国有財産	958	479	553	277
	小計	2,894	1,447	1,671	835
学校施設	幼稚園	958	479	553	277
	小学校	6,719	3,360	3,879	1,940
	中学校	4,260	2,130	2,459	1,230
	高等学校	4,239	2,119	2,447	1,224
	高等専門学校	151	75	87	44
	大学	5,396	2,698	3,115	1,558
	短期大学	297	149	172	86
	専修大学	938	469	542	271
	保育所	1,242	621	717	359
小計	24,199	12,100	13,971	6,986	
文化施設	文化施設	4,708	2,354	2,718	1,359
	小計	4,708	2,354	2,718	1,359
医療・福祉施設	医療施設(病院)	7,367	3,684	4,253	2,127
	医療施設(診療所)	158	79	91	46
	その他福祉施設	2,497	1,248	1,442	721
	小計	10,022	5,011	5,786	2,893
民生業務分野	事務所ビル	50,471	25,235	29,139	14,570
	商業施設(百貨店)	571	286	330	165
	商業施設(総合スーパー)	1,396	698	806	403
	商業施設(専門スーパー)	3,747	1,873	2,163	1,082
	商業施設(コンビニエンスストア)	470	235	271	136
	宿泊施設	6,110	3,055	3,528	1,764
	小計	62,765	31,382	36,237	18,119
産業分野	(製造業事業所)	-	-	-	-
	製材業工場	199	99	115	57
	(普通倉庫(冷蔵を除く))	-	-	-	-
	冷蔵倉庫	5,871	2,935	3,390	1,695
小計	6,070	3,035	3,504	1,752	
合計		110,658	55,329	63,889	31,944

5. 住宅および非住宅建物における将来の導入可能量の推計

5.1 推計方法

5.1.1 基本的な考え方

将来の導入可能量の推計に際しての基本的な考え方は以下のとおりである。

- ・ 2020年と、2030年時点での導入可能量を推計する。
- ・ 住宅数、施設数、床面積など推計の基本となる数値について、2020年、2030年時点での値を想定し、太陽光発電、太陽熱利用の導入量等を推計する。
- ・ 太陽光発電の技術水準の進展等を踏まえ、導入対象の前提条件について見直しを行う。
- ・ 現況の導入可能量推計との違いは、「建物の屋根面積の変化」と「昭和56年以前の建物の減少」、「新築建物に限定される導入形態」である。詳細は以下の通り。

【住宅】

- 導入対象である世帯数（住宅戸数：集合／戸建）の違い
- 昭和55年以前の住戸の除外比率の変更（滅失により古い住戸の割合は減少）

【非住宅建物】

- 導入対象となる施設数、延床面積の違い
- 昭和55年以前の建築物の除外比率の変更（滅失により古い建築物の割合は減少）

なお、既設の建築物に太陽熱利用などを導入する際、温水を供給するためのパイプシャフトを取り付けるなど、物理的な制約となりうる問題が生じる可能性があるが、現況の推計と同様、将来においても「ポテンシャル」であることを鑑み、新築と既築の区別は無いものとした。

5.1.2 推計フロー

将来の導入可能量の推計フローを図5.1-1に示す。

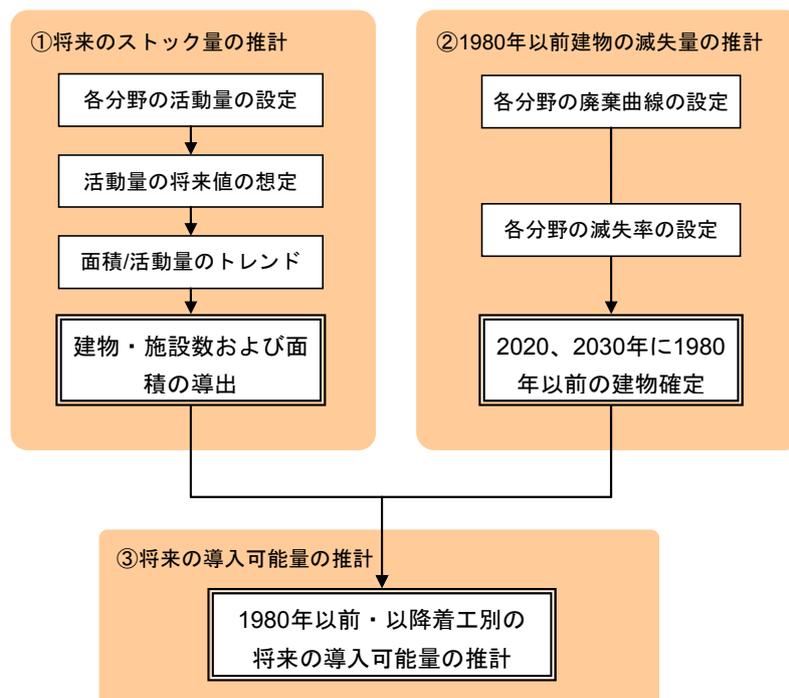


図 5.1-1 将来の導入可能量の推計フロー

5.1.3 活動量の想定と推計方法

将来のストック量は、現在から将来に向けての活動量の伸びなどを用いて、各分野の床面積や施設数の将来値を推計する。

将来推計の礎となる、導入分野ごとの活動量と参考指標を表 5.1-1に示す。これらの活動量や参考指標に基づき、将来のストック量の推計は、導入分野に応じて表 5.1-2に示す手法を用いた。

表 5.1-1 活動量の設定

大分類	中分類	小分類	ストック推計の基礎指標	ストック量の推計方法	
住宅	戸建住宅		将来世帯数	将来世帯数を基に推計	
	長屋住宅		将来世帯数	将来世帯数を基に推計	
	共同住宅		将来世帯数	将来世帯数を基に推計	
非住宅 (建築物)	庁舎	本庁舎	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		支庁・地方事務所	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		国有財産	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
	学校施設	幼稚園		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		小学校		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		中学校		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		高等学校		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		高等専門学校		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		大学		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		短期大学		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		専修大学		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
		保育所		将来人口	対象人口あたり延床面積と将来人口より推計
	文化施設	県民会館		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		公会堂・市民会館		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		公民館		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		博物館・美術館		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		図書館		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		体育館		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		青年の家・自然の家		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
		勤労青少年ホーム		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等
	医療・福祉施設	医療施設	病院	必要病床数	必要病床数と病床当たり床面積より推計
			診療所	必要病床数	必要病床数と病床当たり床面積より推計
		児童福祉施設	児童自立支援施設	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計
			肢体不自由児施設	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計
			知的障害児施設	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計
			母子生活支援施設	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計
			助産施設	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計
老人福祉施設		養護老人ホーム	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		特別養護老人ホーム	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		軽費老人ホーム	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		老人デイ・サービスセンター	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		老人福祉センター	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
保護施設		老人憩の家	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		救護施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
精神薄弱者援護施設		授産施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		更正施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
知的障害者更正施設		知的障害者更正施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		知的障害者授産施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
身体障害者更正援護施設		肢体不自由者更正施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		身体障害者授産施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		身体障害者福祉センター	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
		点字図書館	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
母子福祉施設		在宅障害者デイ・サービス施設	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
	母子福祉センター	需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等		
民生業務分野	事務所ビル		需給見通し	全国の業務床面積の伸びと同等	
	商業施設	百貨店	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		総合スーパー	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		専門スーパー	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
		コンビニエンスストア	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計	
宿泊施設	ホテル、旅館	将来人口	人口あたり延床面積と将来人口より推計		
産業分野	製造業事業所		需給見通し	生産量あたり建築面積と将来生産量より推計	
	製材業工場		需給見通し	生産量あたり建築面積と将来生産量より推計	
	普通倉庫(冷蔵を除く)		需給見通し	生産量あたり建築面積と将来生産量より推計	
	冷蔵倉庫		需給見通し	生産量あたり建築面積と将来生産量より推計	

(注) 将来世帯数、将来人口：国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(全国)」¹²⁾及び「全国将来推計人口」¹³⁾

需給見通し：長期エネルギー需給見通し¹⁴⁾

必要病床数：(社)日本医師会「ランドデザイン 2007」¹⁵⁾

表 5.1-2 将来のストック量の推計方法

		考え方	対応する分野
住宅		各年代別に残存率より減失量を推計	戸建住宅、集合住宅
非住宅建物	ケース 1	過去の「活動量当たり床面積」のトレンドによる推計	学校、福祉施設（老人福祉施設、児童福祉施設）、民生業務（商業施設、宿泊施設）
	ケース 2	現在からの活動量の伸びと同様とした推計	庁舎、文化施設、福祉施設（その他）、民生業務（事務所ビル）、産業
	ケース 3	その他	医療施設

5.2 住宅のストック量の推計

住宅のストック量推計の考え方を図 5.2-1に示す。

住宅については、各年代別のストック量（戸数ベース）が得られるため、過去にさかのぼり、これらの値を整理することで、竣工年別のストック量と減失量を時系列に得ることができる。これらの値を基に、ある年代のストック量が、竣工年を 0 年とし、経年的なストック量を示す残存率を導出し、将来の減失量を推計した。将来の住宅戸数の総計は、空室率を直近の値から一定とすれば、世帯数の将来推計値より導出できる。

世帯数の将来値に基づく住宅戸数の推計結果を表 5.2-1に示す。なお、世帯数の将来値は、人口問題研究所による公表値を用いた。

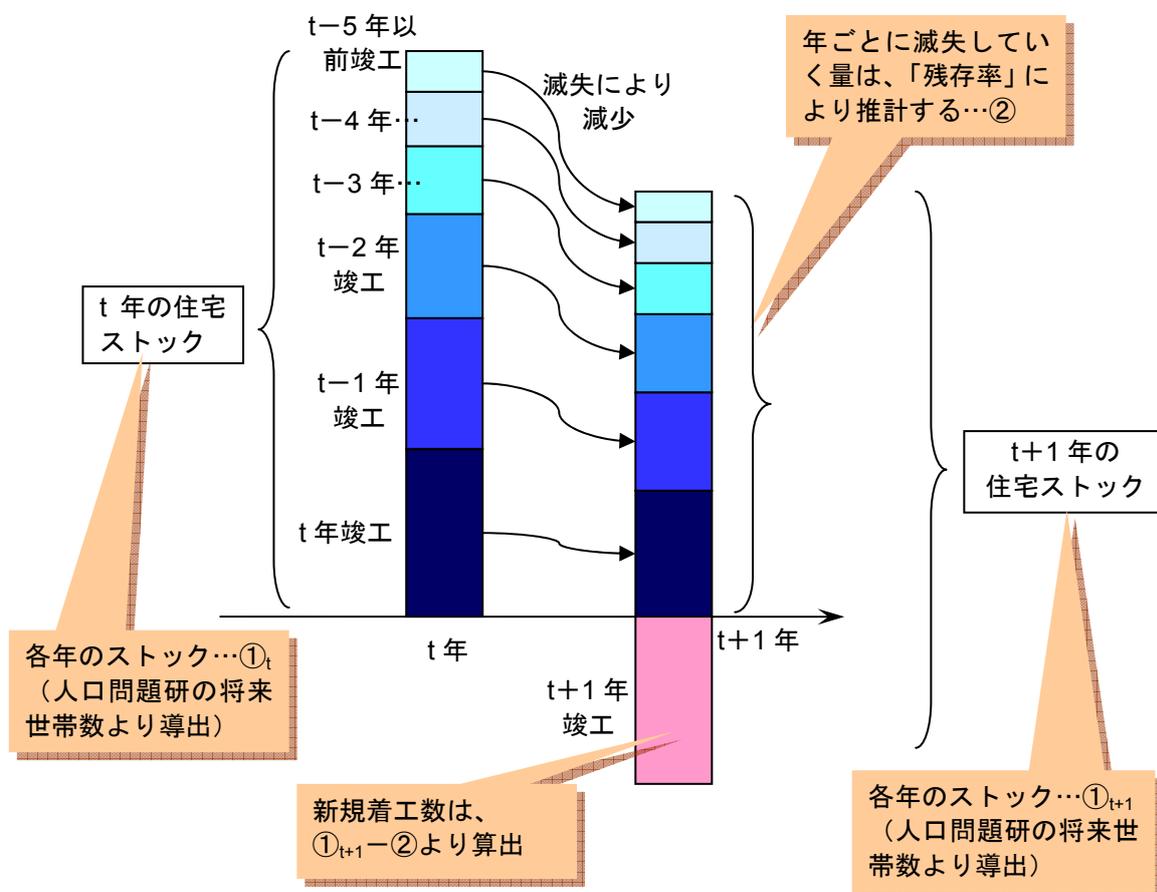


図 5.2-1 将来推計におけるコーホートモデルの考え方

表 5.2-1 将来の住宅戸数の推計

	世帯数 ^{※1}	住宅戸数 ^{※2}	戸数/世帯
2000	46,782	45,176	96.6%
2005	49,040	47,607	97.1%
2008	49,776	48,322	↓
2010	50,139	48,675	↓
2020	50,270	48,802	↓
2030	48,518	47,101	↓

※1:2000年、2005年は国勢調査報告¹⁶⁾、2008年以降は人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(全国)」¹²⁾

※2:2000年、2005年は住環境計画研究所「家庭用エネルギーハンドブック」¹⁷⁾、2008年は、総務省「住宅・土地統計調査」²⁾

次に、過去の滅失の状況からワイブル分布による近似式を作成すると、図 5.2-2 のようになる。このときの平均寿命はそれぞれ、以下の通りとなる。

- ・ 戸建住宅 : 42年
- ・ 長屋 : 28年
- ・ 共同住宅 : 57年

なお、将来の新規着工数は「全体ストック量」から「前年度までの着工分の残存量」を差し引いた分となる。これにより算出されるのは全体の新規着工量であるため、戸建、長屋、共同住宅の内訳が必要になるが、これは過去10年の構成比の平均とする(図 5.2-3)。

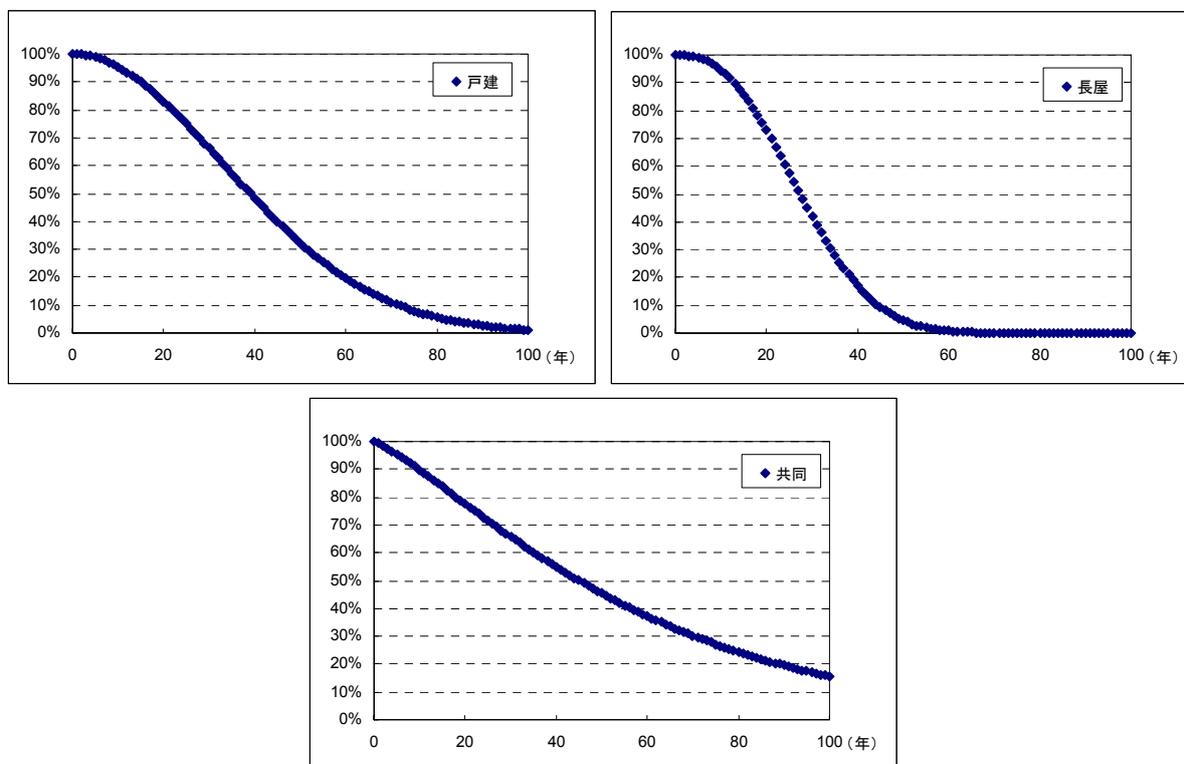


図 5.2-2 戸建、長屋、共同住宅の残存率

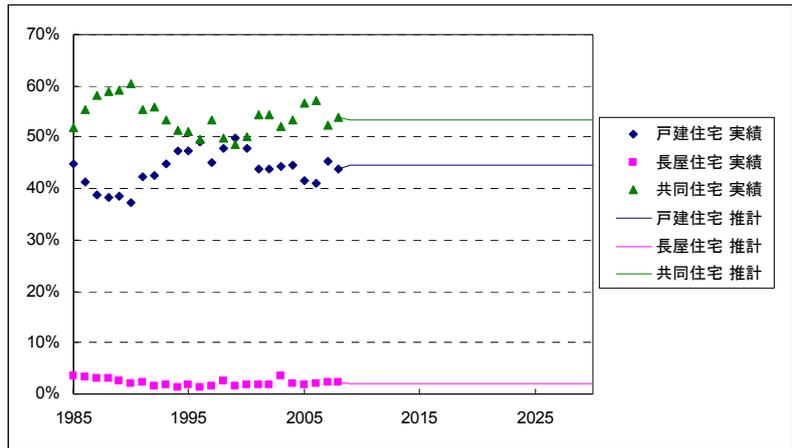


図 5.2-3 戸建・長屋・共同住宅の構成比率（フロー）

以上の方法により得られた、住宅のストック量を表 5.2-2および図 5.2-4～図 5.2-6に示す。
 戸建住宅と長屋は減少傾向にあるが、共同住宅は増加し、住宅全体のストック量は現状比で、
 2020年は1.2%増、2030年は2.1%減となった。

表 5.2-2 住宅ストックの将来推計（単位：千戸）

		2008	2020	2030
戸建住宅	-1980	11,448	7,797	5,492
	1981-1990	5,657	4,138	2,895
	1991-2000	5,937	4,677	3,427
	2001-2010	4,408	4,933	4,053
	2011-2020	0	4,598	4,174
	2021-2030	0	0	3,948
	戸建計	27,450	26,144	23,990
長屋住宅	-1980	698	249	87
	1981-1990	191	80	26
	1991-2000	182	150	109
	2001-2010	259	293	251
	2011-2020	0	218	205
	2021-2030	0	0	187
	長屋計	1,330	990	866
共同住宅	-1980	4,637	3,254	2,436
	1981-1990	4,808	3,916	3,256
	1991-2000	6,341	5,161	4,258
	2001-2010	5,032	5,388	4,548
	2011-2020	0	5,318	4,622
	2021-2030	0	0	4,565
	共同住宅計	20,818	23,037	23,685
住宅計		49,598	50,170	48,541

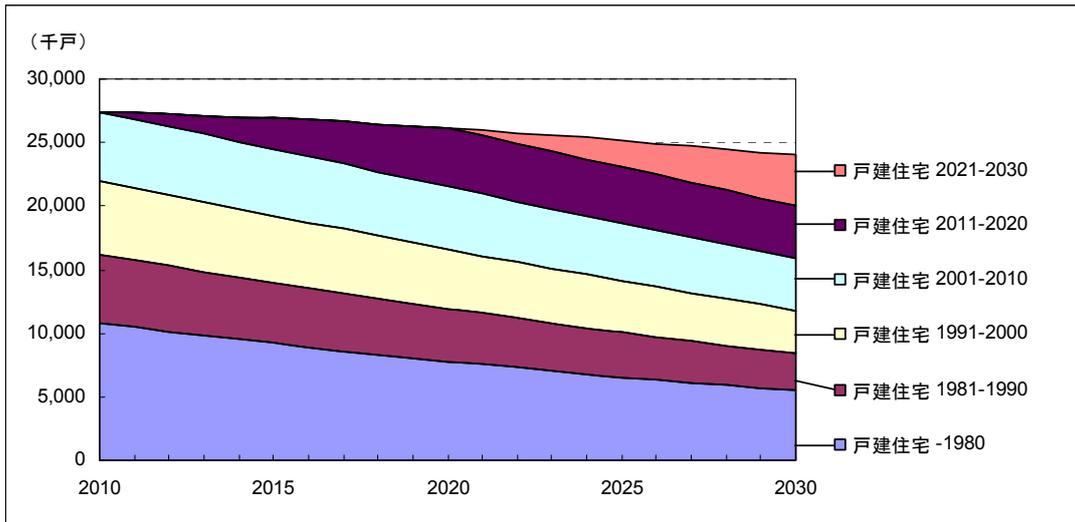


図 5.2-4 将来の戸建住宅の戸数

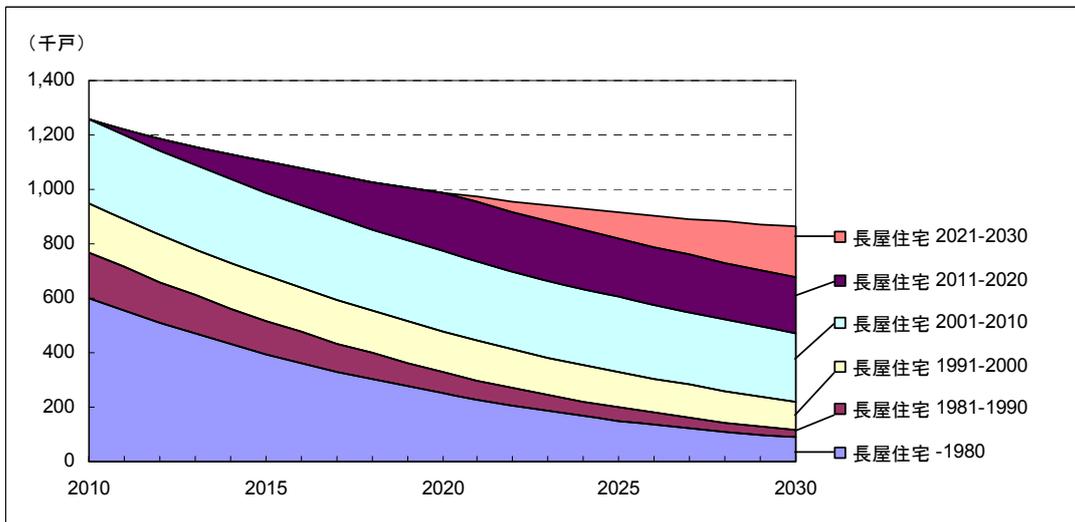


図 5.2-5 将来の長屋住宅の戸数

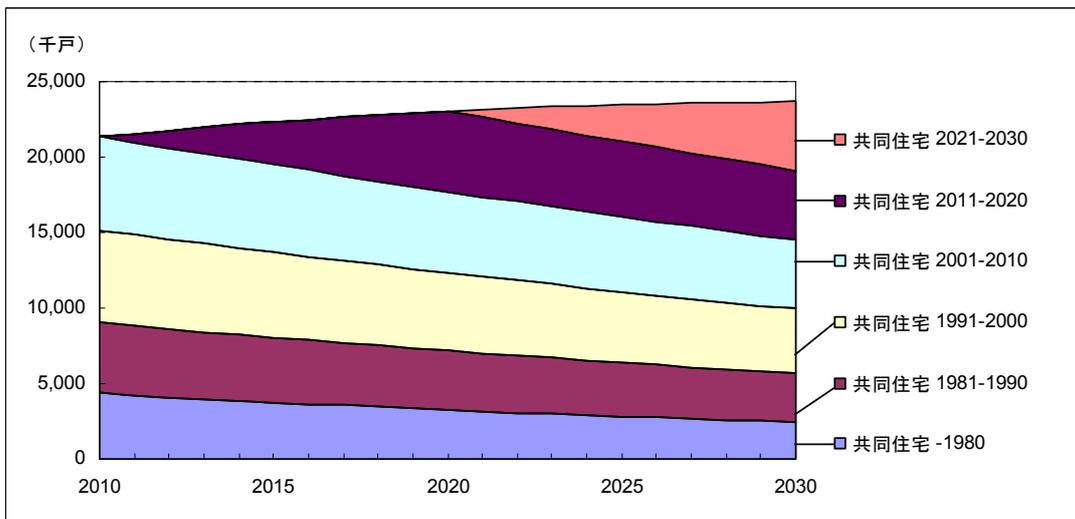


図 5.2-6 将来の共同住宅の戸数

5.3 非住宅建物のストック量の推計

5.3.1 将来のストック量の推計

(1) ケース 1：学校、福祉施設（老人福祉施設、児童福祉施設）、民生業務（商業施設、宿泊施設）

過去の「活動量当たり床面積」のトレンドに基づく手法である。現状の床面積が大きく、相関のある活動量について、経年的な関係をみる必要がある、表 5.3-1の建物用途を対象とした。

表 5.3-1 ケース 1 の対象（建物用途）

学校施設	幼稚園
	小学校
	中学校
	高等学校
	高等専門学校
	大学
	短期大学
	専修大学
	保育所
福祉施設	児童福祉施設
	老人福祉施設
民生業務分野	商業施設
	宿泊施設

【学校施設】

算出方法を以下に示す。

学校床面積

$$= \boxed{\text{一人当たり床面積}} \times \boxed{\text{母数に占める生徒数}} \times \boxed{\text{母数 (=将来人口)}}$$

生徒一人当たり床面積の推移に対し、過去のトレンドから、一次回帰、または 2009 年以降一定を判断し、推計方法を表 5.3-2 のように定めた。

生徒一人当たり床面積の推計結果を表 5.3-3 に示す。

表 5.3-2 生徒一人当たり床面積の将来推計方法

学校施設	将来値推計方法
幼稚園	一次回帰
小学校	一次回帰
中学校	一次回帰
高等学校	一次回帰
中等教育学校	2009 年以降一定
特別支援学校	2009 年以降一定
高等専門学校	一次回帰
短期大学	90 年以降で一次回帰
大学	90 年以降で一次回帰
専修学校	90 年以降で一次回帰
各種学校	90 年以降で一次回帰

表 5.3-3 生徒一人当たり床面積（単位：m²/人）

	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	中等教育学校	特別支援学校	高等専門学校	短期大学	大学	専修学校	各種学校
1955	2.4	3.6	3.8	5.3		15.6		9.5	16.1		2.2
1960	3.1	4.1	4.6	5.6		16.7		10.6	15.4		2.4
1965	2.9	5.6	5.6	5.4		19.5	21.5	10.6	14.1		2.8
1970	3.1	6.3	7.7	8.1		26.9	24.5	11.1	13.7		3.8
1975	3.2	6.6	8.4	9.2		33.4	26.8	10.4	13.7		5.0
1980	4.6	7.1	9.2	10.3		36.7	29.9	11.5	15.8	12.2	5.0
1985	5.7	8.5	9.1	10.8		43.9	30.9	13.7	18.1	9.1	6.1
1990	6.0	10.6	11.0	10.6		49.8	30.0	13.0	18.2	8.9	6.9
1991	6.2	10.9	11.5	11.0		52.3	29.9	12.4	18.0	8.8	7.3
1992	6.2	11.2	12.0	11.6		54.2	29.5	12.2	17.8	8.5	7.6
1993	6.1	11.6	12.6	12.2		56.0	29.8	12.3	17.5	8.9	7.6
1994	6.8	11.9	13.1	12.7		57.3	30.0	12.7	17.7	9.6	7.9
1995	7.0	12.2	13.5	13.1		58.7	29.9	13.2	17.5	10.2	10.4
1996	7.0	12.7	13.7	13.8		60.6	30.0	14.0	17.7	10.5	8.8
1997	7.1	13.1	13.9	14.4		61.8	30.2	14.8	18.0	11.0	9.1
1998	7.2	13.5	14.3	14.9		61.1	30.4	15.6	18.4	12.8	9.9
1999	7.2	13.8	14.8	15.2	0.0	62.1	30.8	16.9	18.9	12.6	12.2
2000	6.9	14.1	15.4	15.4	14.8	62.2	31.2	19.2	19.3	12.1	10.9
2001	7.0	14.2	15.8	15.9	19.3	61.8	31.3	19.8	19.7	12.2	15.0
2002	7.0	14.4	16.4	16.5	16.3	60.8	31.4	19.7	20.3	12.3	15.2
2003	7.1	14.4	17.0	17.0	14.3	59.8	31.8	19.7	20.8	13.4	15.5
2004	7.1	14.5	17.4	17.4	12.8	58.9	31.6	21.4	21.3	13.3	11.3
2005	7.3	14.5	17.5	18.0	10.7	58.3	31.6	21.3	21.4	13.5	12.4
2006	7.3	14.5	17.7	18.5	10.4	57.5	31.3	20.5	21.9	16.3	12.8
2007	7.4	14.6	17.7	19.1	9.5	56.2	31.3	21.5	22.6	17.5	12.9
2008	7.6	14.6	17.8	19.3	9.4	54.8	31.3	21.8	23.0	17.6	13.6
2009	7.9	14.7	17.8	19.3	9.2	53.6	31.4	22.7	23.4	18.5	13.6
2020	9.1	18.0	20.8	21.1	9.2	53.6	34.4	30.1	26.2	22.6	19.2
2030	10.2	20.3	23.6	23.8	9.2	53.6	36.2	36.4	29.4	27.6	23.2

(注)床面積は教室だけではなく、すべての建物面積である。

次に、学校の生徒数を推計する。

母数となる人口と、母数に占める生徒数の推移を基本とし、この推移のトレンドから、将来の生徒数を推計する。

母数の設定を表 5.3-4、将来推計にあたっての「母数に占める生徒数」の推計方法を表 5.3-5 に示す。また、「母数に占める生徒数」の推計結果を表 5.3-6に示す。

表 5.3-4 学校施設ごとの母数

学校施設	母数の設定
幼稚園	3歳～6歳人口
小学校	7歳～12歳人口
中学校	13歳～15歳人口
高等学校	16歳～18歳人口
中等教育学校	13歳～18歳人口
特別支援学校	3歳～18歳人口
高等専門学校	16歳～20歳人口
短期大学	19歳～20歳人口
大学	19歳～22歳人口
専修学校	19歳～20歳人口
各種学校	19歳～20歳人口

表 5.3-5 「母数に占める生徒数」の推計方法

学校施設	「母数に占める生徒数」の推計方法
幼稚園	1990年以降で一回帰
小学校	100%で一定
中学校	100%で一定
高等学校	平均(一定)
中等教育学校	2000年以降で一回帰
特別支援学校	一回帰
高等専門学校	1990年以降で一回帰
短期大学	1995年以降で一回帰
大学	一回帰
専修学校	2005年以降で一回帰
各種学校	1990年以降で一回帰

表 5.3-6 「母数に占める生徒数」の推計結果

	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	中等教育学校	特別支援学校	高等専門学校	短期大学	大学	専修学校	各種学校
1960	11%	96%	107%	55%	0%	0%	0%	2%	9%	0%	34%
1970	25%	99%	97%	78%	0%	0%	0%	6%	16%	0%	32%
1980	32%	101%	100%	94%	0%	0%	1%	12%	29%	14%	23%
1990	36%	99%	97%	92%	0%	0%	1%	12%	28%	20%	11%
1995	37%	99%	98%	93%	0%	0%	1%	13%	33%	22%	9%
2000	37%	99%	98%	92%	0%	0%	1%	10%	43%	24%	7%
2005	37%	100%	99%	91%	0%	1%	1%	8%	50%	28%	6%
2006	37%	100%	100%	91%	0%	1%	1%	7%	50%	27%	5%
2007	38%	100%	100%	91%	0%	1%	1%	7%	51%	26%	5%
2008	38%	100%	99%	92%	0%	1%	1%	7%	53%	25%	5%
2009	38%	100%	100%	92%	0%	1%	1%	6%	54%	25%	5%
2020	39%	100%	100%	92%	1%	1%	1%	0%	62%	16%	2%
2030	40%	100%	100%	92%	1%	1%	1%	0%	71%	7%	0%

将来の「生徒一人当たりの床面積」と「母数に占める生徒数」及び、母数（人口問題研による将来人口）より求めた、将来の学校施設のストック量を表 5.3-7および図 5.3-1に示す。

表 5.3-7 学校施設の推計結果（単位：1,000m²）

	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	中等教育学校	特別支援学校	高等専門学校	短期大学	大学	専修学校	各種学校	合計
1990	12,037	99,100	59,296	59,736	—	4,659	1,587	6,228	38,728	7,009	2,922	291,302
1991	12,295	99,826	59,841	60,263	—	4,784	1,606	6,273	39,787	7,356	2,962	294,993
1992	12,090	100,490	60,354	60,659	—	4,858	1,617	6,421	40,733	7,299	2,978	297,499
1993	11,558	101,375	60,943	61,168	—	4,934	1,650	6,518	41,922	7,611	2,788	300,467
1994	12,558	101,953	61,348	61,579	—	4,997	1,677	6,624	43,819	8,072	2,676	305,303
1995	12,594	102,389	61,692	62,068	—	5,097	1,682	6,588	44,678	8,331	3,349	308,468
1996	12,652	102,805	62,099	62,656	—	5,226	1,693	6,637	46,045	8,398	2,710	310,921
1997	12,713	103,067	62,330	63,143	—	5,339	1,702	6,616	47,304	8,682	2,553	313,449
1998	12,790	103,195	62,509	63,621	—	5,339	1,709	6,510	48,970	9,735	2,503	316,880
1999	12,857	103,493	62,850	63,968	0	5,519	1,741	6,386	50,921	9,497	2,806	320,037
2000	12,169	103,687	63,136	64,302	25	5,608	1,769	6,302	52,909	9,083	2,423	321,412
2001	12,301	103,745	63,195	64,551	42	5,687	1,785	5,716	54,456	9,204	3,129	323,811
2002	12,430	104,004	63,302	64,900	49	5,724	1,803	5,263	56,512	9,398	3,026	326,410
2003	12,415	104,161	63,572	64,909	68	5,766	1,841	4,923	58,264	10,542	2,936	329,396
2004	12,486	104,251	63,616	64,576	77	5,823	1,854	4,995	59,922	10,540	2,015	330,156
2005	12,694	104,175	63,598	64,845	80	5,922	1,871	4,677	61,319	10,560	2,026	331,767
2006	12,642	104,175	63,843	64,682	121	6,009	1,856	4,141	62,632	12,226	1,924	334,250
2007	12,672	104,142	63,902	65,193	142	6,080	1,858	4,015	64,045	12,341	1,900	336,290
2008	12,779	104,136	64,023	64,882	167	6,154	1,860	3,763	65,151	11,593	1,862	336,370
2009	12,815	104,042	64,094	64,759	188	6,273	1,862	3,648	66,607	11,581	1,832	337,701
2020	11,686	98,907	65,161	65,322	347	5,571	2,428	319	78,424	8,408	717	337,290
2030	11,761	92,721	57,623	56,972	404	5,206	2,359	0	80,839	3,817	0	311,702

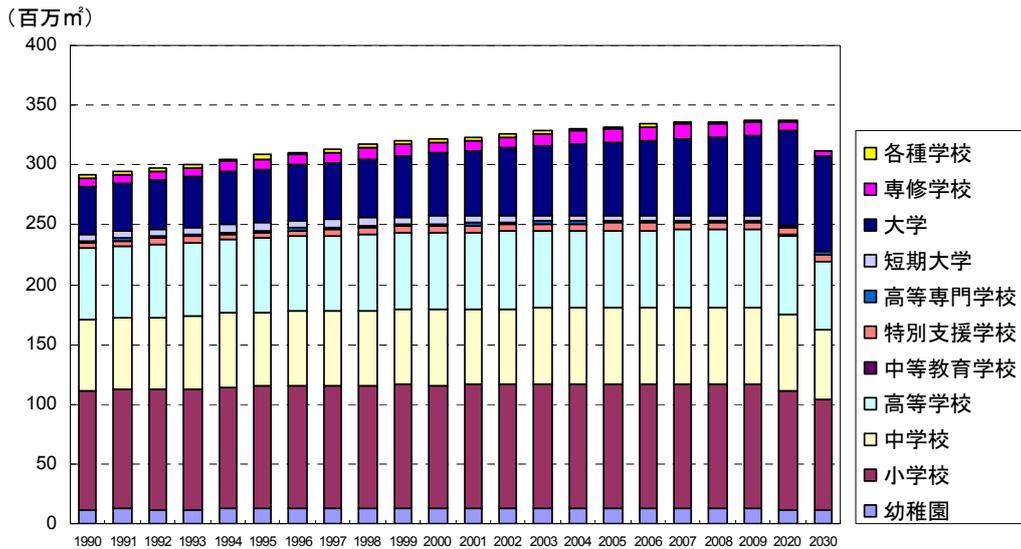


図 5.3-1 学校施設の推計結果

【児童福祉施設および老人福祉施設】

対象となる人口当たりの床面積の推移を基に推計した。

保育所は6歳以下人口、児童福祉施設は12歳以下人口、老人福祉施設は75歳以上とした。

ただし、人口当たりの床面積は、保育所以外は線形の傾向がなく、2005年以降一定とした。

表 5.3-8 児童施設および老人福祉施設の推計結果

		1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2020	2030	備考
保育所	幼児数[千人]	9,419	8,496	8,316	7,941	7,849	7,677	7,486	5,623	4,975	～6歳
児童福祉施設	児童数[千人]	18,897	16,972	15,742	15,104	15,030	14,835	14,603	11,121	9,537	～12歳
老人福祉施設	高齢人口[千人]	5,973	7,170	8,999	11,602	12,163	12,693	13,217	18,737	22,659	75歳以上
保育所	施設面積	8,589,702	8,757,169	8,973,964	8,795,180	8,950,987	8,852,114	8,727,404	7,412,012	7,191,237	一次回帰
児童福祉施設	[㎡]	7,704,461	7,624,160	7,678,213	7,071,313	7,036,837	6,945,193	6,836,517	5,206,434	4,464,771	2005年以降一定
老人福祉施設		4,693,817	6,207,478	7,715,343	7,298,380	7,651,043	7,984,990	8,314,547	11,786,636	14,253,893	2005年以降一定
保育所	一人当たり床面積	912	1,031	1,079	1,108	1,140	1,153	1,166	1,318	1,445	
児童福祉施設	[㎡/千人]	408	449	488	468	468	468	468	468	468	
老人福祉施設		786	866	857	629	629	629	629	629	629	

【商業施設】

商業施設の床面積の推移は、総人口との相関により推計した。

表 5.3-9 人口一人当たり床面積の推計方法

商業施設	推計方法
百貨店	97 以降線形
総合スーパー	2007 年以降一定
専門スーパー	二次曲線近似 (R2=0.9895)
コンビニエンスストア	99 以降線形

表 5.3-10 商業施設の床面積の推計結果

面積		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2020	2030	
面積	百貨店	1000㎡	6,603	6,733	6,863	6,994	7,124	7,302	7,480	7,658	7,836	8,014	8,192	8,370	8,548	8,726	8,904	9,082	9,260	9,438	9,616	9,794	9,972
	総合スーパー	1000㎡	8,902	9,525	10,148	10,771	11,394	12,017	12,640	13,263	13,886	14,509	15,132	15,755	16,378	17,001	17,624	18,247	18,870	19,493	20,116	20,739	21,362
	専門スーパー	1000㎡	11,611	13,018	14,425	15,832	17,240	18,647	20,054	21,461	22,868	24,275	25,682	27,089	28,496	29,903	31,310	32,717	34,124	35,531	36,938	38,345	39,752
	コンビニエンスストア	1000㎡	2,070	2,244	2,417	2,591	2,764	2,938	3,112	3,286	3,460	3,634	3,808	3,982	4,156	4,330	4,504	4,678	4,852	5,026	5,200	5,374	5,548
人口	百万人	123	124	124	125	125	125	126	126	126	126	127	127	127	127	127	127	127	127	127	128	128	
	百貨店	㎡/1000人	54	54	55	56	57	58	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
	総合スーパー	㎡/1000人	72	77	82	86	91	97	102	107	112	117	122	127	132	137	142	147	152	157	162	167	172
	専門スーパー	㎡/1000人	94	105	116	127	138	149	160	171	182	193	204	215	226	237	248	259	270	281	292	303	314
コンビニエンスストア	㎡/1000人	17	18	19	21	22	24	27	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	

- (2) ケース 2：庁舎、文化施設、福祉施設（その他）、民生業務（事務所ビル）、産業
 現状の床面積に対し、相関のある活動量の伸びと同様とした推計方法である。
 想定した活動量は 2 種類であり、表 5.3-11 に示す建物用途を対象とした。

表 5.3-11 ケース 2 の対象（建物用途と活動量）

大分類	中分類	活動量
庁舎	本庁舎	全国の業務床面積
	支庁・地方事務所	全国の業務床面積
	国有財産	全国の業務床面積
文化施設	県民会館	全国の業務床面積
	公会堂・市民会館	全国の業務床面積
	公民館	全国の業務床面積
	博物館・美術館	全国の業務床面積
	図書館	全国の業務床面積
	体育館	全国の業務床面積
	青年の家・自然の家	全国の業務床面積
	勤労青少年ホーム	全国の業務床面積
医療・福祉施設	保護施設	全国の業務床面積
	精神薄弱者援護施設	全国の業務床面積
	身体障害者更正援護施設	全国の業務床面積
	母子福祉施設	全国の業務床面積
民生業務分野	事務所ビル	全国の業務床面積
産業分野	製造業事業所	エネルギー多消費産業の素材生産量
	製材業工場	エネルギー多消費産業の素材生産量
	普通倉庫(冷蔵を除く)	エネルギー多消費産業の素材生産量
	冷蔵倉庫	エネルギー多消費産業の素材生産量

【業務床面積】

業務床面積の想定は表 5.3-12 の通りとし、2008 年度からの伸びを用いた。

表 5.3-12 床面積の推計と実績

	1990	2005	2008	2020	2030
業務用床面積 (億㎡)	12.9	17.6	18.2	19.3	19.2

(出典)2008 年は EDMC¹⁸⁾、それ以外は「長期エネルギー需給見通し」¹⁴⁾

【素材生産量】

素材生産量の想定は表 5.3-13 の通りとした。

表 5.3-13 素材生産量の実績と推計

			1990	2005	2020	2030
素材生産量	粗鋼	万トン	11,171	11,272	11,966	11,925
	エチレン	万トン	597	755	706	690
	セメント	万トン	8,685	7,393	6,699	6,580
	紙・板紙	万トン	2,854	3,107	3,244	3,190

次に、これらに対応する工場床面積を、素材生産量の伸びに応じて、4業種の床面積を推計し、さらに4業種の伸びを用いて、製造業全体の伸びを推計した。その結果を表5.3-14に示す。また、倉庫の床面積の伸びも製造業と同等とした。

表 5.3-14 工場床面積の将来推計

		2005	2008	2020	2030
鉄鋼業	100 m ²	398,415	407,578	422,952	421,503
化学工業	100 m ²	279,772	270,042	261,649	255,720
窯業・土石製品製造業	100 m ²	189,469	190,091	171,683	168,633
パルプ等製造業	100 m ²	169,809	167,504	177,297	174,345
4業種計	100 m ²	1,037,465	1,035,215	1,033,581	1,020,201
製造業計	100 m ²	3,773,251	3,909,053	3,759,126	3,710,463
2008年基準伸び		—	1.000	0.962	0.949

(3) ケース3：医療施設

医療施設については、(社)日本医師会「グランドデザイン2007」¹⁵⁾を参考に推計した。

表 5.3-15 必要急性期入院病床数（一般病床）の将来推計

		2005	2010	2015	2020	2025	2030
人口 (千人)	0～74歳	116,122	112,954	108,978	103,998	97,603	92,565
	75歳以上	11,646	14,222	16,452	18,737	21,667	22,659
受療率 (人/人口10万対)	0～74歳	411	372	364	364	364	364
	75歳以上	2,644	2,390	2,342	2,342	2,342	2,342
患者数 (千人)	0～74歳	477	420	397	379	355	337
	75歳以上	308	340	385	439	507	531
	計	785	760	782	817	863	868
病床利用率		—	80%	80%	80%	80%	80%
必要病床数 (千床)	0～74歳	636	525	496	473	444	421
	75歳以上	410	425	482	549	634	663
	計	1,047	950	978	1,022	1,079	1,085

表 5.3-16 必要急性期入院病床数（療養病床—継続）の将来推計

		2005	2010	2015	2020	2025	2030
人口 (千人)	0～74歳	116,122	112,954	108,978	103,998	97,603	92,565
	75歳以上	11,646	14,222	16,452	18,737	21,667	22,659
受療率 (人/人口10万対)	0～74歳	59.9	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	75歳以上	1,414.2	944.8	944.8	944.8	944.8	944.8
患者数 (千人)	0～74歳	69.5	45.2	43.6	41.6	39.0	37.0
	75歳以上	164.7	134.4	155.4	177.0	204.7	214.1
	計	234.2	179.5	199.0	218.6	243.7	251.1
病床利用率		—	95%	95%	95%	95%	95%
必要病床数 (千床)	0～74歳	75.4	47.6	45.9	43.8	41.1	39.0
	75歳以上	178.6	141.4	163.6	186.3	215.5	225.3
	計	254.0	189.0	209.5	230.1	256.6	264.3

表 5.3-17 必要急性期入院病床数（療養病床－介護療養病床からの移行）の将来推計

		2005	2010	2015	2020	2025	2030
人口 (千人)	0～74 歳	116,122	112,954	108,978	103,998	97,603	92,565
	75 歳以上	11,646	14,222	16,452	18,737	21,667	22,659
受療率 (人/人口 10 万対)	0～74 歳	14.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
	75 歳以上	825.2	319.3	319.3	319.3	319.3	319.3
患者数 (千人)	0～74 歳	17.2	6.4	6.2	5.9	5.6	5.3
	75 歳以上	96.1	45.4	52.5	59.8	69.2	72.3
	計	113.3	51.8	58.7	65.8	74.7	77.6
病床利用率		—	95%	95%	95%	95%	95%
必要病床数 (千床)	0～74 歳	19.7	6.8	6.5	6.2	5.9	5.6
	75 歳以上	110.2	47.8	55.3	63.0	72.8	76.2
	計	129.9	54.6	61.8	69.2	78.7	81.7

(4) 推計結果のまとめ

非住宅建物のストック量の推計結果を表 5.3-18に示す。

非住宅建物合計のストック量は、現状比で 2020 年は 3.3%増、2030 年は 2.6%増となった。

表 5.3-18 非住宅ストック量の推計結果

大分類	中分類	小分類	指標	単位	現状	2020年	2030年
					延床面積計	延床面積計	延床面積計
非住宅 (建築物)	庁舎	本庁舎	延床面積	㎡	15,205,377	16,151,006	16,067,322
		支庁・地方事務所	延床面積	㎡	12,149,822	12,905,425	12,838,557
		国有財産	建築面積	㎡	4,059,839	4,312,322	4,289,979
	学校施設	幼稚園	延床面積	㎡	11,827,918	10,816,712	10,885,520
		小学校	延床面積	㎡	82,945,437	78,780,387	73,853,252
		中学校	延床面積	㎡	52,583,244	53,518,129	47,326,706
		高等学校	延床面積	㎡	52,324,625	52,679,404	45,945,374
		高等専門学校	延床面積	㎡	1,862,000	2,430,241	2,361,747
		大学	延床面積	㎡	66,607,000	80,176,145	82,645,991
		短期大学	延床面積	㎡	3,668,769	310,982	0
専修大学		延床面積	㎡	11,581,000	8,398,846	3,812,759	
文化施設	保育所	延床面積	㎡	15,337,488	13,025,826	12,637,837	
	県民会館	延床面積	㎡	2,542,352	2,700,462	2,686,470	
	公会堂・市民会館	延床面積	㎡	10,229,018	10,865,165	10,808,869	
	公民館	延床面積	㎡	10,631,287	11,292,451	11,233,941	
	博物館・美術館	延床面積	㎡	7,699,249	8,178,069	8,135,695	
	図書館	延床面積	㎡	3,933,049	4,177,647	4,156,001	
	体育館	延床面積	㎡	14,767,446	15,685,840	15,604,566	
	青年の家・自然の家	延床面積	㎡	3,697,410	3,927,353	3,907,005	
	勤労青少年ホーム	延床面積	㎡	469,157	498,334	495,752	
	医療・福祉施設	医療施設	病院	病床面積	㎡	77,734,165	91,499,012
診療所			病床面積	㎡	1,670,875	1,966,747	2,429,680
児童福祉施設		児童自立支援施設	延床面積	㎡	230,088	175,227	150,265
		肢体不自由児施設	延床面積	㎡	344,908	262,669	225,251
		知的障害児施設	延床面積	㎡	731,585	557,148	477,781
		母子生活支援施設	延床面積	㎡	275,476	209,792	179,907
		助産施設	延床面積	㎡	779,453	593,602	509,043
老人福祉施設		養護老人ホーム	延床面積	㎡	2,187,066	3,100,367	3,749,357
		特別養護老人ホーム	延床面積	㎡	936,812	1,328,017	1,606,007
		軽費老人ホーム	延床面積	㎡	4,084,674	5,790,402	7,002,487
		老人デイ・サービスセンター	延床面積	㎡	1,467,017	2,079,632	2,514,954
		老人福祉センター	延床面積	㎡	2,059,678	2,919,783	3,530,971
		老人顔の家	延床面積	㎡	711,833	1,009,088	1,220,317
保護施設		救護施設	延床面積	㎡	519,011	551,288	548,432
		授産施設	延床面積	㎡	9,878	10,492	10,438
		更正施設	延床面積	㎡	33,746	35,845	35,659
精神薄弱者援護施設		知的障害者更正施設	延床面積	㎡	7,647,218	8,122,802	8,080,715
		知的障害者授産施設	延床面積	㎡	3,668,809	3,896,974	3,876,782
身体障害者更正援護施設		肢体不自由者更正施設	延床面積	㎡	175,262	186,161	185,197
		身体障害者授産施設	延床面積	㎡	701,062	744,661	740,803
		身体障害者福祉センター	延床面積	㎡	936,166	994,387	989,234
		点字図書館	延床面積	㎡	60,376	64,131	63,798
		在宅障害者デイ・サービス施設	延床面積	㎡	283,918	301,575	300,012
母子福祉施設	母子福祉センター	延床面積	㎡	34,759	36,920	36,729	
民生業務分野	事務所ビル	延床面積	㎡	702,667,725	746,366,929	742,499,742	
	商業施設	百貨店	売り場面積	㎡	6,096,621	3,858,663	2,092,960
		総合スーパー	売り場面積	㎡	14,903,108	14,417,315	13,534,981
		専門スーパー	売り場面積	㎡	39,998,621	49,252,823	48,063,544
		コンビニエンスストア	売り場面積	㎡	5,016,762	6,080,263	6,673,902
	宿泊施設	ホテル、旅館	延床面積	㎡	95,253,943	95,163,619	92,272,351
産業分野	製造業事業所	建築面積	㎡	390,230,879	375,264,008	370,406,120	
	製材業工場	建築面積	㎡	674,421	648,554	640,159	
	普通倉庫(冷蔵を除く)	所管面積	㎡	38,298,000	36,829,123	36,352,360	
	冷蔵倉庫	所管面積	㎡	26,948,000	25,914,439	25,578,970	
非住宅計			㎡	1,811,493,402	1,871,063,203	1,859,308,305	
				0.0%	3.3%	2.6%	

5.3.2 1980年以前ストック量の推計

(1) 推計方法

①事務所、店舗、および工場・倉庫

「事務所」、「店舗」、「工場・倉庫」については、これらの残存率などについて、ワイブル関数の係数等が明示されている「建設廃棄物の発生抑制に関する研究（その1）」¹⁹⁾を参考にした（表 5.3-19、表 5.3-20）。ここで、必要になるのは、「事務所」、「店舗」、「工場・倉庫」の値であるが、表 5.3-20には「50%減失年数」しか示されていないため、表 5.3-19の形状パラメータ： m を用いて、 α の値を別途導出した。

なお、鉄筋コンクリート造による建築物の想定される建築寿命は100年程度とされているものの、実際の平均寿命は40数年であることは、小松らよりも指摘されている。

表 5.3-19 残存率関数のパラメータ推定値と減失年数

	α	m	50%減失年数
木造	51.79	2.346	44.30
鉄骨鉄筋	54.78	3.745	49.68
鉄筋	53.82	2.974	47.58
鉄骨	49.01	3.202	43.71
軽量鉄骨	43.31	2.120	36.44

表 5.3-20 建物の用途別寿命（50%減失年数）（単位：年）

	木造	鉄骨鉄筋	鉄筋	鉄骨	軽量鉄骨
専用住宅	46.34	—	44.38	45.52	42.02
共同住宅	42.77	55.87	42.88	49.09	38.92
併用住宅	43.79	57.15	56.34	47.97	39.81
事務所	23.21	54.25	48.81	39.04	9.19
店舗	21.59	—	—	33.26	—
工場・倉庫	24.57	—	36.74	33.06	19.14

（注）1980年以前は「鉄骨造」が最も多いため、これを採用した。

②学校、病院、その他

学校、病院、その他については「建築物ストックの推計」²⁰⁾の値を用いた。

(2) 推計結果

非住宅建物の分野毎に設定した残存率を図 5.3-2に示す。

1980年以前に建設された建物のストック量は「建築物ストックの推計」²⁰⁾より得ることができる（2000年1月1日時点の値である）。

このストック率（表 5.3-21）と、経年変化による残存率を用いて、2020年、2030年時点の「1980年以前のストック量」を推計した結果を表 5.3-22および図 5.3-3に示す。

延床面積ベースでは、2030年では現状より2.6%増加するが、1980年以前のシェアは、現状の38.2%から同2.8%に減少する。

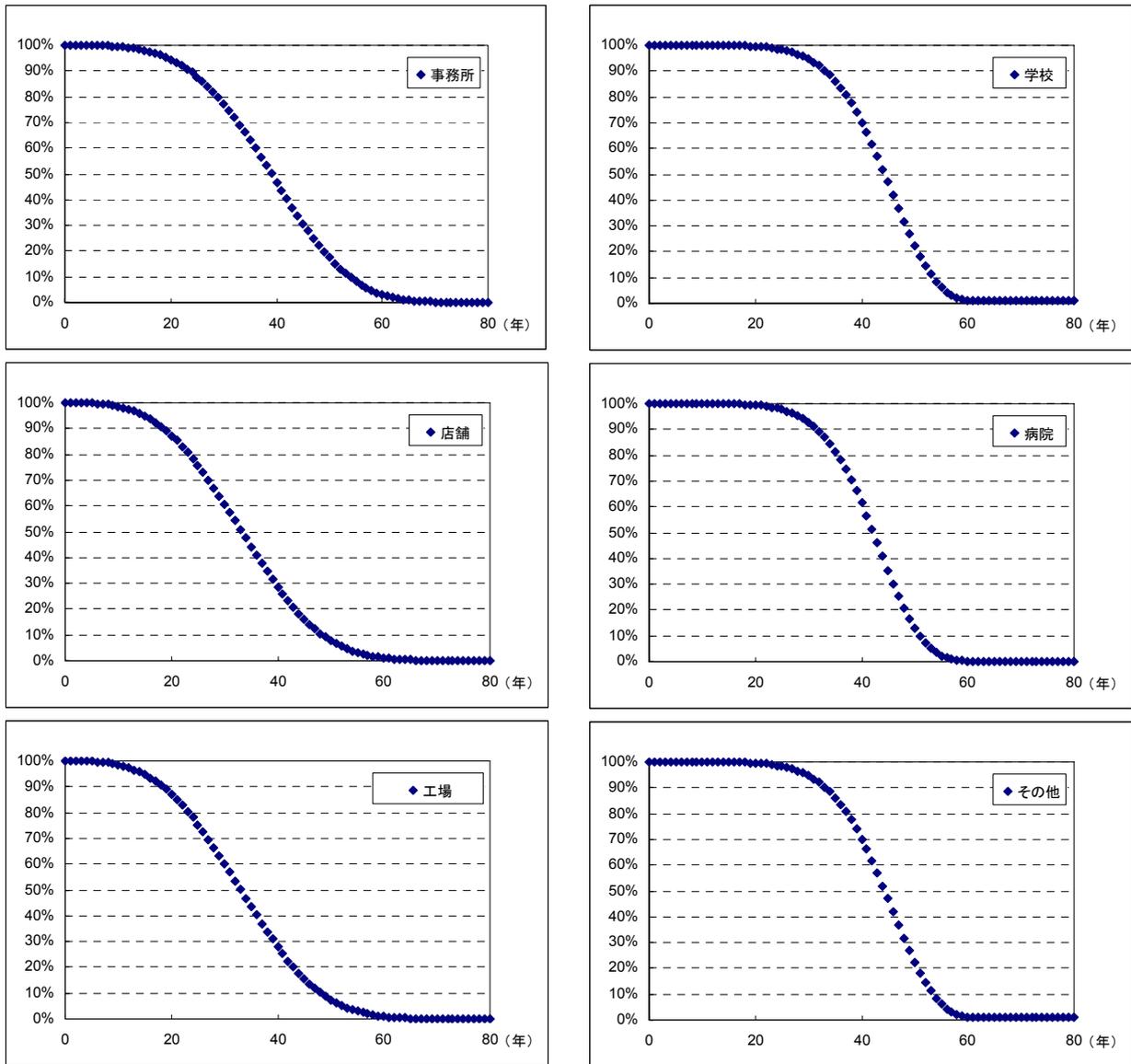


図 5.3-2 各種残存率の設定

表 5.3-21 2000年1月1日時点の「1980年以前のストック率」

	ストック率
事務所	45.3%
店舗	40.8%
工場	49.0%
倉庫	48.7%
学校	59.7%
病院	42.2%
その他	44.2%

表 5.3-22 2020 年と 2030 年における延床面積等の設定

大分類	中分類	小分類	指標	単位	現状						2020年			2030年		
					延床面積計	1980年以前	1981年以降	延床面積計	1980年以前	1981年以降	延床面積計	1980年以前	1981年以降			
庁舎	本庁舎		延床面積	m ²	15,205,377	8,013,234	7,192,143	16,151,006	3,073,677	13,077,329	16,067,322	795,710	15,271,612			
	支庁・地方事務所		延床面積	m ²	12,149,822	6,402,956	5,746,866	12,905,425	2,456,015	10,449,410	12,638,557	635,810	12,202,747			
学校施設	国府財産		延床面積	m ²	4,059,839	2,130,536	1,929,304	4,312,322	820,673	3,491,650	4,239,970	212,456	4,027,524			
	幼稚園		延床面積	m ²	11,827,918	7,025,784	4,802,135	10,816,712	2,980,184	7,836,529	10,885,520	529,048	10,356,472			
	小学校		延床面積	m ²	82,945,437	49,269,589	33,675,847	78,780,387	20,899,082	57,881,306	73,853,252	3,710,048	70,143,204			
	中学校		延床面積	m ²	52,583,244	31,234,447	21,348,797	53,518,129	13,248,969	40,269,160	47,326,708	2,351,984	44,974,721			
	高等学校		延床面積	m ²	52,324,625	31,080,828	21,243,798	52,679,404	13,183,807	39,495,597	45,945,374	2,340,417	43,604,958			
	高等専門学校		延床面積	m ²	1,862,000	1,106,028	755,972	2,430,241	469,153	1,961,088	2,361,747	83,285	2,278,462			
	大学		延床面積	m ²	66,607,000	39,564,558	27,042,442	80,176,145	16,782,420	63,393,725	82,645,991	2,979,250	79,666,741			
	短期大学		延床面積	m ²	3,668,769	2,179,249	1,489,520	310,982	924,390	-613,408	0	164,100	-164,100			
文化施設	専修大学		延床面積	m ²	11,581,000	6,879,114	4,701,886	8,398,846	2,917,970	5,480,877	3,812,759	518,004	3,294,755			
	保育所		延床面積	m ²	15,337,488	9,110,468	6,227,020	13,025,826	3,864,461	9,161,364	12,637,837	686,027	11,951,810			
	県民会館		延床面積	m ²	2,542,352	1,060,161	1,482,191	2,700,462	458,839	2,241,623	2,686,470	81,011	2,605,459			
	公会堂・市民会館		延床面積	m ²	10,229,018	4,265,501	5,963,517	10,865,165	1,846,116	9,019,049	10,808,869	325,945	10,482,924			
	公民館		延床面積	m ²	10,651,287	4,433,247	6,198,040	11,292,451	1,918,717	9,373,734	11,233,941	338,763	10,895,178			
	博物館・美術館		延床面積	m ²	7,899,249	3,210,587	4,488,662	8,178,069	1,389,548	6,788,521	8,135,695	245,334	7,890,361			
	図書館		延床面積	m ²	3,933,049	1,640,081	2,292,968	4,177,647	709,830	3,467,817	4,156,001	125,325	4,030,676			
	体育館		延床面積	m ²	14,767,446	6,158,025	8,609,421	15,685,840	2,665,204	13,020,636	15,604,566	470,560	15,134,005			
	青年の家・自然の家		延床面積	m ²	3,697,410	1,541,820	2,155,590	3,927,353	667,302	3,260,051	3,907,005	117,817	3,789,188			
	勤労青少年ホーム		延床面積	m ²	469,157	199,638	273,519	498,334	84,673	413,661	495,752	14,950	480,802			
医療・福祉施設	医療施設	病院	延床面積	m ²	77,734,165	18,811,668	58,922,497	91,499,012	6,429,582	85,069,430	113,036,053	708,953	112,327,100			
		診療所	延床面積	m ²	1,670,875	404,352	1,266,523	1,966,747	138,202	1,828,545	2,429,680	15,239	2,414,411			
	児童福祉施設	児童自立支援施設	延床面積	m ²	230,088	112,053	118,035	175,227	48,497	126,730	150,265	8,562	141,703			
		肢体不自由児施設	延床面積	m ²	344,908	167,970	176,938	262,669	72,698	189,971	225,251	12,835	212,416			
		知的障害児施設	延床面積	m ²	731,585	356,282	375,303	557,148	154,200	402,948	477,781	27,225	450,556			
		母子生活支援施設	延床面積	m ²	275,476	134,157	141,319	209,792	58,063	151,729	179,907	10,251	169,655			
		助産施設	延床面積	m ²	779,453	379,594	399,859	593,602	164,289	429,313	509,043	29,006	480,036			
	老人福祉施設	養護老人ホーム	延床面積	m ²	2,187,066	1,065,101	1,121,965	3,100,367	460,978	2,639,390	3,749,357	81,389	3,667,968			
		特別養護老人ホーム	延床面積	m ²	938,812	453,227	480,585	1,328,017	197,456	1,130,561	1,606,007	34,882	1,571,144			
		経費老人ホーム	延床面積	m ²	4,084,674	1,980,236	2,095,438	5,790,402	860,945	4,929,457	7,002,487	152,006	6,850,481			
		老人デイサービスセンター	延床面積	m ²	1,467,017	714,437	752,580	2,079,832	309,210	1,770,422	2,514,954	54,593	2,460,361			
		老人福祉センター	延床面積	m ²	2,059,678	1,003,063	1,056,615	2,919,783	434,127	2,485,656	3,530,971	76,648	3,454,323			
		老人憩の家	延床面積	m ²	711,833	346,662	365,170	1,009,088	150,036	859,052	1,220,317	26,490	1,193,827			
	保護施設	救護施設	延床面積	m ²	519,011	252,758	266,252	561,288	109,394	441,894	548,432	19,314	529,117			
		授産施設	延床面積	m ²	9,878	4,811	5,067	10,492	2,082	8,410	10,438	368	10,070			
	更正施設	延床面積	m ²	33,746	16,434	17,312	35,845	7,113	28,732	35,659	1,266	34,403				
精神薄弱者保護施設	知的障害者更正施設	延床面積	m ²	7,647,218	3,724,195	3,923,023	8,122,802	1,611,838	6,510,964	8,080,715	284,581	7,796,133				
	知的障害者授産施設	延床面積	m ²	3,668,809	1,786,710	1,882,099	3,896,974	773,291	3,123,683	3,876,782	136,530	3,740,252				
身体障害者更正保護施設	肢体不自由者更正施設	延床面積	m ²	175,262	85,352	89,909	186,161	36,941	149,221	185,197	6,522	178,675				
	身体障害者授産施設	延床面積	m ²	701,062	341,417	359,645	744,661	147,766	596,895	740,803	26,089	714,713				
	身体障害者福祉センター	延床面積	m ²	936,166	455,913	480,253	994,387	197,320	797,067	989,234	34,838	954,396				
	点字図書館	延床面積	m ²	60,376	29,403	30,973	64,131	12,726	51,405	63,798	2,247	61,552				
	在宅障害者デイサービス施設	延床面積	m ²	283,918	136,268	145,650	301,575	59,843	241,732	300,012	10,566	289,447				
母子福祉施設	母子福祉センター	延床面積	m ²	34,759	18,928	17,831	36,920	7,326	29,594	36,729	1,294	35,436				
民生業務分野	事務所ビル		延床面積	m ²	702,667,725	196,748,963	505,920,762	746,366,922	75,467,242	670,899,687	742,499,742	19,536,872	722,962,870			
	商業施設	百貨店	売り場面積	m ²	6,096,621	2,280,136	3,816,485	3,858,663	638,873	3,219,790	2,092,960	123,879	1,969,081			
		総合スーパー	売り場面積	m ²	14,903,108	5,573,762	9,329,346	14,417,315	1,561,717	12,855,598	13,534,981	302,820	13,232,161			
		専門店スーパー	売り場面積	m ²	39,998,621	14,959,484	25,039,137	49,252,823	4,191,510	45,061,313	48,063,544	812,742	47,250,802			
		コンビニエンスストア	売り場面積	m ²	5,016,762	1,876,269	3,140,493	6,080,263	525,713	5,554,549	6,673,902	101,937	6,571,966			
	宿泊施設	ホテル、旅館	延床面積	m ²	95,253,943	34,006,658	61,248,285	95,163,619	14,717,707	80,445,912	92,272,351	2,598,515	89,673,837			
産業分野	製造業事業所		建築面積	m ²	390,230,879	159,604,430	230,626,450	375,264,008	43,958,259	331,305,749	370,406,120	8,292,775	362,113,345			
	製材業工場		建築面積	m ²	674,421	275,838	398,583	648,554	75,971	572,583	640,159	14,332	626,826			
	普通倉庫(冷蔵を除く)		所管面積	m ²	38,298,000	15,663,882	22,634,118	36,829,123	4,227,363	32,601,760	36,352,360	791,431	35,560,930			
	冷蔵倉庫		所管面積	m ²	26,948,000	11,021,732	15,926,268	25,914,439	2,974,541	22,939,898	25,578,970	556,882	25,022,088			
非住宅計				1,811,493,402	691,311,996	1,120,181,407	1,871,063,203	252,143,847	1,618,919,356	1,859,308,305	51,819,692	1,807,688,613				
				0.0%	0.0%	0.0%	3.3%	-6.3%	44.5%	2.6%	-92.5%	61.4%				

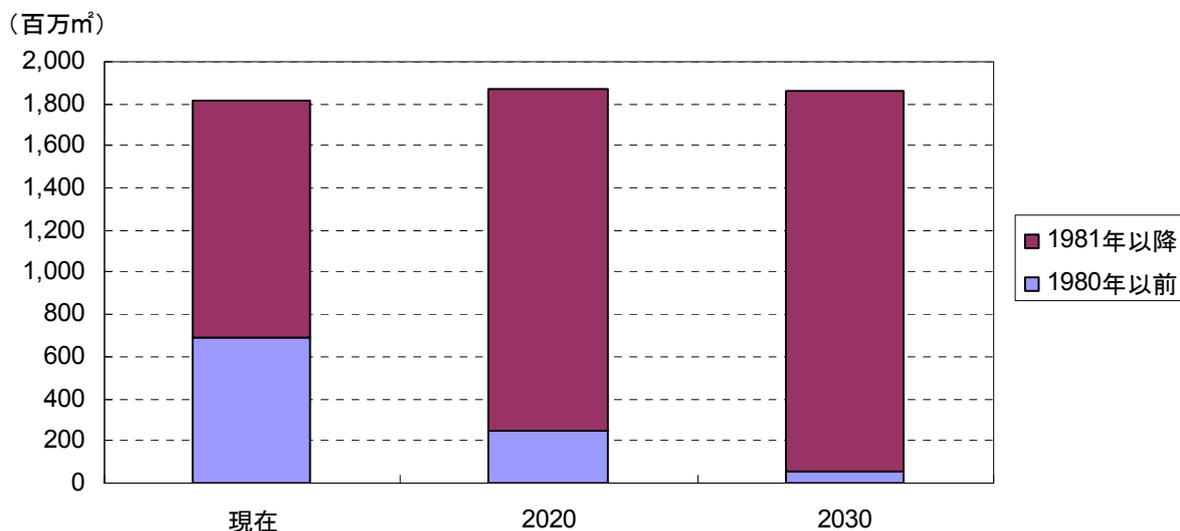


図 5.3-3 2020 年と 2030 年における延床面積等の設定

5.4 将来の導入可能量の推計結果

5.4.1 推計結果

(1) 住宅

表 5.4-1に、住宅における将来の太陽光発電および太陽熱利用導入可能量の推計結果を示す。

①太陽光発電

戸建住宅における物理的制約条件のみを考慮した太陽光発電の導入可能量は、現状が考え方1で96.6GW、考え方2で153.3GWであるのに対し、2020年には考え方1で92.0GW、考え方2で146.0GW、2030年にはそれぞれ84.4GW、134.0GWと減少傾向にある。これは戸建住宅数の減少によるものである。一方、その他制約条件も考慮した導入可能量は、現状が考え方1で49.0GW、考え方2で77.3GWであるのに対し、2020年にはそれぞれ56.1GWと88.6GW、2030年には56.6GW、89.4GWとなり、2020年にかけて増加し、2030年にもその水準を維持している。これは、戸建住宅数自体は減少するものの、耐震基準を満たしていない住宅が滅失し、耐震基準を満たしている住宅が新築されていくことによる。

集合住宅では、物理的制約条件のみを考慮した太陽光発電の導入可能量は、現状が屋根・屋上で25.2GW、側壁で40.3GWであるのが、2020年にはそれぞれ26.3GWと43.3GW、2030年には26.5GW、44.2GWとなり、集合住宅戸数の傾向と同様、2020年にかけて若干の増加、2030年も同程度となっている。その他制約条件も考慮した導入可能量は、現状が屋根・屋上で15.5GW、側壁で26.7GW、2020年にはそれぞれ18.8GWと32.5GW、2030年には20.2GW、34.9GWとなり、2030年にかけて増加傾向となった。これは、集合住宅数の増加に加え、耐震基準を満たしていない住宅の滅失と耐震基準を満たしている住宅の増加による。

②太陽熱利用

戸建住宅における物理的制約条件のみを考慮した太陽熱利用の導入可能量は、現状は96.6km²であるが、2020年に92.0km²、2030年には84.6km²と減少していく。その他制約条件も考慮した導入可能量は、現状が49.0km²、2020年に56.1km²、2030年には56.6km²GWとなり、2020年にかけて増加し、2030年にもその水準を維持している。これらの傾向は太陽光発電の考え方1と同様で、物理的制約要因のみを考慮した導入可能量は戸建住宅数の減少に伴い減少するが、その他制約条件を考慮した導入可能量は、耐震基準を満たしていない住宅の滅失と耐震基準を満たしている住宅の増加により、2020年にかけて増加、その後も同程度となる。

集合住宅では、物理的制約条件のみを考慮した太陽熱利用の導入可能量は、現状は109.6km²、2020年に118.7km²、2030年に121.3km²と増加していく。その他制約条件も考慮した導入可能量も、現状が73.3km²、2020年に89.4km²、2030年には96.0km²GWと増加していく。これらの要因も、太陽光発電と同様で、集合住宅数の増加により物理的制約条件のみを考慮した導入可能量が増加し、耐震基準を満たしていない住宅の滅失と耐震基準を満たしている住宅の増加により、その他制約条件を考慮した導入可能量はさらに増加していく。

表 5.4-1(1) 住宅における将来の導入可能量の推計結果（現状）

		太陽光発電(GW)						太陽熱利用(km ²)	
		物理的制約条件を考慮※ ²			その他制約条件も考慮※ ³			物理的制約条件を考慮※ ²	その他制約条件も考慮※ ³
		屋根	側壁	合計	屋根	側壁	合計		
戸建住宅※ ¹	考え方 1	96.6	-	96.6	49.0	-	49.0	96.6	49.0
	考え方 2	153.3	-	153.3	77.3	-	77.3		
集合住宅		25.2	40.3	65.6	15.5	26.7	42.1	109.6	73.3
長屋		4.6	3.5	8.0	1.5	1.3	2.8	7.1	2.6
共同住宅		20.7	36.8	57.5	13.9	25.4	39.3	102.6	70.6

※1: 考え方 1 は標準導入規模として4kW/戸を想定、考え方 2 は屋根面積に応じた導入規模を想定

※2: 戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3: 建築時期(昭和 56 年以降を対象)、および空室率(戸建住宅のみ)を考慮

表 5.4-1(2) 住宅における将来の導入可能量の推計結果（2020 年）

		太陽光発電(GW)						太陽熱利用(km ²)	
		物理的制約条件を考慮※ ²			その他制約条件も考慮※ ³			物理的制約条件を考慮※ ²	その他制約条件も考慮※ ³
		屋根	側壁	合計	屋根	側壁	合計		
戸建住宅※ ¹	考え方 1	92.0	-	92.0	56.1	-	56.1	92.0	56.1
	考え方 2	146.0	-	146.0	88.6	-	88.6		
集合住宅		26.3	43.3	69.6	18.8	32.5	51.4	118.7	89.4
長屋		3.4	2.6	6.0	1.8	1.5	3.3	5.3	3.1
共同住宅		22.9	40.8	63.6	17.0	31.0	48.1	113.3	86.3

※1: 考え方 1 は標準導入規模として4kW/戸を想定、考え方 2 は屋根面積に応じた導入規模を想定

※2: 戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3: 建築時期(昭和 56 年以降を対象)、および空室率(戸建住宅のみ)を考慮

表 5.4-1(3) 住宅における将来の導入可能量の推計結果（2030 年）

		太陽光発電(GW)						太陽熱利用(km ²)	
		物理的制約条件を考慮※ ²			その他制約条件も考慮※ ³			物理的制約条件を考慮※ ²	その他制約条件も考慮※ ³
		屋根	側壁	合計	屋根	側壁	合計		
戸建住宅※ ¹	考え方 1	84.4	-	84.4	56.6	-	56.6	84.4	56.6
	考え方 2	134.0	-	134.0	89.4	-	89.4		
集合住宅		26.5	44.2	70.7	20.2	34.9	55.1	121.3	96.0
長屋		3.0	2.3	5.2	1.9	1.6	3.5	4.6	3.3
共同住宅		23.5	41.9	65.4	18.3	33.3	51.6	116.7	92.7

※1: 考え方 1 は標準導入規模として4kW/戸を想定、考え方 2 は屋根面積に応じた導入規模を想定

※2: 戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3: 建築時期(昭和 56 年以降を対象)、および空室率(戸建住宅のみ)を考慮

(2) 非住宅建物

表 5.4-2および表 5.4-3に、非住宅建物における将来の太陽光発電および太陽熱利用導入可能量の推計結果を示す。

①太陽光発電

物理的制約条件のみを考慮した太陽光発電の導入可能量は、現状が屋根・屋上の設置角度 0 度で 59.6GW、同設置角度 30 度で 34.4GW、側壁で 37.1GW であるのに対し、2020 年に屋根・屋上の設置角度 0 度で 59.7GW、同設置角度 30 度で 34.5GW、側壁で 39.0GW、2030 年には屋根・屋上の設置角度 0 度で 59.0GW、同設置角度 30 度で 34.0GW、側壁で 38.8GW とほぼ同程度の水準を維持している。

一方、その他制約条件も考慮した導入可能量は、現状が設置角度 0 度で 35.1GW、同設置角度 30 度で 20.3GW、側壁で 23.4GW であるのに対し、2020 年に屋根・屋上の設置角度 0 度で 51.5GW、同設置角度 30 度で 29.8GW、側壁で 33.5GW、2030 年には屋根・屋上の設置角度 0 度で 59.0GW、同設置角度 30 度で 34.0GW、側壁で 38.8GW となった。

非住宅建物のストック量は 2030 年にかけて微増傾向であるが、耐震基準を満たしていない建物の滅失と耐震基準を満たしている建物の増加による効果が大きく、2030 年には物理的制約条件のみを考慮した導入可能量と、その他考慮すべき制約要因（耐震基準）を考慮した導入可能量がほぼ一致する。

②太陽熱利用

物理的制約条件のみを考慮した太陽熱利用の導入可能量は、現状が屋根・屋上の設置角度 0 度で 188.3km²、同設置角度 30 度で 108.7km² であるのに対し、2020 年に設置角度 0 度で 197.2km²、設置角度 30 度で 113.9km²、2030 年にはそれぞれ 195.0km² と 112.6km² となった。

その他制約条件も考慮した導入可能量は、現状が屋根・屋上の設置角度 0 度で 110.7km²、同設置角度 30 度で 63.9km²、2020 年に設置角度 0 度で 165.4km²、設置角度 30 度で 95.4km²、2030 年にはそれぞれ 194.9km² と 112.5km² となった。

太陽光発電と同様、2030 年には物理的制約条件のみを考慮した導入可能量と、その他考慮すべき制約要因（耐震基準）を考慮した導入可能量がほぼ一致した。

表 5.4-2 非住宅建物における将来の太陽光発電の導入可能量（単位：MW）

		屋根 設置角度0度						屋根 設置角度30度						壁面 設置角度90度					
		条件①			条件②			条件①			条件②			条件①			条件②		
		2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030
庁舎	本庁舎	341	363	361	161	289	360	197	209	208	93	167	208	342	363	362	162	290	361
	支庁・地方事務所	273	290	288	129	231	288	157	167	166	74	133	166	273	290	289	129	232	289
	国有財産	304	323	321	144	257	321	175	186	185	83	149	185	304	323	322	144	258	322
	小計	918	975	970	434	778	969	530	563	560	251	449	560	920	977	972	435	780	972
学校施設	幼稚園	354	324	326	144	242	326	204	187	188	83	140	188	266	243	245	108	182	245
	小学校	2,482	2,358	2,210	1,008	1,764	2,209	1,433	1,361	1,276	582	1,018	1,276	1,866	1,773	1,662	758	1,326	1,661
	中学校	1,574	1,602	1,416	639	1,198	1,416	909	925	818	369	692	817	1,183	1,204	1,065	480	901	1,064
	高等学校	1,566	1,577	1,375	636	1,179	1,374	904	910	794	367	681	794	1,177	1,185	1,034	478	887	1,033
	高等専門学校	56	73	71	23	54	71	32	42	41	13	31	41	42	55	53	17	41	53
	大学	1,993	2,400	2,473	809	1,795	2,472	1,151	1,385	1,428	467	1,036	1,427	1,499	1,804	1,860	608	1,349	1,859
	短期大学	110	9	0	45	7	0	63	5	0	26	4	0	83	7	0	34	5	0
	専修大学	347	251	114	141	188	114	200	145	66	81	109	66	261	189	86	106	141	86
保育所	459	390	378	186	292	378	265	225	218	108	168	218	345	293	284	140	219	284	
小計	8,941	8,982	8,364	3,630	6,719	8,360	5,162	5,186	4,829	2,096	3,879	4,827	6,722	6,753	6,288	2,729	5,052	6,285	
文化施設	文化施設	1,211	1,287	1,280	706	1,054	1,280	699	743	739	408	609	739	1,012	1,075	1,069	590	881	1,069
	小計	1,211	1,287	1,280	706	1,054	1,280	699	743	739	408	609	739	1,012	1,075	1,069	590	881	1,069
医療・福祉施設	医療施設(病院)	1,454	1,711	2,114	1,105	1,571	2,114	839	988	1,221	638	907	1,221	1,895	2,230	2,755	1,440	2,047	2,755
	医療施設(診療所)	31	37	45	24	34	45	18	21	26	14	19	26	41	48	59	31	44	59
	その他福祉施設	730	863	944	375	681	943	422	498	545	216	393	545	732	865	946	375	683	946
	小計	2,215	2,612	3,103	1,503	2,286	3,103	1,279	1,508	1,792	868	1,320	1,791	2,667	3,144	3,760	1,846	2,774	3,760
民生業務分野	事務所ビル	10,515	11,169	11,111	7,571	9,969	11,108	6,071	6,448	6,415	4,371	5,756	6,413	18,445	19,592	19,491	13,280	17,488	19,485
	商業施設(百貨店)	137	87	47	86	78	47	79	50	27	49	45	27	160	101	55	100	91	55
	商業施設(総合スーパー)	335	324	304	209	290	304	193	187	175	121	167	175	391	378	355	245	339	355
	商業施設(専門スーパー)	898	1,106	1,079	562	990	1,079	518	638	623	324	571	623	1,050	1,293	1,262	657	1,157	1,261
	商業施設(コンビニエンスストア)	113	136	150	70	122	150	65	79	86	41	71	86	132	160	175	82	143	175
	宿泊施設	1,425	1,424	1,381	917	1,204	1,380	823	822	797	529	695	797	2,500	2,498	2,422	1,608	2,112	2,421
	小計	13,422	14,245	14,071	9,415	12,652	14,067	7,749	8,224	8,124	5,436	7,305	8,122	22,678	24,022	23,760	15,973	21,330	23,753
産業分野	製造業事業所	29,197	28,077	27,714	17,255	24,914	27,708	16,857	16,210	16,001	9,962	14,384	15,997	2,772	2,666	2,631	1,638	2,366	2,631
	製材業工場	50	49	48	30	43	48	29	28	28	17	25	28	5	5	5	3	4	5
	普通倉庫（冷蔵を除く）	2,118	2,036	2,010	1,252	1,812	2,010	1,223	1,176	1,161	723	1,046	1,160	201	193	191	119	172	191
	冷蔵倉庫	1,490	1,433	1,414	881	1,275	1,414	860	827	817	508	736	816	141	136	134	84	121	134
小計	32,855	31,595	31,186	19,417	28,044	31,180	18,969	18,241	18,005	11,211	16,191	18,002	3,119	3,000	2,961	1,844	2,663	2,960	
合計	59,562	59,696	58,974	35,106	51,534	58,959	34,388	34,465	34,049	20,268	29,753	34,040	37,119	38,971	38,811	23,417	33,479	38,799	

表 5.4-3 非住宅建物における将来の太陽熱利用の導入可能量（単位：1,000m²）

		屋根 設置角度0度						屋根 設置角度30度					
		条件①			条件②			条件①			条件②		
		2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030
庁舎	本庁舎	2,275	2,417	2,404	1,076	1,928	2,403	1,314	1,395	1,388	621	1,113	1,387
	支庁・地方事務所	1,818	1,931	1,921	860	1,541	1,920	1,050	1,115	1,109	496	890	1,109
	国有財産	2,025	2,151	2,140	958	1,716	2,139	1,169	1,242	1,235	553	991	1,235
	小計	6,118	6,499	6,465	2,894	5,185	6,462	3,533	3,752	3,733	1,671	2,994	3,731
学校施設	幼稚園	2,360	2,158	2,172	958	1,614	2,171	1,362	1,246	1,254	553	932	1,253
	小学校	16,549	15,718	14,735	6,719	11,758	14,729	9,555	9,075	8,507	3,879	6,788	8,504
	中学校	10,491	10,678	9,443	4,260	7,988	9,438	6,057	6,165	5,452	2,459	4,612	5,449
	高等学校	10,440	10,511	9,167	4,239	7,862	9,163	6,027	6,068	5,293	2,447	4,539	5,290
	高等専門学校	372	485	471	151	363	471	214	280	272	87	209	272
	大学	13,289	15,997	16,490	5,396	11,966	16,482	7,673	9,236	9,520	3,115	6,909	9,516
	短期大学	732	62	0	297	46	0	423	36	0	172	27	0
	専修大学	2,311	1,676	761	938	1,254	760	1,334	967	439	542	724	439
	保育所	3,060	2,599	2,522	1,242	1,944	2,520	1,767	1,500	1,456	717	1,122	1,455
小計	59,604	59,883	55,760	24,199	44,795	55,735	34,412	34,574	32,193	13,971	25,862	32,178	
文化施設	文化施設	8,076	8,578	8,534	4,708	7,030	8,531	4,663	4,953	4,927	2,718	4,059	4,925
	小計	8,076	8,578	8,534	4,708	7,030	8,531	4,663	4,953	4,927	2,718	4,059	4,925
医療・福祉施設	医療施設(病院)	9,693	11,410	14,096	7,367	10,474	14,094	5,597	6,588	8,138	4,253	6,047	8,137
	医療施設(診療所)	208	245	303	158	225	303	120	142	175	91	130	175
	その他福祉施設	4,867	5,756	6,291	2,497	4,543	6,288	2,810	3,323	3,632	1,442	2,623	3,631
	小計	14,769	17,411	20,689	10,022	15,242	20,686	8,527	10,052	11,945	5,786	8,800	11,943
民生業務分野	事務所ビル	70,098	74,458	74,072	50,471	66,461	74,051	40,471	42,988	42,765	29,139	38,371	42,753
	商業施設(百貨店)	912	577	313	571	517	313	527	333	181	330	298	181
	商業施設(総合スーパー)	2,230	2,157	2,025	1,396	1,931	2,025	1,288	1,246	1,169	806	1,115	1,169
	商業施設(専門スーパー)	5,985	7,370	7,192	3,747	6,598	7,191	3,456	4,255	4,152	2,163	3,809	4,152
	商業施設(コンビニエンスストア)	751	910	999	470	815	998	433	525	577	271	470	576
	宿泊施設	9,503	9,494	9,205	6,110	8,027	9,203	5,486	5,481	5,315	3,528	4,634	5,313
小計	89,479	94,966	93,806	62,765	84,348	93,781	51,661	54,829	54,159	36,237	48,698	54,145	
産業分野	製造業事業所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	製材業工場	336	323	319	199	287	319	194	187	184	115	166	184
	普通倉庫（冷蔵を除く）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	冷蔵倉庫	9,934	9,553	9,429	5,871	8,498	9,427	5,735	5,515	5,444	3,390	4,907	5,443
小計	10,270	9,876	9,748	6,070	8,785	9,746	5,930	5,702	5,628	3,504	5,072	5,627	
合計	188,317	197,214	195,003	110,658	165,386	194,941	108,725	113,862	112,585	63,889	95,485	112,549	

5.4.2 発電効率向上の考慮

以上のように、本調査で実施した、将来の導入可能量の推計は、発電技術等の将来的な性の向上は見込まず、現在の導入可能量と同様、太陽光発電の発電効率を15%としている。しかしながら、将来的な性能向上に伴い、導入可能量も増加していくことが考えられる。

例えば、太陽光発電の性能に関し、NEDOによるPV2030+²¹⁾では、将来の太陽電池モジュール効率として表5.4-4の目標を示している。

表 5.4-4 PV2030+における太陽電池モジュール効率目標²¹⁾

	2017年	2025年	2050年
変換効率	20%	25%	40%

これらの変換効率とその実現時期は技術開発上の目標値であり、実際の市場投入時期は「2017年（技術開発）→2020年（市場投入）」、「2025年（技術開発）→2030年（市場投入）」とされている。これらの性能が実現した場合、単位面積あたりの導入可能規模が大きく（1kWあたりの所要面積が小さく）なり、太陽光発電の導入可能量の増加率は表5.4-5のとおりとなる。

表 5.4-5 モジュール効率向上による設置規模の増加率

	現状	2020	2030
変換効率	15%	20%	25%
設置規模増率	0.0%	33.3%	66.7%

6. その他の非住宅分野における導入可能量の推計

6.1 推計方法

6.1.1 導入の考え方

(1) 導入対象分野

建物以外の非住宅分野（その他の非住宅分野）として、ここでは未利用地等への太陽光発電の導入可能量の推計を行った。

未利用地等を含むその他の非住宅分野では熱需要そのものは相当に小さいことを考慮し、設置場所で熱需要が存在することが基本となる太陽熱利用は想定しないこととした。

推計対象とする分野は、導入可能量推計に関する既存事例、統計の整備状況、導入可能性等を考慮し、表 6.1-1に示す分野とした。なお、これらの分野では、施設・用地への設置という想定にとどめ、具体的な部位は想定しないものとした。

表 6.1-1 その他の非住宅分野における導入可能量推計の対象分野

対象分野		太陽光発電	太陽熱利用
道路施設	SA・PA	○	/
	道の駅	○	
	遮音壁	○	
鉄道施設	駅舎（停車場用地）	○	
空港施設	空港施設	○	
農業施設・用地	耕地けい畔	○	
	耕作放棄地	○	
	ビニルハウス・ガラス室	○	
その他、施設用地	工業団地	○	
	浄水場	○	
	下水処理場	○	
	一般廃棄物最終処分場跡地	○	
	産業廃棄物最終処分場跡地	○	

(2) 導入可能量への換算方法

その他の非住宅分野における太陽光発電の導入可能量は、設置可能な面積に最大限パネルを敷きつめることを想定して推計することとした。

導入可能量（kW）への換算は、単位導入規模あたりの必要面積（m²/kW）を設定し、設置可能な面積から推計を行った。遮音壁への設置は設置角度 90 度（遮音壁に並行）を想定し、遮音壁以外への設置は、設置角度 30 度として導入可能規模を推計した。なお、太陽光発電のアレイ効率を 15%とした。

表 6.1-2 太陽光発電の 1kW あたりの必要面積

設置対象	設置角度	想定アレイ効率	アレイ面積 m ² /kW	必要面積 m ² /kW
遮音壁	90°	15%	6.7	6.7
遮音壁以外	30°	15%	6.7	11.5

6.1.2 導入対象のストック量の把握

導入対象の施設数や面積のデータを各種統計より整備した。その結果を表 6.1-3に示す。また、表 6.1-4にはこれらストック量のデータの出典と算出方法を示す。

表 6.1-3 対象としたその他の非住宅分野のストック量

対象分野		施設数	面積 (m ²)
道路施設	SA・PA	816	5,124,755
	道の駅	945	6,355,503
	遮音壁	-	5,911,400
鉄道施設	駅舎(駐車場用地)	9,752	137,491,872
空港施設	空港施設	91	138,460,000
農業施設・用地	耕地けい畔	-	1,870,150,000
	耕作放棄地	-	1,030,000,000
	ビニルハウス・ガラス室	-	506,080,000
その他、施設用地	工業団地	1,055	170,160,300
	浄水場	1,519	13,165,904
	下水処理場	2,139	3,341,470
	一般廃棄物最終処分場跡地	1,959	50,545,040
	産業廃棄物最終処分場跡地	2,253	84,183,542

ここで、耕作放棄地の面積は、農林水産省による「平成 21 年度の荒廃した耕作放棄地の状況調査の結果について」²²⁾を参照し、同調査に示された、「④判断未了：農用地区域外」と「⑤非農地」の合計値を計上した(表 6.1-5参照)。

表 6.1-4 その他の非住宅分野のストック量の出典と算出方法

		出典	算出方法	
道路	SA・PA	<ul style="list-style-type: none"> ・NEXCO東日本「会社案内2010年度データ」、「有価証券報告書平成22年3月期」 ・NEXCO西日本「コミュニケーションレポート2010」 ・NEXCO中日本「CSR報告書2010」、「有価証券報告書2010年3月期(第5期)」 ・本四高速Web ・首都高Web ・阪神高速Web 	施設数	・各出典のSA・PAの施設数のデータを使用
			面積	・NEXCO東日本、NEXCO中日本の有価証券報告書のSA等の面積を用いて、1施設当たりの面積を算出し、施設数に乗じることで推計
	道の駅	・国土交通省道路局Web「道の駅利用案内」	施設数	・出典の道の駅施設数データを使用
			面積	・SA・PAの施設あたりの面積を用いて、施設数に乗じることで推計
	遮音壁	<ul style="list-style-type: none"> ・NEXCO東日本「CSRレポート」 ・NEXCO西日本「コミュニケーションレポート2010」 ・NEXCO中日本「CSR報告書2010」 	面積	・遮音壁延長(3社の合計)を出典より把握し、高さ2mとして推計
鉄道	駅舎	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省「鉄道統計年報」 ・国土交通省「交通関連統計資料集」 	施設数	・鉄道統計年報の停車場用地のデータを使用
			面積	・交通関連統計資料集の停車駅数を使用
空港	空港施設	・国土交通省航空局Web「空港一覧」	施設数	・空港一覧の空港数を使用
			面積	・空港一覧の空港面積を使用
農地	耕地けい畔	・農林水産省「平成22年耕地面積」	面積	・平成22年耕地面積の田および畑のけい畔面積を計上
	耕作放棄地	・農林水産省「平成21年度の荒廃した耕作放棄地の状況調査」	面積	・農地に復元して利用することが不可能と見込まれる土地の農用地区域外、農地として利用が不可能な土地の農用地区域・農用地区域外の面積の和を使用
	ビニルハウス・ガラス室	・農林水産省「平成19年 園芸用ガラス室・ハウス等の設置状況調査」	面積	・出典の園芸用ガラス室・ハウスの設置実面積を使用
施設用地	工業団地	・シービーリチャードエリス「全国工業団地一覧」	施設数	・全国工業団地一覧の2010年上期に分譲中の工業団地数を使用
			面積	・全国工業団地一覧の2010年上期に分譲中面積を使用
	浄水場	・水道統計	施設数	・水道統計の浄水場数を使用
			面積	・対象を池の覆蓋と配水池等の上部と設定し、沈殿池の有効深度を3.5m、配水池の有効深度を4.5mとして、有効容量を除することで推計
	下水処理場	・下水道統計	施設数	・下水道統計の下水処理場数を使用
			面積	・最初池、反応タンク、最終沈殿池について池面積を推計
	一般廃棄物最終処分場跡地	・環境省「一般廃棄物統計」	施設数	・一般廃棄物統計の最終処分場数を使用
			面積	・埋め立て面積を使用
産業廃棄物最終処分場跡地	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省「産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況」 ・環境省「一般廃棄物統計」 	施設数	・出典の処分場数を計上	
		面積	・一般廃棄物最終処分場の埋め立て面積／全体容量比を算出し、産業廃棄物処分場の容量を乗じることで推計	

表 6.1-5 耕作放棄地に関する整理

耕作放棄地の面積に関する統計として農林業センサスがあり、その定義は「以前耕地であったもので、過去1年間以上作物を作付していない土地のうち、この数年間に再び作付けする考えのない土地」（原野化しているものは含めない）であり、農家等の意思に基づき自計申告されたものとなっている。これに対して「平成21年度の荒廃した耕作放棄地の状況調査」では、実際の土地の状況から見て現状では耕作できないものと市町村等が判断した土地を整理している（農家の耕作の意志は確認しない）。

下図は「荒廃した耕作放棄地の状況調査と平成17年農林業センサス」の関係を示したものである。

2010年世界農林業センサス結果の概要（概数値）によると、耕作放棄地の面積は39.6万haであるが、「平成21年度の荒廃した耕作放棄地の状況調査」では、その内訳に相当する面積を読み取ることが可能と考えられる。

したがって、本調査では、下図における網掛部「④の農用地区域外（4.8万ha）」と「⑤（5.5万ha）」を「現状では耕作できない土地」と解釈し、耕作放棄地のストック量（10.3万ha）として計上することとした。



図 荒廃した耕作放棄地の状況調査と平成17年農林業センサスの関係²²⁾

※1 H17 農林業センサスで把握している休耕地

※2 H17 農林業センサスで把握している耕作放棄地のうち、何らかの管理はなされており、耕作可能な状態ではあるが、管理水準が低いものと考えられる

※3 H17 農林業センサスの耕作放棄地。2010年農林業センサス概数値では39.6万ha。

6.1.3 制約条件の考慮

表 6.1-6に、既存事例で使用されている、その他の非住宅分野（未利用地等）のストック量（面積等）に対する太陽光発電導入可能比率を示す。

その他の非住宅分野に太陽光発電を導入するためには、様々な制約が考えられるが、住宅や非住宅建物のような「物理的な制約条件」や「その他考慮すべき制約条件」を明確に特定することは困難であることから、本調査では様々な制約条件を総合的に考慮した導入可能量を推計することとし、具体的な制約の度合い（設置可能と考えられる比率等）は既存事例で採用されている比率の幅（最小～最大）を引用することとした。

なお、表 6.1-6中、耕作放棄地に関する導入可能比率の幅が非常に大きい（1～100%）、これは、対象とする耕作放棄地のストック量（面積）を整備の方法（「現状では耕作できない土地」などの絞り込みを行っているか）が事例により異なっているためである。

表 6.1-6 既存事例で使用されている、その他の非住宅分野における太陽光発電導入可能比率

対象分野		文献 a ²³⁾	文献 b ²⁴⁾	文献 c ²⁵⁾	文献 d ²⁶⁾
道路施設	SA・PA	1~5%	1~5%	-	-
	道の駅	2~10%	2~10%	-	-
	遮音壁	1~5%	1~5%	35%	2~4%
鉄道施設	駅舎（停車場用地）	10~40%	10~40%	-	10~40%
空港施設	空港施設	15~50%	15~50%	-	30~50%
農業施設・用地	耕地けい畔	1~4%	-	8%	-
	耕作放棄地	-	1~5%	10%	100%
	ビニルハウス・ガラス室	-	1~4%	-	-
その他、施設用地	工業団地	-	-	100%	20~33%
	浄水場	-	-	100%	-
	下水処理場	-	-	100%	-
	一般廃棄物最終処分場跡地	-	-	100%	100%
	産業廃棄物最終処分場跡地	-	-	100%	100%

※：文献 d)では、統計上の全ての耕作放棄地ではなく、現状では耕作できない、と考えられる面積を特定し、その100%への導入を可能としている。

6.2 推計結果

その他の非住宅分野における推計結果を表 6.2-1に示す。

制約条件を考慮した導入可能比率として、既存事例で用いられている値の幅を用いて推計したこともあり、導入可能量の推計結果は 21～143 GW と非常に幅が大きい、最大の導入可能量は、住宅および非住宅建物の合計を上回る規模となった。

内訳を見ると、耕作放棄地の導入可能量は 0.9～89GW と非常に大きな幅があるが、ポテンシャルは大きいといえる。また、耕作放棄地以外の分野の合計も 20～54 GW となり、非住宅建物の導入可能量に匹敵している。

このような分野への太陽光発電の導入は、既存用途との競合や近傍に送配電線電が敷設されているのかなど、どのような制約条件をどのように考慮するかにより、導入可能量も大きく増減するため、具体的な可能性を論じるためには、考慮すべき制約要因も含めた精査が必要であるが、21～143GW という導入可能量は、その幅を鑑みても、太陽光発電導入に対する大きなポテンシャルを有していることを示している。

表 6.2-1 その他の非住宅分野における太陽光発電導入可能量の推計結果（単位：MW）

対象分野		最小	最大
道路施設	SA・PA	5	24
	道の駅	11	55
	遮音壁	9	310
鉄道施設	駅舎（停車場用地）	1,190	4,762
空港施設	空港施設	1,798	5,994
農業施設・用地	耕地けい畔	1,619	12,953
	耕作放棄地	892	89,177
	ビニルハウス・ガラス室	438	1,753
その他、施設用地	工業団地	2,063	14,732
	浄水場	1,140	
	下水処理場	289	
	一般廃棄物最終処分場跡地	4,376	
	産業廃棄物最終処分場跡地	7,289	
合 計		21,119~142,854	

7. まとめ

本調査では、太陽光発電および太陽熱利用について、住宅（戸建住宅、集合住宅）および非住宅分野（建物、その他（未利用地等））における導入可能量を推計した。

住宅および非住宅建物では、太陽光発電、太陽熱利用それぞれの導入可能量を推計するとともに、両技術の競合を加味した導入可能量も推計した。また、太陽光発電、太陽熱利用それぞれの導入可能量に関し、将来（2020年および2030年）の導入可能量の推計も試みた。

その他非住宅（未利用地等）では、太陽光発電の導入を想定し、既存事例等に基づく概算を行った。

以下に、これらの推計結果を総括する。

7.1 住宅および非住宅建物

7.1.1 現状の施設数等に基づく導入可能量

(1) 太陽光発電

表 7.1-1に、太陽光発電の導入可能量の推計結果（総括）を示す。

物理的制約条件（屋根・屋上等への設置可能比率、屋根形状（戸建住宅）等）を考慮した導入可能量は、屋根・屋上が156.3～238.1GW、側壁が77.4GWとなった。また、その他考慮すべき制約条件（耐震基準適否（建築時期）、空室率（戸建住宅）も考慮した導入可能量は屋根・屋上が84.7～127.9GW、側壁が50.1GWとなり、物理的制約条件のみを考慮した場合と比較して、屋根・屋上で約54%、側壁で約65%に減少した。さらに、住宅（戸建住宅、集合住宅）について、日照条件を考慮（日照時間：5時間以上/日の住宅のみを想定）すると、その導入可能量は屋根・屋上が64.6～100.4GW、側壁が38.7GWとなった。

図 7.1-1および図 7.1-2には、屋根・屋上への太陽光発電導入可能量について、推計結果の最小値と最大値の都道府県別分布マップを示す（住宅の日照時間は考慮していない）。

表 7.1-1 太陽光発電の導入可能量の推計結果（総括）（単位：GW）

		物理的制約条件のみを考慮 ^{※2}		その他考慮すべき制約条件も考慮 ^{※3}			
		屋根・屋上	側壁	住宅の日照条件を考慮 ^{※4}			
				屋根・屋上	側壁	屋根・屋上	側壁
戸建住宅 ^{※1}	考え方1	96.6	-	49.0	-	35.4	-
	考え方2	153.3	-	77.3	-	56.3	-
集合住宅		25.2	40.3	15.5	26.7	9.0	15.3
非住宅建物	傾斜角0度	59.6	-	35.1	-	35.1	-
	傾斜角30度	34.4	-	20.3	-	20.3	-
	傾斜角90度	-	37.1	-	23.4	-	23.4
合計		156.3 ～238.1	77.4	84.7 ～127.9	50.1	64.6 ～100.4	38.7

※1: 考え方1は標準導入規模として4kW/戸を想定、考え方2は屋根面積に応じた導入規模を想定

※2: 戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3: 建築時期（昭和56年以降を対象）、および空室率（戸建住宅のみ）を考慮

※4: 日照時間が5時間以上/日の住宅戸数比率を考慮

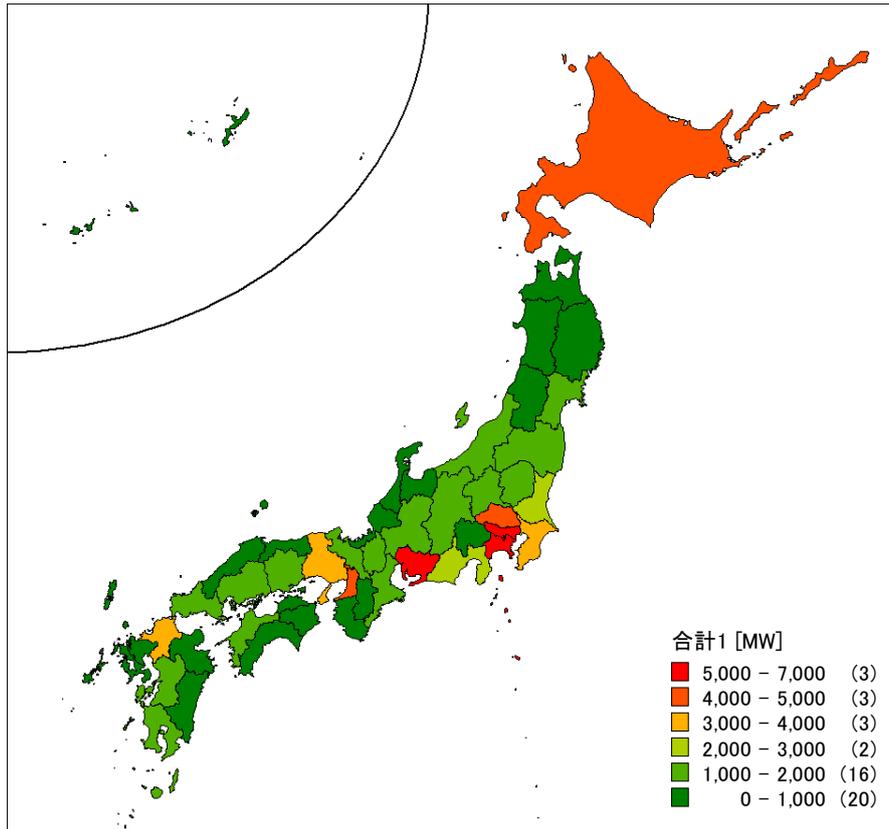


図 7.1-1 太陽光発電導入可能量の分布マップ（屋根・屋上、推計結果の最小値）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率（戸建住宅））を考慮）

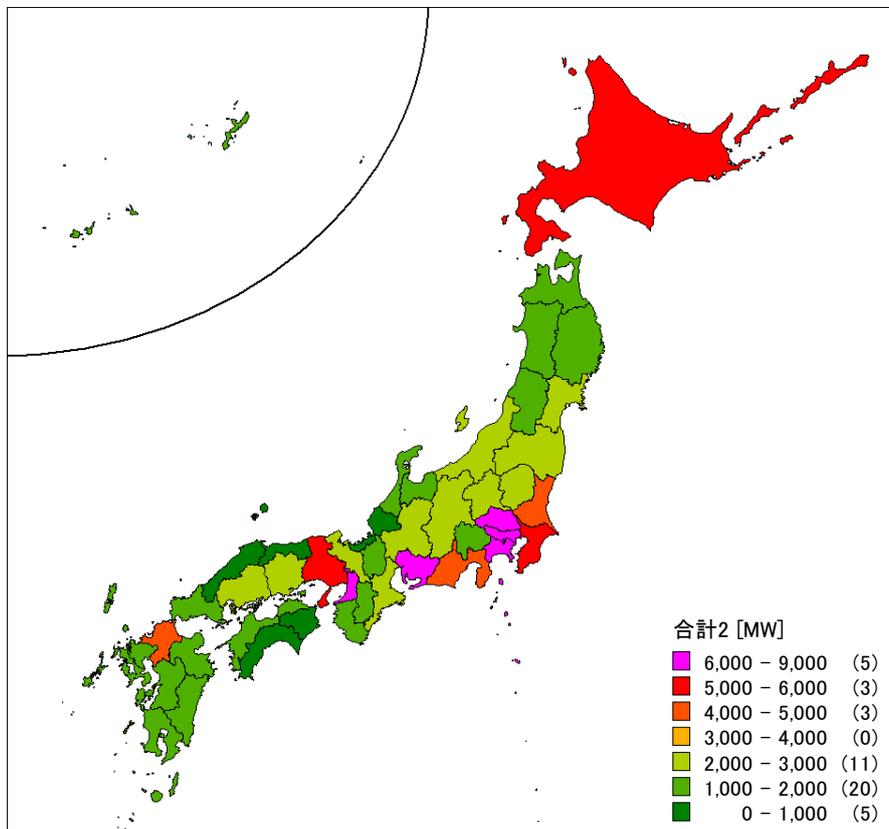


図 7.1-2 太陽光発電導入可能量の分布マップ（屋根・屋上、推計結果の最大値）
（物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率（戸建住宅））を考慮）

(2) 太陽熱利用

表 7.1-2に、太陽熱利用の導入可能量の推計結果（総括）を示す。

物理的制約条件を考慮した導入可能量は 315.0～394.5km²となった。その他考慮すべき制約条件も考慮した導入可能量は 186.1～232.9km²となり、物理的制約条件のみを考慮した場合と比較して約 59%に減少した。さらに、住宅（戸建住宅、集合住宅）について、日照条件を考慮すると、その導入可能量は屋根・屋上が 141.4～188.1km²となった。

表 7.1-2 太陽熱利用の導入可能量の推計結果（総括）（単位：km²）

		物理的制約条件のみ を考慮 ^{※2}	その他考慮すべき制約 条件も考慮 ^{※3}	住宅の日照条件を考 慮 ^{※4}
戸建住宅 ^{※1}		96.6	49.0	35.4
集合住宅		109.6	73.3	42.1
非住宅建物	傾斜角 0 度	188.3	110.7	110.7
	傾斜角 30 度	108.7	63.9	63.9
合 計		315.0 ～394.5	186.1 ～232.9	141.4 ～188.1

※1:標準導入規模として 4m²/戸を想定

※2:戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3:建築時期(昭和 56 年以降を対象)、および空室率(戸建住宅のみ)を考慮

※4:日照時間が 5 時間以上/日の住宅戸数比率を考慮

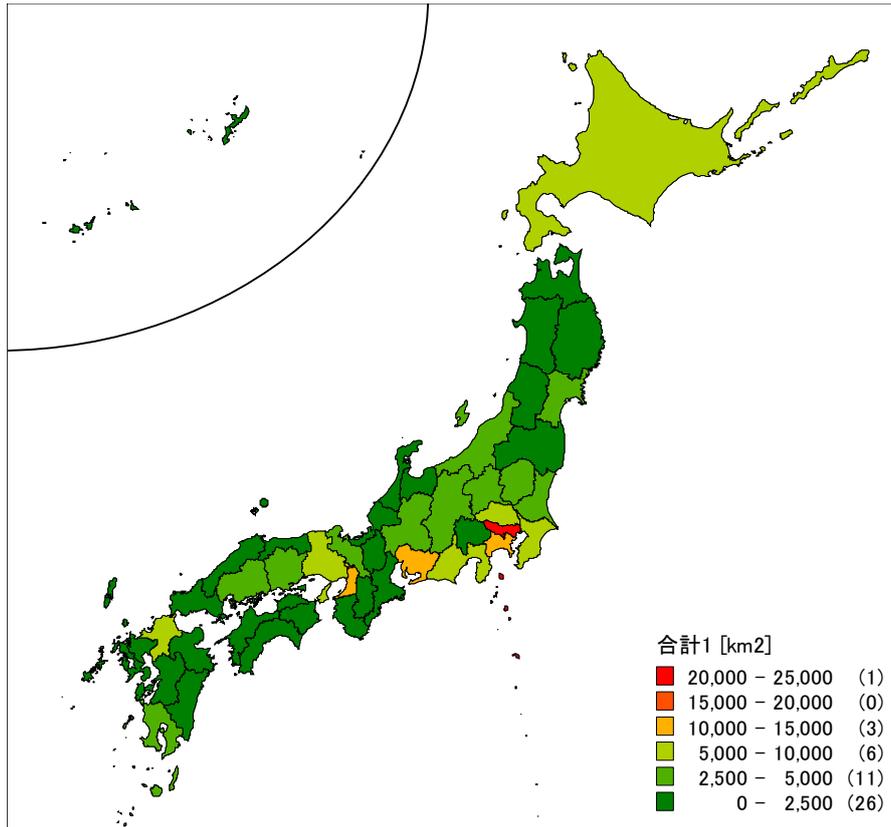


図 7.1-3 太陽熱利用導入可能量の分布マップ（推計結果の最小値）
 （物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率（戸建住宅））を考慮）

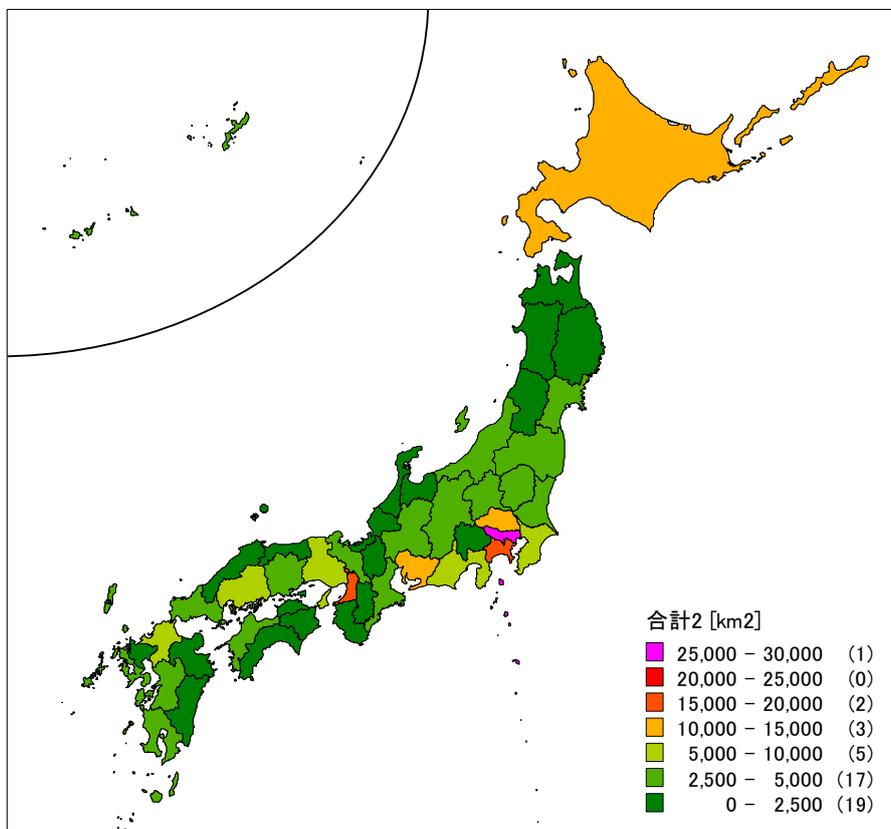


図 7.1-4 太陽熱利用導入可能量の分布マップ（推計結果の最大値）
 （物理的制約条件、その他制約条件（耐震基準、空室率（戸建住宅））を考慮）

(3) 競合を加味した導入可能量

表 7.1-3に、太陽光発電と太陽熱利用の競合を加味した導入可能量の推計結果(総括)を示す。

太陽光発電の導入可能量は屋根・屋上が 72.7~108.7GW、側壁が 23.4GW となり、太陽熱利用の導入可能量は 154.0~202.0km²となった。

競合を考慮しない場合と比較して、太陽光発電の導入可能量は屋根・屋上で約 85%、側壁で約 47%に減少した。一方、太陽熱利用の導入可能量は競合を考慮することで約 85%に減少した。

また、戸建住宅および集合住宅について、日照条件を加味し、1日あたり日照時間が5時間以上の住宅を対象とした導入可能量に基づくと、太陽光発電の導入可能量は屋根・屋上が 54.9~84.3GW、側壁が 23.4GW となり、太陽熱利用の導入可能量は 109.3~150.5km²となった。

表 7.1-3 太陽光発電と太陽熱利用の競合を加味した導入可能量の推計結果(総括)

		太陽光発電(GW)				太陽熱利用(km ²)	
		競合なし		競合考慮		競合なし	競合考慮
		屋根・屋上	側壁	屋根・屋上	側壁		
戸建住宅	考え方1 ^{※1} (うち、日照時間 5時間/日以上)	49.0 (35.4)	-	41.7 (30.4)	-	49.0 (35.4)	48.8 (35.3)
	考え方2 ^{※2} (うち、日照時間 5時間/日以上)	77.3 (56.3)	-	66.5 (48.5)	-		73.4 (53.1)
集合住宅 ^{※3} (うち、日照時間 5時間/日以上)		15.5 (9.0)	26.7 (15.3)	15.5 (9.0)	0.0 (0.0)	73.3 (42.1)	73.3 (42.1)
非住宅建物 ^{※4}	傾斜角0度	35.1	-	26.8	-	110.7	55.3
	傾斜角30度	20.3	-	15.5	-	63.9	31.9
	傾斜角90度	-	23.4	-	23.4	-	-
合計		84.7 ~127.9	50.1	72.7 ~108.7	23.4	186.1 ~232.9	154.0 ~202.0
(住宅:日照時間 5時間/日以上)		(64.6 ~100.4)	(38.7)	(54.9 ~84.3)	(23.4)	(106.0 ~152.7)	(109.3 ~150.5)

注)競合の考え方は以下の通り。

<※1:戸建住宅-考え方1>

- ・ 太陽光発電 4kW が設置できない場合(設置に要する面積が確保できない場合)は、太陽熱利用(4m²/戸)のみを設置
- ・ 太陽光発電 4kW が設置できる場合(面積が確保できる場合)は太陽光発電を優先的に設置
- ・ 太陽光発電 4kW、太陽熱利用 4m²が両方設置できる場合は両方設置

<※2:戸建住宅-考え方2>

- ・ 熱電負荷を考慮し、太陽光発電と太陽熱利用の導入バランスより、すべての戸建住宅に太陽熱利用(6m²/戸)を設置
- ・ 残りの設置可能面積全体に太陽光発電を設置

<※3:集合住宅>

- ・ 屋根・屋上は、設置可能面積の100%に太陽光発電を設置
- ・ 側壁(ベランダ)には、太陽熱利用(4m²/戸)のみを設置

<※4:非住宅建物>

- ・ 競合する施設の屋根・屋上は、設置可能面積の50%に太陽光発電、50%に太陽熱利用を設置
- ・ 競合しない施設(木材・木製品製造業、冷蔵倉庫以外の産業分野)では、設置可能面積の100%に太陽光発電を設置
- ・ 側壁は、設置可能面積の100%に太陽光発電を設置

7.1.2 将来の導入可能量

(1) 太陽光発電

表 7.1-4に将来の太陽光発電導入可能量の推計結果（総括）を示す。

物理的制約条件のみを考慮した導入可能量は、現状は屋根・屋上が 156.3～238.1GW、側壁が 77.4GW であるのに対し、2020 年は屋根・屋上が 152.8～232.0GW、側壁が 82.3GW、2030 年は屋根・屋上が 145.0～219.5GW、側壁が 83.0GW となり、屋根・屋上について見ると、2020 年は現状と同程度であるが、2030 年には若干の減少傾向となった。

その他考慮すべき制約条件も考慮した導入可能量は、現状は屋根・屋上が 84.7～127.9GW、側壁が 50.1GW であるのに対し、2020 年は屋根・屋上が 104.7～159.0GW、側壁が 66.0GW、2030 年は屋根・屋上が 110.8～168.5GW、側壁が 73.7GW となり、2030 年に向けて増加傾向となった。

ここで考慮している主たる制約条件は建築時期（耐震基準適否）であるが、物理的制約条件のみを考慮した導入可能量に対する、その他制約条件も考慮した導入可能量の比率を見ると、現状は約 58%であるのに対し、2020 年は約 73%、2030 年には 80%以上となっている。この結果は、住宅等の建て替え等によって耐震基準を満たしていない建物が減少し、建築基準を満たしている建物が増加していくことを反映しており、建物新築時における積極的な導入を推進していくことの必要性を示唆している。

表 7.1-4 将来の太陽光発電導入可能量の推計結果（総括）（単位：GW）

		物理的制約条件のみを考慮 ^{※2}					
		屋根・屋上			側壁		
		現状	2020	2030	現状	2020	2030
戸建住宅 ^{※1}	考え方 1	96.6	92.0	84.4	-	-	-
	考え方 2	153.3	146.0	134.0	-	-	-
集合住宅		25.2	26.3	26.5	40.3	43.3	44.2
非住宅建物	傾斜角 0 度	59.6	59.7	59.0	-	-	-
	傾斜角 30 度	34.4	34.5	34.0	-	-	-
	傾斜角 90 度	-	-	-	37.1	39.0	38.8
合 計		156.3 ～238.1	152.8 ～232.0	145.0 ～219.5	77.4	82.3	83.0
		その他考慮すべき制約条件も考慮 ^{※3}					
		屋根・屋上			側壁		
		現状	2020	2030	現状	2020	2030
戸建住宅 ^{※1}	考え方 1	49.0	56.1	56.6	-	-	-
	考え方 2	77.3	88.6	89.4	-	-	-
集合住宅		15.5	18.8	20.2	26.7	32.5	34.9
非住宅建物	傾斜角 0 度	35.1	51.5	59.0	-	-	-
	傾斜角 30 度	20.3	29.8	34.0	-	-	-
	傾斜角 90 度	-	-	-	23.4	33.5	38.8
合 計		84.7 ～127.9	104.7 ～159.0	110.8 ～168.5	50.1	66.0	73.7

※1: 考え方 1 は標準導入規模として 4kW/戸を想定、考え方 2 は屋根面積に応じた導入規模を想定

※2: 戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3: 建築時期(昭和 56 年以降を対象)、および空室率(戸建住宅のみ)を考慮

(2) 太陽熱利用

表 7.1-5に将来の太陽熱利用導入可能量の推計結果（総括）を示す。

物理的制約条件のみを考慮した導入可能量は、現状は315.0～394.5km²であるのに対し、2020年は324.6～408.0km²、2030年は318.3～400.7km²となり、2020年にやや増加するが、ほぼ同程度となった。

その他考慮すべき制約条件も考慮した導入可能量は、現状は186.1～232.9km²であるのに対し、2020年は241.1～311.0km²、2030年は265.2～347.5km²となり、増加傾向となった。太陽光発電と同様、ここで考慮している主たる制約条件は建築時期（耐震基準適否）であるが、物理的制約条件のみを考慮した導入可能量に対する、その他制約条件も考慮した導入可能量の比率を見ると、現状は約59%であるのに対し、2020年は約75%、2030年には約85%となった。

表 7.1-5 将来の太陽熱利用導入可能量の推計結果（総括）（単位：km²）

	物理的制約条件のみを考慮 ^{※2}			その他考慮すべき制約条件も考慮 ^{※3}			
	現状	2020	2030	現状	2020	2030	
戸建住宅 ^{※1}	96.6	92.0	84.4	49.0	56.1	56.6	
集合住宅	109.6	118.7	121.3	73.3	89.4	96.0	
非住宅建物	傾斜角 0 度	188.3	197.2	195.0	110.7	165.4	194.9
	傾斜角 30 度	108.7	113.9	112.6	63.9	95.5	112.5
合 計	315.0 ～394.5	324.6 ～408.0	318.3 ～400.7	186.1 ～232.9	241.1 ～311.0	265.2 ～347.5	

※1:標準導入規模として4m²/戸を想定

※2:戸建住宅の屋根形状、集合住宅・非住宅建物の屋根・屋上等への設置可能比率を考慮

※3:建築時期(昭和56年以降を対象)、および空室率(戸建住宅のみ)を考慮

7.2 その他非住宅（未利用地等）

その他非住宅分野において制約となる要因として、既存用途との競合や系統アクセスの有無、日照・気象条件等が考えられるが、そのような要因を定量的に考慮することが困難であることから、本調査では、既存調査に示された比率（用地面積等に対する設置可能比率を示す値）を参照し、それらを適用した場合の最小・最大の導入可能量として推計した。

表 1.2-1に、その他非住宅分野（未利用地等）への太陽光発電導入可能量の推計結果を示す。想定したその他非住宅分野全体の導入可能量は21～143 GWとなった。非常に幅が大きい、最大の導入可能量は、住宅および非住宅建物の合計を上回る規模となった。

内訳をみると耕作放棄地が0.9～89 GWとなっており、幅も値（最大値）も非常に大きい。しかしながら、現時点で耕地として利用されていない農地（耕地）について、休耕地、不作付地、耕作放棄地などの区分や定義があり、そのような面積に関する情報が統計や調査結果より異なっている。また、太陽光発電の導入可能量に関する既存調査においても、対象としている耕作放棄地の定義が明確ではなく、太陽光発電を導入可能と定めている比率も様々である（対象面積の1～100%）。耕作放棄地は、太陽光発電の導入分野として潜在的な可能性は非常に大きい分野であり、期待も大きいと見られるが、具体的な可能性を論じるためには、考慮すべき制約要因も含めた精査が必要である。

一方、耕作放棄地以外の分野の合計も20～54 GWとなり、非住宅建物の導入可能量に匹敵する規模となっており、このような分野への導入拡大への積極的な取り組みが期待される。

表 7.2-1 その他非住宅分野（未利用地等）の太陽光発電導入可能量の推計結果（単位：GW）

対象分野		最小	最大
道路施設	SA・PA	0.00	0.02
	道の駅	0.01	0.06
	遮音壁	0.01	0.31
鉄道施設	駅舎（停車場用地）	1.19	4.76
空港施設	空港施設	1.80	5.99
農業施設・用地	耕地けい畔	1.62	12.95
	耕作放棄地	0.89	89.18
	ビニルハウス・ガラス室	0.44	1.75
その他、施設用地	工業団地	2.06	14.73
	浄水場	1.14	
	下水処理場	0.29	
	一般廃棄物最終処分場跡地	4.38	
	産業廃棄物最終処分場跡地	7.29	
合計		21.1～142.9	

参考文献

- 1) ㈱富士総合研究所（現、みずほ情報総研㈱）「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」（平成 15 年度 NEDO 委託業務成果報告書、平成 15 年 9 月）
- 2) 総務省「平成 20 年 住宅・土地統計調査報告」（2010 年）
- 3) 一般社団法人太陽光発電協会、太陽光発電普及拡大センター「平成 22 年度 住宅用太陽光発電補助金交付決定件数(対象期間:平成 22 年 4 月 1 日～12 月 31 日補助金交付申請処理完了、平成 23 年 1 月 12 日時点)」
- 4) 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」（平成 21 年 3 月）
- 5) 独立行政法人住宅金融支援機構「フラット 35 住宅仕様実態調査報告」、
http://www.jhf.go.jp/about/research/tech_flat35_siyou.html)
- 6) 総務省「平成 10 年 住宅・土地統計調査報告」（2000 年）
- 7) (財)建築環境・省エネルギー機構「住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」（平成 21 年 3 月）
- 8) (財)建築環境・省エネルギー機構「住宅事業建築主の判断の基準の算定用プログラム」
- 9) 経済産業省「平成 20 年工業統計（用地・用水編）」
- 10) 総務省消防庁「防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況調査報告書」（平成 22 年 9 月）
- 11) 国土交通省「平成 20 年法人建物調査」
- 12) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計（全国推計）」（2008 年 3 月）
- 13) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」（2006 年 12 月）
- 14) 総合資源エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し（再計算）」（2009 年 8 月）
- 15) (社)日本医師会「グランドデザイン 2007」（2007 年 8 月）
- 16) 総務省「国勢調査報告」
- 17) 住環境計画研究所「家庭用エネルギーハンドブック」（2009 年 2 月）
- 18) (財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧（2010 年版）」（2010 年 3 月）
- 19) 及川ら「建設廃棄物の発生抑制に関する研究（その 1）」（東京都環境科学研究所年報 2002、2002 年）
- 20) 建築物ストック統計研究会「建築物ストックの推計」（2002 年 11 月）
- 21) (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構「太陽光発電ロードマップ（PV2030+）」（2009 年 6 月）
- 22) 農林水産省「平成 21 年度の荒廃した耕作放棄地の状況調査の結果について」（平成 22 年 9 月）
- 23) (財)電力中央研究所「多種設置工法の研究開発」（平成 6 年度 NEDO 委託業務成果報告書、平成 7 年 3 月）
- 24) 太陽光発電技術研究組合「太陽光発電評価の調査研究」（平成 12 年度 NEDO 委託業務成果報告書、平成 13 年 3 月）
- 25) みずほ情報総研㈱「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」（平成 16 年度 NEDO 委託業務成果報告書、平成 17 年 9 月）
- 26) 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」（平成 22 年 3 月）

<導入対象分野のストック量の把握に使用した各種統計等>

- ・総務省：平成 20 年住宅・土地統計調査報告
- ・総務省：平成 10 年住宅・土地統計調査報告
- ・総務省：平成 17 年度公共施設状況調
- ・財務省：国有財産情報公開システム
- ・文部科学省：平成 22 年度(速報) 学校基本調査
- ・文部科学省：平成 22 年版文部科学統計要覧
- ・厚生労働省：平成 20 年社会福祉施設等調査
- ・厚生労働省：医療施設（静態・動態）調査（平成 20 年）
- ・厚生労働省：医療施設（静態・動態）調査（平成 17 年）
- ・総務省：平成 20 年度固定資産の価格等の概要調書
- ・経済産業省：平成 19 年度商業統計
- ・厚生労働省：生活衛生関係営業施設数調（平成 22 年 3 月末現在）
- ・経済産業省：平成 20 年確報工業統計（用地・用水編）
- ・農林水産省：平成 19 年木材需給報告書
- ・国土交通省：倉庫統計季報（平成 19 年）
- ・社団法人日本倉庫協会 website
- ・社団法人日本冷蔵倉庫協会：日本冷蔵倉庫協会統計
- ・国土交通省：交通関連統計資料集
- ・東日本高速道路株式会社：会社案内 2010 年度データ
- ・東日本高速道路株式会社：有価証券報告書平成 22 年 3 月期
- ・西日本高速道路株式会社：コミュニケーションレポート 2010
- ・中日本高速道路株式会社：有価証券報告書 2010 年 3 月期（第 5 期）
- ・中日本高速道路株式会社：CSR 報告書 2010
- ・本州四国連絡高速道路株式会社 website
- ・首都高速道路株式会社 website
- ・阪神高速株式会社 website
- ・国土交通省道路局 website
- ・国土交通省：平成 20 年度鉄道統計年報
- ・国土交通省航空局 website
- ・農林水産省：平成 22 年耕地面積（7 月 15 日現在）
- ・農林水産省：平成 21 年度の荒廃した耕作放棄地の状況調査
- ・農林水産省：平成 19 年 園芸用ガラス室・ハウス等の設置状況調査
- ・シービー・リチャードエリス株式会社：全国工業団地一覧（2010 年上半年期）
- ・厚生労働省：水道統計施設・業務編（平成 20 年度）
- ・厚生労働省：平成 20 年度版下水道統計
- ・環境省：一般廃棄物処理実態調査
- ・環境省：産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況（平成 19 年度実績）
- ・総務省消防庁：防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況調査報告書（平成 22 年 9 月）
- ・国土交通省：平成 20 年法人建物調査

<参考資料>

A. 導入可能量推計に関する既存事例の概略

A.1 主な導入可能量推計事例

太陽光発電、太陽熱利用の導入可能量（ポテンシャル）推計に関し、下表に示すような事例がある。以降に、これら事例による導入可能量推計の概略を示す。

表 A.1-1 太陽光発電、太陽熱利用の導入可能量推計に関する主な事例

機関	名称	公表時期	対象技術	
			太陽光発電	太陽熱利用
NEDO	「多種設置工法の研究開発」 （委託先：(財)電力中央研究所）	平成7年3月	○ （公共施設、 その他非住宅）	
NEDO	「太陽光発電評価の調査研究」 （委託先：太陽光発電技術研究組合）	平成13年3月	○ （住宅、 非住宅建物、 その他非住宅）	
NEDO	「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」 （委託先：(株)富士総合研究所（現、みずほ情報総研株））	平成15年9月	○ （非住宅建物、 交通・運輸施設）	
NEDO	「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ（PV2030）／PV2030+」 （事務局：(株)資源総合システム）	平成16年6月／ 平成21年6月	○ （住宅、 非住宅建物、 その他非住宅）	
NEDO	「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」 （委託先：みずほ情報総研株）	平成17年9月	○ （その他非住宅）	
経済産業省 資源エネルギー庁	「新エネルギーの普及可能性に関する調査」 （委託先：日本エネルギー経済研究所）	平成21年3月	○ （住宅、 非住宅建物、 その他非住宅）	○ （住宅、 非住宅建物、 その他非住宅）
環境省	「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」	平成22年3月	○ （非住宅建物、 その他非住宅）	
環境省	「平成18年度民生・運輸部門における中核的対策技術報告書」	平成19年3月		○ （住宅）
<参考>				
環境省	「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言」	平成22年3月	○ （住宅、 非住宅建物、 その他非住宅）	(○*)

※他事例における推計結果等を再整理しているものであり、本資料では示していない。

A.2 導入可能量推計事例の概要

A.2.1 NEDO「多種設置工法の研究開発」

(1) 導入対象施設

本事例は、太陽電池アレイの様々な設置工法の技術開発と併せて実施されたもので、建物施設よりもむしろ未利用地等における導入可能規模を推計している。

推計対象分野を表 A.2-1に示す。

表 A.2-1 NEDO「多種設置工法の研究開発」による推定対象分野

分類	導入対象
河川	堤防敷および河川敷(公園・緑地、運動場周辺、サイクリングロード・遊歩道沿い、ゴルフ場、自動車教習場構造物、滑空場、モニュメント、その他広場など)
港湾	港湾施設(荷捌き施設、普通倉庫、冷蔵倉庫)、駐車場および臨海公園
空港	空港施設(整備施設、貨物施設)および駐車場
鉄道	停車場用地(ホーム屋根、周辺空地)
道路	一般道路:道の駅、防護柵(主要地方道)および歩道橋(主要地方道)
	高規格道路:法面およびインターチェンジ(IC)構内
	高速道路:法面等の敷地、道路施設(SA、PA、IC等)および遮音壁
農耕地	牧草地およびけい畔(農道周辺)
公共施設	博物館、美術館、青年の家および勤労青少年ホーム
公園	都市公園および児童遊園(施設への付帯等)
ダム	堤上
自然公園	原野(自然草原、二次草原、自然裸地)
海岸	砂質(砂質)海岸および海浜以外海岸線
湖沼	湖岸(自然地、人口湖岸は除く)および水面(貯水池含む)
学校	小中高等学校校舎および体育館
林野地	伐採跡地および荒地(未立木地)
観光施設	ゴルフ場クラブハウス

(2) 推計結果

必要となる面積データ等を各種統計より調査し、実際に導入される可能性は対象により状況や制約条件が大きく異なり不確実性が大きいことから、設置対象毎のポテンシャル評価を行い、A、B、Cランクに分類している。

- ・ A ランク：緩やかな制約条件とした場合、最大限設置した場合の導入規模
- ・ B ランク：中間的な制約条件とした場合の導入規模
- ・ C ランク：厳しい制約条件とした場合、比較的容易に設置できる範囲として求めた導入規模

その際、未利用地等への太陽光発電導入に対する制約事項・考慮すべき事項として、表 A.2-2の内容が挙げられている。ただし、具体的な係数設定(定量化)との関係は明らかではない。

また、太陽電池アレイ 1kW あたりの所要面積・幅は、以下の考え方により設定されている。

- ・ 基準あたり所要面積は傾斜角 35 度、太陽高度 30 度とし、日影を考慮して $7.00\text{m} \times 3.00\text{m} = 21.00\text{m}^2$ とする。
- ・ 線的に延長している場合の連続設置においては、アレイの幅 3m を基準とする。

表 A.2-2 NEDO「多種設置工法の研究開発」における未利用地等想定時の考慮事項

未利用空間	考慮事項の概要
農耕地	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の農耕地は作付け密度が高い。 ・車道、農道を除くけい畔は狭く余裕がない。
林野地	<ul style="list-style-type: none"> ・電力消費地から遠隔地にある。 ・密な樹木、急傾斜、地盤悪など立地条件が悪く、構造物設置が難しい。 ・自然保護、景観面等、また法的規制が厳しい。 ・保守管理面の問題がある。 ・伐採跡地あるいは荒れ地(未立木地)では可能性が見込まれる場所もある。
河川	<ul style="list-style-type: none"> ・河川の流域は自然災害、環境保護等の観点から制約が多い。 ・河原は公共施設が多く、制約要因が少ない。 ・河岸には防災上大きな河岸堤防があるが、その法面は防災以外に利用されていない。 ・都市域を流れる一級河川は法的規制等が少ない。
ダム	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム湖岸周辺は急崖地が多く、樹木に覆われている場合が多い。 ・ダム建設時の造成切土部は保安面から設置が困難である。
自然公園	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全、希少生物の保護、景観の保全及び観光等による法的規制が厳しい。 ・地域、種別により制約条件は異なり、私有地率の高い地域では導入も可能である。 ・自然草原、二次草原、自然裸地等の原野が導入候補地として残る。
海岸	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸線の多くは急崖地、磯浜が多く、河口部の範囲も大きい。 ・防災上重要な地域であり、「海防法・水防法・港湾法」による法的規制が多い。 ・砂浜は広く、複数列の設置も可能と考えられる。 ・ただし、防災面、景観面、漁業権等を考慮する必要がある。
湖沼	<ul style="list-style-type: none"> ・湖面面積が比較的小規模な湖沼が多く、それらは市街地地域と隔離されている。 ・浅瀬沿岸の湖沼(海跡型,断層型)は比較的湖面面積が大きい。 ・湖岸沿岸は森林に被覆されていることが多く、自然公園の指定も多いが、工業地域が隣接する場合もある。

表 A.2-3に、本事例における設置可能面積・長さ、導入ポテンシャル（係数）および導入可能規模の推定結果を示す。

表 A.2-3 NEDO「多種設置工法の研究開発」による設置可能面積・長さ、導入ポテンシャル（係数）および導入可能規模の推定結果

導入対象分野		対象面積（長さ） [km ²] (km)	導入ポテンシャル			導入可能規模 [MW]			
			A	B	C	A	B	C	
河川	堤防敷	68.3 (2,441)	50 %	25 %	12 %	1,628	814	407	
	河川敷	104	5 %	2 %	1 %	248	99	50	
港湾	港湾施設（荷捌き施設、普通倉庫、冷蔵倉庫）	15	20 %	10 %	5 %	140	70	35	
	駐車場	0.004	100 %	50 %	20 %	0.17	0.09	0.03	
	臨海公園	5	2 %	1 %	0.5 %	5	3	1	
空港	空港施設（整備施設、貨物施設）	1.10	50 %	30 %	15 %	26	16	8	
	駐車場	1.42	100 %	50 %	20 %	68	34	14	
鉄道	停車場用地 （ホーム屋根、周辺空地）	JR 私鉄	101 26	40 % 40 %	20 % 20 %	10 % 10 %	1,916 489	958 244	479 122
	道路	一般道路	道の駅	1.99	10 %	5 %	2 %	9	5
防護柵（主要地方道）			120 (17,212)	5 %	2 %	1 %	287	115	57
歩道橋（主要地方道）			2,235[箇所]	10 %	5 %	0 %	1.12	0.56	-
高規格道路（法面、インターチェンジ（IC）構内）		1.77 (253)	4 %	2 %	1 %	3.37	1.69	0.84	
高速道路		法面等の敷地	110	5 %	2 %	1 %	261	104	52
	道路施設（SA、PA、IC） 遮音壁	49 (1,680)	5 % 5 %	2 % 2 %	1 % 1 %	117 10	47 4	23 2	
農耕地	牧草地	6,608	2 %	1 %	0.5 %	6,293	3,147	1,573	
	けい畔（農道周辺）	226	4 %	2 %	1 %	431	215	108	
公共施設	博物館、美術館、青年の家および勤労青少年ホーム	4	30 %	15 %	10 %	63	31	21	
公園	都市公園および児童遊園	139	1 %	0.5 %	0 %	66	33	-	
ダム	堤上	3.75 (536)	50 %	25 %	10 %	89	45	18	
自然公園	原野（自然草原、二次草原、自然裸地）	11,547	0.5 %	0.2 %	0.1 %	2,749	1,100	550	
海岸	砂質（砂質）海岸	96.78 (6,913)	50 %	25 %	12 %	4,609	2,304	1,152	
	海浜以外海岸線	71.76 (10,252)	5 %	3 %	1 %	171	103	68	
湖沼	湖岸（自然地、人口湖岸は除く）	5.69 (813)	50 %	25 %	10 %	136	68	27	
	水面（貯水池含む）	287.5	10 %	5 %	2 %	14,375	7,187	2,875	
学校	公立小中高等学校校舎および体育館	202	10 %	5 %	2 %	961	480	192	
林野地	伐採跡地および荒地（未立木地）	6,711	1 %	0.5 %	0.1 %	3,196	1,598	320	
観光施設	ゴルフ場クラブハウス	11	40 %	20 %	10 %	216	108	54	
合計		-	-	-	-	38,564	18,934	8,211	

A.2.2 NEDO「太陽光発電評価の調査研究」

表 A.2-4に示す建物・施設ならびに未利用空間への設置を想定し、導入可能規模（kW）の推定を行っている。

導入可能規模の推計結果は表 A.2-5～表 A.2-6に示すとおりである。ここで、設定しているポテンシャル係数（導入可能割合）は、前述の「A.2.1 多種設置工法の研究開発」を参照したものである。

表 A.2-4 「太陽光発電評価の調査研究」による推定対象分野

分類	導入対象	
個人住宅用	戸建住宅・長屋、集合住宅	
民生業務用	オフィスビル、レストラン、スーパー、ホテル、ボーリング場、屋内プール、ゴルフ場クラブハウス、キャンプ場、屋外テニスコート、ガソリンスタンド、山の家、自動販売機	
工業施設	製造業事業所	
農林水産業用	農業用乾燥機、園芸用ビニルハウス、孵卵設備、動力噴霧器、農地灌漑用ポンプ 園芸用ガラス室、漁船用ユーターティ	
公共施設用	小中高等学校校舎（公立）、小中高等学校体育館（公立）、大学、保育園（公立）、幼稚園（公立）、一般病院（公立）、県民会館・公民館等（公立）、郵便局、老人ホーム（公立）、博物館・美術館（公立）、図書館（公立）、保養施設、上水処理場、下水処理場、都市公園、児童遊園、街灯・防犯灯、地域気象観測システム、海水淡水化装置（離島）、公衆電話ボックス	
交通関連施設	一般道路施設	道路照明、道路標識、道路交通信号機、道路歩道橋（主要地方道）、防護柵、「道の駅」
	高規格道路	法面
	高速道路	法面等、SA、PA、IC、遮音壁
	空港施設	空港施設、駐車場
	鉄道施設	停車場用地（駅舎等）、鉄道踏切（地上電気式）、鉄道車輛（制御電動・電動・付随）
	港湾施設	港湾施設（倉庫等）、駐車場、臨海公園
未利用空間	農耕地	牧草地、農道、耕作放棄農地、減反休耕田
	林野地	伐採跡地、荒地
	河川	堤防敷、河原
	ダム	ダム堤
	自然公園	自然草原
	海岸	砂浜、海浜以外海岸
	湖沼	湖岸、水面

表 A.2-5 NEDO「太陽光発電評価の調査研究」による導入可能規模の推定結果：建物・施設

分類	施設	ポテンシャル係数 (%)			導入可能規模 (MW)				
		Aランク	Bランク	Cランク	Aランク	Bランク	Cランク		
個人住宅用	戸建住宅・長屋	60.0	30.0	15.0	48,775	24,387	12,194		
	集合住宅	25.0	12.5	6.3	6,543	3,271	1,636		
民生業務用	オフィスビル	25.0	12.5	6.3	2,097	1,049	524		
	レストラン：フードサービス業				150	75	37		
	スーパー				366	183	91		
	ホテル				38	19	9		
	ボーリング場				27	13	7		
	屋内プール				6	3	1		
	ゴルフ場クラブハウス	40.0	20.0	10.0	216	108	54		
	キャンプ場				6	3	2		
	屋外テニスコート				6	3	2		
	ガソリンスタンド				226	113	56		
	山の家				3	2	1		
	自動販売機(過去5年間生産量)				321	160	80		
工業施設	製造業事業所	50.0	25.0	12.5	9,296	4,648	2,324		
農林水産業用	農業用(米麦用)乾燥機				179	90	45		
	園芸用ビニルハウス(販売農家の10%)				163	81	41		
	孵卵設備(生産量)				0	0	0		
	動力噴霧器(過去5年間生産量)	4.0	2.0	1.0	24	12	6		
	農地灌漑用ポンプ				8	4	2		
	園芸用ガラス室(販売農家の10%)				7	3	2		
	漁船用ユーチリティ				3	1	1		
公共施設用	学校校舎 (公立)	小学校				403	202	81	
		中学校				235	117	47	
		高等学校				185	92	37	
	学校体育館 (公立)	小学校	10.0	5.0	2.0	84	42	17	
		中学校				53	26	11	
		高等学校				37	19	7	
	大学				51	26	10		
	保育園(公立)				68	34	14		
	幼稚園(公立)				42	21	8		
	一般病院(公立)				179	90	60		
	県民会館・公民館等(公立)				157	78	52		
	郵便局				158	79	53		
	老人ホーム(公立)	30.0	15.0	10.0	198	99	66		
	博物館・美術館(公立)				38	19	13		
	図書館(公立)				25	13	8		
	保養施設				1	0	0		
	上水処理場				39	20	10		
	下水処理場	20.0	10.0	5.0	6	3	2		
	公園	都市公園	1.0	0.5	0.0	66	33	0	
		児童遊園				3	2	0	
街灯・防犯灯				30	15	8			
地域気象観測システム				0	0	0			
海水淡水化装置(離島)	50.0	25.0	12.5	16	8	4			
公衆電話ボックス				9	4	2			
交通関連施設	一般道路施設	道路照明				159	80	40	
		道路標識	50.0	25.0	12.5	1	0	0	
		道路交通信号機				8	4	2	
		道路歩道橋(主要地方道)	10.0	5.0	0.0	1	1	0	
		防護柵	5.0	2.0	1.0	374	150	75	
	「道の駅」	10.0	5.0	2.0	9	5	2		
	高規格道路	法面	4.0	2.0	1.0	3	2	1	
		高速道路	法面等				261	104	52
			SA,PA,IC	5.0	2.0	1.0	117	47	23
	遮音壁				28	11	6		
	空港施設	空港施設	50.0	30.0	15.0	26	16	8	
		駐車場	100.0	50.0	20.0	68	34	14	
	鉄道施設	停車場用地(駅舎等)				2,622	1,311	656	
		鉄道踏切(地上電気式)	40.0	20.0	10.0	8	4	2	
		鉄道車輛(制御電動・電動・付随)				22	11	6	
港湾施設	港湾施設(倉庫等)	20.0	10.0	5.0	139	70	35		
	駐車場	100.0	50.0	20.0	0	0	0		
	臨海公園	2.0	1.0	0.5	5	3	1		
合計				-	-	-	74,398	37,124	18,545

表 A.2-6 「太陽光発電評価の調査研究」による導入可能規模の推定結果：未利用空間

想定した導入対象施設		ポテンシャル係数(%)			導入可能規模(MW)		
		Aランク	Bランク	Cランク	Aランク	Bランク	Cランク
農耕地	牧草地	2.0	1.0	0.5	6,168	3,084	1,542
	農道	4.0	2.0	1.0	398	199	99
	耕作放棄農地	5.0	2.0	1.0	3,852	1,541	770
	減反休耕田	5.0	2.0	1.0	15,952	6,381	3,190
林野地	伐採跡地	1.0	0.5	0.1	800	400	80
	荒地	1.0	0.5	0.1	2,396	1,198	240
河川	堤防敷	50.0	25.0	12.0	1,628	814	391
	河原	5.0	2.0	1.0	248	99	50
ダム	ダム堤	50.0	25.0	10.0	89	45	18
自然公園	自然草原	0.5	0.2	0.1	2,749	1,100	550
海岸	砂浜海岸	50.0	25.0	12.0	4,609	2,304	1,106
	砂浜以外海岸	5.0	3.0	2.0	171	103	68
湖沼	湖岸	50.0	25.0	10.0	136	68	27
	水面	10.0	5.0	2.0	14,375	7,188	2,875
合計		-	-	-	53,569	24,521	11,006

A.2.3 NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」

(1) 概 略

本事例では、戸建住宅以外の建物施設を主たる対象とし、対象施設における「設置可能面積」を推計し、太陽光発電 1kW あたり所要面積を仮定することにより、太陽光発電の導入可能規模を推計している。

設置可能面積は、各種統計より得られた延べ床面積に対して「建築面積／延床面積」、「側壁面積／延床面積」の比率を積算し、得られた面積に対する設置可能面積比率を仮定・積算することにより求めている。

「建築面積／延床面積」、「側壁面積／延床面積」の比率は東京都等の数値地図データの解析により設定している。ただし、一部の対象施設については、建築面積や用地面積等を各種統計から引用、整備している。また、建築面積、側壁面積、用地面積等に対する設置可能面積比率は各種事例を参照し、設定している。

得られた設置可能面積に対し、kW あたり所要面積を想定・積算することにより、太陽光発電の導入可能規模を推定している。

図 A.2-1に本事例におけるポテンシャル（導入可能規模）推定の流れを、表 A.2-7に導入対象施設を示す。

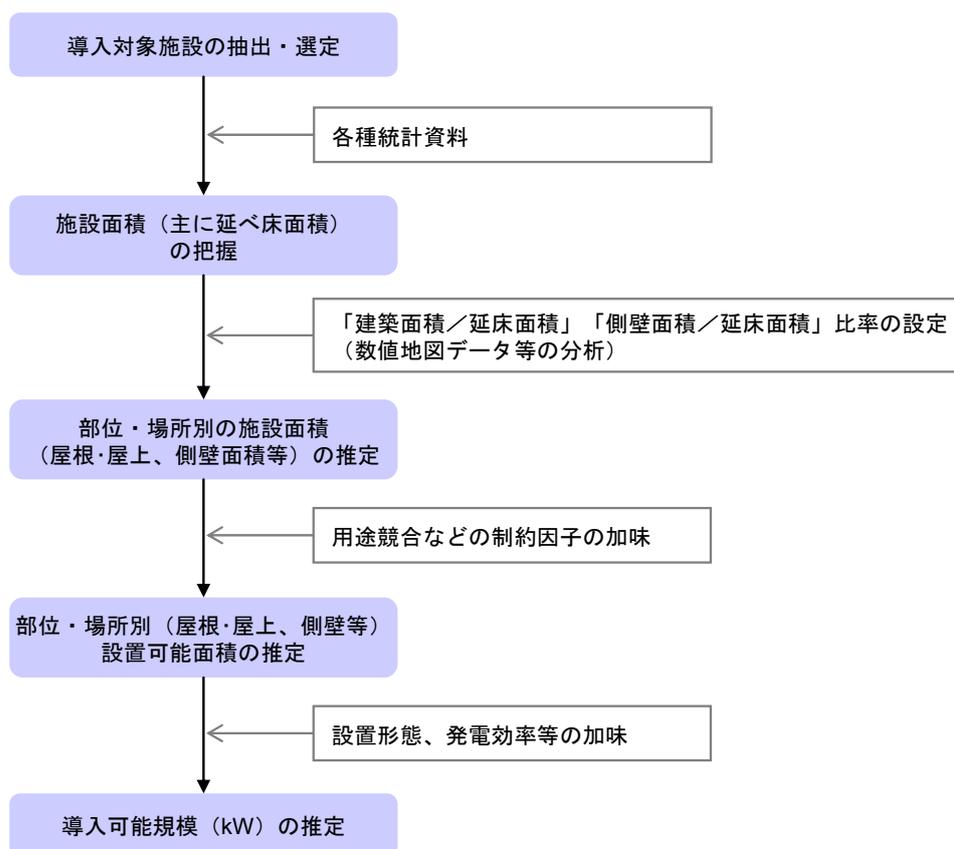


図 A.2-1 NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」における導入可能規模推定の流れ

表 A.2-7 NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」における太陽光発電導入対象施設

個人住宅分野	集合住宅(共同住宅、長屋建住宅)		
公共施設分野	庁舎	本庁舎、支庁・地方事務所	
	学校施設 (保育園は公立)	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、高等専門学校、大学、短期大学、専修学校、保育所	
	文化施設(公立)	県民会館、公会堂・市民会館、公民館、博物館・美術館、図書館、体育館、青年の家・自然の家、勤労青少年ホーム	
	医療・福祉施設	医療施設	病院、診療所
		児童福祉施設 (公立)	児童自立支援施設、肢体不自由児施設、知的障害児施設、母子生活支援施設、助産施設
		老人福祉施設 (公立)	養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム、在宅老人デイ・サービスセンター、老人福祉センター、老人憩の家
		保護施設(公立)	救護施設、授産施設、更生施設
		精神薄弱者援護施設 (公立)	知的障害者更生施設、知的障害者授産施設
		身体障害者更生援護施設(公立)	肢体不自由者更生施設、身体障害者授産施設、身体障害者福祉センター、点字図書館、在宅障害者デイ・サービス施設
母子福祉施設(公立)	母子福祉センター		
民生業務分野	事務所ビル		
	商業施設	スーパー、百貨店	
	宿泊施設	ホテル、旅館	
工業分野	製造業事業所		
交通・運輸分野	道路施設	一般道路	防護柵、道の駅
		高速道路	法面等、遮音壁
	空港施設	整備施設、貨物施設、ターミナル施設、駐車場	
	鉄道施設	停車場用地、高架橋	
	港湾施設	荷捌き施設、普通倉庫、冷蔵倉庫	

(2) 推計方法と推計結果

①導入対象施設面積（建築面積、側壁面積等）

導入対象施設の延床面積を各種統計より整備し、導入対象分類毎に設定した「建築面積／延床面積」「側壁面積／延床面積」の比率を積算している。「建築面積／延床面積」「側壁面積／延床面積」の値は四つの地域（東京都、大阪市、門真市、長久手町）の数値地図データ（建築面積、階数、各階延べ床面積情報等）の解析により求め、全国一律に適用する値を設定している。

②設置可能面積

図 A.2-2、表 A.2-8に導入対象施設における設置可能面積の推計結果を示す。

導入対象施設面積（①）に対する設置可能面積の比率は既存調査（※）を参照し、以下のよう設定している。

○ 建物部位（屋根・屋上ならびに側壁）への設置可能面積

- ・ 屋根・屋上面積に対する設置可能面積の比率 : 50%
 - = 冷却塔・給水塔などの面積の除外 (86%)
 - × 確保すべき保安スペースの除外 (58%)
- ・ 側壁面積に対する設置可能面積の比率 : 25%
 - = 窓・出入口などの面積の除外 (50%)
 - × 近隣建物隣接面 (2面) の除外 (50%)

○ 用地に対する設置可能面積

- ・ 道路施設—道の駅 : 10%
- ・ 道路施設—法面等 : 5%
- ・ 空港施設—駐車場 : 100%
- ・ 鉄道施設—停車場用地 : 40%

○ 施設延長に基づく設置可能面積

- ・ 一般道路防護柵高さ : 1m
- ・ 高速道路遮音壁高さ : 2m
- ・ 鉄道高架橋壁高さ : 1m
- ・ 設置可能部位 : 防護柵は一方向、他は双方向（上下線方向）
- ・ 設置可能割合 : 100%

※ 参照している既存調査

- ・ 建設省：緑化空間創出のための基板技術の開発 報告書（第一分冊）概要, 1995年1月
- ・ (財)電力中央研究所：多種設置工法の研究開発, 平成6年度 NEDO 委託業務成果報告書, 1995年3月
- ・ 太陽光発電技術研究組合：太陽光発電評価の調査研究, 平成12年度 NEDO 委託業務成果報告書, 2001年3月
- ・ 太陽光発電技術研究組合：新建材一体型モジュールの研究開発（実用化解析に関する調査研究）資料-2: 新建材一体型モジュール新規需要と付加価値に関する調査, 平成12年度 NEDO 委託業務成果報告書, 2001年3月

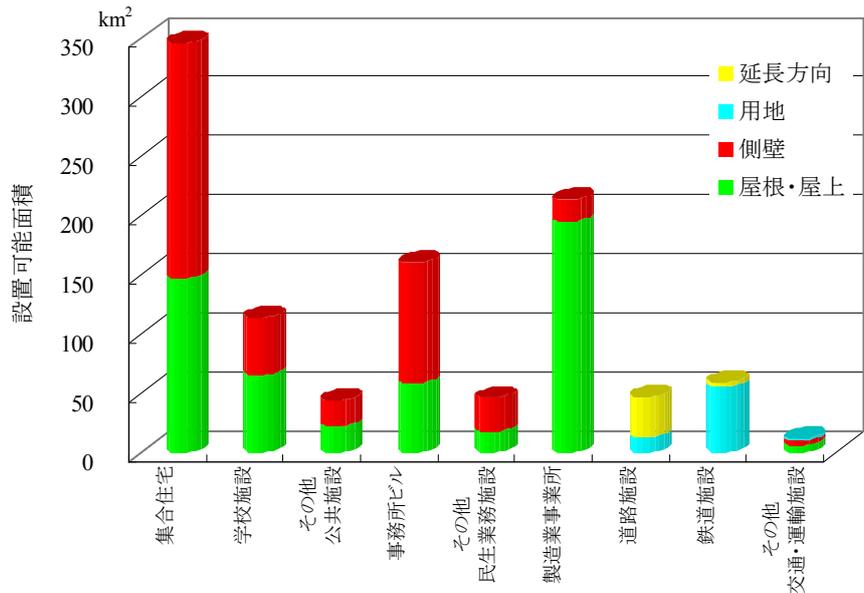


図 A.2-2 NEDO 「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」による太陽光発電設置可能面積の推定結果（総括）

表 A.2-8 NEDO 「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」による太陽光発電設置可能面積の推定結果（総括）

	設置可能面積(km ²)				合計
	屋根・屋上	側壁	用地	延長方向	
集合住宅	147.4	198.9	-	-	346.3
学校施設	65.1	48.8	-	-	113.9
その他公共施設	21.5	22.6	-	-	44.1
事務所ビル	58.2	101.9	-	-	160.1
その他民生業務施設	17.5	28.1	-	-	45.7
製造業事業所	194.8	18.8	-	-	213.6
道路施設	-	-	12.5	34.2	46.7
鉄道施設	-	-	55.1	4.0	59.0
その他交通・運輸施設	5.8	4.3	1.4	-	11.5
合計	510.3	423.4	69.0	38.2	1,040.9

③導入可能規模

設置可能面積(②)に対する太陽光発電の導入可能規模は以下の考え方(表 A.2-9、図 A.2-3)により推計している。

表 A.2-10に太陽光発電の導入可能規模の推計結果を示す。

表 A.2-9 NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」における太陽光発電導入可能規模推定のケース設定

ケース名	PVアレイ設置形態	想定効率 (アレイ効率:%)	アレイ1kWあたり 所要面積(m ² /kW)
CASE-1	屋上・屋根	15	6.67
CASE-2	水平設置	20	5.00
CASE-3	屋上・屋根	15	11.55
CASE-4	傾斜設置	20	8.66
CASE-5	側壁	15	6.67
CASE-6	平行設置	20	5.00

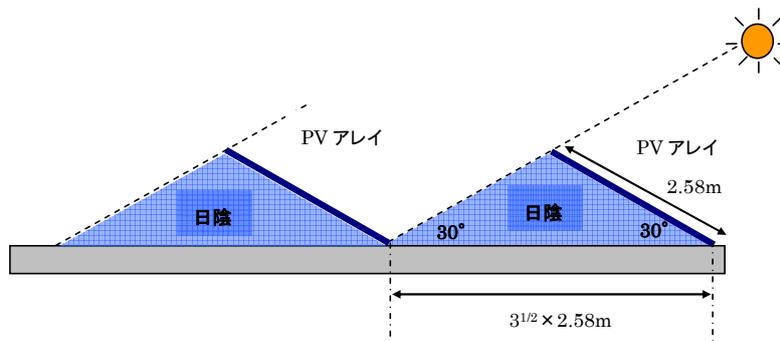


図 A.2-3 屋上・屋根傾斜設置ケースにおける太陽電池アレイ配置(模式図)

表 A.2-10 NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」による太陽光発電導入可能規模の推定結果(CASE-1およびCASE-5:総括)(単位:GW)

	屋根・屋上 (CASE-1)	側壁 (CASE-5)	用地 (CASE-1)	延長方向 (CASE-5)	合計
集合住宅	22.1	29.8	-	-	51.9
学校施設	9.8	7.3	-	-	17.1
その他公共施設	3.2	3.4	-	-	6.6
事務所ビル	8.7	15.3	-	-	24.0
その他民生業務施設	2.6	4.2	-	-	6.9
製造業事業所	29.2	2.8	-	-	32.0
道路施設	-	-	1.9	5.1	7.0
鉄道施設	-	-	8.3	0.6	8.9
その他交通・運輸施設	0.9	0.6	0.2	-	1.7
合計	76.5	63.5	10.4	5.7	156.1

A.2.4 NEDO「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ（PV2030）／PV2030+」

(1) 概 略

本事例では、技術開発の進展に伴う国内導入可能量（～2030年）の推定に際し、その母数となる物理的潜在量（ポテンシャル）を示している（図 A.2-4および表 A.2-11）。

未利用空間（遊休地等）も含めた導入対象分野を想定し、既存調査や各種統計より対象施設数や施設面積、用地面積を整備し、施設あたり導入可能規模（kW/施設）や面積あたり導入可能規模（kW/m²）を想定・積算することにより、太陽光発電の物理的潜在量（ポテンシャル）を推定している。

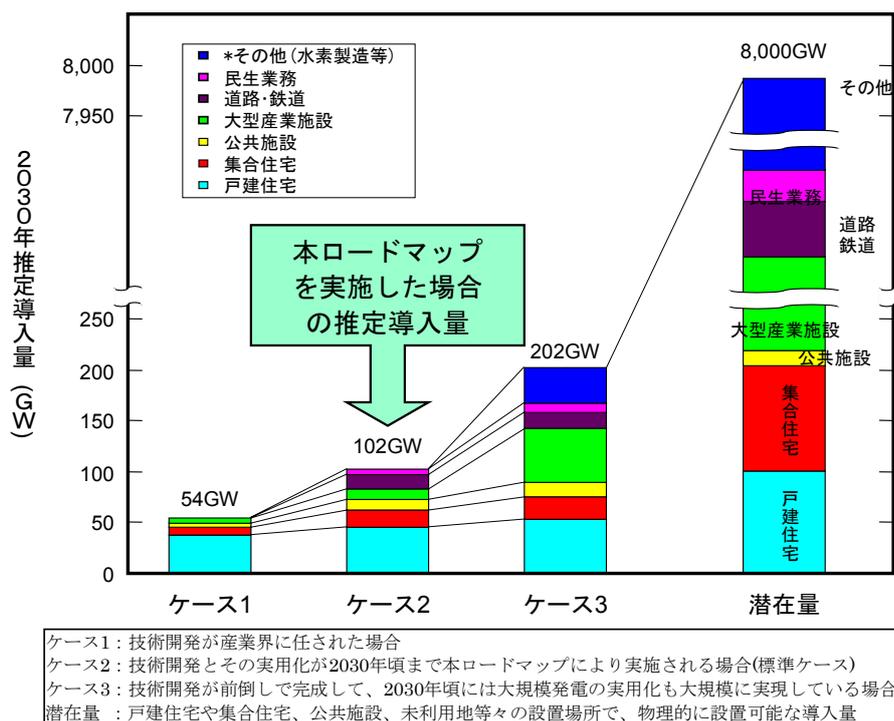


図 A.2-4 NEDO：PV2030/PV2030+における、2030年までの技術発展を想定した国内導入可能量

表 A.2-11 NEDO：PV2030/PV2030+における、2030年までの技術発展を想定した国内導入可能量

設置場所	ケース 1	ケース 2	ケース 3	潜在量
戸建住宅	37,100	45,400	53,100	101,000
集合住宅	8,200	16,500	22,100	106,000
公共施設	3,800	10,400	13,500	14,000
大型産業施設	5,100	10,200	53,100	291,000
道路・鉄道	0	14,800	16,400	55,000
民生業務	0	4,600	8,600	32,000
未利用地(水素製造等)	0	0	35,000	7,386,000
合計	54,200	101,900	201,800	7,985,000

(ケース 1): 技術開発が産業界に任せられた場合

(ケース 2): 技術開発とその実用化が2030年頃まで本ロードマップにより実施される場合(標準ケース)

(ケース 3): 技術開発が前倒しで完成して、2030年頃には大規模発電の実用化も大規模に実現している場合

(潜在量): 戸建住宅や集合住宅、公共施設、未利用地等々の設置場所で、物理的に設置可能な導入量

(2) 推計方法と推計結果

物理的潜在量（ポテンシャル）の推計結果を表 A.2-12に示す。

これらの物理的潜在量は、前述の通り、既存調査や各種統計より対象施設数や施設面積、用地面積を整備し、施設あたり導入可能規模（kW/施設）や面積あたり導入可能規模（kW/m²）を想定・積算したものである。

次ページ以降に分野毎の推計方法（考え方）の要点を記す。

表 A.2-12 NEDO : PV2030/PV2030+における、太陽光発電の物理的潜在量の推計結果

分野	物理的潜在量				
	施設数・面積	データ出所	単位導入規模	物理的導入可能規模 (MW)	
住宅				206,956	
	戸建住宅	25,269,400 (戸)	①	4 (kW/戸)	101,078
	共同住宅	16,599,700 (戸)	②	3 (kW/戸)	49,799
		1,869,300 (棟)	①	30 (kW/棟)	56,079
公共施設				13,947	
	学校施設	73,652 (施設)	②	120 (kW/施設)	8,838
	文化施設	29,350 (施設)	②	15 (kW/施設)	440
	自治体庁舎	10,751 (施設)	②	60 (kW/施設)	645
	医療・福祉施設	116,188 (施設)	②	15 (kW/施設)	1,743
	上下水処理場	3,574 (施設)	③	500 (kW/施設)	1,787
	郵便局	24,693 (施設)	③	20 (kW/施設)	494
工業施設				290,722	
	事業所建物建築面積	385 (km ²)	④	0.2 (kW/m ²)	77,071
	非建築用地(敷地面積-建築面積)	1,068 (km ²)	④	0.2 (kW/m ²)	213,651
交通・運輸施設				54,540	
	鉄道施設(駅舎)	10,000 (施設)	(概数)	100 (kW/施設)	1,000
	鉄道施設(高架橋部防音壁)	4 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	796
	道路施設(高速道路法面等)	224 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	44,752
	道路施設(高速道路遮音壁)	11 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	2,238
	空港施設	5 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	925
	港湾施設	24 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	4,830
民生業務施設				31,996	
	ガソリンスタンド	56,444 (施設)	③	30 (kW/施設)	1,693
	事務所ビル(屋根・屋上面積)	116 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	23,291
	スーパー・百貨店(屋根・屋上面積)	9 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	1,738
	ホテル・旅館(屋根・屋上面積)	26 (km ²)	②	0.2 (kW/m ²)	5,273
農業施設				95,871	
	ビニルハウス・ガラス室	468 (km ²)	⑤	0.2 (kW/m ²)	93,684
	農業用機械	2,186,828 (施設)	③	1 (kW/施設)	2,187
未利用空間				7,290,434	
	農耕地	15,002 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	3,000,482
	林野地	6,711 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	1,342,228
	河川	172 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	34,464
	ダム	2 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	394
	自然公園	11,547 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	2,309,370
	海岸	139 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	27,897
	湖沼	2,878 (km ²)	③	0.2 (kW/m ²)	575,598
計					7,984,467

データ出所: ①住宅・土地統計調査報告、②「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」、③「太陽光発電評価に関する調査研究」、④工業統計表(用地・用水編)、⑤農業センサス

①住宅

- ・ 戸建住宅
 - 全ての住宅（戸数）を対象とし、4kW/戸の導入を想定。
- ・ 集合住宅
 - 全ての棟数および戸数を対象とし、共用電源として 30kW/棟、各戸用電源として 3kW/戸を想定。
 - 具体的な設置部位（屋根・屋上、側壁・ベランダ、等）を特定するものではないが、NEDO「非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」（前述。以下、NEDO非住宅調査。）における施設面積 100%に設置した場合（約 164GW）を上回らない範囲。

②公共施設

- ・ 学校施設、文化施設、自治体庁舎、医療・福祉施設
 - 各施設区分の内訳は、NEDO 非住宅調査における対象施設と同じで、全ての施設を対象。
 - NEDO 非住宅調査における施設面積を施設数で除算し、1 施設あたり面積との対比により、1 施設あたり導入可能規模を想定。
- ・ 上下水処理場、郵便局
 - 全ての施設を対象とし、将来的な導入普及を睨んだ 1 施設あたり導入可能規模を想定。

③工業施設

- ・ 事業所建物
 - 全ての建物を対象とし、施設面積（建築面積）に対して、単位面積あたり導入可能規模（0.2kW/m²）を想定。
- ・ 非建蔽用地
 - 全ての事業所を対象とし、非建蔽用地に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。

④交通・運輸施設

- ・ 鉄道施設（駅舎）
 - 全国の駅舎（数量は概数）を対象とし、将来的な導入普及を睨んだ 1 施設あたり導入可能規模を想定。
- ・ 鉄道施設（高架橋防音壁部）、道路施設、空港施設、港湾施設
 - NEDO 非住宅調査における施設面積に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。

⑤民生業務施設

- ・ ガソリンスタンド
 - 全ての施設を対象とし、将来的な導入普及を睨んだ 1 施設あたり導入可能規模を想定。
- ・ 事務所ビル、スーパー・百貨店、ホテル・旅館
 - NEDO 非住宅調査における施設面積（屋根・屋上面積）に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。

⑥農業施設

- ・ ビニルハウス・ガラス室
 - ▶ 全ての施設を対象とし、単位面積あたり導入可能規模を想定。
- ・ 農業用機械
 - ▶ 農業用（米麦用）乾燥機、動力噴霧器、農地灌漑用ポンプを対象とし、施設（設備）あたり導入可能規模を想定。

⑦未利用空間

- ・ 農耕地
 - ▶ 牧草地、農道、耕作放棄農地、減反休耕田を対象とし、全ての面積（農道は10%）に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。
- ・ 林野地
 - ▶ 伐採跡地、荒地を対象とし、全ての面積に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。
- ・ 河川
 - ▶ 堤防敷、河原を対象とし、全ての面積に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。
- ・ ダム
 - ▶ ダム堤を対象とし、全ての面積に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。
- ・ 自然公園、海岸、湖沼
 - ▶ 統計より得られる全ての面積に対して、単位面積あたり導入可能規模を想定。

※ 本来用途との競合、自然環境との調和などの制約を考慮しない状態（どのような制約等を考慮すべきかを検討する前段階）における、物理的な潜在量（最大導入可能規模）に相当。

※ 「技術発展を想定した国内導入可能量：2030年推定導入量『ケース3』」において、水素製造用電源として、未利用空間合計の物理的潜在量の0.5%程度への導入（35,000 MW）を想定。

A.2.5 NEDO「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」

本事例は、建物以外の非住宅分野を対象とした導入ポテンシャルを推計したものである。

表 A.2-13 NEDO「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」における対象分野

区分	導入対象分野
農地	<ul style="list-style-type: none"> ・耕地(本地およびけい畔) ・未作付け地 ・耕作放棄農地 ・採草放牧地
森林および原野	<ul style="list-style-type: none"> ・樹林地 ・竹林 ・伐採跡地 ・未立木地 ・原野
河川関連用地	<ul style="list-style-type: none"> ・河川(河川敷および堤防敷) ・ダム(湖面および堤) ・湖沼(湖面および湖岸)
交通施設用地	<ul style="list-style-type: none"> ・道路用地 ・鉄道用地 ・空港用地 ・港湾用地
その他の施設用地	<ul style="list-style-type: none"> ・工業用地 ・公共施設用地 ・レクリエーション用地 ・転換途上用地 ・廃棄物最終処分場、など

これらの分野（用地等）の面積を調査・推計するとともに、以下の観点による導入可能性を定性的に比較検討し、導入対象としての適性をA～Dに分類している。

<基本的要件（土地利用競合性）>

- ・既存用途競合 : ○-回避可能、△-部分的回避、×-回避困難
- ・周辺環境制約 : ○-小、△-中、×-大

<導入可能性項目>

- ・自然気象条件 : ○-良好、△-普通、×-不適
- ・発電電力供給 : ○-容易、△-普通、×-困難
- ・付加価値 : ○-あり、△-一部あり、×-なし

<導入適性：総合評価>

- ・A：積極的に導入拡大を図るべき有望分野
- ・B：中長期的に導入拡大が可能と考えられる有望分野
- ・C：制約は多いが、将来的には導入が可能と考えられる分野
- ・D：導入が困難と考えられる分野

表 A.2-14 「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」による導入対象分野の特徴整理

		基本的要件(土地利用競合性)		太陽光発電導入可能性評価項目			総合評価 (※1)	主な関連法規制 (※2)		
		既存用途競合 回避可能:○ 部分的回避:△ 回避困難:×	周辺環境制約 小:○ 中:△ 大:×	自然気象条件 良好:○ 普通:△ 不適:×	発電電力供給 容易:○ 普通:△ 困難:×	付加価値 あり:○ 一部あり:△ なし:×				
農地	耕地	耕地(田・畑)本地	×	△	—	—	—	D	農地法 農業振興地域の整備に関する法律	
		耕地(田・畑)けい畔	○	△	○	△	○	A		
	未作付け地	×	△	—	—	—	D			
	耕作放棄農地	○	△	○	△	○	A			
	採草放牧地	×	△	—	—	—	D			
森林および原野	樹林地	×	×	—	—	—	D	森林法(森林) 自然環境保全法 自然公園法 地すべり等防止法 砂防法		
	竹林	×	×	—	—	—	D			
	伐採跡地	×	×	—	—	—	D			
	未立木地	△	△	×	×	△	C			
	原野	保全地区指定	×	×	—	—	—		D	
		その他貴重な原野	×	×	—	—	—		D	
その他		△	△	×	×	△	C			
河川関連	河川	河川敷	△	△	△	△	△	B	河川法 多目的ダム法(多目的ダム) 自然環境保全法 自然公園法 水質汚濁防止法	
		堤防敷	△	△	△	△	△	B		
	ダム	ダム湖水面	○	△	△	×	○	B		
		ダム堤	×	△	—	—	—	D		
	湖沼	湖沼水面	○	△	△	×	○	B		
		湖岸	×	×	—	—	—	D		
交通施設用地	道路用地	道路部	×	△	—	—	—	D	道路法 高速自動車道路法	
		道路沿い(遮音壁)	○	○	△	△	○	A		
		道路周辺用地	△	△	△	△	△	B		
	鉄道用地	線路用地	×	△	—	—	—	D	鉄道構造物等設計基準	
		停車場用地	×	△	—	—	—	D		
		その他	△	△	△	△	△	B		
		空港用地	×	△	—	—	—	D		
	港湾用地	×	△	—	—	—	D	航空法、空港整備法 港湾法、港則法		
	その他施設用地	工業用地	製造業事業所敷地	○	○	○	○	△	A	工場立地法
			分譲工業団地	○	○	○	○	△	A	
浄水場用地		○	○	△	○	○	A	水道法		
下水処理場用地		○	○	△	○	○	A	下水道法		
廃棄物処分場跡地		○	○	△	△	○	A	廃掃法		

※1: A-積極的に導入拡大を図るべき分野、B-中長期的に導入拡大が可能と考えられる有望分野、C-制約は多いが、将来的に導入が可能と考えられる分野、D-導入が困難と考えられる分野

※2: 分野に特定されない法律等(電気事業関連法、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律など)は除く

表 A.2-15 「非建造物分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究」による導入ポテンシャルの推計結果

			総合評価	用地面積 (km ²)	導入可能比率 (%)	導入ポテンシャル (km ²)
農地	耕地	耕地(田・畑)本地	D	45,160	-	-
		耕地(田・畑)けい畔	A	1,980	8	158.4
	未作付け地	D	-	-	-	
	耕作放棄農地	A	2,748	10	274.8	
	採草放牧地	D	8701	-	-	
森林および原野	樹林地		D	236,580	-	-
	竹林		D	1,536	-	-
	伐採跡地		D	1,311	-	-
	未立木地		C	4,980	0.5	24.9
	原野	保全地区指定	D	940	-	-
		その他貴重な原野	D	1,340	-	-
		その他	C	430	0.5	2.2
河川関連	河川(一級河川指定区間外)	河川敷	B	1,346	28	376.8
		堤防敷	B	422	5	21.1
	その他の河川(一級河川指定区間および二級河川)(※)		-	1,380	-	-
	ダム	ダム湖水面	B	2107	10	210.7
		ダム堤	D	515(km)	-	-
	湖沼	湖沼水面	B	2374	10	237.4
		湖岸	D	3,184(km)	-	-
交通施設用地	一般道路用地(高速道路)	道路部	D	163	-	-
		道路沿い(遮音壁)	A	8,693(km)	35	12.2
		道路周辺用地	B	244	5	12.2
	一般道路用地(高速道路以外)		-	9284	-	-
	鉄道用地	線路用地	D	467	-	-
		停車場用地	D	139	-	-
		その他	B	138	5	6.9
	空港用地		D	149	-	-
	港湾用地		D	-	-	-
	その他施設用地	工業用地	製造業事業所敷地	A	1,403.2	5
分譲工業団地			A	167.3	100	167.3
浄水場用地		池の覆蓋	A	2.9	100	2.9
		池の上部空間(覆蓋以外)	A	3.0	100	3.0
		その他の施設用地	A	51.2	5	2.6
下水処理場用地		池の上部空間(未利用部)	A	4.5	100	4.5
		その他の施設用地	A	80.1	5	4.0
廃棄物処分場跡地		一般廃棄物最終処分場	A	48.6	100	48.6
		産業廃棄物最終処分場	A	72.0	100	72.0
計						
			総合評価	A		820.4
				B		865.2
				C		27.1

A.2.6 経済産業省資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」

(1) 概 略

本事例では、太陽光発電、太陽熱利用それぞれについて、設置スペースによる制約条件のみ考慮する「物理的限界潜在量」（≒導入ポテンシャル）と、立地上、システム自身が受ける影響を回避するための制約条件を加味した「実際の限界潜在量」の推計を行っている。

導入対象施設は、住宅用、公共施設等、産業施設用、インフラ等の4分類としている。

導入ポテンシャルの推定は、対象施設の延床面積や建築面積を用いず、太陽光発電の場合、予め施設ごとにアレイ出力を設定（3.5kW/戸など）し、その数値に戸数を乗じるという方法により限界潜在量を求め、さらに物理的・実地的な制約条件を考慮することで、導入ポテンシャルの推計を行っている。太陽熱利用についても、「太陽光発電における太陽電池モジュール面積＝太陽熱利用の集熱面積」とし、予め施設ごとの集熱面積を設定し、その数値に戸数を乗じるという方法により限界潜在量を求め、さらに物理的・実地的な制約条件を考慮することで、導入ポテンシャルの推計を行っている。

なお、太陽光発電、太陽熱利用の二つの技術を想定しているが、競合は考慮していない。

(2) 太陽光発電に関する推計方法と推計結果

①導入対象施設と設置容量

導入対象としている施設とそれぞれに設置する施設あたりシステム容量の設定は、表 A.2-16の通りである。システム容量は、新エネルギー財団の導入支援事業、NEDOのFT事業を参考として設定している。また、非住宅分野については、太陽光発電システムの設置容量について、表 A.2-17に示す3通りの条件（シナリオ）も想定している。

表 A.2-16 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽光発電導入対象施設

集計区分	導入対象施設	システム容量 kW
住宅用	一戸建て住宅	3.5
	長屋	10,20,40,60,70
	共同住宅	10,20,40,60,70
公共施設等	文教福祉施設(校舎・体育館)	20
	病院・診療所	10,20
	庁舎、県民会館・公民館、社会福祉施設、保育所、幼稚園	20
産業施設	事務所、店舗、工場および作業場、倉庫	10
インフラ等	道路、橋梁、公園、鉄道、河川、湖沼、耕作放棄地	10,20

表 A.2-17 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽光発電導入の条件設定

区分	条件1	条件2	条件3
住宅用	戸建：70m ² 以上		
公共施設等	10kWないし20kW	病院：床面積に応じ10～150kW設置	病院：床面積に応じ10～250kW設置 浄水場50kW等
産業施設用	床面積に応じ20kWまで設置	床面積に応じ10～150kWまで設置	床面積に応じ10～250kWまで設置
インフラ等	敷地面積効率7%	敷地面積効率7%	敷地面積効率10%

②制約条件と導入比率

以下のような物理的制約条件を考慮した物理的限界潜在量と、実際の制約条件を考慮した実際の限界潜在量を推計している（表 A.2-18）。

<物理的制約条件>

- ・ 設置スペースの制約から傾斜面に直付けする等の場合は北側斜面には設置しない。
- ・ 陸屋根、地上に設置する場合、敷地面積からメンテナンススペースを敷地周囲から 0.5m オフセットし、陸屋根の場合はさらに屋外機等の設備が有する部分を 50%と仮定する。
- ・ 冬至の 9 時から 15 時まで北側の太陽電池モジュールに影を作らないアレイ間距離を確保する。
- ・ 設置対象施設にシステム容量を予め決める場合、過去の実施事例を参考にする。この場合、上記制約条件が内包されている。

<実際の制約条件>

- ・ 建築物の屋根、屋上は基本的に日照条件が悪くないので障害物による受光障害が太陽光発電システムの導入を阻害するとは考えない。
- ・ 建築物の屋根、屋上は障害物による受光障害による影響は軽微であるため潜在量の算出において無視できる。
- ・ 建築物に関する規制（例：アレイ高さ）は回避できるか、回避できなくても太陽光発電システムの導入を阻害するとは考えない。
- ・ 太陽電池アレイを設置する建物強度は重要な問題であるので、耐震設計が考慮された 1981（昭和 56）年 6 月 1 日以降の建築物を設置対象とする。
- ・ 地上設置の場合、公園、河川、湖沼等の設置対象別に、障害物による受光障害、電力系統へ出来るかを考慮する。

表 A.2-18 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽光発電導入比率の設定

	導入対象施設	物理的制約条件			実際の制約条件	
		方位	有効設置場所	日陰(変換効率)	建築物の強度	電力系統へのアクセス、日陰
住宅用	一戸建て住宅	あらかじめ設定したシステム容量に制約条件は内包される			53%	100%
	長屋				9%	
	共同住宅				68%	
公共施設	文教施設(校舎・体育館)	あらかじめ設定したシステム容量に制約条件は内包される			61%	
	地方公共団体以外の学校校舎				48%	
	病院・診療所				62%	
	庁舎				59%	
	合同庁舎等				65%	
	社会福祉施設				62%	
	保育所、幼稚園				61%	
	県民会館・公民館				63%	
	体育館				62%	
	浄水場				-	
産業施設用	事務所	あらかじめ設定したシステム容量に制約条件は内包される			66%	
	店舗				69%	
	工場および作業場				59%	
	倉庫				60%	
	その他				68%	
インフラ等	4車線以上の道路	50%	5%	14%	-	20%
	高速道路	50%	50%	14%	-	50%
	公園	-	1%	7%	-	10%
	鉄道	50%	50%	14%	-	50%
	一級・二級河川	50%	5%	14%	-	10%
	主な湖沼	-	1%	7%	-	10%
	耕作放棄地	-	1%	7%	-	10%
	橋梁(永久橋)	あらかじめ設定したシステム容量に制約条件は内包される			100%	10%

③導入可能規模

以上の考え方により推計された太陽光発電の導入可能規模は表 A.2-19に示す通りである。

表 A.2-19 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽光発電の導入可能規模(単位:万kW)

		限界潜在量	条件 1	条件 2	条件 3	
住宅用	物理的		7,128	7,128	7,128	
	実際の		3,712	3,712	3,712	
非住宅用	物理的		5,159	5,877	6,870	
		実際の	2,609	3,190	3,738	
	公共施設等	物理的	809	829	913	
		実際の	484	501	560	
	産業施設用	物理的	2,866	3,564	4,218	
		実際の	1,932	2,496	2,959	
	インフラ等	物理的	1,484	1,484	1,739	
		実際の	193	193	219	
	合計	物理的		12,287	13,005	13,998
		実際の		6,321	6,902	7,450

(3) 太陽熱利用に関する推計方法と推計結果

①導入対象施設と設置面積

導入対象としている施設とそれぞれに設置する施設あたり面積（集熱面積）の設定は、表 A.2-20の通りである。これらの設定は基本的に「太陽光発電における太陽電池モジュール面積＝太陽熱利用の集熱面積」としている。また、非住宅分野については、集熱パネルの設置面積について、表 A.2-21に示す3通りの条件（シナリオ）を想定している。

表 A.2-20 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽熱利用の導入対象施設

集計区分	導入対象施設	集熱面積(m ²)
住宅用	一戸建て住宅	4
	長屋	70,140,280,620,780
	共同住宅	70,140,280,620,780
公共施設等	文教福祉施設(校舎・体育館)	70,140
	病院・診療所	70,140,210,280,420,700,1050,1400,1750
	庁舎、県民会館・公民館、社会福祉施設、保育所、幼稚園	140
産業施設	事務所、店舗、工場および作業場	70,140
その他	製材所、貯蔵倉庫、温室用ハウス	70,140,210,280,420,700,1050,1400,1750

表 A.2-21 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽熱利用の集熱面積の考え方

集計区分	条件 1	条件 2	条件 3
住宅用	すべての一戸建てに 4m ²		
	70m ² 以上設置が可能な共同住宅等に建築面積に応じて 70～490m ²		
公共施設等(病院)	70, 140 m ²	70～1050 m ²	70～1750 m ²
産業施設用	70, 140 m ²	70～1050 m ²	70～1750 m ²
その他	製材工場は工場当たり 50m ² 、その他は面積に応じて集熱器を設置		

②制約条件と導入比率

以下のような物理的制約条件を考慮した物理的限界潜在量と、実際の制約条件を考慮した実際の限界潜在量を推計している（表 A.2-22）。

<物理的制約条件>

- ・ 設置スペースの制約から傾斜面に直付けする等の場合は北側斜面には設置しない。
- ・ 陸屋根、地上に設置する場合、敷地面積からメンテナンススペースを敷地周囲から 0.5m オフセットし、陸屋根の場合はさらに屋外機等の設備が有する部分を 50%と仮定する。
- ・ 冬至の 9 時から 15 時まで北側の集熱パネルに影を作らない間隔を確保する。
- ・ 設置対象施設のシステム容量を予め決める場合、過去の実施事例を参考にする。この場合、上記制約条件が内容されている。
- ・ 太陽電池アレイのモジュール総面積を集熱面積とする。

< 実際の制約条件 >

- ・ 建築物は建築基準法の日陰規制等により基本的な日射量は確保される。日陰規制面より高い位置にある建物屋根面の日照条件が、システムの導入を阻害するかは判断が難しいが、統計データがなく、他の制約条件より影響が小さいので考慮しない。
- ・ 建築物に関する規制（アレイ高さ）は設置方法を工夫し回避できると考える。
- ・ 集熱器を設置する建物強度は重要な問題であるので、耐震設計が考慮された1981年6月1日以降の建築物を設置対象とする。
- ・ 1980年以前の建築物であっても、耐震診断で問題がない、補強工事が実施済みである建築物は設置対象に含める。
- ・ 施設の熱需要を超える集熱器は設置されないものと仮定する。

表 A.2-22 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における導入比率の設定

	導入対象施設	物理的制約条件	実際の制約条件
		設置スペース	建築強度
住宅用	一戸建て住宅	100.0%	53.0%
	長屋	2.3%	9.0%
	共同住宅	18.2%	63.0%
公共施設	文教施設	100.0%	61.0%
	病院・診療所	51.4%	73.0%
	庁舎	100.0%	59.0%
	県民会館・公民館	100.0%	63.0%
	社会福祉施設	100.0%	62.0%
産業施設用	保育所、幼稚園	100.0%	61.0%
	事務所	49.7%	63.0%
	店舗	53.3%	66.0%
	工場および作業場	57.4%	66.0%
	その他	47.2%	47.2%
その他	温室用ハウス栽培	5.0%	100.0%
	製材所	100.0%	66.0%
	冷蔵倉庫	51.9%	63.0%

③導入可能規模

以上の考え方により求めた集熱面積を用い、以下の計算式により推計された導入可能規模（原油換算万kL）は表 A.2-23の通りとなる。

$$\text{原油換算量 (kL)} = \text{集熱面積} \times \text{集熱効率} \times \text{単位面積年間集熱日射量} \times \text{原油換算係数}$$

ただし、集熱効率：40%

単位面積年間集熱日射量：5,442MJ/m²年

原油換算係数：0.0000258kJ/kL

表 A.2-23 資源エネルギー庁「新エネルギーの普及可能性に関する調査」における太陽熱利用の
導入規模（単位・原油換算万 kL）

	限界潜在量	条件 1	条件 2	条件 3	
住宅用	物理的	830	830	830	
	实际的	461	461	461	
非住宅用	物理的	1,755	1,996	2,248	
	实际的	1,300	1,495	1,673	
	公共施設等	物理的	290	298	324
		实际的	180	187	203
	産業施設用	物理的	1,230	1,463	1,689
		实际的	918	1,106	1,268
	インフラ等	物理的	235	235	235
		实际的	203	203	203
合計	物理的	2,586	2,826	3,079	
	实际的	1,761	1,956	2,134	

A.2.7 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」

(1) 概 略

本事例では、非住宅系建築物および低・未利用地を対象として、太陽光発電の導入ポテンシャルを推計している。

非住宅系建築物については、サンプル抽出した公共施設等の建物データ（図面）を基に設置可能面積（屋根、側壁）係数を算出し、この数値を基として、統計データの各分類の施設面積を積算することで、導入ポテンシャルの推計を行っている。サンプル抽出は、公共系：庁舎、学校、文化施設、医療施設、上水施設、下水処理施設、その他公共施設（道の駅）の 7 カテゴリー19 箇所、産業系：工場、発電所の 2 カテゴリー3 箇所、計 22 箇所である。これらの施設について図面を用いて、「屋上」、「壁面」、「敷地内空地」の設置係数（設置可能面積 m^2 / 延床面積 m^2 ）をシナリオごとに設定している。また、非住宅系建築物の導入ポテンシャルの妥当性を検証するため、サンプル地域（川崎市）における航空写真による施設容量の推計も行っている。

また、低・未利用地における太陽光発電の導入ポテンシャルの推計は、統計データの対象地域面積に対して、導入率を設定し、推計を行っている。対象地域は、耕作放棄地、工業団地（分譲中）、最終処分場、河川、港湾、空港、鉄道、道路、都市公園、ダム（堤上）、自然公園（原野等）、海岸、林野地、観光施設（ゴルフ場）である。

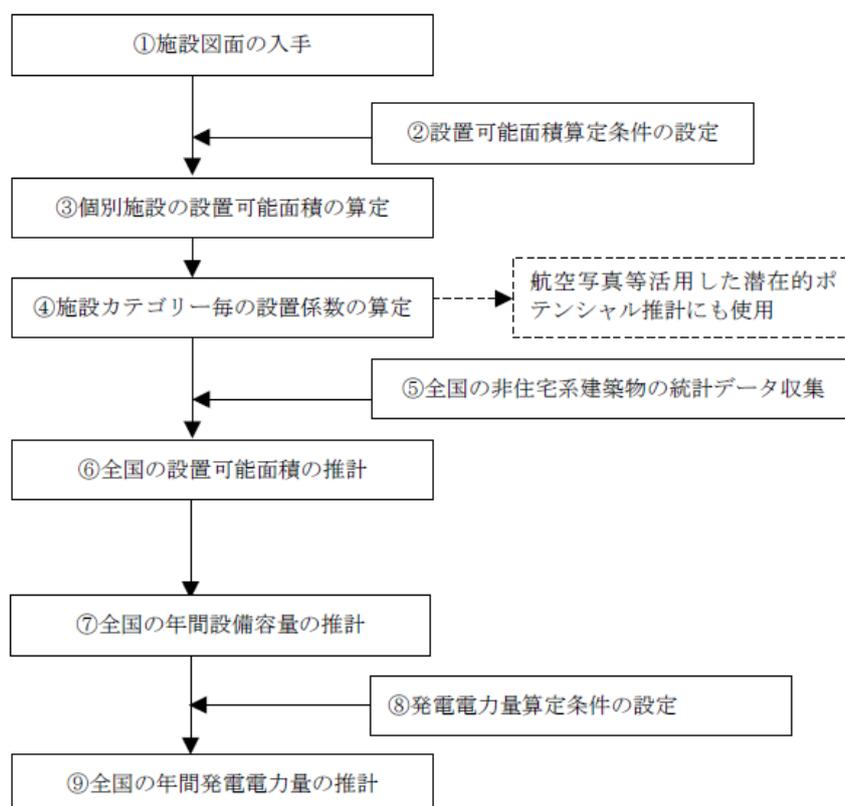


図 A.2-5 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における太陽光発電の導入可能規模推定の流れ

(2) 推計方法と推計結果

①導入対象施設

導入対象施設は表 A.2-24のとおりである。

表 A.2-24 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における太陽光発電

導入対象施設

非住宅系建築物	庁舎	本庁舎(都道府県、市区町村)、支庁・地方事務局(都道府県)、市庁・地方事務局(市区町村)
	文化施設	県民会館(公立)、公会堂・市民会館(市町村立)、公民館(市町村立)、博物館・美術館(県、市町村)、図書館(県、市町村)、体育館(県、市町村)、青年の家・自然の家(県、市町村)、勤労青少年ホーム(市区町村立)
	学校	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、高等専門学校、短期大学、大学、専修学校、各種学校、保育所(公立)
	医療施設	病院、診療所
	上水施設	
	下水処理施設	
	産業施設	発電所、工場
	その他公共施設	道の駅
	低・未利用地	耕作放棄地
工業団地(分譲中)		
最終処分場		
河川		堤防敷、河川敷
港湾		港湾施設、港湾施設駐車場、りんかい公園
空港		空港施設、空港施設駐車場
鉄道		鉄道停車場(JR)、鉄道停車場(私鉄)
道路		一般道路(防護柵等)、高規格道路、高速道路
都市公園		
ダム(堤上)		
自然公園(原野等)		
海岸		海岸(砂浜)、海岸(砂浜以外)
林野地		
観光施設(ゴルフ場)		

②設置可能面積の考え方（非住宅系建築物）

導入対象とする非住宅系建築物への太陽光発電の設置にあたり、屋根等の構造、形状、耐荷重、コスト等を考慮するため、三つのシナリオを設定し、施設ごとの設置係数（太陽光発電設置可能面積／延床面積）を算出している。設置は、屋上・壁面・敷地内空地への導入を想定し、それぞれについて設置係数の算出を行っている。

- ・ シナリオ1：現状技術を用いて、10kW以上のパネルを設置するシナリオ
- ・ シナリオ2：現状技術を用いて、設置可能なスペースに最大限パネルを設置するシナリオ
- ・ シナリオ3：屋根の建て替えがあり、太陽光を最大限導入する建材一体型の屋根設計が行われるシナリオ

これらのシナリオに基づいて、非住宅系建築物の分類ごとに建築図面をサンプル抽出（計22ケース）し、それぞれ太陽光発電の設置可能面積の算定を行っている。

表 A.2-25 環境省「平成21年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における太陽光発電導入のシナリオ設定

	設置条件・箇所	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
屋根	パネル設置に必要とする屋根面積	150㎡以上	20㎡以上	10㎡以上
	周辺機器の設備容量によらず、太陽光パネル設置可能な場所へはパネルを設置する	×	○	○
	形状が複雑であったり、曲面状の屋根	×	×	○
	日射時間が正午前後数時間程度しか期待できそうにない箇所	×	×	個別判断
	正午において建物へ木や山の陰に隠れる箇所	×	×	個別判断
	各設備（空調室外機、配管等）、各構造物（採光窓等）	×	×	×
	架台設置の場合床荷重や梁の条件を満足しない箇所	×	×	○
	日射時間が短く発電が期待できそうにない箇所	×	×	×
	屋根のない場所（非常階段等）	×	×	×
	壁	パネル設置に必要とする屋根面積	×	20㎡
窓	×	○	○	
奥まった場所にある窓	×	×	×	
地上から2m以内	×	×	×	
入口、階段、ドア等	×	×	×	
敷地内空地	パネル設置に必要とする屋根面積	150㎡以上	20㎡以上	10㎡以上
	通路、駐車場（屋根を設置することを想定）	○	○	○
	広場・グラウンド（公共施設除く）	×	×	個別判断
	花壇等	×	×	×
	車路	×	×	×
	各種設備や構造物およびそこから3m以内（車両走行を想定）	×	×	×
	正午に日陰となる箇所	×	×	×
	敷地内空地かどうか不明な箇所	×	×	×

【工場①】

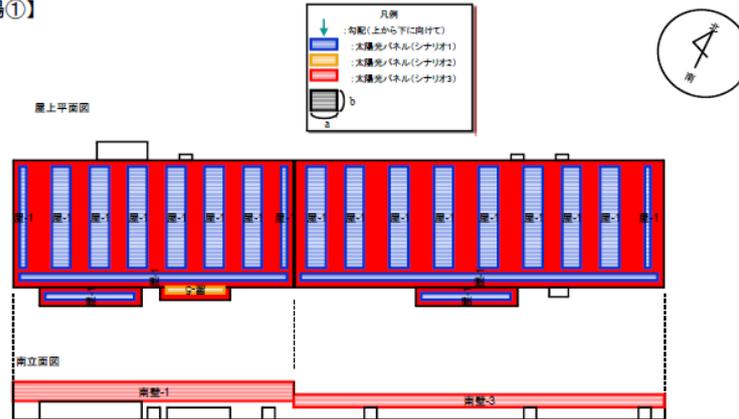


図 A.2-6 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」におけるシナリオ別太陽光発電設置可能面積の例

表 A.2-26 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における太陽光発電の設置係数

施設カテゴリー	施設名	屋上			壁面			敷地内空地			合計		
		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3									
庁舎	支庁①	0.18	0.36	0.38	0.00	0.07	0.13	0.00	0.46	0.46	0.18	0.88	0.97
	支庁②	0.16	0.24	0.28	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.26	0.16	0.25	0.58
	設置係数 ^{※1}	0.17	0.30	0.33	0.00	0.04	0.09	0.00	0.23	0.36	0.17	0.57	0.77
学校	小学校①	0.35	0.50	0.52	0.00	0.03	0.12	0.00	0.00	0.00	0.35	0.53	0.64
	小学校②	0.40	0.43	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.43	0.43	
	中学校①	0.19	0.32	0.32	0.00	0.02	0.08	0.00	0.05	0.05	0.19	0.39	0.45
	中学校②	0.35	0.41	0.42	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.35	0.42	0.46
	設置係数 ^{※1}	0.32	0.42	0.42	0.00	0.01	0.06	0.00	0.01	0.01	0.32	0.44	0.49
文化施設	市民ホール	0.75	0.89	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.75	1.89	1.89
	宿泊施設	0.10	0.22	0.29	0.00	0.03	0.03	0.00	0.16	0.16	0.10	0.41	0.48
	図書館	0.00	0.04	0.62	0.00	0.00	0.03	0.00	0.16	0.16	0.00	0.21	0.81
	設置係数 ^{※1}	0.28	0.38	0.60	0.00	0.01	0.02	0.00	0.44	0.44	0.28	0.84	1.06
医療施設	病院①	0.05	0.09	0.12	0.00	0.01	0.02	0.00	0.18	0.18	0.05	0.29	0.32
	病院②	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.18	0.18	0.00	0.20	0.22
	設置係数 ^{※1}	0.03	0.05	0.07	0.00	0.01	0.02	0.00	0.18	0.18	0.03	0.24	0.27
上水施設	浄水場①	0.003	0.003	0.005	0.000	0.001	0.003	0.071	0.072	0.072	0.07	0.08	0.08
	浄水場②	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	設置係数 ^{※3}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
下水処理施設	公共排水処理施設①	0.15	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15
	公共排水処理施設②	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	農業集落排水処理施設①	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.14	0.20	0.20
	農業集落排水処理施設②	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.08
	設置係数 ^{※1}	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11
その他公共施設	道の駅①	0.13	0.45	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.53	0.13	0.99	0.99
	道の駅②	0.00	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	3.06	0.00	3.45	3.45
	設置係数 ^{※1}	0.06	0.42	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	1.80	0.06	2.22	2.22
産業施設 (工場)	工場①	0.56	0.59	0.88	0.00	0.03	0.30	0.01	0.09	0.13	0.57	0.71	1.31
	工場②	0.58	0.58	0.61	0.00	0.09	0.23	0.00	0.49	0.49	0.58	1.16	1.33
	設置係数 ^{※2}	0.57	0.59	0.75	0.00	0.06	0.27	0.00	0.29	0.31	0.57	0.93	1.32
産業施設 (発電所)	設置係数 ^{※1}	0.21	0.25	0.43	0.00	0.06	0.33	0.00	0.14	0.14	0.21	0.45	0.90

※1 設置係数 = 設置可能面積 (m²) / 延床面積 (m²)

※2 設置係数 (工場) = 設置可能面積 (m²) / 建築面積 (m²)

※3 設置係数 (上水施設) = 設置可能面積 (m²) / 日処理量 (m³/日)

③導入可能規模

設備容量は、設置可能面積に 0.0667kW/m² (15m²あたり 1kW：保守スペースやアレイ間距離を確保することを考慮) を乗ずることで、導入規模を算出している。以下に非住宅系建築物および低・未利用地における太陽光発電導入ポテンシャルの推計結果を示す。

なお、低・未利用地に関し、耕作放棄地、工業団地、最終処分場以外の分野はいずれも「A.2.1 多種設置工法の研究開発」による推計結果を引用している。

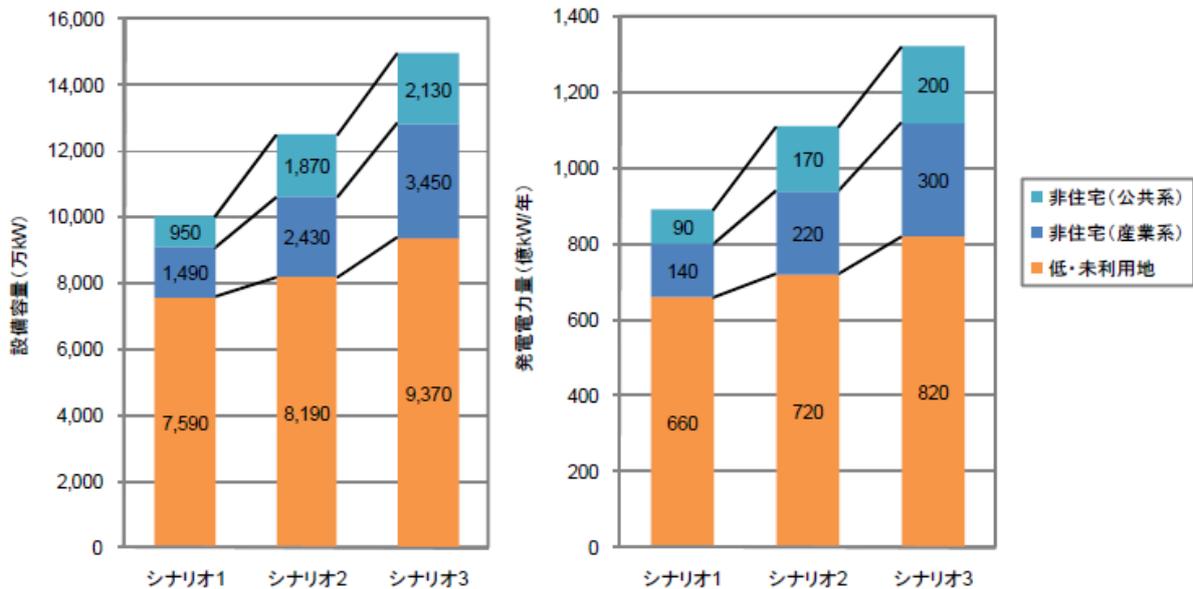


図 A.2-7 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における太陽光発電導入ポテンシャルの推計結果

表 A.2-27 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における非住宅系建築物における太陽光発電導入ポテンシャルの推計結果

区分	施設カテゴリー	設置係数			全国の延床面積 [※] (m ² or m ³ /日)	設置可能面積(km ²)			設備容量(万kW)			発電電力量(億kWh/年)		
		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
公共系	庁舎	0.17	0.57	0.77	28,248,000	5	16	22	30	110	150	3	10	13
	学校	0.32	0.44	0.49	345,163,000	110	150	170	740	1,020	1,140	70	96	104
	文化施設	0.28	0.84	1.06	55,784,000	20	50	60	100	310	390	9	27	36
	医療施設	0.03	0.24	0.27	61,670,000	2	15	17	10	100	110	1	9	10
	上水施設	0.04	0.04	0.04	91,797,000	3	4	4	20	20	20	2.2	2.2	2.3
	下水処理施設	0.07	0.09	0.11	83,346,000	6	7	9	40	50	60	2.7	3.5	4.4
	道の駅	0.06	2.22	2.22	17,743,950	1	40	40	10	260	260	0.8	25	25
	小計	—	—	—	—	150	280	320	950	1,870	2,130	90	170	200
産業系	産業施設(工場)	0.57	0.93	1.32	390,400,000	220	360	520	1,490	2,430	3,440	140	220	300
	産業施設(発電所)	0.21	0.45	0.90	895,000	0.2	0.4	0.8	1.3	2.7	5.4	0.1	0.2	0.4
	小計	—	—	—	391,295,000	220	360	520	1,490	2,430	3,450	140	220	300
	合計	—	—	—	—	370	640	840	2,440	4,300	5,580	230	390	500

※ 産業施設(工場)の値は建築面積、上水施設の値は日流量(m³/日)

表 A.2-28 環境省「平成 21 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」における低・未利用地における太陽光発電導入ポテンシャルの推計結果

区分	用地種別	全対象面積 (km ²)	取扱い	シナリオ1			シナリオ2			シナリオ3		
				導入率 (%)	導入面積 (km ²)	設備容量 (万kW)	導入率 (%)	導入面積 (km ²)	設備容量 (万kW)	導入率 (%)	導入面積 (km ²)	設備容量 (万kW)
耕作放棄地	耕作放棄地(赤) 判断未了、農用地区域外	640	※1	100	640	4,270	100	640	4,270	100	640	4,270
	耕作放棄地(赤) 非農地、農用地区域	110	※1	100	110	730	100	110	730	100	110	730
	耕作放棄地(赤) 非農地、農用地区域外	260	※1	100	260	1,730	100	260	1,730	100	260	1,730
	小計	1,010	—	—	1,010	6,730	—	1,010	6,730	—	1,010	6,730
工業団地(分譲中)		169	※2	14	24	160	20	34	220	33	56	370
最終処分場		46	※3	100	46	310	100	46	310	100	46	310
小計		1,225	—	—	1,080	7,200	—	1,090	7,260	—	1,112	7,410
河川	堤防敷	68	※4	12	8	50	25	17	110	50	34	230
	河川敷	104	※4	1	1.0	7	2	2.1	14	5	5	30
港湾	港湾施設	15	※4	5	0.8	5	10	1.5	10	20	3	20
	港湾施設駐車場	0.004	※4	20	0.001	0.005	50	0.002	0.01	100	0.004	0.03
	臨海公園	5	※4	0.5	0.03	0.2	1.0	0.05	0.3	2.0	0.1	0.7
空港	空港施設	1.10	※4	15	0.17	1.1	30	0.3	2	50	0.6	4
	空港施設駐車場	1.42	※4	20	0.3	2	50	0.7	5	100	1.4	10
鉄道	鉄道停車場(JR)	101	※4	10	10	70	20	20	130	40	40	270
	鉄道停車場(私鉄)	26	※4	10	2.6	20	20	5	30	40	10	70
道路	一般道路(防護柵等)	120	※4	1	1.2	8	2	2.4	16	5	6	40
	高規格道路	1.77	※4	1	0.02	0.1	2	0.04	0.2	4	0.1	0.5
	高速道路	163	※4	1	2	10	2	3	20	5	8	50
都市公園		139	※4	0	0	0	0.5	0.7	5	1.0	1.4	10
ダム(堤上)		3.75	※4	10	0.4	2.5	25	0.9	6	50	2	13
自然公園(原野等)		11,547	※4	0.1	12	80	0.2	23	150	0.5	58	380
海岸	海岸(砂浜)	97	※4	12	12	80	25	24	160	50	48	320
	海岸(砂浜以外)	72	※4	1	0.7	4.8	3	2	10	5	4	20
林野地		6,711	※4	0.1	7	40	0.5	34	220	1.0	67	450
観光施設(ゴルフ場)		11	※4	10	1.1	7	20	2	15	40	4	30
小計		19,187	—	—	58	390	—	140	930	—	294	1,960
合計		20,410	—	—	1,140	7,590	—	1,230	8,190	—	1,410	9,370

※1 耕作放棄地(赤)とは、「森林化・原野化している等、農地に復元して利用することが不可能な土地(農地に復元するための物理的な条件整備が著しく困難な場合等)」となっており、太陽光発電の設置も可能と考えられる。ここでは、判断未了、農用地区域、以外は対象面積として計上した。

※2 工業団地(分譲中)の導入率は、3.3「建物データを用いた非住宅系建築物に関する導入ポテンシャルの推計」の際に得られた産業施設(工場)の建物データを基に算定した(導入率=設置可能面積/敷地面積)。

※3 最終処分場の上部については可能性が高いものとして全面積を計上した。

※4 電中研(1995)のデータおよび導入率を準用し、シナリオ1は電中研調査「ポテンシャルC」、シナリオ2は「ポテンシャルB」、シナリオ3は「ポテンシャルA」とした。なお、電中研のポテンシャル算定では、設備容量の算定係数は0.0476kW/m²(21m²/kW)となっているが、ここでは0.0667kW/m²(15m²/kW)で計算している。

A.2.8 環境省「平成 18 年度民生・運輸部門における中核的対策技術報告書」

(1) 概 略

本事例では、温暖化対策技術による CO₂ 排出削減ポテンシャルの試算を目的とし、全国の戸建住宅および集合住宅への太陽熱利用システムの導入ポテンシャルを試算している。

日本全国を 10 地域に区分することにより、住宅戸数に基づく地域別の導入ポテンシャル（集熱面積）を求め、各地域を代表する日射量（kWh/m²/日）を積算、太陽熱利用効率を仮定することにより、エネルギー供給可能量を求めている。そして、得られたエネルギー供給可能量を給湯エネルギー消費の削減量に相当するものとし、CO₂ 排出削減ポテンシャルを試算している。

(2) 推計方法と推計結果

①導入ポテンシャル（集熱面積）

戸建住宅、集合住宅ともに「日照条件を考慮すると日本全国の半数の住宅への導入が可能」とし、以下の設置形態を想定し、戸建住宅 3 m²/戸、集合住宅 2 m²/戸の設置を想定している。

- ・ 戸建住宅
 - 屋根上に 3 m² の集熱器を傾斜角 30 度で設置
- ・ 集合住宅：3 階建て以下の低層集合住宅
 - 屋上に各戸 2 m² 分の集熱器を傾斜角 30 度で設置
- ・ 集合住宅：4 階建て以上の中高層集合住宅
 - ベランダに各戸 2 m² の設置を想定して傾斜角 90 度
- ・ 住戸の 1/3 は真南（方位角 0 度）で設置、残りは南東または南西（方位角 45 度）で集熱器を設置

表 A.2-29 環境省「平成 18 年度民生・運輸部門における中核的対策技術報告書」における太陽熱利用の導入ポテンシャル（物理的潜在量）の試算結果

地域区分	住戸数(万戸)(※1)					集熱面積(万 m ²)(※2)				
	戸建住宅	集合住宅			合計	戸建住宅	集合住宅			合計
		低層	中高層	小計			低層	中高層	小計	
北海道	122	60	43	102	224	183	60	43	103	286
東北	234	58	28	87	321	351	59	28	87	438
関東	783	403	446	848	1,630	1,174	402	445	847	2,021
北陸	138	28	14	41	179	207	28	14	42	249
東海	318	94	97	192	510	478	94	98	192	670
近畿	391	138	257	394	785	587	138	256	394	981
中国	187	49	43	92	280	281	49	43	92	373
四国	109	23	20	42	152	164	22	20	42	206
九州	308	85	102	187	495	463	84	102	186	649
沖縄	21	14	11	24	46	32	14	11	25	57
全国	2,612	950	1,060	2,010	4,622	3,920	950	1,060	2,010	5,930

※1:平成 15 年住宅・土地統計調査

※2:日照条件を考慮して半数の住宅へ導入可能なものとし、戸建住宅 3 m²/戸、集合住宅 2 m²/戸設置するものとして算出

②エネルギー供給可能量とCO₂排出削減ポテンシャル

得られた集熱面積に対し、地域の気候特性を反映させるため、NEDO 日射量データを参考として全国の都道府県を11区分とした日射量を算出・積算し、システム全体での太陽熱利用効率を50%とし、エネルギー供給可能量を推計している。CO₂削減効果については、太陽熱利用量分の給湯エネルギー消費量が削減されるものとし、全国9地域区分別の世帯当たり給湯用エネルギー消費量データから、単位給湯エネルギー消費量当たりのCO₂排出係数を求め、太陽熱利用システムによる給湯エネルギー消費削減量から、CO₂排出削減ポテンシャルを試算している。

表 A.2-30 環境省「平成18年度民生・運輸部門における中核的対策技術報告書」における日射量

代表都市	日射量(kWh/m ² /日)				都道府県名
	傾斜角 30度		傾斜角 90度		
	方位角 0度	方位角 30度	方位角 0度	方位角 30度	
札幌	3.93	3.75	2.85	2.72	北海道
秋田	3.54	3.42	2.25	2.24	青森、秋田、山形
仙台	3.84	3.65	2.64	2.48	岩手、宮城、福島
金沢	3.67	3.55	2.28	2.28	新潟、富山、石川、福井、長野、岐阜、滋賀、京都、鳥取
東京	3.74	3.56	2.51	2.37	茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨
名古屋	4.11	3.91	2.71	2.59	静岡、愛知、三重、大阪、兵庫、奈良、和歌山、徳島
福山	4.16	3.99	2.62	2.56	岡山、広島、香川、愛媛
萩	3.73	3.60	2.25	2.24	島根、山口、福岡、佐賀、長崎
熊本	4.05	3.88	2.51	2.46	大分、熊本、鹿児島
宮崎	4.26	4.07	2.71	2.61	高知、宮崎
那覇	4.09	4.00	2.19	2.34	沖縄

表 A.2-31 環境省「平成18年度民生・運輸部門における中核的対策技術報告書」における太陽熱利用量とCO₂排出削減ポテンシャルの試算結果

地域区分	太陽熱利用量(TJ/年)(※1)					CO ₂ 削減量(万t-CO ₂ /年)(※2)				
	戸建住宅	集合住宅			合計	戸建住宅	集合住宅			合計
		低層	中高層	小計			低層	中高層	小計	
北海道	4,581	1,502	780	2,282	6,863	29.8	9.8	6.1	14.9	44.7
東北	8,317	1,409	458	1,867	10,184	52.8	8.9	2.9	11.8	64.6
関東	27,916	9,560	7,061	16,621	44,537	158.6	54.3	40.1	94.4	253.0
北陸	4,884	659	210	869	5,753	30.6	4.1	1.3	5.4	36.0
東海	12,292	2,432	1,677	4,109	16,041	75.0	14.8	10.2	25.0	100.0
近畿	14,998	3,541	4,349	7,890	22,888	85.6	20.2	24.8	45.0	130.6
中国	7,169	1,254	711	1,965	9,134	47.5	8.3	4.7	13.0	60.5
四国	4,366	587	342	929	5,295	29.1	3.9	2.3	6.2	35.3
九州	11,595	2,092	1,553	3,645	15,240	73.7	13.3	9.9	23.2	96.9
沖縄	848	370	166	536	1,384	5.4	2.4	1.0	3.4	8.8
全国	96,966	23,406	17,307	40,713	137,679	588	140	102	242	830

※1: NEDO 日射量データベースを用いて、各地域の代表都市における集熱量を算出し、利用率50%として算出

※2: 住戸当たり用途別・エネルギー種別エネルギー消費量(家庭用エネルギー統計年報2005年版、付図参照)をもとに、電力(全電源)・都市ガス・LPG・灯油の加重平均給湯用エネルギーCO₂排出係数を算出し、太陽熱利用量分の給湯用エネルギー消費量が削減されるものとして試算

A.2.9 環境省「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言」

本事例では、環境省による中長期導入目標（ロードマップ）策定の基礎データとして、太陽光発電の導入ポテンシャルを示している。基本的に、他の事例等における推計結果を再整理したものであり、表 A.2-32のように整理・要約されている。

表 A.2-32 環境省「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言」における太陽光発電導入ポテンシャル（物理的潜在量）

部門		前提・出典	導入可能量	
民生	住宅	戸建	1 日の日射時間 5 時間以上確保できる戸建住宅(全戸建住宅の 60%と推定)に 4kW システムを導入。 [総合エネルギー調査会基本政策小委員会資料(1996 年)]	6,000 万 kW
		集合住宅	屋根・屋上の 50%、側壁の 25%に設置。 [平成 15 年度新エネルギー・産業技術総合開発機構「太陽光発電システム共通基盤技術研究開発非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究(2)」(2004 年)] (→本資料におけるA.2.3 に該当)	5,190 万 kW
	産業(非住宅)	施設カテゴリ別に、サンプル図面に基づいて他設備や構造物の有無・日照時間等を考慮したシナリオを設定し、太陽電池設置可能面積を詳細に推計。[環境省「ポテンシャル調査」] (→本資料におけるA.2.7 に該当)	3,418 万 kW	
公共等	公共施設(学校施設、その他公共施設)	施設カテゴリ別に、サンプル図面に基づいて他設備や構造物の有無・日照時間等を考慮したシナリオを設定し、太陽電池設置可能面積を詳細に推計。[環境省「ポテンシャル調査」] (→本資料におけるA.2.7 に該当)	2,135 万 kW	
	道路施設・鉄道施設・その他交通・運輸施設	一般道路防護柵高さ 1m、高速道路遮音壁高さ 2m、鉄道高架橋高さ 1m に設置。 [平成 15 年度新エネルギー・産業技術総合開発機構「太陽光発電システム共通基盤技術研究開発非住宅分野における太陽光発電システム技術に関する調査研究(2)」(2004 年)] (→本資料におけるA.2.3 に該当)	1,760 万 kW	
未利用地		耕作放棄地、工業団地(分譲中)、最終処分場、その他における設置を想定。 [環境省「ポテンシャル調査」] (→本資料におけるA.2.7 に該当)	9,370 万 kW	
合計			28,098 万 kW	

B. 住宅および非住宅建物分野における導入可能量のエネルギー量への換算

B.1 エネルギー量への換算手順

住宅および非住宅建物分野で推計した太陽光発電導入可能量 (kW) および太陽熱利用導入可能量 (m²) について、以下の手順によりエネルギー量への換算を行った。

表 B.1-1 太陽光発電導入可能量のエネルギー量への換算手順

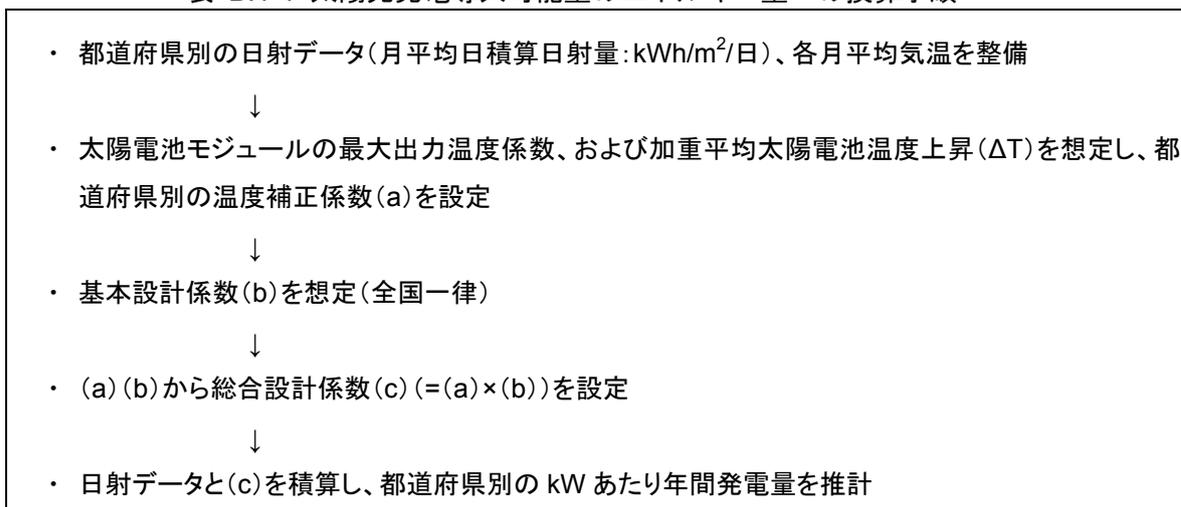


表 B.1-2 太陽熱利用導入可能量のエネルギー量への換算手順

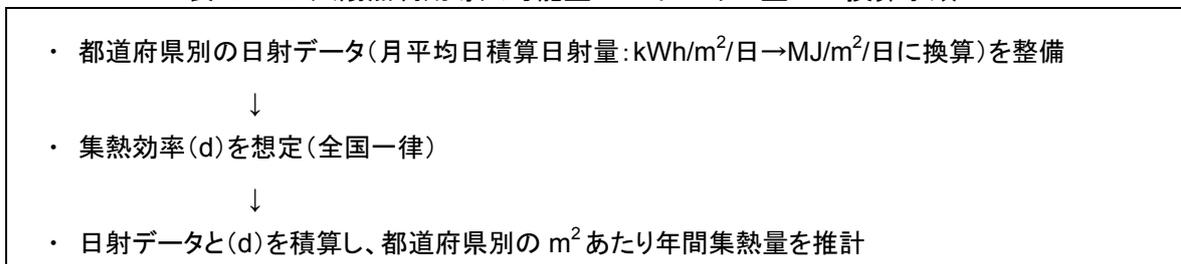


表 B.1-3 エネルギー量の単位換算

日射量の換算	: 1 kWh = 3.6 MJ
エネルギー量の換算	: 1 kWh = 8.81 MJ = 0.2306 L-原油 (1 MJ = 0.02618 L-原油)

B.2 エネルギー量への換算方法

B.2.1 太陽光発電

太陽光発電のエネルギー量（発電電力量）は、導入可能規模（kW）の推計結果に対し、kWあたり年間発電量（kWh/kW/年：以下、年間発電量）を積算することにより求めた。

年間発電量推計の考え方は日本工業規格「JIS C8907:2005 太陽光発電システムの発電電力量推定方法」³に基づき、各月ごとに月積算発電量を計算した後、1月から12月の発電量を合計することで年間発電量とした。

年間発電量の都道府県別の分布を把握するため、各都道府県庁所在地を代表地点とし、それら地点における各月の日積算日射量（kWh/m²/日）と平均気温のデータを整備した。この際、日射データベースはNEDOによるMonsola05（801）を利用した。

具体的な推計方法（計算式）を以下に示す。

①月間システム発電電力量 E_{PM} （最終計算式）

$$E_{PM} = K \times P_{AS} \times \frac{H_{AM}}{G_S} \cdots (B.2-1)$$

ここで、 E_{PM} : 月間システム発電電力量（kWh/月）
K : 総合設計係数
 P_{AS} : システム容量（kW）
 H_{AM} : 月積算日射量（kWh/m²/月）
 G_S : 標準試験条件における日射強度（1kW/m²）

②月別総合設計係数 K

$$K = K_{PT} \times K' \cdots (B.2-2)$$

ここで、 K' : 基本設計係数
 K_{PT} : 温度補正係数

③基本設計係数 K'

$$K' = K_{HD} \times K_{PD} \times K_{PM} \times K_{PA} \times \eta_{INO} \cdots (B.2-3)$$

ここで、 K_{HD} : 日射量年変動補正係数（0.97）
 K_{PD} : 経時変化補正係数（結晶系：0.95、アモルファス系：0.87）
 K_{PM} : アレイ負荷整合補正係数（0.94）
 K_{PA} : アレイ回路補正係数（0.97）
 η_{INO} : パワーコンディショナ実効効率（0.90）

- 上式は「蓄電池のない系統連系形システム」に関する考え方であり、各係数の括弧内の数値はJISに示されている推奨値
- 本推計では、 K_{PD} ：経時変化補正係数として、結晶系の値（0.95）を使用

³ 「JIS C8907:2005 太陽光発電システムの発電電力量推定方法」（平成17年10月20日制定）

④温度補正係数 K_{PT}

$$K_{PT} = 1 + \frac{\alpha P_{\max}(T_{CR} - 25)}{100} \dots (B.2-4)$$

ここで、 αP_{\max} : 最大出力温度係数 (結晶系 : -0.40~-0.50 (%/°C))
 T_{CR} : 加重平均太陽電池モジュール温度 (°C)

- 本推計では、 αP_{\max} : 最大出力温度係数として、-0.45 (%/°C) を使用

⑤加重平均太陽電池モジュール温度 T_{CR}

$$T_{CR} = T_{AV} + \Delta T \dots (B.2-5)$$

ここで、 T_{AV} : 月平均気温 (°C)
 ΔT : 加重平均太陽電池モジュール温度上昇
 架台設置型 : 18.4 °C
 屋根置き型 : 21.5 °C
 建材一体型 : 28.0 °C

- 本推計では、設置部位と設置角度に応じ、太陽電池モジュールの設置形態を表 B.2-1 のように想定

表 B.2-1 太陽電池モジュールの設置形態の想定

		モジュール設置角度			
		水平面	傾斜角 10 度	傾斜角 30 度	傾斜角 90 度
戸建住宅	屋根		架台設置型 (陸屋根)	架台設置型 (寄棟・切妻)	
集合住宅	屋根・屋上		架台設置型		
	壁面				架台設置型
非住宅(建物)	屋根・屋上	屋根置き型		架台設置型	
	壁面				建材一体型

⑥月積算傾斜面日射量 H_{AM} および月平均気温 T_{AV}

Monsola05 (801) より、各都道府県庁所在地の各月の日積算日射量と平均気温を整備した。

- 月積算傾斜面日射量 H_{AM} は、各月の日積算日射量 (kWh/m²/日) に各月日数を積算
- 日積算日射量は、水平面、および想定方位(「B.2.3 設置方位の考え方」を参照)における傾斜角 30 度、90 度のデータを使用

B.2.2 太陽熱利用

太陽熱利用のエネルギー量は、導入可能規模 (m^2) の推計結果に対し、 m^2 あたり集熱量 ($MJ/m^2/$ 年：以下、年間集熱量) を積算することにより求めた。

年間集熱量は、年間日射量 ($MJ/m^2/$ 年) にシステム効率を積算することにより推計し、年間日射量は各月ごとに月積算日射量を計算し、1月から12月を合計することにより求めた。太陽光発電同様、NEDOによるMonsola05 (801) を用いて各都道府県庁所在地における各月の日射量データを整備した。Monsola05 (801) により得られる日射量は kWh 単位であるため、 $1 kWh = 3.6 MJ$ として換算した。

具体的な推計方法 (計算式) を以下に示す。

①年間集熱量 E_{TH}

$$E_{th} = H_{Ay} \times \eta_{th} \cdots (B.2-6)$$

ここで、 E_{th} : 年間集熱量 ($MJ/m^2/$ 年)
 H_{Ay} : 年間日射量 ($MJ/m^2/$ 年)
 η_{th} : 太陽熱利用システム効率

②年間日射量 H_{Ay}

Monsola05 (801) より、各都道府県庁所在地の各月の日積算日射量と平均気温を整備した。

- 各月の日積算日射量 ($kWh/m^2/$ 日) に各月日数を積算し、月積算傾斜面日射量を求め、年間日射量 H_{Ay} は1月から12月の月積算傾斜面日射量を合計
- $1 kWh = 3.6 MJ$ として換算

③太陽熱利用システム効率 η_{th}

既存調査等^{4,5}を参照し、都道府県、導入分野によらず、一律40%と仮定した。

⁴ 経済産業省「新エネルギーの普及可能性に関する調査」(2010年3月)

⁵ (社)ソーラーシステム振興協会ホームページ

B.2.3 設置方位の考え方

太陽電池モジュールや太陽熱集熱パネルが受光する日射量は設置角度のほか、設置方位によっても異なる。ここでは、設置方位として以下の3ケースを想定した。

- ▶ ケース A：全てを南向きと仮定
- ▶ ケース B：戸数の1/3が南向き、2/3は南東・南西向きと仮定
- ▶ ケース C：全てを東・西向きと仮定（参考）

なお、設置角度の想定は導入可能量推計と同一としている。

【戸建住宅】

- ・ 屋根のみへの設置を想定し、傾斜角度は10度（陸屋根）および30度（寄棟・切妻）
- ・ 設置方位についてケース A～C を想定

【集合住宅】

- ・ 屋根・屋上および側壁への設置を想定（太陽熱利用は側壁のみ）
- ・ 屋根・屋上への設置は傾斜角10度の設置を想定し、側壁は傾斜角90度
- ・ 設置方位についてケース A～C を想定

【非住宅建物】

- ・ 屋根・屋上および側壁への設置を想定（太陽熱利用は屋根・屋上のみ）
- ・ 屋根・屋上への設置は水平面、傾斜角30度の2ケースを想定し、側壁は傾斜角90度
- ・ 屋根・屋上への傾斜角30度および側壁は、設置方位についてケース A～C を想定

以上の示した考え方に基づく、太陽光発電の年間発電量を表 B.2-2～表 B.2-4に示す（水平面、南および南東・南西向き30、90度）。また、太陽熱利用の年間集熱量を表 B.2-5に示す（水平面、南および南東・南西向き30、90度）。

なお、太陽光発電に関し、様々な設置形態の導入事例による平均的な年間発電量（全国平均）として、住宅用が990 kWh/kW/年、非住宅建物（公共・産業等）が1,067 kWh/kW/年という報告⁶がある。

⁶ 「太陽光発電フィールドテスト事業に関するガイドライン 設計施工・システム編 太陽光発電の効果的な導入のために」（NEDO、2010年3月）

表 B.2-2 太陽光発電の年間発電量：架台設置型 [kWh/kW/年]

		PV 架台設置型 : 結晶系 $\alpha_{Pmax} = -0.45$				
		水平面	南向き 30 度	南向き 90 度	南東・南西向き 30 度	南東・南西向き 90 度
北海道	札幌	935	1,070	782	1,019	744
青森	青森	904	989	669	953	658
岩手	盛岡	927	1,050	736	1,001	697
宮城	仙台	905	1,032	715	980	669
秋田	秋田	880	947	606	915	601
山形	山形	912	999	664	959	645
福島	福島	919	1,037	707	987	667
茨城	水戸	927	1,057	729	1,003	678
栃木	宇都宮	919	1,062	748	1,003	688
群馬	前橋	940	1,086	760	1,027	704
埼玉	さいたま(浦和)	900	1,015	690	965	646
千葉	千葉	939	1,061	717	1,009	673
東京	東京	880	990	669	943	629
神奈川	横浜	924	1,037	693	988	655
新潟	新潟	879	937	581	907	581
富山	富山	881	944	596	912	592
石川	金沢	908	973	609	940	605
福井	福井	883	942	588	910	586
山梨	甲府	999	1,148	788	1,088	737
長野	長野	958	1,060	703	1,015	675
岐阜	岐阜	1,000	1,126	742	1,073	710
静岡	静岡	962	1,096	745	1,041	700
愛知	名古屋	963	1,089	725	1,036	690
三重	津	982	1,101	723	1,050	693
滋賀	大津	853	913	574	880	558
京都	京都	898	982	635	941	609
大阪	大阪	939	1,032	656	989	639
兵庫	神戸	963	1,067	686	1,020	663
奈良	奈良	967	1,059	675	1,016	655
和歌山	和歌山	989	1,084	679	1,040	666
鳥取	鳥取	906	965	592	933	592
島根	松江	927	985	597	952	597
岡山	岡山	972	1,075	688	1,029	667
広島	広島	1,021	1,127	710	1,079	696
山口	山口	966	1,055	661	1,012	646
徳島	徳島	983	1,090	698	1,041	675
香川	高松	1,001	1,104	697	1,058	682
愛媛	松山	998	1,093	685	1,049	672
高知	高知	1,011	1,140	753	1,083	714
福岡	福岡	926	994	611	957	601
佐賀	佐賀	949	1,036	650	993	632
長崎	長崎	961	1,039	639	999	629
熊本	熊本	975	1,065	665	1,020	648
大分	大分	950	1,044	662	999	640
宮崎	宮崎	1,008	1,121	719	1,068	689
鹿児島	鹿児島	962	1,048	653	1,005	637
沖縄	那覇	1,024	1,045	562	1,023	598
平均		944	1,043	677	998	654

表 B.2-3 太陽光発電の年間発電量：屋根置き型 [kWh/kW/年]

		PV 屋根置き型 : 結晶系 $\alpha_{Pmax} = -0.45$				
		水平面	南向き 30 度	南向き 90 度	南東・南西向き 30 度	南東・南西向き 90 度
北海道	札幌	922	1,055	771	1,005	734
青森	青森	891	974	659	939	648
岩手	盛岡	914	1,035	726	986	687
宮城	仙台	892	1,018	705	966	659
秋田	秋田	867	933	597	902	592
山形	山形	899	985	655	946	636
福島	福島	906	1,022	697	973	657
茨城	水戸	913	1,042	719	988	668
栃木	宇都宮	906	1,047	738	989	678
群馬	前橋	927	1,071	749	1,012	694
埼玉	さいたま(浦和)	887	1,000	680	951	636
千葉	千葉	925	1,046	707	994	663
東京	東京	867	975	659	929	620
神奈川	横浜	911	1,022	683	974	646
新潟	新潟	866	924	573	894	573
富山	富山	868	930	588	899	584
石川	金沢	895	958	600	926	597
福井	福井	870	929	579	897	577
山梨	甲府	984	1,132	777	1,072	727
長野	長野	944	1,045	693	1,000	666
岐阜	岐阜	986	1,109	732	1,057	700
静岡	静岡	948	1,080	734	1,026	690
愛知	名古屋	949	1,073	715	1,021	680
三重	津	968	1,085	712	1,035	683
滋賀	大津	840	900	566	867	550
京都	京都	885	968	626	928	600
大阪	大阪	925	1,017	647	975	630
兵庫	神戸	949	1,051	677	1,005	654
奈良	奈良	953	1,044	665	1,001	645
和歌山	和歌山	974	1,068	669	1,024	656
鳥取	鳥取	893	951	583	920	583
島根	松江	914	971	589	939	588
岡山	岡山	958	1,060	678	1,014	657
広島	広島	1,006	1,110	700	1,063	686
山口	山口	952	1,040	652	997	637
徳島	徳島	969	1,074	688	1,026	665
香川	高松	986	1,088	687	1,042	672
愛媛	松山	983	1,077	675	1,033	662
高知	高知	996	1,123	742	1,067	703
福岡	福岡	913	980	602	943	592
佐賀	佐賀	936	1,021	641	979	623
長崎	長崎	947	1,024	630	984	619
熊本	熊本	961	1,049	655	1,005	639
大分	大分	936	1,029	652	984	631
宮崎	宮崎	993	1,104	708	1,053	679
鹿児島	鹿児島	948	1,032	644	991	628
沖縄	那覇	1,008	1,029	554	1,007	589
平均		930	1,028	668	984	644

表 B.2-4 太陽光発電の年間発電量：建材一体型 [kWh/kW/年]

		PV 建材一体型 : 結晶系 $\alpha_{Pmax} = -0.45$				
		水平面	南向き 30 度	南向き 90 度	南東・南西向き 30 度	南東・南西向き 90 度
北海道	札幌	894	1,023	748	975	712
青森	青森	864	945	639	910	629
岩手	盛岡	886	1,004	704	956	667
宮城	仙台	865	987	684	937	639
秋田	秋田	841	905	579	874	574
山形	山形	871	954	635	917	617
福島	福島	878	991	676	943	637
茨城	水戸	885	1,010	697	958	648
栃木	宇都宮	878	1,015	715	959	658
群馬	前橋	898	1,038	726	981	673
埼玉	さいたま(浦和)	860	969	659	922	617
千葉	千葉	896	1,013	685	963	643
東京	東京	840	945	639	900	601
神奈川	横浜	883	991	662	944	626
新潟	新潟	839	895	555	866	555
富山	富山	842	901	570	871	566
石川	金沢	867	929	581	897	578
福井	福井	843	900	562	869	560
山梨	甲府	954	1,097	753	1,039	704
長野	長野	915	1,013	673	970	645
岐阜	岐阜	955	1,075	709	1,024	678
静岡	静岡	918	1,047	711	994	669
愛知	名古屋	919	1,040	693	989	659
三重	津	938	1,051	690	1,003	662
滋賀	大津	814	872	548	840	533
京都	京都	857	938	607	899	582
大阪	大阪	896	986	627	944	610
兵庫	神戸	919	1,019	656	974	633
奈良	奈良	924	1,012	645	970	625
和歌山	和歌山	944	1,035	648	992	636
鳥取	鳥取	865	921	565	891	565
島根	松江	885	941	571	909	570
岡山	岡山	928	1,027	657	982	637
広島	広島	975	1,076	678	1,030	664
山口	山口	923	1,008	632	966	617
徳島	徳島	939	1,040	667	994	645
香川	高松	955	1,054	666	1,010	651
愛媛	松山	952	1,044	654	1,001	641
高知	高知	965	1,088	719	1,034	682
福岡	福岡	884	949	583	914	573
佐賀	佐賀	906	989	621	948	603
長崎	長崎	917	992	610	953	600
熊本	熊本	931	1,016	635	974	619
大分	大分	907	997	632	954	612
宮崎	宮崎	962	1,070	686	1,020	658
鹿児島	鹿児島	918	1,000	624	960	608
沖縄	那覇	976	996	536	975	570
平均		901	996	647	953	625

表 B.2-5 太陽熱利用の年間集熱量 [MJ/m²/年]

		集熱効率= 0.4				
		水平面	南向き 30 度	南向き 90 度	南東・南西向き 30 度	南東・南西向き 90 度
北海道	札幌	1,817	2,068	1,495	1,973	1,428
青森	青森	1,768	1,928	1,292	1,860	1,275
岩手	盛岡	1,809	2,039	1,414	1,945	1,346
宮城	仙台	1,777	2,017	1,386	1,918	1,301
秋田	秋田	1,734	1,861	1,181	1,800	1,176
山形	山形	1,794	1,956	1,287	1,881	1,257
福島	福島	1,812	2,034	1,374	1,939	1,302
茨城	水戸	1,829	2,075	1,418	1,971	1,326
栃木	宇都宮	1,811	2,081	1,452	1,969	1,342
群馬	前橋	1,861	2,138	1,481	2,024	1,380
埼玉	さいたま(浦和)	1,786	2,002	1,349	1,907	1,268
千葉	千葉	1,869	2,102	1,408	2,001	1,328
東京	東京	1,757	1,967	1,318	1,875	1,244
神奈川	横浜	1,843	2,059	1,363	1,964	1,295
新潟	新潟	1,747	1,859	1,144	1,801	1,149
富山	富山	1,752	1,871	1,172	1,809	1,169
石川	金沢	1,811	1,933	1,200	1,869	1,199
福井	福井	1,762	1,874	1,159	1,812	1,160
山梨	甲府	1,978	2,261	1,536	2,145	1,445
長野	長野	1,882	2,073	1,361	1,987	1,314
岐阜	岐阜	1,997	2,235	1,460	2,133	1,405
静岡	静岡	1,924	2,181	1,469	2,074	1,388
愛知	名古屋	1,919	2,159	1,424	2,056	1,361
三重	津	1,959	2,185	1,421	2,088	1,370
滋賀	大津	1,702	1,816	1,133	1,751	1,106
京都	京都	1,795	1,955	1,254	1,876	1,208
大阪	大阪	1,887	2,065	1,300	1,981	1,273
兵庫	神戸	1,926	2,125	1,355	2,035	1,316
奈良	奈良	1,927	2,101	1,326	2,017	1,293
和歌山	和歌山	1,985	2,168	1,344	2,081	1,327
鳥取	鳥取	1,809	1,920	1,168	1,859	1,173
島根	松江	1,851	1,960	1,180	1,897	1,183
岡山	岡山	1,941	2,137	1,353	2,048	1,320
広島	広島	2,041	2,242	1,399	2,149	1,379
山口	山口	1,928	2,097	1,302	2,014	1,279
徳島	徳島	1,970	2,173	1,380	2,078	1,341
香川	高松	2,002	2,198	1,375	2,109	1,353
愛媛	松山	1,999	2,181	1,355	2,095	1,336
高知	高知	2,025	2,272	1,488	2,161	1,417
福岡	福岡	1,861	1,991	1,214	1,919	1,199
佐賀	佐賀	1,905	2,070	1,289	1,987	1,259
長崎	長崎	1,934	2,084	1,271	2,006	1,257
熊本	熊本	1,959	2,129	1,317	2,043	1,292
大分	大分	1,901	2,079	1,307	1,992	1,271
宮崎	宮崎	2,027	2,242	1,424	2,140	1,373
鹿児島	鹿児島	1,942	2,107	1,302	2,024	1,276
沖縄	那覇	2,111	2,151	1,151	2,106	1,229
平均		1,881	2,068	1,331	1,982	1,291

B.3 エネルギー量への換算結果

B.3.1 戸建住宅

(1) 太陽光発電

表 B.3-1および図 B.3-1～図 B.3-3に戸建住宅における太陽光発電導入可能エネルギー量を示す。

考え方1ではケースAが50.3TWh/年、ケースBが48.8TWh/年、ケースCでは42.6GWh/年となった。同様に考え方2では、ケースAが79.4TWh/年、ケースBが77.1TWh/年、ケースCが67.3GWh/年となった。

表 B.3-1 戸建住宅の太陽光発電導入可能エネルギー量

	考え方1(導入可能規模設定)			考え方2(設置可能面積に応じて設置)		
	導入可能量 (GW)	エネルギー量		導入可能量 (GW)	エネルギー量	
		(TWh/年)	(万kl原油 換算/年)		(TWh/年)	(万kl原油 換算/年)
ケースA	49.0	50.3	1,160	77.3	79.4	1,831
ケースB		48.8	1,126		77.1	1,779
ケースC		42.6	983		67.3	1,553

(ケースA：すべてを南向き、ケースB：施設数の1/3が南向き、2/3は南東・南西向き、
ケースC：すべてを東・西向き)

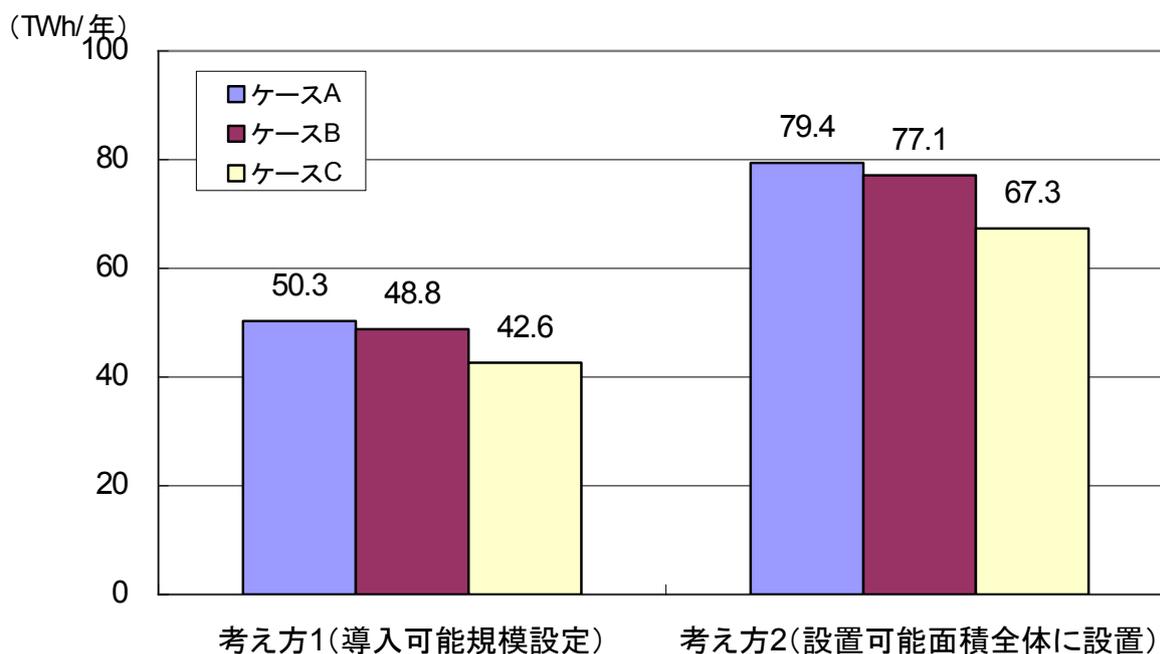


図 B.3-1 戸建住宅の太陽光発電導入可能エネルギー量

(ケースA：すべてを南向き、ケースB：施設数の1/3が南向き、2/3は南東・南西向き、
ケースC：すべてを東・西向き)

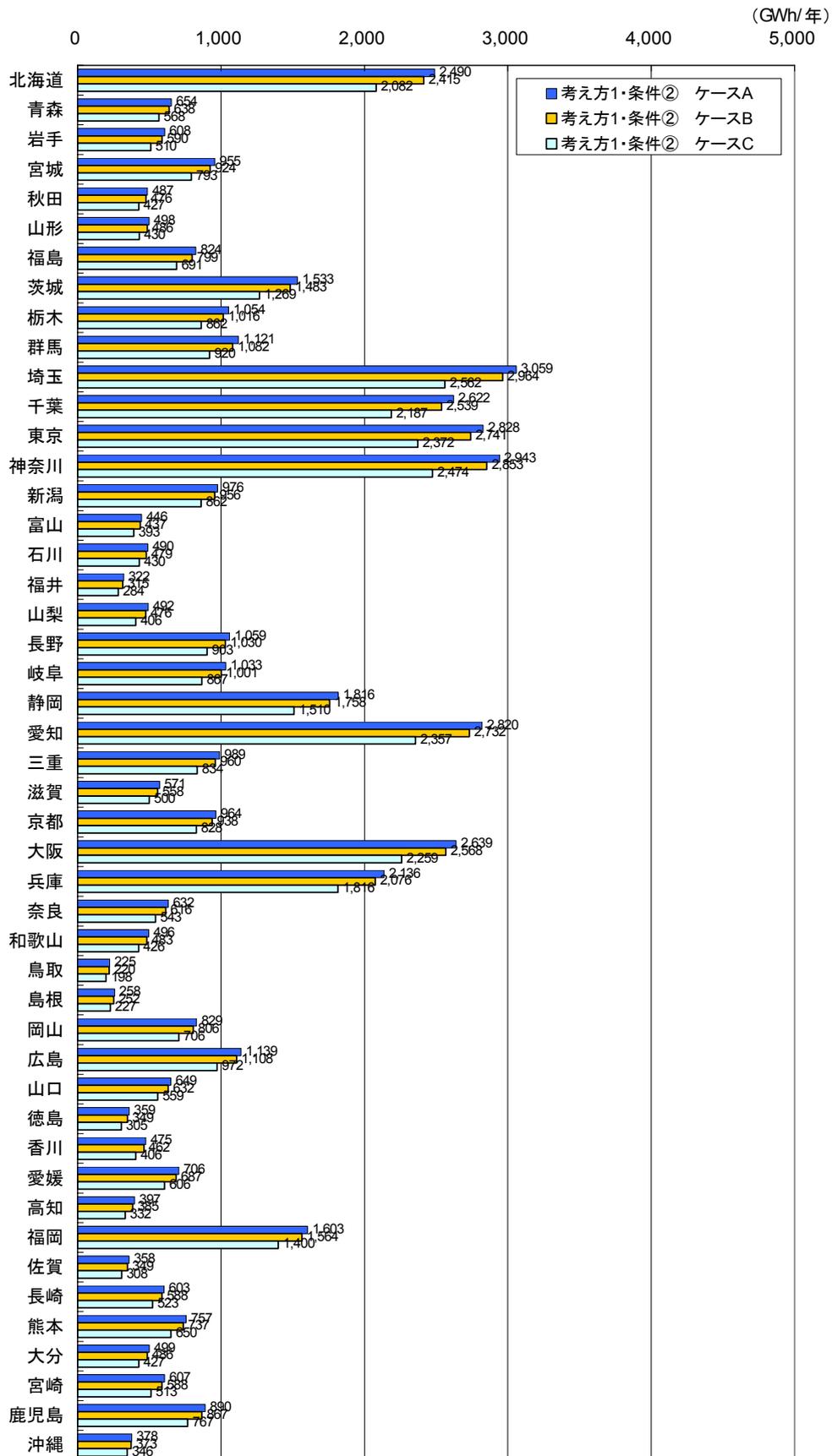


図 B.3-2 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量 (考え方1)
 (ケースA:すべてを南向き、ケースB:施設数の1/3が南向き、2/3は南東・南西向き、
 ケースC:すべてを東・西向き)

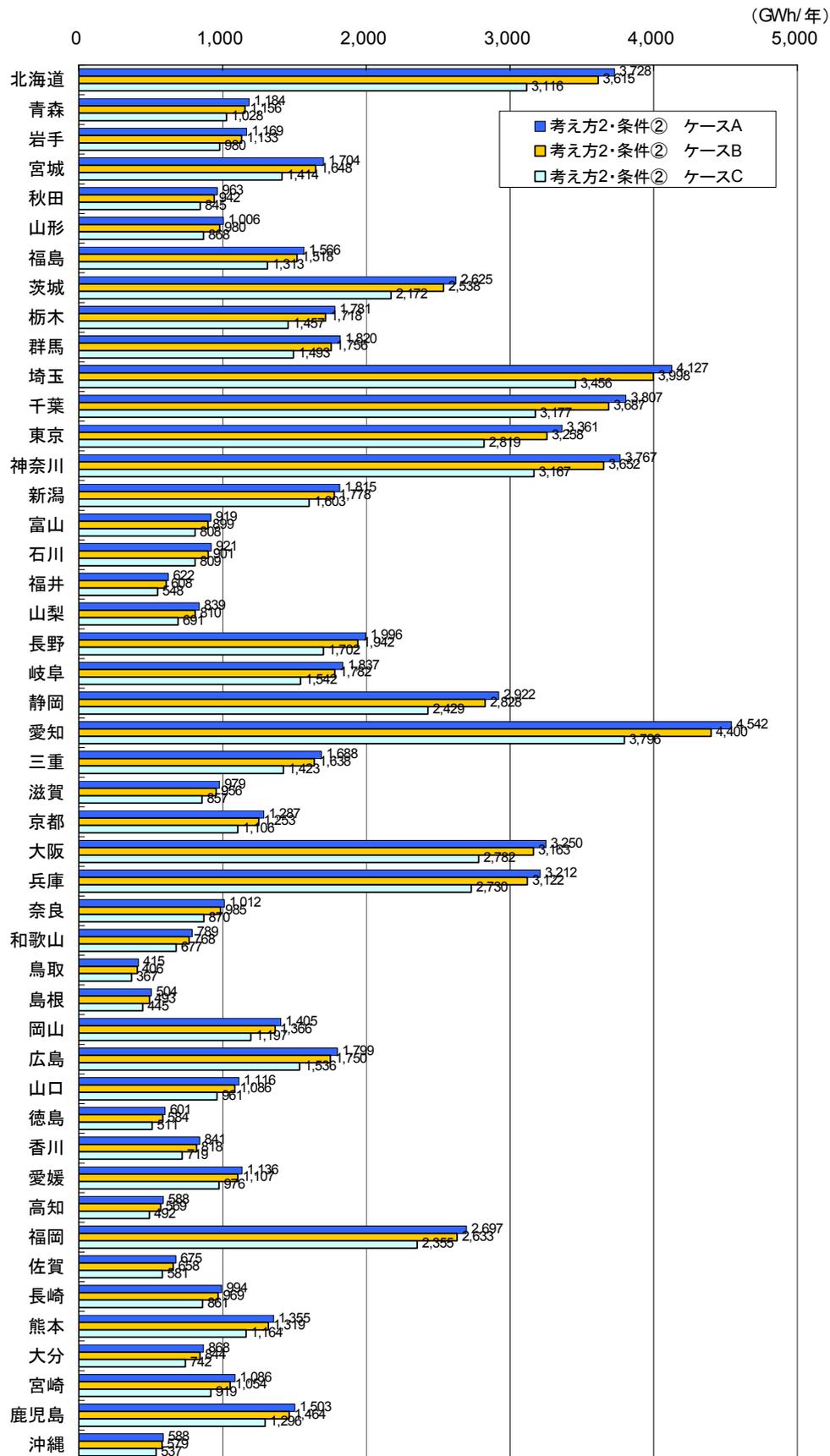


図 B.3-3 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（考え方2）
 （ケースA：すべてを南向き、ケースB：施設数の1/3が南向き、2/3は南東・南西向き、
 ケースC：すべてを東・西向き）

(2) 太陽熱利用

表 B.3-2および図 B.3-4～図 B.3-5に戸建住宅における太陽熱利用導入可能エネルギー量を示す。

ケース A が 101PJ/年、ケース B が 98PJ/年、ケース C では 86PJ/年となった。

表 B.3-2 戸建住宅の太陽熱利用導入可能エネルギー量

	導入可能量 (km^2)	エネルギー量	
		(TJ/年)	(万 kl 原油 換算/年)
ケース A	49.0	101,021	264
ケース B		98,190	257
ケース C		85,958	225

(ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C : すべてを東・西向き)

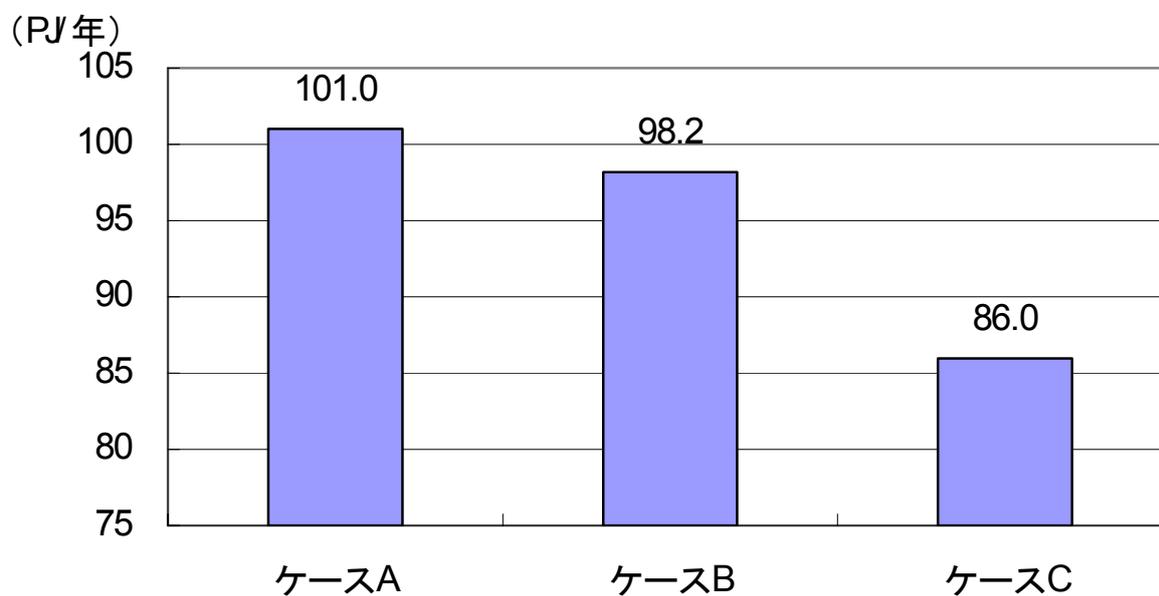


図 B.3-4 戸建住宅の太陽熱利用導入可能エネルギー量

(ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C : すべてを東・西向き)

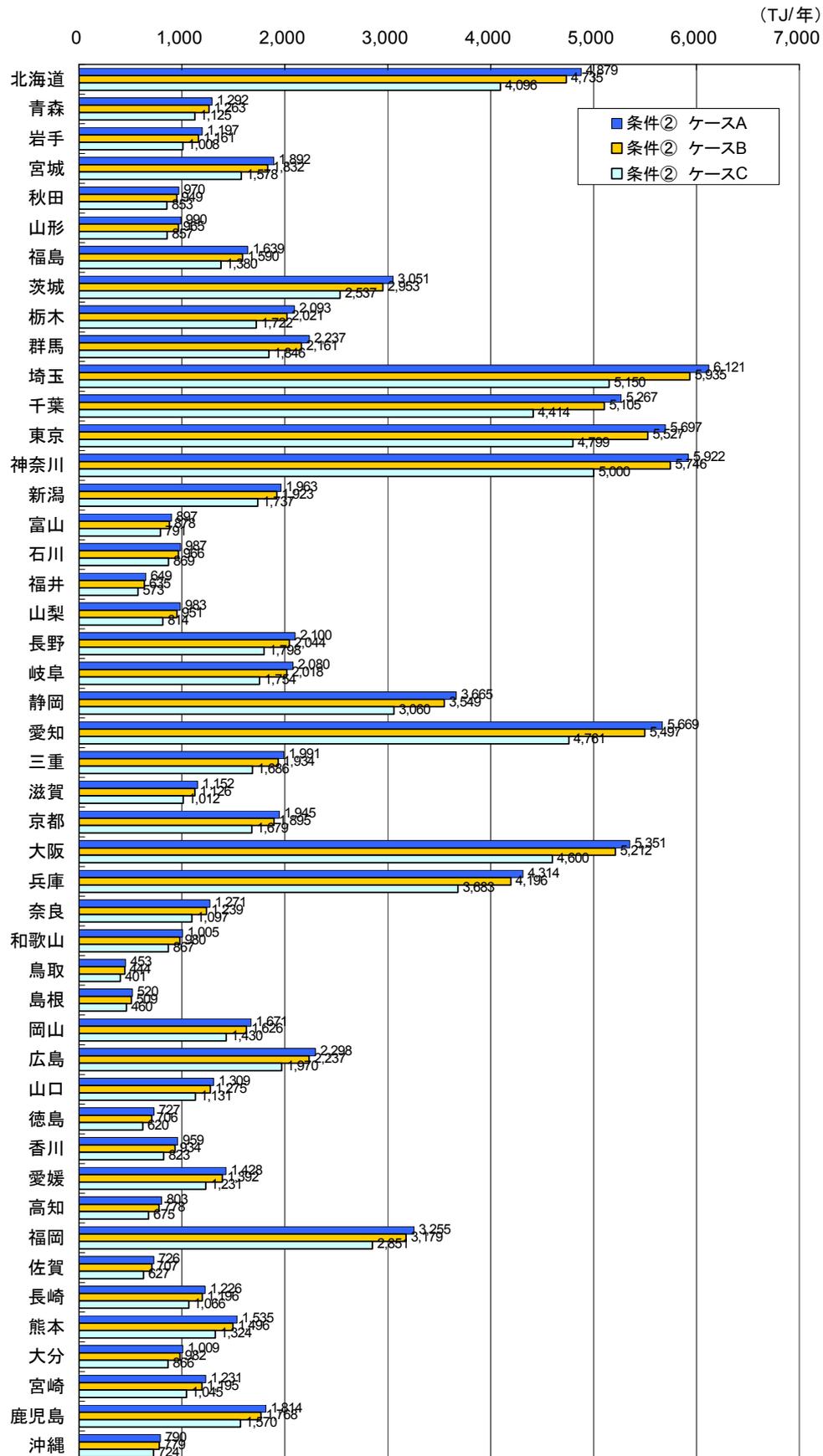


図 B.3-5 戸建住宅の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量
 (ケース A: すべてを南向き、ケース B: 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
 ケース C: すべてを東・西向き)

B.3.2 集合住宅

(1) 太陽光発電

表 B.3-3および図 B.3-6～図 B.3-8に集合住宅における太陽光発電導入可能エネルギー量を示す。

屋根・屋上はケース A が 15.3TWh/年、ケース B が 15.1TWh/年、ケース C では 14.3GWh/年となった。側壁では、ケース A が 18.3TWh/年、ケース B が 17.7TWh/年、ケース C が 14.5GWh/年となった。

表 B.3-3 集合住宅の太陽光発電導入可能エネルギー量

	屋根・屋上			側壁		
	導入可能量 (GW)	エネルギー量		導入可能量 (GW)	エネルギー量	
		(TWh/年)	(万 kl 原油 換算/年)		(TWh/年)	(万 kl 原油 換算/年)
ケース A	15.4	15.3	353	26.7	18.3	421
ケース B		15.1	349		17.7	409
ケース C		14.3	330		14.5	334

(ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C：すべてを東・西向き)

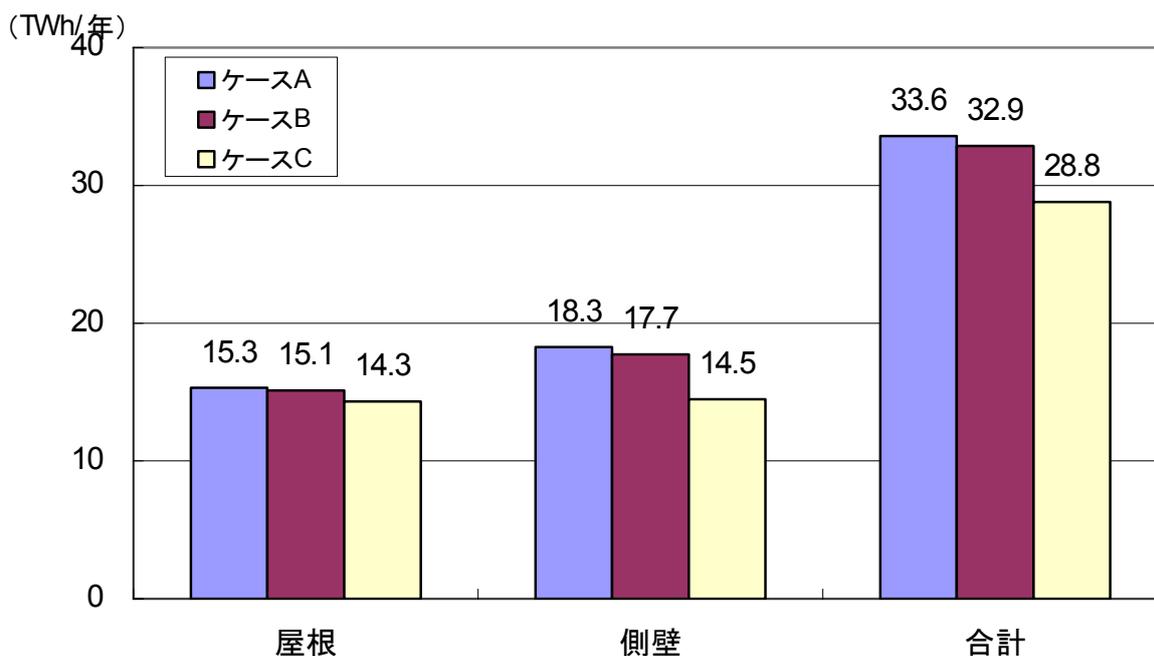


図 B.3-6 集合住宅の太陽光発電導入可能エネルギー量

(ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C：すべてを東・西向き)

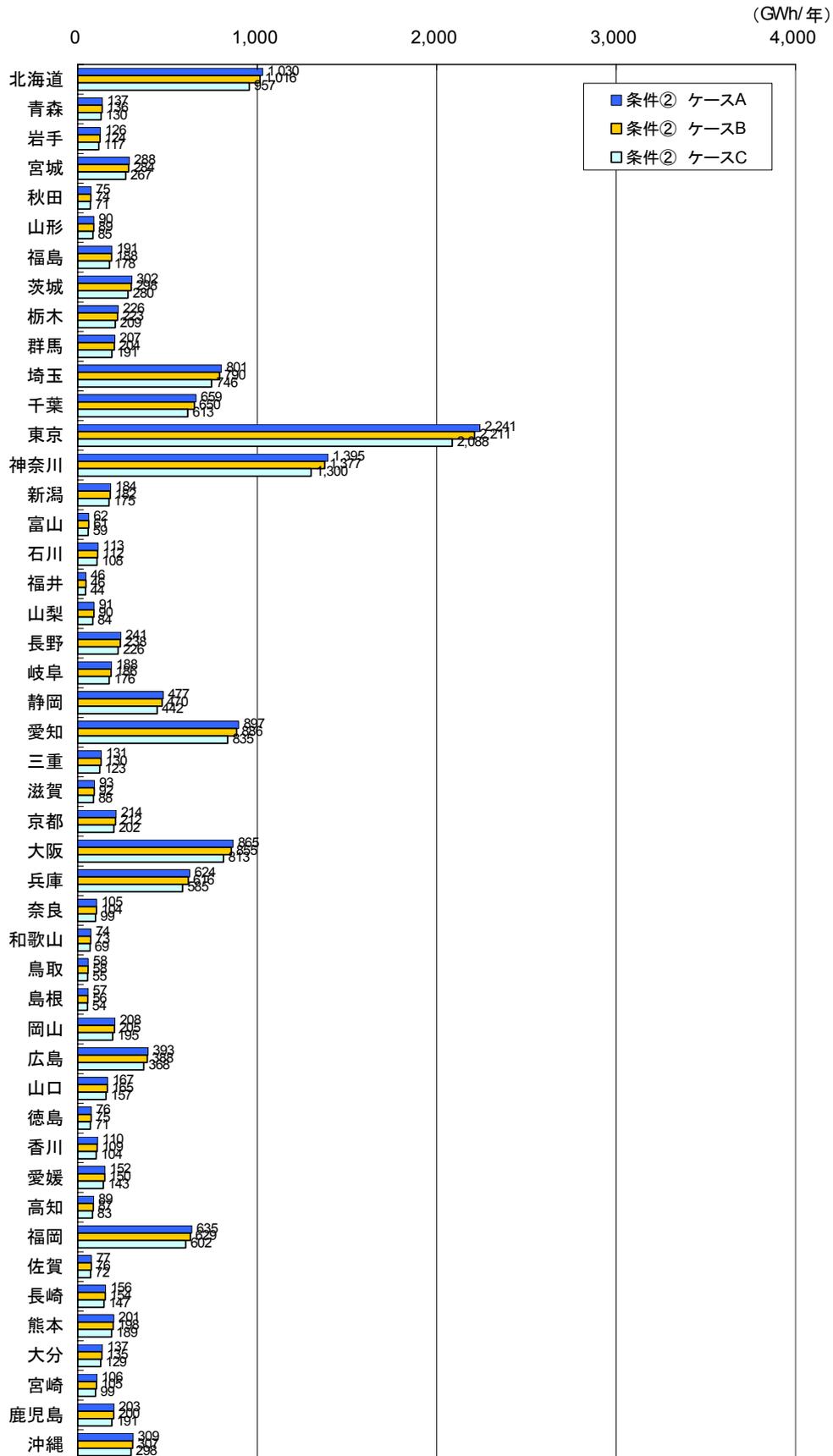


図 B.3-7 集合住宅の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（屋根・屋上）
 (ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
 ケース C：すべてを東・西向き)

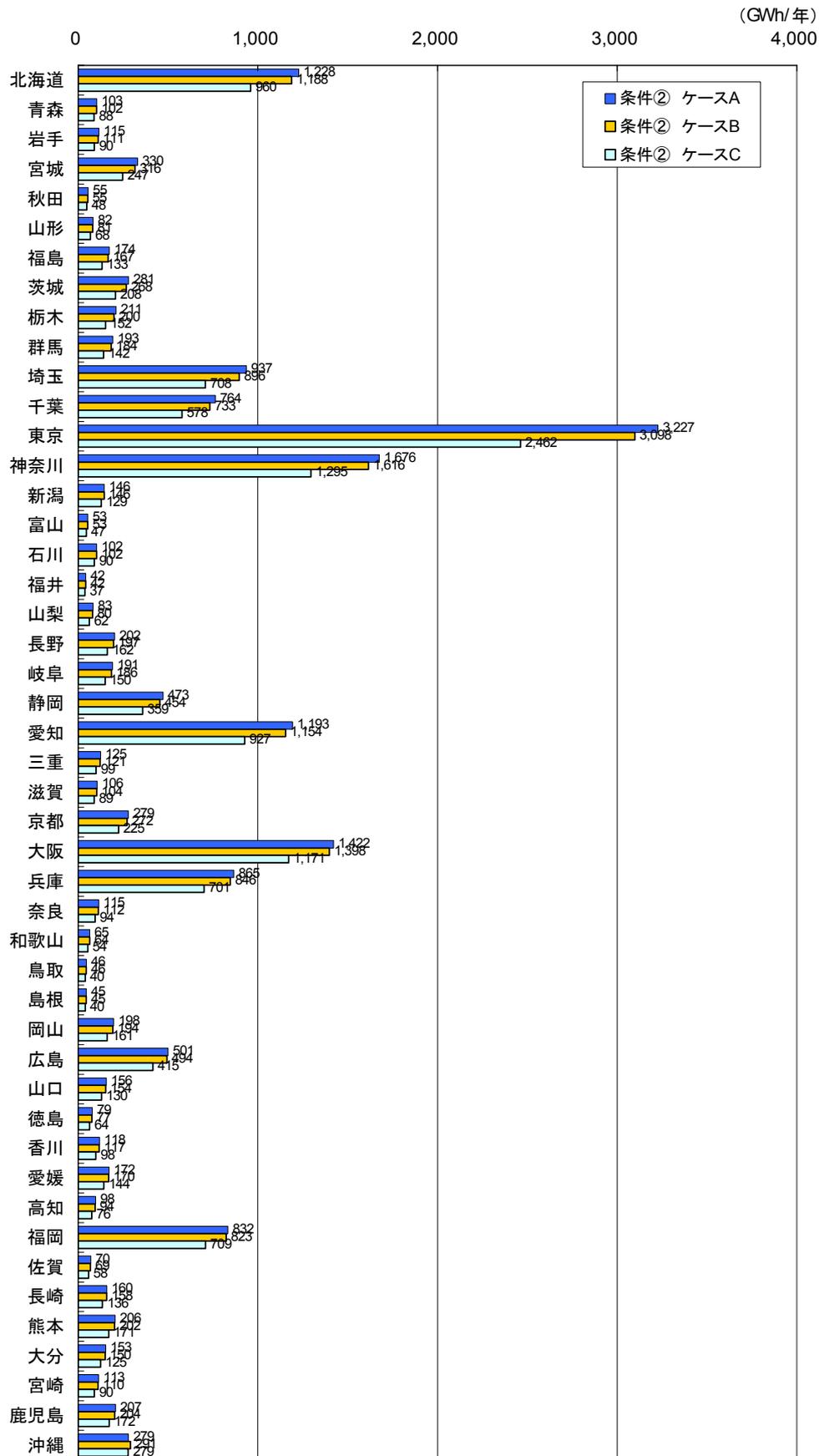


図 B.3-8 集合住宅の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（側壁）
 (ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
 ケース C：すべてを東・西向き)

(2) 太陽熱利用

表 B.3-4および図 B.3-9～図 B.3-10に集合住宅における太陽熱利用導入可能エネルギー量を示す。

ケース A が 99PJ/年、ケース B が 96PJ/年、ケース C では 79PJ/年となった。

表 B.3-4 集合住宅の太陽熱利用導入可能エネルギー量

	導入可能量 (km ²)	エネルギー量	
		(TJ/年)	(万 kl 原油 換算/年)
ケース A	73.3	98,657	258
ケース B		96,097	252
ケース C		79,131	207

(ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C : すべてを東・西向き)

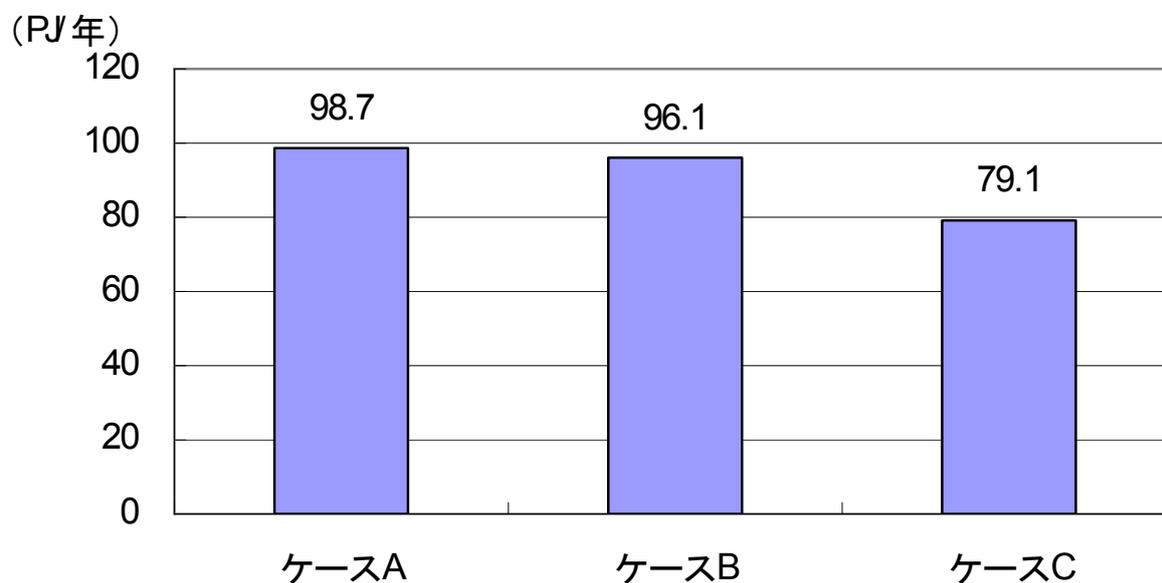


図 B.3-9 集合住宅の太陽熱利用導入可能エネルギー量

(ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C : すべてを東・西向き)

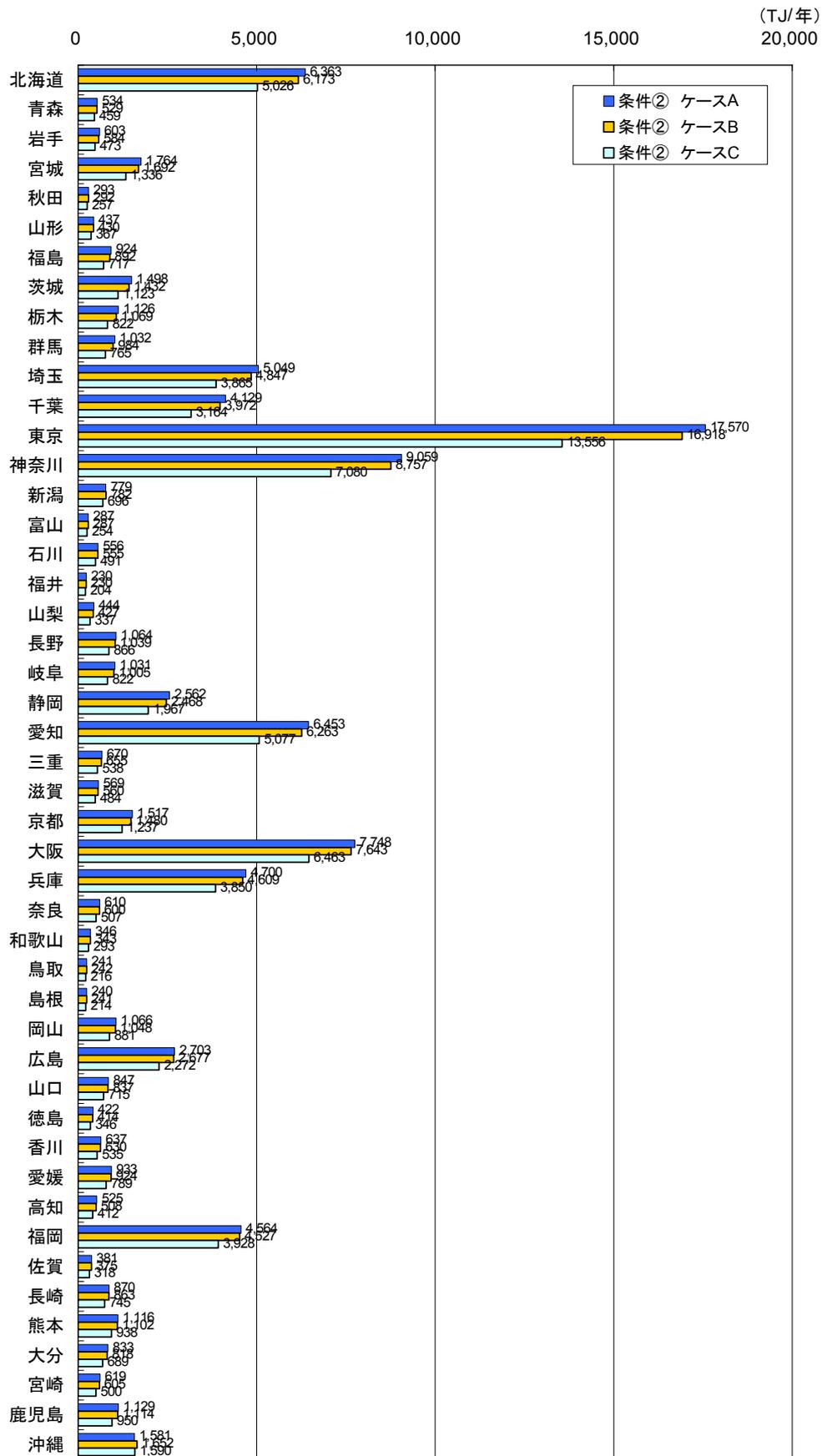


図 B.3-10 集合住宅の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量
 (ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
 ケース C : すべてを東・西向き)

B.3.3 非住宅建物

(1) 太陽光発電

表 B.3-5～表 B.3-6、および図 B.3-11～図 B.3-14に非住宅建物住宅における太陽光発電導入可能エネルギー量を示す。

屋根・屋上はケース A が 21.1TWh/年、ケース B が 20.6TWh/年、ケース C では 17.8GWh/年となった。また、側壁では、ケース A が 15.4TWh/年、ケース B が 14.9TWh/年、ケース C が 12.2GWh/年となった。

表 B.3-5 非住宅建物の太陽光発電導入可能エネルギー量

		屋根・屋上				側壁		
		設置角度 0度	設置角度 30度			ケース A	ケース B	ケース C
			ケース A	ケース B	ケース C			
導入可能量 (GW)	庁舎	0.4	0.3			0.4		
	学校施設	3.6	2.1			2.7		
	文化施設	0.7	0.4			0.6		
	医療・福祉施設	1.5	0.9			1.8		
	民生業務	9.4	5.4			16.0		
	産業分野	19.4	11.2			1.8		
	合計	35.1	20.3			23.4		
エネルギー量 (TWh/年)	庁舎	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2
	学校施設	3.4	2.2	2.1	1.8	1.8	1.7	1.4
	文化施設	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
	医療・福祉施設	1.4	0.9	0.9	0.8	1.2	1.2	1.0
	民生業務	8.8	5.6	5.5	4.8	10.5	10.2	8.3
	産業分野	18.3	11.8	11.4	9.9	1.2	1.2	1.0
	合計	33.0	21.2	20.6	17.8	15.4	14.9	12.2
エネルギー量 (万 kL 原油換 算/年)	庁舎	9.4	6.0	5.8	5.1	6.6	6.4	5.3
	学校施設	78.4	50.3	48.8	42.4	41.2	40.0	32.8
	文化施設	15.3	9.8	9.5	8.3	8.9	8.7	7.1
	医療・福祉施設	33.3	21.4	20.7	18.0	28.4	27.6	22.7
	民生業務	202.7	130.3	126.4	109.6	241.2	234.3	191.5
	産業分野	421.9	271.5	263.3	228.2	28.1	27.3	22.3
	合計	761.1	489.3	474.6	411.6	354.3	344.3	281.8

(ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C : すべてを東・西向き)

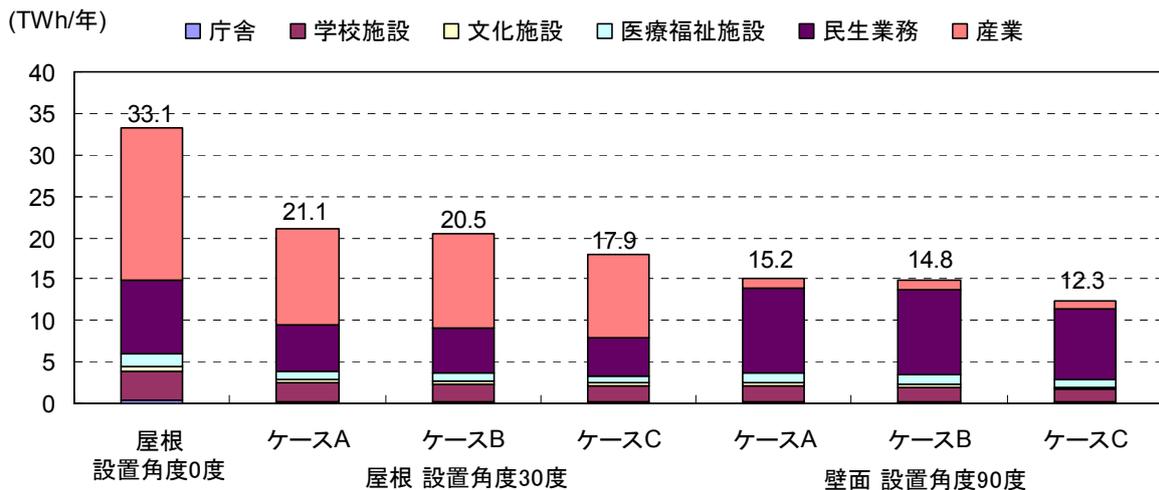


図 B.3-11 非住宅建物の太陽光発電導入可能エネルギー量

(ケース A : すべてを南向き、ケース B : 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C : すべてを東・西向き)

表 B.3-6 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（単位：GWh/年）

		屋根・屋上				側壁		
		設置角度 0度	設置角度 30度			ケース A	ケース B	ケース C
			ケース A	ケース B	ケース C			
庁舎	本庁舎	152	97	94	82	106	103	85
	支庁・地方事務所	122	78	76	66	85	83	68
	国有財産	134	86	84	72	94	92	75
	小計	407	261	254	220	285	277	228
学校施設	幼稚園	134	86	84	73	71	69	56
	小学校	960	616	598	519	505	491	402
	中学校	607	390	378	328	319	310	254
	高等学校	596	382	371	322	313	304	250
	高等専門学校	21	14	13	12	11	11	9
	大学	754	484	469	408	396	385	316
	短期大学	42	27	26	23	22	21	17
	専修大学	112	72	69	60	59	57	47
	保育所	172	110	107	93	90	87	72
	小計	3,399	2,181	2,116	1,838	1,785	1,736	1,423
文化施設	文化施設	666	426	414	360	386	376	310
	小計	666	426	414	360	386	376	310
医療・福祉施設	医療施設(病院)	1,037	664	645	561	939	915	753
	医療施設(診療所)	23	15	14	12	20	20	16
	その他福祉施設	386	248	241	209	272	264	216
	小計	1,445	927	899	782	1,232	1,199	986
民生業務分野	事務所ビル	7,055	4,535	4,399	3,815	8,681	8,431	6,888
	商業施設(百貨店)	80	51	50	43	66	64	52
	商業施設(総合スーパー)	197	126	122	106	161	156	128
	商業施設(専門スーパー)	527	339	329	285	432	420	344
	商業施設(コンビニエンスストア)	66	42	41	36	54	53	43
	宿泊施設	865	555	539	468	1,062	1,033	849
	小計	8,790	5,649	5,480	4,754	10,456	10,157	8,304
産業分野	製造業事業所	16,270	10,467	10,152	8,800	1,083	1,052	860
	製材業工場	27	17	17	14	2	2	1
	普通倉庫(冷蔵を除く)	1,170	754	731	633	78	76	62
	冷蔵倉庫	827	532	517	448	56	54	44
	小計	18,293	11,771	11,416	9,895	1,219	1,184	967
合計		33,000	21,215	20,579	17,849	15,363	14,929	12,218

(ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C：すべてを東・西向き)

(GWh/年)

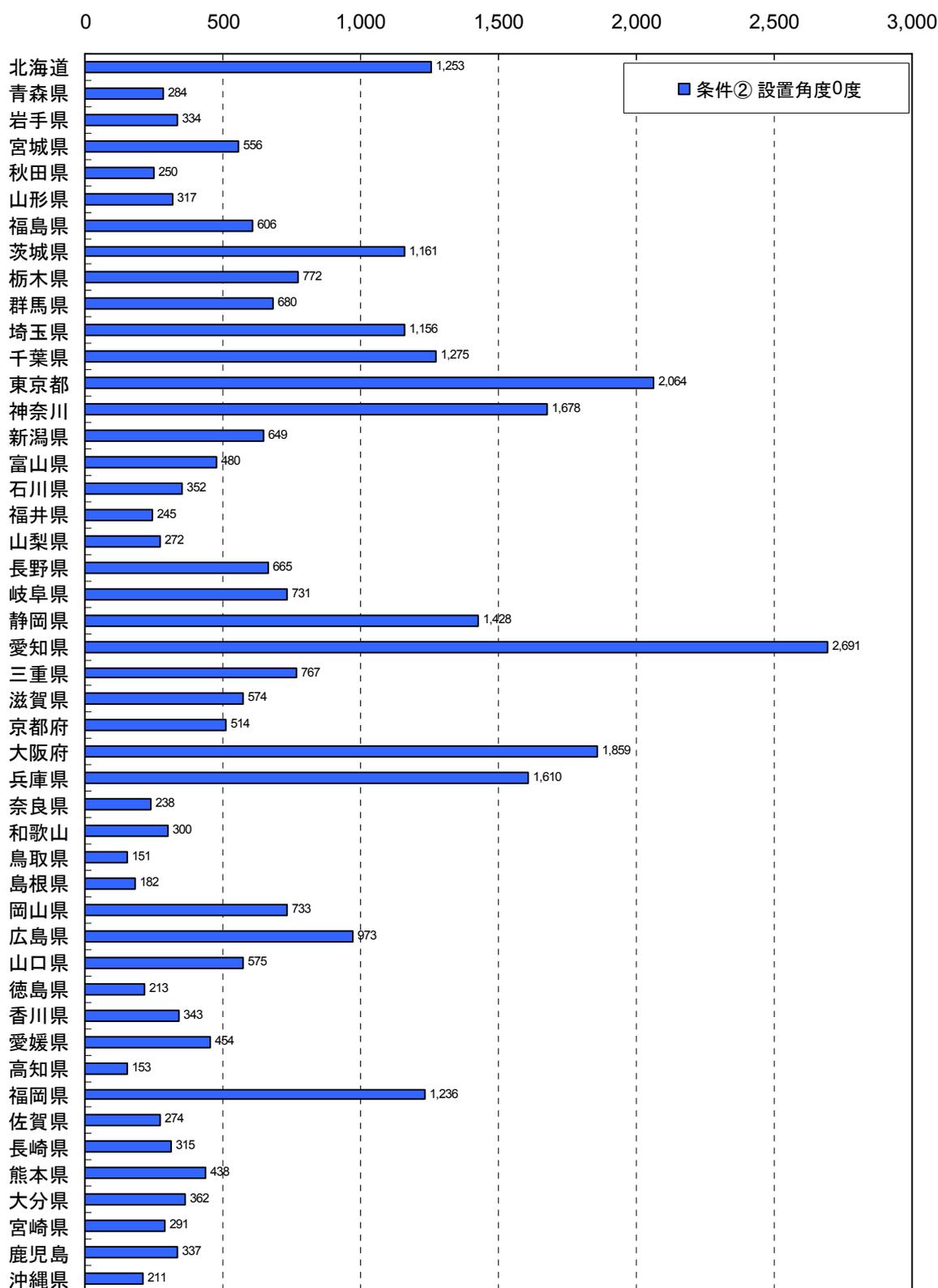


図 B.3-12 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量(屋根・屋上、設置角度0度)

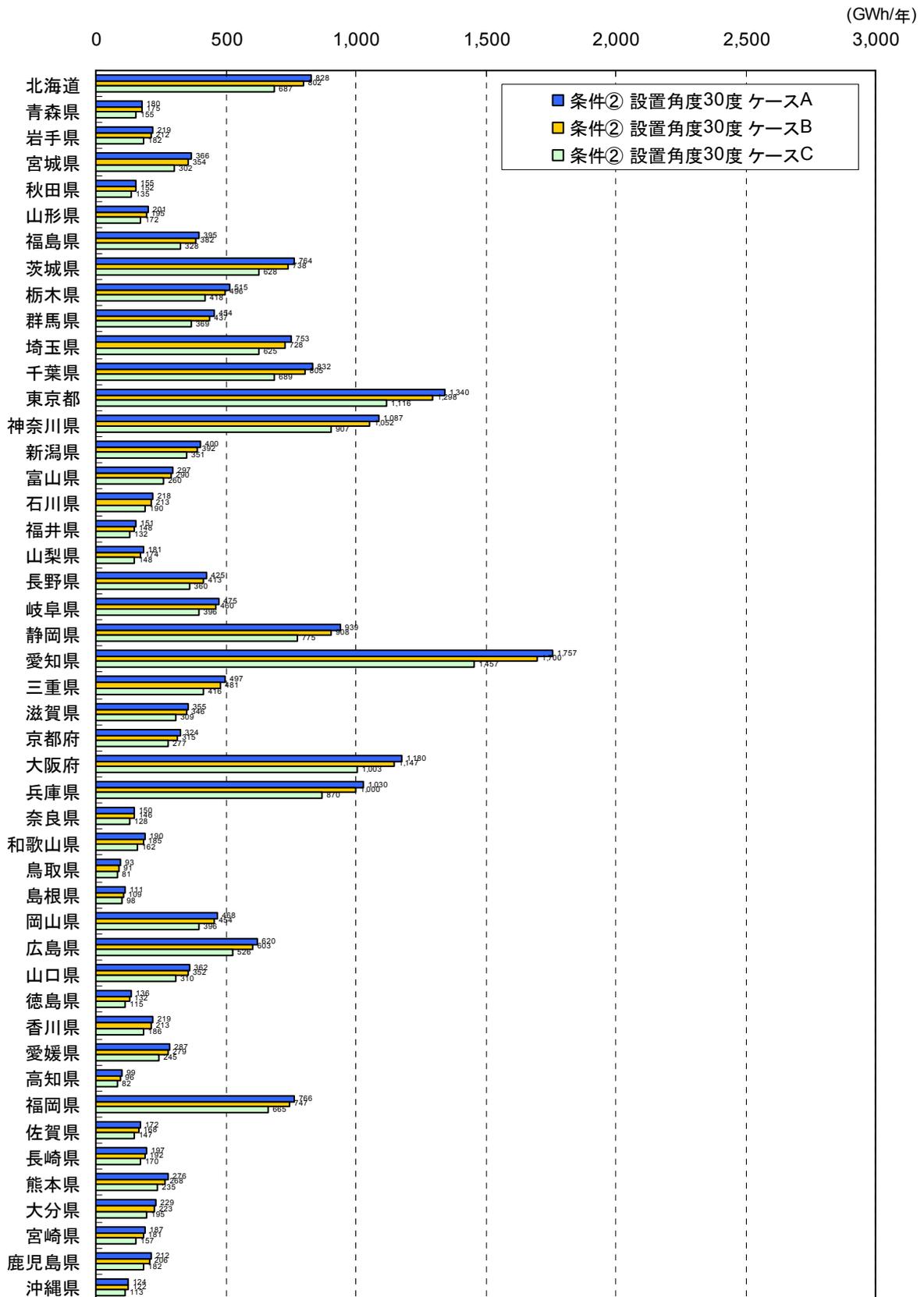


図 B.3-13 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量(屋根屋上、設置角度 30 度)
 (ケース A: すべてを南向き、ケース B: 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
 ケース C: すべてを東・西向き)

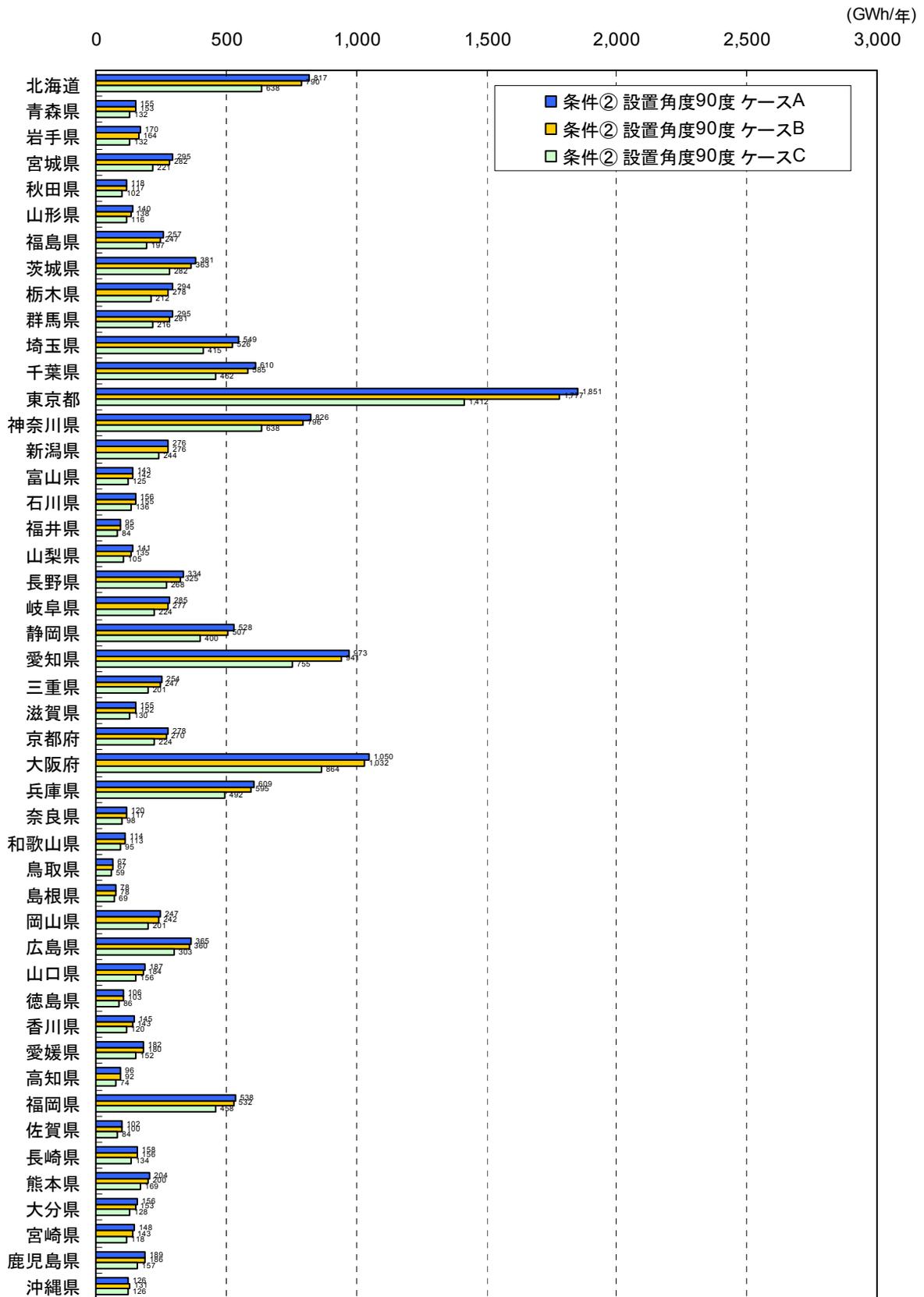


図 B.3-14 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（側壁）
 （ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
 ケース C：すべてを東・西向き）

(2) 太陽熱利用

表 B.3-4および図 B.3-9～図 B.3-10に非住宅建物における太陽熱利用導入可能エネルギー量を示す。

ケース A が 132PJ/年、ケース B が 128PJ/年、ケース C では 112PJ/年となった。

表 B.3-7 非住宅建物の太陽熱利用導入可能エネルギー量

		屋根・屋上			
		設置角度 0度	設置角度 30度		
			ケース A	ケース B	ケース C
導入可能量 (km ²)	庁舎	2.9	1.7		
	学校施設	24.2	14.0		
	文化施設	4.7	2.7		
	医療・福祉施設	10.0	5.8		
	民生業務	62.8	36.2		
	産業分野	6.1	3.5		
	合計	110.7	63.9		
エネルギー量 (PJ/年)	庁舎	5.4	3.5	3.4	2.9
	学校施設	45.1	28.8	28.0	24.4
	文化施設	8.8	5.6	5.5	4.8
	医療・福祉施設	19.2	12.2	11.9	10.4
	民生業務	116.7	74.7	72.5	63.1
	産業分野	11.3	7.2	7.0	6.1
	合計	206.6	132.1	128.2	111.7
エネルギー量 (万kL原油換 算/年)	庁舎	14.2	9.0	8.8	7.7
	学校施設	118.1	75.5	73.3	63.9
	文化施設	23.1	14.7	14.3	12.5
	医療・福祉施設	50.2	32.1	31.1	27.2
	民生業務	305.6	195.5	189.8	165.2
	産業分野	29.6	19.0	18.4	16.0
	合計	540.9	345.7	335.7	292.5

(ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C：すべてを東・西向き)

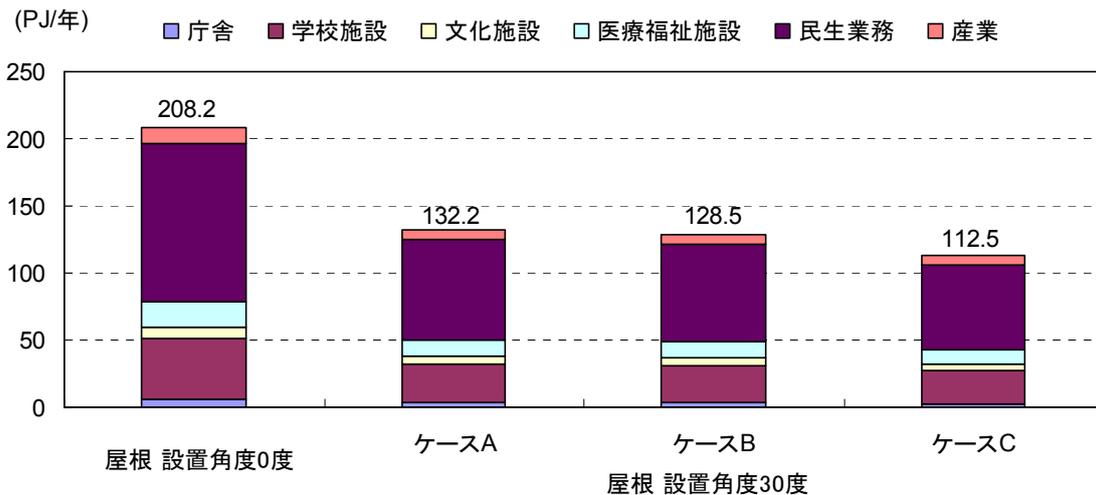


図 B.3-15 非住宅建物の太陽熱利用導入可能エネルギー量

(ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C：すべてを東・西向き)

表 B.3-8 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量（単位：TJ/年）

		屋根・屋上			
		設置角度 0度	設置角度 30度		
			ケース A	ケース B	ケース C
庁舎	本庁舎	2,016	1,285	1,249	1,090
	支庁・地方事務所	1,614	1,030	1,000	873
	国有財産	1,777	1,137	1,104	961
	小計	5,408	3,452	3,353	2,924
学校施設	幼稚園	1,785	1,142	1,109	965
	小学校	12,750	8,146	7,911	6,894
	中学校	8,059	5,149	5,001	4,357
	高等学校	7,916	5,053	4,908	4,280
	高等専門学校	284	180	175	153
	大学	10,009	6,395	6,210	5,412
	短期大学	553	353	343	299
	専修大学	1,482	947	919	801
	保育所	2,291	1,460	1,418	1,238
小計	45,129	28,825	27,995	24,400	
文化施設	文化施設	8,835	5,630	5,470	4,776
	小計	8,835	5,630	5,470	4,776
医療・福祉施設	医療施設(病院)	13,768	8,779	8,529	7,444
	医療施設(診療所)	302	192	186	163
	その他福祉施設	5,121	3,275	3,180	2,770
	小計	19,191	12,246	11,895	10,376
民生業務	事務所ビル	93,715	59,954	58,209	50,668
	商業施設(百貨店)	1,062	679	660	574
	商業施設(総合スーパー)	2,609	1,668	1,619	1,411
	商業施設(専門スーパー)	6,997	4,473	4,344	3,784
	商業施設(コンビニエンスストア)	874	560	543	472
	宿泊施設	11,477	7,331	7,121	6,208
	小計	116,734	74,665	72,496	63,118
産業分野	製造業事業所	0	0	0	0
	製材業工場	351	224	218	190
	普通倉庫（冷蔵を除く）	0	0	0	0
	冷蔵倉庫	10,963	7,023	6,820	5,935
小計	11,314	7,247	7,038	6,125	
合計		206,611	132,065	128,247	111,720

（ケース A：すべてを南向き、ケース B：施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C：すべてを東・西向き）

(TJ/年)

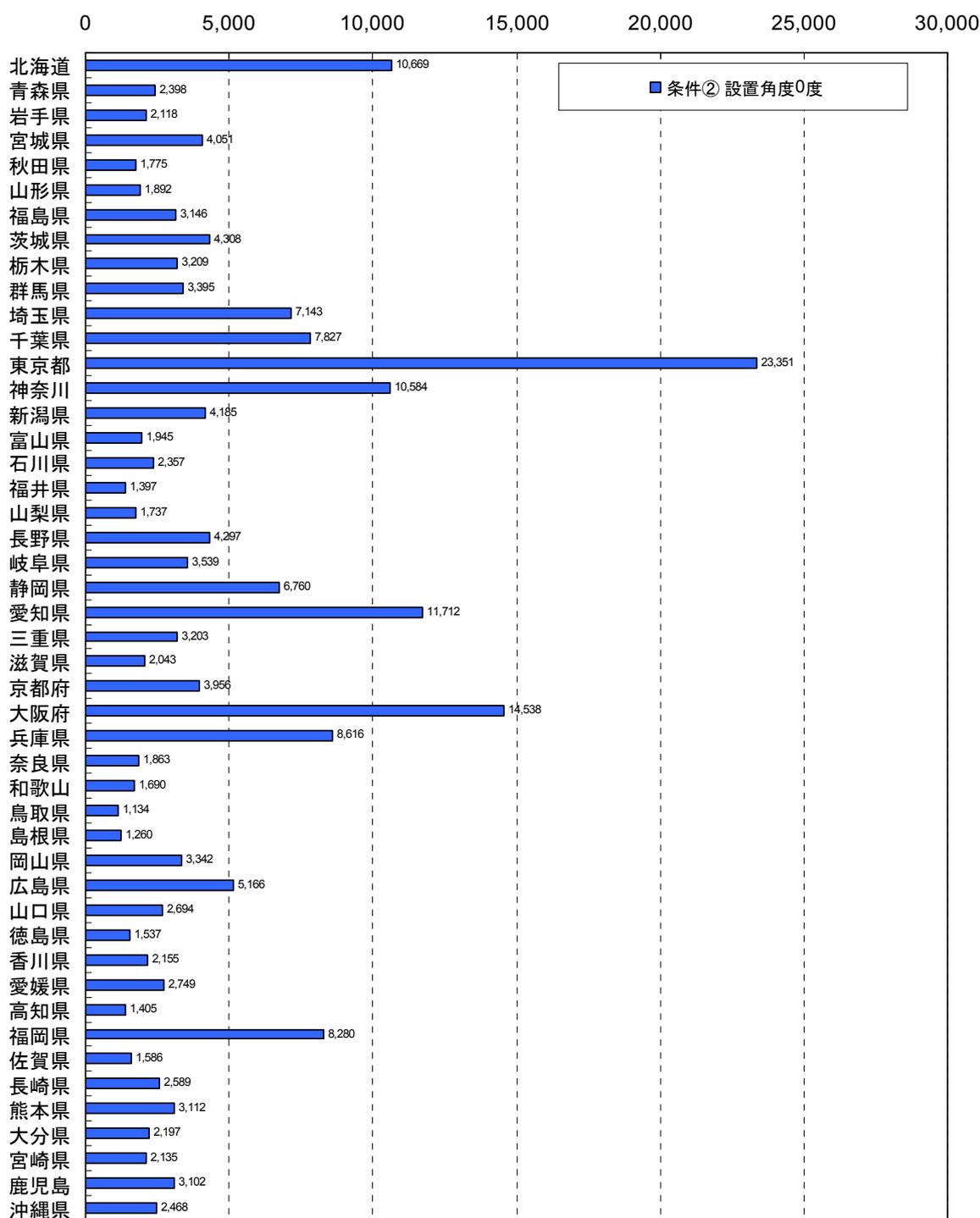


図 B.3-16 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量(屋根・屋上、設置角度0度)

(TJ/年)

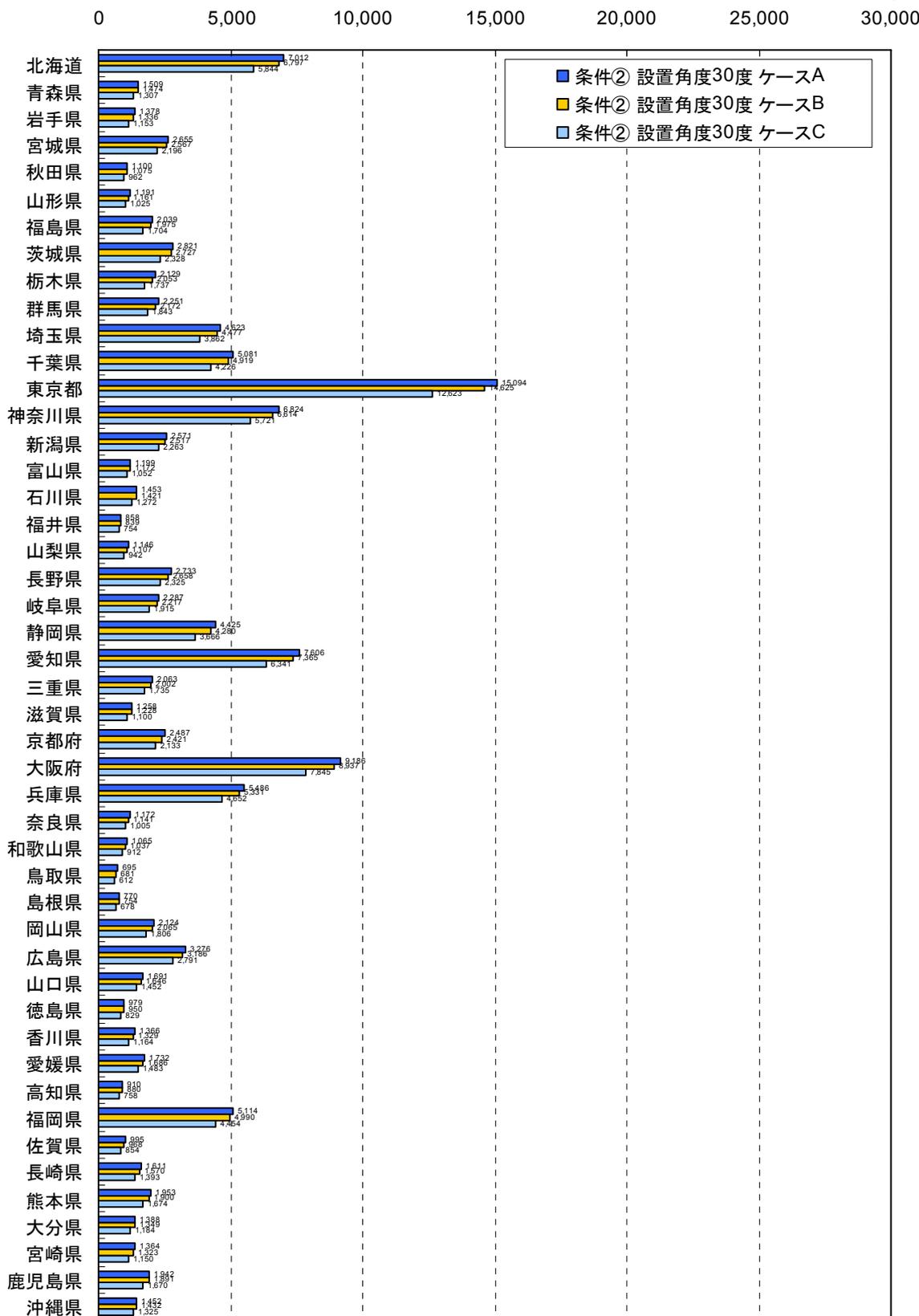


図 B.3-17 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量(屋根屋上、設置角度 30 度)
(ケース A: すべてを南向き、ケース B: 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、
ケース C: すべてを東・西向き)

B.4 まとめ

B.4.1 太陽光発電

表 B.4-1に、太陽光発電の導入可能エネルギー量の推計結果（総括）を示す。

屋根・屋上への導入可能量に基づくエネルギー量は、設置形態や設置方位により 74.8～127.7TWh/年となった。

側壁への導入可能量に基づくエネルギー量は 26.7～33.6TWh/年となり、屋根・屋上と比較して、導入可能量では 40～60%であるが、エネルギー量では 25～35%にとなった。

これらのエネルギー量を原油換算で標記すると、太陽光発電導入エネルギー量は屋根・屋上が 1,724～2,945 万 kL 原油換算/年、側壁では 616～776 万 kL 原油換算/年となる。

B.4.2 太陽熱利用

表 B.4-2に、太陽熱利用の導入可能エネルギー量の推計結果（総括）を示す。

導入可能量に基づくエネルギー量は設置方位等により 276.8～406.3PJ/年となった。

また、これらのエネルギー量を原油換算で標記すると、太陽熱利用導入エネルギー量は 725～1,064 万 kL 原油換算/年となる。

表 B.4-1 太陽光発電の導入可能エネルギー量の推計結果

			導入可能量 (GW)	エネルギー量 (TWh/年)			エネルギー量 (万 kL 原油換算/年)		
				ケース A	ケース B	ケース C	ケース A	ケース B	ケース C
戸建住宅	屋根・屋上	考え方 1	49.0	50.3	48.8	42.6	1,160	1,126	983
		考え方 2	77.3	79.4	77.1	67.3	1,831	1,779	1,553
集合住宅	屋根・屋上		15.5	15.3	15.1	14.3	353	349	330
	側壁		26.7	18.3	17.7	14.5	421	409	334
非住宅建物	屋根・屋上	傾斜角 0 度	35.1	33.0(水平面)			761(水平面)		
		傾斜角 30 度	20.3	21.2	20.6	17.8	489	475	412
	側壁		23.4	15.4	14.9	12.2	354	344	282
合 計	屋根・屋上		84.7~127.9	74.8~127.7			1,724~2,945		
	側壁		50.1	26.7~33.6			616~776		

(ケース A: すべてを南向き、ケース B: 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、ケース C: すべてを東・西向き)

表 B.4-2 太陽熱利用の導入可能エネルギー量の推計結果

			導入可能量 (km ²)	エネルギー量 (PJ/年)			エネルギー量 (万 kL 原油換算/年)		
				ケース A	ケース B	ケース C	ケース A	ケース B	ケース C
戸建住宅			49.0	101.0	98.2	86.0	264	257	225
集合住宅			73.3	98.7	96.1	79.1	258	252	207
非住宅建物	傾斜角 0 度		110.7	206.6(水平面)			541(水平面)		
	傾斜角 30 度		63.9	132.1	128.2	111.7	346	336	292
合 計			186.1~232.9	276.8~406.3			725~1,064		

(ケース A: すべてを南向き、ケース B: 施設数の 1/3 が南向き、2/3 は南東・南西向き、ケース C: すべてを東・西向き)

C. 住宅および非住宅建物分野における導入可能量の推計結果 (詳細表)

<C.1 戸建住宅>

表 C.1-1 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量 (考え方1: 導入可能規模設定 (4kW/戸))

表 C.1-2 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量 (考え方2: 設置可能面積全体に設置)

表 C.1-3 戸建住宅の都道府県別太陽熱利用導入可能量

表 C.1-4 戸建住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能量 (競合ケース)

表 C.1-5 戸建住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能エネルギー量 (物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件を考慮)

<C.2 集合住宅>

表 C.2-1 集合住宅の施設数と面積

表 C.2-2 集合住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量

表 C.2-3 集合住宅の都道府県別太陽熱利用導入可能量

表 C.2-4 集合住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能量 (競合ケース)

表 C.2-5 集合住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能エネルギー量 (物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件を考慮)

<C.3 非住宅建物>

表 C.3-1 非住宅建物の施設数と面積

表 C.3-2 非住宅建物の太陽光発電・太陽熱利用導入可能量

表 C.3-3 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量 (物理的制約条件を考慮)

表 C.3-4 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量 (物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件 (耐震基準) を考慮)

表 C.3-5 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能量 (物理的制約条件を考慮)

表 C.3-6 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能量 (物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件 (耐震基準) を考慮)

表 C.3-7 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量 (屋根・屋上: 物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件 (耐震基準) を考慮)

表 C.3-8 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量 (側壁: 物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件 (耐震基準) を考慮)

表 C.3-9 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量 (物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件 (耐震基準) を考慮)

C.1 戸建住宅

表 C.1-1 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量（考え方1：導入可能規模設定（4kW/戸））

	考え方1: 導入可能規模設定 (4kW/戸)													
	物理的制約条件考慮 (条件①)			その他制約条件考慮 (条件②)										
	導入対象戸数 (千戸) (切妻・寄棟・陸屋根住宅)	PV導入単位 (kW/戸)	PV導入可能量 (MW)	耐震基準充足比率	空室率	PV導入可能量 (MW)	日照時間				PV導入可能量 (MW)			
						1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	
北海道	1,104	4	4,418	59%	9%	2,369	1%	7%	22%	70%	30	166	511	1,662
青森	337	4	1,350	55%	9%	672	2%	9%	21%	68%	12	59	143	457
岩手	318	4	1,272	51%	9%	589	1%	7%	18%	74%	8	39	107	435
宮城	455	4	1,822	57%	9%	942	1%	6%	17%	76%	10	53	160	719
秋田	279	4	1,115	52%	9%	522	2%	7%	18%	74%	8	35	94	385
山形	266	4	1,062	53%	9%	507	1%	5%	16%	78%	5	25	82	395
福島	418	4	1,672	53%	9%	809	1%	4%	15%	80%	7	36	120	646
茨城	674	4	2,695	60%	9%	1,476	1%	5%	16%	79%	14	72	229	1,162
栃木	456	4	1,826	61%	9%	1,010	1%	4%	13%	82%	9	40	133	828
群馬	488	4	1,950	59%	9%	1,051	1%	5%	13%	81%	12	49	141	849
埼玉	1,323	4	5,292	64%	9%	3,068	2%	9%	20%	70%	57	262	615	2,134
千葉	1,119	4	4,477	62%	9%	2,514	1%	7%	20%	72%	35	183	498	1,799
東京	1,439	4	5,754	56%	9%	2,907	4%	13%	25%	58%	120	389	720	1,677
神奈川	1,305	4	5,220	61%	9%	2,886	2%	9%	21%	68%	55	246	617	1,968
新潟	547	4	2,188	53%	9%	1,057	2%	8%	21%	69%	20	89	221	727
富山	258	4	1,032	51%	9%	480	2%	12%	24%	62%	11	57	114	298
石川	264	4	1,058	53%	9%	511	3%	11%	24%	62%	15	56	123	317
福井	185	4	740	52%	9%	347	2%	8%	21%	70%	6	27	72	242
山梨	206	4	825	58%	9%	437	1%	4%	14%	80%	6	19	62	349
長野	511	4	2,044	55%	9%	1,016	1%	4%	15%	80%	11	43	150	811
岐阜	477	4	1,907	54%	9%	933	2%	5%	15%	78%	15	51	142	726
静岡	793	4	3,170	59%	9%	1,687	2%	7%	18%	73%	31	116	302	1,237
愛知	1,246	4	4,985	58%	9%	2,635	2%	7%	17%	74%	51	181	452	1,952
三重	451	4	1,804	56%	9%	914	2%	7%	17%	74%	16	61	159	677
滋賀	293	4	1,171	60%	9%	635	2%	7%	18%	73%	11	47	116	462
京都	533	4	2,131	51%	9%	997	3%	10%	21%	65%	32	105	214	647
大阪	1,282	4	5,126	56%	9%	2,598	3%	11%	22%	63%	89	296	583	1,630
兵庫	961	4	3,845	58%	9%	2,036	2%	7%	17%	74%	37	145	344	1,509
奈良	299	4	1,196	56%	9%	607	2%	6%	17%	75%	9	39	105	453
和歌山	254	4	1,017	50%	9%	465	2%	7%	17%	74%	9	33	80	343
鳥取	136	4	543	48%	9%	236	0%	2%	20%	78%	1	4	47	185
島根	169	4	675	43%	9%	265	2%	9%	21%	69%	5	23	55	183
岡山	450	4	1,799	48%	9%	784	2%	5%	15%	78%	12	41	116	615
広島	587	4	2,346	48%	9%	1,028	2%	7%	17%	75%	18	69	172	769
山口	358	4	1,433	48%	9%	625	1%	6%	16%	77%	9	38	99	479
徳島	185	4	740	50%	9%	335	1%	6%	15%	78%	4	19	51	261
香川	233	4	933	52%	9%	437	2%	6%	15%	78%	7	24	67	339
愛媛	357	4	1,428	51%	9%	656	2%	6%	16%	76%	11	41	105	500
高知	198	4	790	49%	9%	355	2%	6%	15%	78%	5	20	54	276
福岡	849	4	3,395	53%	9%	1,637	2%	7%	17%	74%	27	121	283	1,206
佐賀	187	4	746	52%	9%	351	1%	5%	13%	81%	4	18	44	285
長崎	322	4	1,290	50%	9%	589	2%	7%	16%	76%	10	39	94	447
熊本	391	4	1,566	51%	9%	723	1%	6%	14%	79%	10	41	101	571
大分	265	4	1,062	50%	9%	486	1%	5%	15%	78%	6	25	75	381
宮崎	280	4	1,121	54%	9%	550	1%	5%	13%	81%	5	25	74	446
鹿児島	450	4	1,802	53%	9%	863	1%	6%	14%	78%	12	53	123	675
沖縄	196	4	786	51%	9%	367	2%	10%	17%	71%	6	37	63	261
合計	24,155	4	96,619	51%	9%	48,967	2%	7%	18%	72%	903	3,657	9,032	35,375

表 C.1-2 戸建住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量（考え方2：設置可能面積全体に設置）

	考え方2:設置可能面積全体に設置																
	物理的制約条件考慮(条件①)			その他制約条件考慮(条件②)													
	導入対象戸数(千戸) (切妻・寄棟・陸屋根住宅)	PV導入単位(平均) (kW/戸)	PV導入可能量 (MW)	耐震基準充足比率	空室率	PV導入可能量 (MW)	日照時間								PV導入可能量(MW)		
						1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上				
北海道	1,104	6.0	6,613	59%	9%	3,546	1%	7%	22%	70%	45	249	765	2,488			
青森	337	7.2	2,445	55%	9%	1,217	2%	9%	21%	68%	22	106	260	829			
岩手	318	7.7	2,445	51%	9%	1,132	1%	7%	18%	74%	15	74	206	836			
宮城	455	7.1	3,248	57%	9%	1,679	1%	6%	17%	76%	18	94	286	1,281			
秋田	279	7.9	2,207	52%	9%	1,033	2%	7%	18%	74%	16	69	187	761			
山形	266	8.1	2,144	53%	9%	1,023	1%	5%	16%	78%	11	50	165	798			
福島	418	7.6	3,177	53%	9%	1,537	1%	4%	15%	80%	14	68	227	1,227			
茨城	674	6.8	4,614	60%	9%	2,528	1%	5%	16%	79%	23	123	392	1,989			
栃木	456	6.8	3,085	61%	9%	1,707	1%	4%	13%	82%	15	68	224	1,400			
群馬	488	6.5	3,164	59%	9%	1,706	1%	5%	13%	81%	19	80	229	1,377			
埼玉	1,323	5.4	7,138	64%	9%	4,138	2%	9%	20%	70%	77	353	830	2,879			
千葉	1,119	5.8	6,503	62%	9%	3,652	1%	7%	20%	72%	51	266	723	2,612			
東京	1,439	4.8	6,839	56%	9%	3,455	4%	13%	25%	58%	143	463	856	1,993			
神奈川	1,305	5.1	6,682	61%	9%	3,694	2%	9%	21%	68%	71	315	790	2,519			
新潟	547	7.4	4,068	53%	9%	1,966	2%	8%	21%	69%	37	166	412	1,351			
富山	258	8.2	2,123	51%	9%	988	2%	12%	24%	62%	23	117	235	613			
石川	264	7.5	1,990	53%	9%	962	3%	11%	24%	62%	28	106	231	597			
福井	185	7.7	1,430	52%	9%	670	2%	8%	21%	70%	11	52	138	468			
山梨	206	6.8	1,404	58%	9%	743	1%	4%	14%	80%	10	32	106	595			
長野	511	7.5	3,852	55%	9%	1,914	1%	4%	15%	80%	21	81	284	1,530			
岐阜	477	7.1	3,393	54%	9%	1,661	2%	5%	15%	78%	26	90	252	1,292			
静岡	793	6.4	5,101	59%	9%	2,714	2%	7%	18%	73%	51	187	486	1,991			
愛知	1,246	6.4	8,029	58%	9%	4,245	2%	7%	17%	74%	82	291	728	3,144			
三重	451	6.8	3,079	56%	9%	1,560	2%	7%	17%	74%	28	105	272	1,155			
滋賀	293	6.9	2,007	60%	9%	1,089	2%	7%	18%	73%	18	80	198	792			
京都	533	5.3	2,846	51%	9%	1,332	3%	10%	21%	65%	43	140	285	863			
大阪	1,282	4.9	6,315	56%	9%	3,200	3%	11%	22%	63%	109	365	718	2,009			
兵庫	961	6.0	5,782	58%	9%	3,061	2%	7%	17%	74%	56	219	518	2,269			
奈良	299	6.4	1,915	56%	9%	971	2%	6%	17%	75%	15	62	169	726			
和歌山	254	6.4	1,618	50%	9%	739	2%	7%	17%	74%	15	52	127	545			
鳥取	136	7.4	1,004	48%	9%	437	0%	2%	20%	78%	1	8	86	342			
島根	169	7.8	1,320	43%	9%	519	2%	9%	21%	69%	9	45	107	359			
岡山	450	6.8	3,050	48%	9%	1,329	2%	5%	15%	78%	20	70	197	1,042			
広島	587	6.3	3,706	48%	9%	1,623	2%	7%	17%	75%	28	109	271	1,214			
山口	358	6.9	2,462	48%	9%	1,074	1%	6%	16%	77%	15	66	170	824			
徳島	185	6.7	1,237	50%	9%	561	1%	6%	15%	78%	7	32	86	436			
香川	233	7.1	1,652	52%	9%	775	2%	6%	15%	78%	13	43	118	601			
愛媛	357	6.4	2,300	51%	9%	1,056	2%	6%	16%	76%	17	65	169	806			
高知	198	5.9	1,170	49%	9%	525	2%	6%	15%	78%	8	29	80	408			
福岡	849	6.7	5,713	53%	9%	2,755	2%	7%	17%	74%	46	204	476	2,029			
佐賀	187	7.5	1,407	52%	9%	663	1%	5%	13%	81%	7	34	84	538			
長崎	322	6.6	2,126	50%	9%	971	2%	7%	16%	76%	16	64	155	737			
熊本	391	7.2	2,802	51%	9%	1,293	1%	6%	14%	79%	18	73	180	1,022			
大分	265	6.9	1,845	50%	9%	845	1%	5%	15%	78%	10	44	130	661			
宮崎	280	7.2	2,008	54%	9%	986	1%	5%	13%	81%	9	46	132	799			
鹿児島	450	6.8	3,043	53%	9%	1,457	1%	6%	14%	78%	20	90	207	1,140			
沖縄	196	6.2	1,220	51%	9%	570	2%	10%	17%	71%	10	57	98	405			
合計	24,155	6.3	153,321	51%	9%	77,302	2%	7%	18%	72%	1,367	5,600	14,045	56,290			

表 C.1-3 戸建住宅の都道府県別太陽熱利用導入可能性

	導入可能規模:4m2/戸													
	物理的制約条件考慮(条件①)			その他制約条件考慮(条件②)										
	導入対象戸数(千戸) (切妻・寄棟・陸屋根住宅)	導入単位 (m2/戸)	熱導入可能量 (m2)	耐震基準充足比率	空室率	熱導入可能量 (m2)	日照時間				熱導入可能量(m2)			
						1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	
北海道	1,104	4	4,417,528	59%	9%	2,368,996	1%	7%	22%	70%	29,931	166,036	511,051	1,661,978
青森	337	4	1,349,712	55%	9%	671,756	2%	9%	21%	68%	12,160	58,774	143,342	457,479
岩手	318	4	1,271,884	51%	9%	589,008	1%	7%	18%	74%	8,047	38,696	107,357	434,907
宮城	455	4	1,821,628	57%	9%	941,709	1%	6%	17%	76%	10,028	52,842	160,262	718,577
秋田	279	4	1,115,172	52%	9%	522,023	2%	7%	18%	74%	8,170	34,892	94,294	384,667
山形	266	4	1,062,360	53%	9%	507,040	1%	5%	16%	78%	5,325	24,734	81,758	395,223
福島	418	4	1,671,696	53%	9%	808,665	1%	4%	15%	80%	7,466	35,837	119,624	645,738
茨城	674	4	2,694,776	60%	9%	1,476,320	1%	5%	16%	79%	13,660	72,082	229,066	1,161,512
栃木	456	4	1,825,552	61%	9%	1,010,131	1%	4%	13%	82%	9,079	40,329	132,601	828,121
群馬	488	4	1,950,128	59%	9%	1,051,117	1%	5%	13%	81%	11,992	49,413	141,210	848,502
埼玉	1,323	4	5,291,736	64%	9%	3,067,924	2%	9%	20%	70%	56,874	261,619	615,163	2,134,269
千葉	1,119	4	4,477,488	62%	9%	2,514,382	1%	7%	20%	72%	34,965	182,844	497,977	1,798,596
東京	1,439	4	5,754,380	56%	9%	2,906,601	4%	13%	25%	58%	120,464	389,401	720,040	1,676,697
神奈川	1,305	4	5,219,632	61%	9%	2,885,858	2%	9%	21%	68%	55,280	245,887	617,150	1,967,540
新潟	547	4	2,187,528	53%	9%	1,057,286	2%	8%	21%	69%	20,120	89,027	221,500	726,639
富山	258	4	1,032,004	51%	9%	480,325	2%	12%	24%	62%	11,412	56,712	114,289	297,912
石川	264	4	1,057,720	53%	9%	511,167	3%	11%	24%	62%	14,642	56,158	122,880	317,487
福井	185	4	739,652	52%	9%	346,675	2%	8%	21%	70%	5,876	27,064	71,578	242,156
山梨	206	4	824,604	58%	9%	436,594	1%	4%	14%	80%	5,750	19,034	62,456	349,355
長野	511	4	2,043,672	55%	9%	1,015,689	1%	4%	15%	80%	10,943	42,846	150,424	811,476
岐阜	477	4	1,907,288	54%	9%	933,433	2%	5%	15%	78%	14,724	50,777	141,761	726,171
静岡	793	4	3,170,264	59%	9%	1,686,859	2%	7%	18%	73%	31,446	116,391	301,801	1,237,221
愛知	1,246	4	4,985,096	58%	9%	2,635,485	2%	7%	17%	74%	50,625	180,591	452,223	1,952,046
三重	451	4	1,804,492	56%	9%	914,148	2%	7%	17%	74%	16,383	61,290	159,393	677,083
滋賀	293	4	1,171,224	60%	9%	635,257	2%	7%	18%	73%	10,656	46,758	115,699	462,144
京都	533	4	2,131,476	51%	9%	997,200	3%	10%	21%	65%	32,254	104,587	213,754	646,606
大阪	1,282	4	5,126,460	56%	9%	2,598,052	3%	11%	22%	63%	88,666	296,199	582,690	1,630,497
兵庫	961	4	3,844,936	58%	9%	2,035,726	2%	7%	17%	74%	37,193	145,332	344,197	1,509,004
奈良	299	4	1,196,216	56%	9%	606,636	2%	6%	17%	75%	9,155	38,611	105,485	453,384
和歌山	254	4	1,017,368	50%	9%	464,955	2%	7%	17%	74%	9,268	32,782	79,981	342,923
鳥取	136	4	543,312	48%	9%	236,374	0%	2%	20%	78%	644	4,184	46,663	184,884
島根	169	4	675,024	43%	9%	265,499	2%	9%	21%	69%	4,776	22,757	54,645	183,321
岡山	450	4	1,799,488	48%	9%	784,029	2%	5%	15%	78%	11,909	41,352	115,950	614,818
広島	587	4	2,346,012	48%	9%	1,027,579	2%	7%	17%	75%	17,711	69,189	171,815	768,864
山口	358	4	1,432,892	48%	9%	625,372	1%	6%	16%	77%	8,666	38,354	98,853	479,500
徳島	185	4	740,000	50%	9%	335,399	1%	6%	15%	78%	4,067	19,321	51,352	260,659
香川	233	4	932,772	52%	9%	437,286	2%	6%	15%	78%	7,076	24,412	66,690	339,109
愛媛	357	4	1,428,232	51%	9%	656,111	2%	6%	16%	76%	10,553	40,536	104,690	500,333
高知	198	4	790,332	49%	9%	354,893	2%	6%	15%	78%	5,440	19,841	53,762	275,850
福岡	849	4	3,395,148	53%	9%	1,636,986	2%	7%	17%	74%	27,418	121,038	283,023	1,205,507
佐賀	187	4	746,076	52%	9%	351,384	1%	5%	13%	81%	3,876	17,864	44,492	285,152
長崎	322	4	1,289,732	50%	9%	589,345	2%	7%	16%	76%	9,577	38,640	93,793	447,334
熊本	391	4	1,565,676	51%	9%	722,612	1%	6%	14%	79%	10,314	40,755	100,640	570,903
大分	265	4	1,061,980	50%	9%	486,357	1%	5%	15%	78%	5,692	25,281	74,837	380,547
宮崎	280	4	1,121,252	54%	9%	550,437	1%	5%	13%	81%	4,888	25,488	73,671	446,390
鹿児島	450	4	1,801,636	53%	9%	862,935	1%	6%	14%	78%	12,009	53,109	122,624	675,193
沖縄	196	4	785,700	51%	9%	367,016	2%	10%	17%	71%	6,146	36,877	63,394	260,599
合計	24,155	4	96,618,936	51%	9%	48,966,633	2%	7%	18%	72%	903,317	3,656,545	9,031,900	35,374,871

表 C.1-4 戸建住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能量（競合ケース）

	競合(1):太陽光発電規模設定ケース		競合(2):熱電負荷考慮ケース	
	太陽光発電 (単位:MW)	太陽熱利用 (千m2)	太陽光発電 (単位:MW)	太陽熱利用 (千m2)
北海道	2,186	2,366	3,021	3,553
青森	634	671	1,068	1,008
岩手	558	588	1,002	884
宮城	888	941	1,471	1,413
秋田	502	522	917	783
山形	487	507	911	761
福島	785	808	1,358	1,213
茨城	1,361	1,474	2,201	2,214
栃木	927	1,008	1,483	1,515
群馬	956	1,049	1,473	1,577
埼玉	2,367	3,053	3,459	4,602
千葉	2,124	2,506	3,094	3,772
東京	1,808	2,880	2,811	4,360
神奈川	2,114	2,869	3,055	4,329
新潟	1,000	1,056	1,732	1,586
富山	463	480	882	720
石川	479	511	848	767
福井	329	346	593	520
山梨	398	436	647	655
長野	967	1,015	1,689	1,524
岐阜	879	932	1,454	1,400
静岡	1,506	1,683	2,340	2,530
愛知	2,372	2,630	3,661	3,953
三重	844	913	1,357	1,371
滋賀	586	634	948	953
京都	685	989	1,111	1,496
大阪	1,627	2,571	2,625	3,897
兵庫	1,652	2,027	2,610	3,054
奈良	532	605	837	910
和歌山	400	464	636	697
鳥取	217	236	384	355
島根	249	265	460	398
岡山	709	782	1,155	1,176
広島	892	1,024	1,395	1,541
山口	573	624	936	938
徳島	300	335	486	503
香川	399	436	678	656
愛媛	581	654	911	984
高知	293	353	447	532
福岡	1,503	1,634	2,392	2,455
佐賀	332	351	585	527
長崎	525	588	841	884
熊本	671	721	1,133	1,084
大分	449	485	737	730
宮崎	515	550	864	826
鹿児島	794	862	1,266	1,294
沖縄	323	366	489	551
合計	41,742	48,802	66,452	73,450

表 C.1-5 戸建住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能エネルギー量（物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件を考慮）

	太陽光発電(単位:GWh/年)						太陽熱利用(単位:TJ/年)				
	考え方1:導入可能規模設定(4kW/戸)			考え方2:設置可能面積全体に設置			ケースA		ケースB		ケースC
	ケースA すべて南向き	ケースB 施設数の1/3が南向き、 2/3が南東・南西向き	ケースC すべて東・西向き	ケースA すべて南向き	ケースB 施設数の1/3が南向き、 2/3が南東・南西向き	ケースC すべて東・西向き	ケースA すべて南向き	ケースB 施設数の1/3が南向き、 2/3が南東・南西向き	ケースC すべて東・西向き	ケースC すべて東・西向き	
北海道	2,490	2,415	2,082	3,728	3,615	3,116	4,879	4,735	4,096		
青森	654	638	568	1,184	1,156	1,028	1,292	1,263	1,125		
岩手	608	590	510	1,169	1,133	980	1,197	1,161	1,008		
宮城	955	924	793	1,704	1,648	1,414	1,892	1,832	1,578		
秋田	487	476	427	963	942	845	970	949	853		
山形	498	486	430	1,006	980	868	990	965	857		
福島	824	799	691	1,566	1,518	1,313	1,639	1,590	1,380		
茨城	1,533	1,483	1,269	2,625	2,538	2,172	3,051	2,953	2,537		
栃木	1,054	1,016	862	1,781	1,718	1,457	2,093	2,021	1,722		
群馬	1,121	1,082	920	1,820	1,756	1,493	2,237	2,161	1,846		
埼玉	3,059	2,964	2,562	4,127	3,998	3,456	6,121	5,935	5,150		
千葉	2,622	2,539	2,187	3,807	3,687	3,177	5,267	5,105	4,414		
東京	2,828	2,741	2,372	3,361	3,258	2,819	5,697	5,527	4,799		
神奈川	2,943	2,853	2,474	3,767	3,652	3,167	5,922	5,746	5,000		
新潟	976	956	862	1,815	1,778	1,603	1,963	1,923	1,737		
富山	446	437	393	919	899	808	897	878	791		
石川	490	479	430	921	901	809	987	966	869		
福井	322	315	284	622	608	548	649	635	573		
山梨	492	476	406	839	810	691	983	951	814		
長野	1,059	1,030	903	1,996	1,942	1,702	2,100	2,044	1,798		
岐阜	1,033	1,001	867	1,837	1,782	1,542	2,080	2,018	1,754		
静岡	1,816	1,758	1,510	2,922	2,828	2,429	3,665	3,549	3,060		
愛知	2,820	2,732	2,357	4,542	4,400	3,796	5,669	5,497	4,761		
三重	989	960	834	1,688	1,638	1,423	1,991	1,934	1,686		
滋賀	571	558	500	979	956	857	1,152	1,126	1,012		
京都	964	938	828	1,287	1,253	1,106	1,945	1,895	1,679		
大阪	2,639	2,568	2,259	3,250	3,163	2,782	5,351	5,212	4,600		
兵庫	2,136	2,076	1,816	3,212	3,122	2,730	4,314	4,196	3,683		
奈良	632	616	543	1,012	985	870	1,271	1,239	1,097		
和歌山	496	483	426	789	768	677	1,005	980	867		
鳥取	225	220	198	415	406	367	453	444	401		
島根	258	252	227	504	493	445	520	509	460		
岡山	829	806	706	1,405	1,366	1,197	1,671	1,626	1,430		
広島	1,139	1,108	972	1,799	1,750	1,536	2,298	2,237	1,970		
山口	649	632	559	1,116	1,086	961	1,309	1,275	1,131		
徳島	359	349	305	601	584	511	727	706	620		
香川	475	462	406	841	818	719	959	934	823		
愛媛	706	687	606	1,136	1,107	976	1,428	1,392	1,231		
高知	397	385	332	588	569	492	803	778	675		
福岡	1,603	1,564	1,400	2,697	2,633	2,355	3,255	3,179	2,851		
佐賀	358	349	308	675	658	581	726	707	627		
長崎	603	588	523	994	969	861	1,226	1,196	1,066		
熊本	757	737	650	1,355	1,319	1,164	1,535	1,496	1,324		
大分	499	486	427	868	844	742	1,009	982	866		
宮崎	607	588	513	1,086	1,054	919	1,231	1,195	1,045		
鹿児島	890	867	767	1,503	1,464	1,296	1,814	1,768	1,570		
沖縄	378	373	346	588	579	537	790	779	724		
合計	50,290	48,840	42,610	79,408	77,131	67,337	101,021	98,190	85,958		

C.2 集合住宅

表 C.2-1 集合住宅の施設数と面積

分類	階数	施設数 (千棟)	棟あたり 住宅数	住宅1戸あたり 述べ床面積(m ²)	棟あたり面積				屋根面積・側壁面積	
					棟あたり延床面積 (m ² /棟)	棟あたり屋根面積 (m ² /棟)	壁面/延床比	棟あたり側壁面積 (m ² /棟)	屋根面積 (千m ²)	側壁面積 (千m ²)
長屋	1階建	221	3	65.6	188	188	0.80	150	41,462	33,170
	2階建以上	369	3	65.6	201	100	0.80	161	37,083	59,333
集合住宅	1階建	3	4	47.9	213	213	0.80	170	660	528
	2階建	1,263	6	47.9	291	145	0.80	233	183,756	294,010
	3階建	375	10	47.9	490	163	0.80	392	61,234	146,962
	4階建	194	16	47.9	746	187	0.80	597	36,168	115,737
	5階建	137	25	47.9	1,189	238	0.80	951	32,636	130,546
	6~7階建	77	31	47.9	1,481	228	0.80	1,185	17,427	90,621
	8~10階建	54	45	47.9	2,149	239	0.80	1,719	12,869	92,653
	11~14階建	31	74	47.9	3,565	285	0.80	2,852	8,926	89,262
	15階建以上	6	120	47.9	5,742	383	0.80	4,593	2,412	28,939
合計	—	2,731	—	—	—	—	—	—	434,633	1,081,760
分類	階数	物理的制約条件を考慮(条件①)				その他制約条件を考慮(条件②)				
		屋根面積 (千m ²)	側壁面積 (千m ²)	1棟あたり 屋根(m ²)	1棟あたり 側壁(m ²)	屋根面積 (千m ²)	側壁面積 (千m ²)	施設数 (千棟)		
長屋	1階建	20,681	8,292	94	38	4,495	1,802	48		
	2階建以上	18,497	14,833	50	40	8,550	6,857	171		
集合住宅	1階建	329	132	106	43	121	48	1		
	2階建	91,658	73,502	73	58	61,315	49,170	845		
	3階建	30,544	36,740	81	98	22,544	27,117	277		
	4階建	18,041	28,934	93	149	11,335	18,180	122		
	5階建	16,279	32,636	119	238	8,061	16,161	68		
	6~7階建	8,693	22,655	114	296	6,748	17,588	59		
	8~10階建	6,419	23,163	119	430	5,151	18,588	43		
	11~14階建	4,452	22,315	142	713	3,418	17,132	24		
15階建以上	1,203	7,235	191	1,148	1,111	6,680	6			
合計	—	216,795	270,440	—	—	132,849	179,324	1,664		

表 C.2-2 集合住宅の都道府県別太陽光発電導入可能量

	太陽光発電(MW)													
	物理的制約条件考慮(条件①)		その他制約条件考慮(条件②)		条件②・日照時間考慮									
	屋根	側壁	屋根	側壁	屋根(MW)				側壁(MW)					
1時間未満					1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上			
北海道	1,625	2,212	1,029	1,569	37	147	320	525	58	232	490	790		
青森	226	236	144	154	6	19	40	80	6	20	43	86		
岩手	196	227	128	157	3	13	32	79	4	16	39	98		
宮城	417	618	297	462	6	31	81	179	9	49	127	277		
秋田	115	124	81	91	2	8	22	49	2	9	25	54		
山形	123	157	94	124	1	7	21	64	2	10	28	85		
福島	304	357	195	246	2	13	43	136	3	16	54	172		
茨城	428	525	305	385	3	21	76	205	3	27	96	259		
栃木	298	361	229	282	2	15	45	167	3	18	55	207		
群馬	291	340	204	254	3	14	44	144	3	16	55	180		
埼玉	1,242	1,916	835	1,357	21	91	232	490	34	148	378	797		
千葉	1,046	1,655	658	1,065	14	70	192	382	22	113	311	619		
東京	4,240	7,907	2,392	4,825	131	397	718	1,146	264	802	1,453	2,305		
神奈川	2,187	3,525	1,418	2,419	47	179	410	783	79	306	702	1,332		
新潟	278	348	200	251	6	23	56	114	8	29	71	143		
富山	91	118	67	89	2	7	17	41	2	9	23	55		
石川	162	222	119	168	4	14	37	64	6	19	52	91		
福井	79	106	50	72	1	5	12	32	1	7	18	46		
山梨	121	145	85	106	1	5	18	61	1	6	23	75		
長野	347	381	238	287	3	14	51	169	4	17	62	205		
岐阜	262	361	177	257	3	11	37	126	5	15	54	184		
静岡	658	878	463	636	11	40	114	298	14	54	156	411		
愛知	1,448	2,452	873	1,646	25	89	205	553	43	163	385	1,054		
三重	227	278	126	173	2	11	30	83	3	15	40	114		
滋賀	158	246	104	184	2	12	27	63	4	21	47	112		
京都	415	728	226	440	11	32	61	121	21	63	119	237		
大阪	1,886	3,774	873	2,167	62	140	243	428	146	338	603	1,080		
兵庫	1,012	1,900	612	1,261	25	77	157	353	49	156	324	732		
奈良	210	286	103	170	3	10	27	63	5	16	45	105		
和歌山	168	183	71	95	3	7	18	43	3	9	24	58		
鳥取	89	104	62	77	0	1	16	44	0	2	20	55		
島根	93	107	59	75	1	5	15	38	1	6	19	49		
岡山	337	442	202	287	3	12	38	149	4	16	53	214		
広島	605	1,056	363	705	12	43	87	222	22	82	169	432		
山口	268	352	164	236	2	12	37	113	3	17	53	164		
徳島	125	172	73	112	1	5	15	51	2	8	23	80		
香川	156	236	104	170	3	6	17	78	4	10	27	128		
愛媛	247	372	145	251	4	14	32	95	8	23	55	165		
高知	139	200	82	130	3	7	16	56	5	11	26	88		
福岡	1,083	1,991	655	1,363	20	76	177	383	40	154	368	801		
佐賀	118	148	77	108	1	5	13	57	2	7	18	81		
長崎	291	412	154	250	5	16	38	96	7	26	62	155		
熊本	323	449	195	309	5	16	48	125	8	26	77	199		
大分	213	335	136	232	3	12	36	86	5	20	61	145		
宮崎	161	229	99	158	1	7	21	70	2	11	34	111		
鹿児島	316	464	200	317	6	21	47	126	9	35	78	195		
沖縄	425	678	293	496	10	37	72	174	17	63	122	294		
合計	25,247	40,309	15,463	26,669	525	1,821	4,112	9,006	948	3,235	7,168	15,318		

表 C.2-3 集合住宅の都道府県別太陽熱利用導入可能量

	太陽熱利用(千m2)						
	物理的制約条件考慮(条件①) 熱導入可能量 (千m2)	その他制約条件考慮(条件②) 熱導入可能量 (千m2)	条件②・日照時間考慮 熱導入可能量(千m2)				
			1時間未満	1~3時間未満	3~5時間未満	5時間以上	
北海道	5,902	4,256	157	633	1,332	2,134	
青森	623	413	16	53	115	230	
岩手	607	427	11	44	106	266	
宮城	1,690	1,273	25	134	349	764	
秋田	332	248	6	26	67	148	
山形	427	340	5	26	76	232	
福島	956	673	8	45	148	472	
茨城	1,425	1,056	9	73	264	711	
栃木	984	775	7	49	151	568	
群馬	916	696	9	44	151	493	
埼玉	5,255	3,743	94	407	1,045	2,197	
千葉	4,535	2,932	61	311	856	1,704	
東京	21,822	13,333	728	2,219	4,020	6,366	
神奈川	9,653	6,644	216	841	1,932	3,654	
新潟	942	681	21	78	193	389	
富山	320	245	6	25	63	151	
石川	607	463	16	52	144	252	
福井	288	198	4	19	48	128	
山梨	392	289	3	17	63	206	
長野	1,007	782	10	45	170	556	
岐阜	974	706	12	41	147	505	
静岡	2,389	1,744	39	148	427	1,129	
愛知	6,662	4,531	117	446	1,058	2,910	
三重	746	472	8	41	110	313	
滋賀	661	503	10	58	129	306	
京都	1,970	1,210	56	172	328	653	
大阪	10,173	5,960	398	925	1,659	2,979	
兵庫	5,166	3,468	134	427	891	2,016	
奈良	749	460	12	42	121	284	
和歌山	468	257	9	25	66	158	
鳥取	273	207	1	4	53	148	
島根	280	203	4	16	51	133	
岡山	1,184	788	12	44	145	587	
広島	2,858	1,933	61	224	464	1,184	
山口	949	651	9	46	145	451	
徳島	458	306	5	21	63	217	
香川	632	463	11	27	74	351	
愛媛	998	689	21	64	150	454	
高知	535	353	13	31	70	238	
福岡	5,432	3,759	110	424	1,014	2,212	
佐賀	394	296	5	19	48	223	
長崎	1,108	684	20	70	170	425	
熊本	1,211	848	22	70	211	544	
大分	913	637	13	55	169	399	
宮崎	621	435	6	30	94	304	
鹿児島	1,257	867	25	96	216	531	
沖縄	1,871	1,373	48	173	339	813	
合計	109,613	73,269	2,595	8,877	19,707	42,091	

表 C.2-4 集合住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能量（競合ケース）

	競合ケース：屋根・屋上は設置可能面積全体に太陽光発電を設置、側壁（ベランダ）は太陽熱利用（4m ² /戸）を設置	
	太陽光発電 導入可能量 （MW）	太陽熱利用 導入可能量 （千m ² ）
北海道	1,029	4,256
青森	144	413
岩手	128	427
宮城	297	1,273
秋田	81	248
山形	94	340
福島	195	673
茨城	305	1,056
栃木	229	775
群馬	204	696
埼玉	835	3,743
千葉	658	2,932
東京	2,392	13,333
神奈川	1,418	6,644
新潟	200	681
富山	67	245
石川	119	463
福井	50	198
山梨	85	289
長野	238	782
岐阜	177	706
静岡	463	1,744
愛知	873	4,531
三重	126	472
滋賀	104	503
京都	226	1,210
大阪	873	5,960
兵庫	612	3,468
奈良	103	460
和歌山	71	257
鳥取	62	207
島根	59	203
岡山	202	788
広島	363	1,933
山口	164	651
徳島	73	306
香川	104	463
愛媛	145	689
高知	82	353
福岡	655	3,759
佐賀	77	296
長崎	154	684
熊本	195	848
大分	136	637
宮崎	99	435
鹿児島	200	867
沖縄	293	1,373
合計	15,463	73,269

表 C.2-5 集合住宅の都道府県別太陽光発電・太陽熱利用導入可能エネルギー量（物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件を考慮）

	太陽光発電(単位:GWh/年)						太陽熱利用(単位:TJ/年)		
	屋根			側壁			ケースA すべて南向き	ケースB 施設数の1/3が南向き、 2/3が南東・南西向き	ケースC すべて東・西向き
	ケースA すべて南向き	ケースB 施設数の1/3が南向き、 2/3が南東・南西向き	ケースC すべて東・西向き	ケースA すべて南向き	ケースB 施設数の1/3が南向き、 2/3が南東・南西向き	ケースC すべて東・西向き			
北海道	1,030	1,016	957	1,228	1,188	960	6,363	6,173	5,026
青森	137	136	130	103	102	88	534	529	459
岩手	126	124	117	115	111	90	603	584	473
宮城	288	284	267	330	316	247	1,764	1,692	1,336
秋田	75	74	71	55	55	48	293	292	257
山形	90	89	85	82	81	68	437	430	367
福島	191	188	178	174	167	133	924	892	717
茨城	302	298	280	281	268	208	1,498	1,432	1,123
栃木	226	223	209	211	200	152	1,126	1,069	822
群馬	207	204	191	193	184	142	1,032	984	765
埼玉	801	790	746	937	896	708	5,049	4,847	3,865
千葉	659	650	613	764	733	578	4,129	3,972	3,164
東京	2,241	2,211	2,088	3,227	3,098	2,462	17,570	16,918	13,556
神奈川	1,395	1,377	1,300	1,676	1,616	1,295	9,059	8,757	7,080
新潟	184	182	175	146	146	129	779	782	696
富山	62	61	59	53	53	47	287	287	254
石川	113	112	108	102	102	90	556	555	491
福井	46	46	44	42	42	37	230	230	204
山梨	91	90	84	83	80	62	444	427	337
長野	241	238	226	202	197	162	1,064	1,039	866
岐阜	188	186	176	191	186	150	1,031	1,005	822
静岡	477	470	442	473	454	359	2,562	2,468	1,967
愛知	897	886	835	1,193	1,154	927	6,453	6,263	5,077
三重	131	130	123	125	121	99	670	655	538
滋賀	93	92	88	106	104	89	569	560	484
京都	214	212	202	279	272	225	1,517	1,480	1,237
大阪	865	855	813	1,422	1,398	1,171	7,748	7,643	6,463
兵庫	624	616	585	865	846	701	4,700	4,609	3,850
奈良	105	104	99	115	112	94	610	600	507
和歌山	74	73	69	65	64	54	346	343	293
鳥取	58	58	55	46	46	40	241	242	216
島根	57	56	54	45	45	40	240	241	214
岡山	208	205	195	198	194	161	1,066	1,048	881
広島	393	388	368	501	494	415	2,703	2,677	2,272
山口	167	165	157	156	154	130	847	837	715
徳島	76	75	71	79	77	64	422	414	346
香川	110	109	104	118	117	98	637	630	535
愛媛	152	150	143	172	170	144	933	924	789
高知	89	87	83	98	94	76	525	508	412
福岡	635	629	602	832	823	709	4,564	4,527	3,928
佐賀	77	76	72	70	69	58	381	375	318
長崎	156	154	147	160	158	136	870	863	745
熊本	201	198	189	206	202	171	1,116	1,102	938
大分	137	135	129	153	150	125	833	818	689
宮崎	106	105	99	113	110	90	619	605	500
鹿児島	203	200	191	207	204	172	1,129	1,114	950
沖縄	309	307	298	279	291	279	1,581	1,652	1,590
合計	15,307	15,117	14,314	18,272	17,740	14,484	98,657	96,097	79,131

C.3 非住宅建物

表 C.3-1 非住宅建物の施設数と面積

大分類	中分類	小分類	施設数	面積 m2	面積備考	屋根面積・側壁面積の算出		屋根面積・側壁面積		物理的制約条件を考慮 条件①				その他の制約条件(建築時期)を考慮 条件②				
						屋根/延床比	壁面/延床比	屋根面積 m2	壁面面積 m2	屋根面積 m2	壁面面積 m2	1施設当たり 屋根 m2	1施設当たり 側壁 m2	屋根面積 m2	壁面面積 m2	施設数		
庁舎	本庁舎		1,821	15,205.377	床面積	0.30	0.60	4,561.613	9,123.226	2,275.333	2,280.807	1,249	1,253	1,076.232	1,078.821	861		
	支庁・地方事務所		7,745	12,149.822	床面積	0.30	0.60	3,644.947	7,289.893	1,818.099	1,822.473	235	235	859.961	862.030	3,663		
学校施設	国有財産		20,865	4,059.839	建築面積	—	—	4,059.839	8,119.679	2,025.048	2,029.920	97	97	957.848	960.152	9,869		
	幼稚園		13,516	11,827.918	延面積	0.40	0.60	4,731.167	7,096.751	2,359.906	1,774.188	175	131	958.122	720.320	5,487		
	小学校		22,258	82,945.437	延面積	0.40	0.60	33,178.175	49,767.262	16,542.273	12,441.815	744	559	6,719.005	5,051.377	9,037		
	中学校		10,864	52,583.244	延面積	0.40	0.60	21,033.298	31,549.947	10,491.409	7,887.487	966	726	4,259.512	3,202.320	4,411		
	高等学校		4,643	52,324.625	延面積	0.40	0.60	20,929.850	31,394.775	10,439.809	7,848.694	2,249	1,690	4,238.563	3,186.570	1,885		
	高等専門学校		64	1,862.000	延面積	0.40	0.60	744.800	1,117.200	371.506	279.300	5,805	4,364	150.832	113.396	26		
	大学		773	66,607.000	延面積	0.40	0.60	26,642.800	39,964.200	13,289.429	9,991.050	17,192	12,925	5,395.508	4,056.366	3,14		
	短期大学		406	3,668.769	延面積	0.40	0.60	1,467.508	2,201.262	731.993	550.315	1,803	1,355	297.189	223.428	165		
	専修大学		3,348	11,581.000	延面積	0.40	0.60	4,632.400	6,948.600	2,310.641	1,737.150	690	519	938.120	705.283	1,359		
	保育所		22,909	15,337.488	延面積	0.40	0.60	6,134.995	9,202.493	3,060.136	2,300.623	134	100	1,242.415	934.053	9,301		
文化施設	県民会館		190	2,542.352	延面積	0.30	0.50	762.706	1,271.176	380.438	317.794	2,002	1,673	221.795	185.274	111		
	公会堂・市民会館		2,885	10,229.018	延面積	0.30	0.50	3,068.705	5,114.509	1,530.670	1,278.627	531	443	892.381	745.440	1,682		
	公民館		15,420	10,631.287	延面積	0.30	0.50	3,189.386	5,315.644	1,590.866	1,328.911	103	86	927.475	774.755	8,990		
	博物館・美術館		742	7,699.249	延面積	0.30	0.50	2,309.775	3,849.625	1,152.116	962.406	1,553	1,297	671.683	561.083	433		
	図書館		2,797	3,933.049	延面積	0.30	0.50	1,179.915	1,966.525	588.541	491.631	210	176	343.210	286.621	1,631		
	体育館		6,190	14,767.446	延面積	0.30	0.50	4,430.234	7,383.723	2,209.801	1,845.931	357	298	1,288.314	1,076.178	3,609		
	青年の家・自然の家		513	3,697.410	延面積	0.30	0.50	1,109.223	1,848.705	553.280	462.176	1,079	901	322.562	269.449	299		
	勤労青少年ホーム		506	469.157	延面積	0.30	0.50	140.747	234.579	70.205	58.645	139	116	40.929	34.190	295		
	医療・福祉施設	医療施設	病院	8,794	77,734.165	病床面積	0.25	0.65	19,433.541	50,527.207	9,693.450	12,631.802	1,102	1,436	7,367.022	9,600.169	6,683	
		診療所		110,583	1,670.875	病床面積	0.25	0.65	417.719	1,086.069	208.358	271.517	2	2	158.352	206.353	84,043	
児童福祉施設		児童自立支援施設		58	230.088	延面積	0.35	0.70	80.531	161.062	40.169	40.265	693	694	20.607	20.656	30	
		肢体不自由児施設		62	344.908	延面積	0.35	0.70	120.718	241.435	60.214	60.359	971	974	30.890	30.964	32	
		知的障害児施設		248	731.585	延面積	0.35	0.70	256.055	512.110	127.720	128.027	515	516	65.520	65.678	127	
		母子生活支援施設		270	275.476	延面積	0.35	0.70	96.417	192.833	48.093	48.208	178	179	24.671	24.731	139	
		助産施設		415	779.453	延面積	0.35	0.70	272.809	545.617	136.077	136.404	328	329	69.807	69.975	213	
老人福祉施設		養護老人ホーム		964	2,187.066	延面積	0.35	0.70	765.473	1,530.946	381.818	382.737	396	397	195.873	196.344	495	
		特別養護老人ホーム		313	936.812	延面積	0.35	0.70	327.884	655.768	163.549	163.942	523	524	83.900	84.102	161	
		軽費老人ホーム		2,095	4,084.674	延面積	0.35	0.70	1,429.636	2,859.272	713.102	714.818	340	341	365.822	366.702	1,075	
		老人デイ・サービスセンター		2,600	1,467.017	延面積	0.35	0.70	513.456	1,026.912	256.112	256.728	99	99	131.385	131.701	1,334	
		老人福祉センター		2,228	2,059.678	延面積	0.35	0.70	720.887	1,441.774	359.579	360.444	161	162	184.464	184.908	1,143	
保護施設		老人憩の家		3,923	711.833	延面積	0.35	0.70	249.141	498.283	124.272	124.571	32	32	63.751	63.905	2,012	
		救護施設		187	519.011	延面積	0.35	0.70	181.654	363.307	90.609	90.827	485	486	46.482	46.594	96	
		授産施設		21	9.878	延面積	0.35	0.70	3.457	6.915	1.725	1.729	82	82	8.85	8.87	11	
		更正施設		20	33.746	延面積	0.35	0.70	11.811	23.622	5.891	5.906	295	295	3.022	3.030	10	
		精神薄弱者保護施設	知的障害者更正施設		1,613	7,647.218	延面積	0.35	0.70	2,676.526	5,353.053	1,335.051	1,338.263	828	830	684.881	686.529	827
民生業務分野		事務所ビル		940,998	702,667.725	床面積	0.20	0.70	140,533.545	491,867.408	70,098.132	122,966.852	74	131	50,470.655	88,536.133	677,519	
		商業施設	百貨店		271	6,096.621	売場面積	0.30	0.70	1,828.986	4,267.635	912.298	1,066.909	3,366	3,937	571.099	667.885	170
			総合スーパー		1,585	14,903.108	売場面積	0.30	0.70	4,470.932	10,432.176	2,230.101	2,608.044	1,407	1,645	1,396.043	1,632.635	992
			専門スーパー		35,512	39,998.621	売場面積	0.30	0.70	11,999.586	27,999.035	5,985.394	6,989.759	169	197	3,746.856	4,381.849	22,231
			コンビニエンスストア		43,684	5,016.762	売場面積	0.30	0.70	1,505.029	3,511.733	750.708	877.933	17	20	469.943	549.586	27,346
		宿泊施設	ホテル、旅館		58,656	95,253.943	床面積	0.20	0.70	19,050.789	66,677.760	9,502.533	16,669.440	162	284	6,110.129	10,718.450	37,716
		産業分野	製造業事業所		46,385	390,230.879	建築面積	—	—	390,230.879	73,924.204	194,647.163	18,481.051	4,196	398	115,036.473	10,922.301	27,414
			製材業工場		70	674.421	建築面積	—	—	674.421	127.760	336.401	31.940	4,806	456	198.813	18.877	41
			普通倉庫(冷蔵を除く)		3,173	38,298.000	所管面積	0.74	0.14	28,303.433	5,361.720	14,117.752	1,340.430	4,449	422	8,343.592	792.194	1,875
		冷蔵倉庫		1,627	26,948.000	所管面積	0.74	0.14	19,915.424	3,772.720	9,933.813	943.180	6,106	580	5,870.884	557.419	962	

表 C.3-2 非住宅建物の太陽光発電・太陽熱利用導入可能量

大分類	中分類	小分類	太陽光発電 MW												太陽熱利用 1000m ²								
			物理的制約条件①			その他の制約条件②(建築時期)			※耐震工事をしている建築物			競合ケース			物理的制約条件①		その他の制約条件②(建築時期)		競合ケース				
			屋根			側壁			屋根			側壁			屋根		側壁		屋根				
			傾斜0°	傾斜30°	傾斜90°	傾斜0°	傾斜30°	傾斜90°	傾斜0°	傾斜30°	傾斜90°	傾斜0°	傾斜30°	傾斜90°	傾斜0°	傾斜30°	傾斜0°	傾斜30°	傾斜0°	傾斜30°			
庁舎	本庁舎	支庁・地方事務所	341	197	342	161	93	162	181	104	181	81	47	162	2,275	1,314	1,076	621	538	311			
			273	157	273	129	74	129	145	83	145	64	37	129	1,818	1,050	860	496	430	248			
学校施設	幼稚園	小学校	304	175	304	144	83	144	161	93	161	72	41	144	2,025	1,169	958	553	479	277			
			354	204	266	144	83	108	210	121	158	72	41	108	2,360	1,362	958	553	479	277			
			2,482	1,433	1,866	1,008	582	758	1,473	850	1,107	504	291	758	16,549	9,555	6,719	3,879	3,360	1,940			
			1,574	909	1,183	639	369	480	934	539	702	319	184	480	10,491	6,057	4,260	2,459	2,130	1,230			
			1,566	904	1,177	636	367	478	929	536	699	318	184	478	10,440	6,027	4,239	2,447	2,119	1,224			
			56	32	42	23	13	17	33	19	25	11	7	17	372	214	151	87	75	44			
			1,993	1,151	1,499	809	467	608	1,183	683	889	405	234	608	13,289	7,673	5,396	3,115	2,698	1,558			
			110	63	83	45	26	34	65	38	49	22	13	34	732	423	297	172	149	86			
			347	200	261	141	81	106	206	119	155	70	41	106	2,311	1,334	938	542	469	271			
			459	265	345	186	108	140	272	157	205	93	54	140	3,060	1,767	1,242	717	621	359			
			文化施設	県民会館	公会堂・市民会館	57	33	48	33	19	28	32	18	27	17	10	28	380	220	222	128	111	64
						230	133	192	134	77	112	128	74	107	67	39	112	1,531	884	892	515	446	258
239	138	199				139	80	116	133	77	111	70	40	116	1,591	918	927	535	464	268			
173	100	144				101	58	84	96	56	81	50	29	84	1,152	665	672	388	336	194			
88	51	74				51	30	43	49	28	41	26	15	43	589	340	343	198	172	99			
331	191	277				193	112	161	185	107	154	97	56	161	2,210	1,276	1,288	744	644	372			
83	48	69				48	28	40	46	27	39	24	14	40	553	319	323	186	161	93			
11	6	9				6	4	5	6	3	5	3	2	5	70	41	41	24	20	12			
医療・福祉施設	医療施設	病院				1,454	839	1,895	1,105	638	1,440	1,105	638	1,440	553	319	1,440	9,693	5,597	7,367	4,253	3,684	2,127
						31	18	41	24	14	31	24	14	31	12	7	31	208	120	158	91	79	46
						6	3	6	3	2	3	4	2	4	2	1	3	40	23	21	12	10	6
						9	5	9	5	3	5	6	4	6	2	1	5	60	35	31	18	15	9
			19	11	19	10	6	10	13	8	13	5	3	10	128	74	66	38	33	19			
			7	4	7	4	2	4	5	3	5	2	1	4	48	28	25	14	12	7			
			20	12	20	10	6	10	14	8	14	5	3	10	136	79	70	40	35	20			
			57	33	57	29	17	29	40	23	40	15	8	29	382	220	196	113	98	57			
			25	14	25	13	7	13	17	10	17	6	4	13	164	94	84	48	42	24			
			107	62	107	55	32	55	75	43	75	27	16	55	713	412	366	211	183	106			
			38	22	39	20	11	20	27	15	27	10	6	20	256	148	131	76	66	38			
			54	31	54	28	16	28	38	22	38	14	8	28	360	208	184	107	92	53			
民生業務分野	保護施設	救護施設	19	11	19	10	6	10	13	7	13	5	3	10	124	72	64	37	32	18			
			14	8	14	7	4	7	9	5	9	3	2	7	91	52	46	27	23	13			
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0			
			1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	3	3	2	2	1			
			200	116	201	103	59	103	140	81	140	51	30	103	1,335	771	685	395	342	198			
			96	55	96	49	28	49	67	39	67	25	14	49	641	370	329	190	164	95			
			5	3	5	2	1	2	3	2	3	1	1	2	31	18	16	9	8	5			
			18	11	18	9	5	9	13	7	13	5	3	9	122	71	63	36	31	18			
			25	14	25	13	7	13	17	10	17	6	4	13	163	94	84	48	42	24			
			2	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	11	6	5	3	3	2			
			7	4	7	4	2	4	5	3	5	2	1	4	50	29	25	15	13	7			
			1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	4	3	2	2	1			
産業分野	事務所ビル	百貨店	10,515	6,071	18,445	7,571	4,371	13,280	7,571	4,371	13,280	3,785	2,185	13,280	70,098	40,471	50,471	29,139	25,235	14,570			
			137	79	160	86	49	100	86	49	100	43	25	100	912	527	571	330	286	165			
			335	193	391	209	121	245	209	121	245	105	60	245	2,230	1,288	1,396	806	698	403			
			898	518	1,050	562	324	657	562	324	657	281	162	657	5,985	3,456	3,747	2,163	1,873	1,082			
			113	65	132	70	41	82	70	41	82	35	20	82	751	433	470	271	235	136			
			1,425	823	2,500	917	529	1,608	917	529	1,608	458	265	1,608	9,503	5,486	6,110	3,528	3,055	1,764			
			29,197	16,857	2,772	17,255	9,962	1,638	17,255	9,962	1,638	17,255	9,962	1,638	0	0	0	0	0	0			
			50	29	5	30	17	3	30	17	3	15	9	3	336	194	199	115	99	57			
			2,118	1,223	201	1,252	723	119	1,252	723	119	1,252	723	119	0	0	0	0	0	0			
			1,490	860	141	881	508	84	881	508	84	440	254	84	9,934	5,735	5,871	3,390	2,935	1,695			
			合計			59,562	34,388	37,119	35,106	20,268	23,417	36,937	21,325	24,838	26,806	15,477	23,417	188,317	108,725	110,658	63,889	55,329	31,944

表 C.3-3 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量（物理的制約条件を考慮）

	太陽光発電 MW 条件①																							
	設置角度 0度								設置角度 30度								設置角度 90度							
	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業		合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業		合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	
北海道	2,284	54	434	53	141	626	977	1,319	31	251	31	81	361	564	1,740	54	326	44	168	1,055	93			
青森県	547	17	122	16	32	128	231	316	10	71	10	18	74	134	397	17	92	14	38	214	22			
岩手県	619	13	106	24	26	130	321	357	7	61	14	15	75	185	392	13	79	20	32	218	30			
宮城県	1,050	19	176	31	50	242	532	606	11	102	18	29	140	307	691	19	132	26	58	406	51			
秋田県	489	14	90	19	26	108	232	282	8	52	11	15	62	134	331	14	68	16	30	180	22			
山形県	595	13	90	17	23	120	331	343	7	52	10	13	69	191	356	13	68	14	28	202	31			
福島県	1,124	16	150	23	36	212	687	649	9	87	13	21	122	397	611	16	113	19	43	355	65			
茨城県	2,129	21	200	28	52	284	1,544	1,229	12	115	16	30	164	891	878	21	150	23	61	477	147			
栃木県	1,426	15	144	23	32	228	983	823	9	83	13	19	132	567	657	15	108	19	39	383	93			
群馬県	1,231	25	149	19	38	227	772	711	14	86	11	22	131	446	652	25	112	16	46	380	73			
埼玉県	2,205	31	383	44	91	464	1,192	1,273	18	221	26	52	268	688	1,344	31	288	37	106	768	113			
千葉県	2,314	33	358	35	93	514	1,281	1,336	19	207	20	54	297	740	1,422	33	269	29	108	861	122			
東京都	3,854	74	920	44	199	1,922	695	2,225	43	531	25	115	1,110	401	4,413	74	692	37	235	3,310	66			
神奈川県	3,060	36	447	38	101	749	1,689	1,767	21	258	22	58	433	975	1,954	36	336	31	121	1,269	160			
新潟県	1,263	19	209	31	60	274	671	729	11	121	18	34	158	388	797	19	157	26	71	460	64			
富山県	923	9	89	20	25	127	653	533	5	51	11	14	74	377	399	9	67	16	31	214	62			
石川県	663	12	113	19	29	148	342	383	7	65	11	17	86	198	430	12	85	16	35	250	33			
福井県	474	10	68	16	18	89	273	274	6	40	9	10	51	158	273	10	51	13	22	150	26			
山梨県	467	11	74	14	16	107	244	269	6	43	8	10	62	141	302	11	56	12	20	181	23			
長野県	1,178	21	160	34	50	300	613	680	12	93	20	29	173	354	794	21	121	29	57	507	58			
岐阜県	1,242	16	150	27	32	224	794	717	9	87	15	19	129	458	642	16	113	22	39	377	75			
静岡県	2,506	23	235	31	56	421	1,740	1,447	13	136	18	32	243	1,005	1,175	23	177	26	68	716	165			
愛知県	4,723	41	485	54	104	788	3,252	2,727	23	280	31	60	455	1,877	2,216	41	365	45	125	1,332	309			
三重県	1,328	14	136	17	30	200	930	767	8	79	10	18	116	537	591	14	102	14	37	335	88			
滋賀県	1,145	11	108	18	24	144	841	661	6	62	10	14	83	485	456	11	81	15	29	241	80			
京都府	984	16	220	18	47	262	422	568	9	127	10	27	151	243	735	16	165	15	56	443	40			
大阪府	3,305	41	563	51	128	1,040	1,481	1,908	24	325	30	74	601	855	2,584	41	423	43	156	1,779	141			
兵庫県	2,852	32	392	65	82	500	1,782	1,647	18	226	38	47	288	1,029	1,489	32	295	54	100	839	169			
奈良県	434	14	113	21	22	92	172	251	8	65	12	13	53	99	311	14	85	18	27	151	16			
和歌山県	518	9	72	14	20	93	310	299	5	42	8	12	54	179	284	9	54	12	24	156	29			
鳥取県	284	7	48	10	17	64	139	164	4	28	6	10	37	80	191	7	36	9	20	107	13			
島根県	339	10	64	14	20	69	162	195	6	37	8	12	40	94	224	10	48	12	23	116	15			
岡山県	1,284	15	156	20	39	194	861	742	8	90	12	23	112	497	604	15	117	17	48	325	82			
広島県	1,620	20	206	38	59	291	1,006	935	12	119	22	34	168	581	859	20	155	32	71	486	95			
山口県	1,013	16	117	17	33	152	678	585	9	68	10	19	88	391	477	16	88	15	41	254	64			
徳島県	372	9	70	14	21	83	175	215	5	40	8	12	48	101	256	9	52	12	25	141	17			
香川県	578	10	71	12	23	126	338	334	6	41	7	13	73	195	343	10	53	10	27	211	32			
愛媛県	773	14	102	34	32	147	444	446	8	59	19	18	85	256	445	14	77	28	39	245	42			
高知県	261	9	60	13	25	67	87	151	5	34	8	15	38	50	215	9	45	11	31	112	8			
福岡県	2,261	36	356	42	108	519	1,200	1,305	21	205	24	62	300	693	1,460	36	267	35	132	875	114			
佐賀県	492	9	66	15	20	85	297	284	5	38	9	11	49	172	265	9	50	13	24	142	28			
長崎県	566	12	122	19	40	135	238	327	7	70	11	23	78	138	420	12	91	16	48	230	23			
熊本県	767	16	134	24	45	171	377	443	9	77	14	26	99	217	516	16	101	20	55	288	36			
大分県	646	13	87	19	28	138	361	373	7	50	11	16	80	208	395	13	66	16	34	232	34			
宮崎県	493	13	88	16	28	117	231	285	7	51	9	16	67	134	345	13	66	14	34	197	22			
鹿児島県	605	19	136	28	44	162	216	349	11	78	16	26	94	125	491	19	102	24	53	273	20			
沖縄県	356	14	107	11	23	140	61	206	8	62	7	13	81	35	377	14	81	10	28	239	6			
全国	59,562	918	8,941	1,211	2,215	13,422	32,855	34,388	530	5,162	699	1,279	7,749	18,969	37,119	920	6,722	1,012	2,667	22,678	3,119			

表 C.3-4 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能量（物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮）

	太陽光発電 MW 条件②																				
	設置角度 0度							設置角度 30度							設置角度 90度						
	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業
北海道	1,340	26	176	31	94	436	577	774	15	102	18	55	252	333	1,092	26	133	26	115	738	55
青森県	315	8	50	10	21	89	137	182	5	29	6	12	52	79	242	8	37	8	26	150	13
岩手県	360	6	43	14	18	90	190	208	3	25	8	10	52	109	242	6	32	12	22	152	18
宮城県	614	9	71	18	32	169	315	355	5	41	10	19	98	182	431	9	54	15	39	285	30
秋田県	284	7	37	11	17	75	137	164	4	21	6	10	44	79	204	7	28	9	21	126	13
山形県	348	6	37	10	16	84	196	201	3	21	6	9	48	113	221	6	28	8	20	141	19
福島県	659	7	61	13	24	147	406	381	4	35	8	14	85	234	380	8	46	11	30	247	39
茨城県	1,253	10	81	16	34	199	913	723	6	47	9	19	115	527	547	10	61	14	40	336	87
栃木県	840	7	59	13	22	159	581	485	4	34	8	13	92	335	411	7	44	11	27	267	55
群馬県	723	12	61	11	26	158	457	418	7	35	6	15	91	264	406	12	46	9	31	265	43
埼玉県	1,285	15	155	26	59	325	704	742	9	90	15	34	188	407	833	15	117	22	71	542	67
千葉県	1,358	15	145	20	60	360	757	784	9	84	12	35	208	437	891	15	109	17	71	606	72
東京都	2,345	35	373	26	132	1,369	411	1,354	20	216	15	76	790	237	2,898	35	281	21	159	2,363	39
神奈川県	1,815	17	181	22	68	528	998	1,048	10	105	13	39	305	576	1,248	17	136	18	82	899	95
新潟県	739	9	85	18	40	191	397	427	5	49	10	23	110	229	496	9	64	15	48	323	38
富山県	544	4	36	11	17	89	386	314	2	21	7	10	52	223	251	4	27	10	22	151	37
石川県	388	5	46	11	20	103	202	224	3	27	6	11	60	117	268	5	35	9	25	175	19
福井県	278	5	28	9	12	62	161	160	3	16	5	7	36	93	169	5	21	8	15	105	15
山梨県	273	5	30	8	11	74	144	157	3	17	5	6	43	83	187	5	23	7	13	125	14
長野県	695	10	65	20	32	206	362	401	6	38	12	18	119	209	497	10	49	17	38	350	34
岐阜県	731	7	61	16	22	156	469	422	4	35	9	13	90	271	402	7	46	13	27	264	45
静岡県	1,484	11	95	18	39	293	1,028	857	6	55	10	22	169	594	743	11	72	15	48	499	98
愛知県	2,795	19	197	32	70	555	1,922	1,613	11	114	18	40	320	1,110	1,404	19	148	26	86	942	182
三重県	781	7	55	10	21	139	550	451	4	32	6	12	80	317	368	7	42	8	25	234	52
滋賀県	673	5	44	10	16	101	497	389	3	25	6	9	58	287	283	5	33	9	20	170	47
京都府	572	8	89	10	32	184	249	330	4	52	6	18	106	144	458	8	67	9	39	312	24
大阪府	1,980	20	229	30	89	738	875	1,143	11	132	17	51	426	505	1,675	20	172	25	110	1,266	83
兵庫県	1,672	15	159	38	57	351	1,053	965	9	92	22	33	202	608	928	15	120	32	70	592	100
奈良県	246	7	46	12	15	64	102	142	4	26	7	9	37	59	186	7	34	10	19	106	10
和歌山県	303	4	29	8	14	64	183	175	2	17	5	8	37	106	176	4	22	7	17	109	17
鳥取県	166	3	19	6	11	44	82	96	2	11	4	7	26	47	119	3	15	5	14	74	8
島根県	196	5	26	8	13	48	96	113	3	15	5	8	28	55	137	5	19	7	16	81	9
岡山県	754	7	63	12	27	136	509	435	4	37	7	16	78	294	376	7	48	10	34	229	48
広島県	953	10	83	22	40	204	594	550	6	48	13	23	118	343	538	10	63	19	49	342	56
山口県	595	7	48	10	23	106	401	343	4	27	6	13	61	231	297	7	36	8	29	178	38
徳島県	217	4	28	8	14	58	104	125	2	16	5	8	34	60	158	4	21	7	17	99	10
香川県	343	5	29	7	15	88	199	198	3	17	4	9	51	115	218	5	22	6	19	148	19
愛媛県	455	7	42	20	22	102	263	262	4	24	11	13	59	152	278	7	31	16	27	172	25
高知県	151	4	24	8	17	46	51	87	2	14	4	10	27	30	133	4	18	6	21	78	5
福岡県	1,334	17	144	25	75	364	709	770	10	83	14	43	210	409	923	17	109	21	92	617	67
佐賀県	288	4	27	9	13	59	176	166	2	15	5	8	34	101	164	4	20	7	17	99	17
長崎県	328	6	49	11	27	94	141	189	3	29	6	16	54	81	259	6	37	9	33	161	13
熊本県	449	8	54	14	31	119	223	259	4	31	8	18	69	128	321	8	41	12	39	201	21
大分県	381	6	35	11	19	95	213	220	4	20	6	11	55	123	247	6	27	9	24	161	20
宮崎県	288	6	36	10	19	81	137	167	3	21	6	11	47	79	215	6	27	8	24	138	13
鹿児島県	350	9	55	17	30	112	127	202	5	32	10	17	65	74	303	9	41	14	37	190	12
沖縄県	206	6	44	7	16	97	36	119	4	25	4	9	56	21	235	6	33	6	20	166	3
全国	35,106	434	3,630	706	1,503	9,415	19,417	20,268	251	2,096	408	868	5,436	11,211	23,417	435	2,729	590	1,846	15,973	1,844

表 C.3-5 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能量（物理的制約条件を考慮）

太陽熱利用 1000m ²														
条件①														
設置角度 0度							設置角度 30度							
合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	
北海道	10,047	360	2,894	352	938	4,171	1,332	5,801	208	1,671	203	541	2,408	769
青森県	2,393	114	816	110	213	855	286	1,382	66	471	63	123	494	165
岩手県	2,042	84	704	158	175	867	53	1,179	49	406	91	101	501	31
宮城県	3,925	123	1,173	206	332	1,614	476	2,266	71	677	119	192	932	275
秋田県	1,790	94	603	125	171	721	75	1,033	54	348	72	99	416	43
山形県	1,825	84	603	111	154	802	70	1,053	49	348	64	89	463	41
福島県	2,994	106	1,003	154	238	1,412	82	1,729	61	579	89	137	815	47
茨城県	4,047	138	1,333	186	346	1,895	149	2,336	79	770	107	200	1,094	86
栃木県	3,023	101	962	154	215	1,523	70	1,746	58	555	89	124	879	40
群馬県	3,134	165	994	126	256	1,514	78	1,809	95	574	73	148	874	45
埼玉県	6,975	209	2,551	296	605	3,091	223	4,027	120	1,473	171	349	1,785	129
千葉県	7,187	217	2,385	233	621	3,425	305	4,150	126	1,377	135	358	1,978	176
東京都	21,733	491	6,132	293	1,329	12,815	672	12,548	284	3,540	169	768	7,399	388
神奈川県	9,644	241	2,977	251	675	4,995	507	5,568	139	1,719	145	389	2,884	293
新潟県	4,137	125	1,396	204	398	1,824	189	2,389	72	806	118	230	1,053	109
富山県	1,886	61	591	131	166	849	88	1,089	35	342	76	96	490	51
石川県	2,246	77	754	126	191	988	110	1,297	45	435	73	110	570	63
福井県	1,372	68	457	105	118	593	31	792	39	264	61	68	342	18
山梨県	1,522	73	494	94	110	715	37	879	42	285	54	63	413	21
長野県	3,879	140	1,070	229	332	2,000	108	2,240	81	618	132	192	1,154	63
岐阜県	3,034	105	1,002	177	216	1,491	43	1,752	60	579	102	125	861	25
静岡県	5,913	154	1,568	206	375	2,806	805	3,414	89	905	119	216	1,620	465
愛知県	10,290	271	3,235	361	692	5,251	481	5,941	156	1,868	208	399	3,031	278
三重県	2,808	93	907	114	203	1,335	155	1,621	54	524	66	117	771	89
滋賀県	2,071	71	718	117	159	962	43	1,195	41	415	68	92	555	25
京都府	3,838	108	1,466	120	312	1,744	87	2,216	62	847	69	180	1,007	51
大阪府	12,740	276	3,752	343	855	6,935	578	7,355	159	2,166	198	494	4,004	333
兵庫県	7,718	213	2,612	434	546	3,331	582	4,456	123	1,508	250	315	1,923	336
奈良県	1,758	95	753	141	148	612	9	1,015	55	435	81	86	354	5
和歌山県	1,476	59	479	95	136	618	88	852	34	277	55	78	357	51
鳥取県	1,083	45	318	69	113	426	110	625	26	184	40	66	246	63
島根県	1,200	65	424	94	133	460	24	693	38	245	54	77	265	14
岡山県	2,973	98	1,040	134	261	1,292	148	1,717	56	601	77	151	746	86
広島県	4,328	135	1,370	256	393	1,938	236	2,499	78	791	148	227	1,119	136
山口県	2,408	105	781	116	221	1,013	172	1,390	60	451	67	128	585	99
徳島県	1,356	60	465	95	138	556	42	783	35	269	55	80	321	24
香川県	1,806	67	472	78	150	838	201	1,043	39	272	45	87	484	116
愛媛県	2,350	92	682	224	214	977	160	1,357	53	394	129	123	564	93
高知県	1,208	60	398	87	170	445	49	697	35	230	50	98	257	28
福岡県	7,553	242	2,371	281	721	3,462	476	4,361	140	1,369	162	417	1,999	275
佐賀県	1,440	60	440	101	132	567	140	831	35	254	58	76	327	81
長崎県	2,340	81	811	125	269	902	153	1,351	47	468	72	155	521	88
熊本県	2,740	108	892	160	302	1,140	138	1,582	63	515	92	174	658	80
大分県	1,971	86	581	128	189	918	69	1,138	49	335	74	109	530	40
宮崎県	1,818	83	589	109	187	778	71	1,050	48	340	63	108	449	41
鹿児島県	2,782	124	904	189	295	1,081	189	1,606	72	522	109	170	624	109
沖縄県	2,030	91	715	76	153	934	61	1,172	53	413	44	88	539	35
全国	188,317	6,118	59,604	8,076	14,769	89,479	10,270	108,725	3,533	34,412	4,663	8,527	51,661	5,930

表 C.3-6 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能量（物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮）

	太陽熱利用 1000m2															
	条件②															
	設置角度 0度								設置角度 30度							
合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業		合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業		
北海道	5,872	170	1,175	205	629	2,905	787	3,390	98	678	119	363	1,677	454		
青森県	1,356	54	331	64	142	596	169	783	31	191	37	82	344	97		
岩手県	1,170	40	286	92	118	603	31	676	23	165	53	68	348	18		
宮城県	2,279	58	476	120	216	1,127	281	1,316	34	275	69	125	651	162		
秋田県	1,023	45	245	73	114	503	44	591	26	141	42	66	290	26		
山形県	1,055	40	245	65	107	557	41	609	23	141	37	62	322	24		
福島県	1,736	50	407	90	162	979	48	1,002	29	235	52	94	565	28		
茨城県	2,355	65	541	108	224	1,328	88	1,360	38	312	63	129	767	51		
栃木県	1,772	48	391	90	145	1,058	41	1,023	27	225	52	84	611	24		
群馬県	1,824	78	404	74	170	1,053	46	1,053	45	233	43	98	608	27		
埼玉県	4,000	99	1,036	173	394	2,167	132	2,309	57	598	100	227	1,251	76		
千葉県	4,187	103	968	136	399	2,400	180	2,417	59	559	79	231	1,386	104		
東京都	13,294	232	2,490	171	877	9,127	397	7,675	134	1,437	99	506	5,270	229		
神奈川県	5,742	114	1,209	146	451	3,522	299	3,315	66	698	84	261	2,034	173		
新潟県	2,396	59	567	119	266	1,273	112	1,383	34	327	69	153	735	65		
富山県	1,110	29	240	76	116	597	52	641	17	139	44	67	344	30		
石川県	1,302	37	306	73	133	688	65	752	21	177	42	77	397	37		
福井県	793	32	185	61	82	414	18	458	19	107	36	47	239	10		
山梨県	878	34	201	55	73	493	22	507	20	116	32	42	285	12		
長野県	2,284	66	434	134	212	1,374	64	1,318	38	251	77	122	793	37		
岐阜県	1,772	50	407	103	145	1,042	25	1,023	29	235	60	84	602	15		
静岡県	3,514	73	637	120	258	1,952	476	2,029	42	367	69	149	1,127	275		
愛知県	6,103	128	1,313	210	467	3,699	284	3,523	74	758	121	270	2,136	164		
三重県	1,635	44	368	67	138	927	92	944	25	213	39	80	535	53		
滋賀県	1,200	34	292	68	108	674	25	693	19	168	39	62	389	15		
京都府	2,204	51	595	70	211	1,225	52	1,272	29	344	40	122	707	30		
大阪府	7,705	131	1,524	200	590	4,920	341	4,449	75	880	116	341	2,841	197		
兵庫県	4,472	101	1,061	253	377	2,337	344	2,582	58	612	146	218	1,350	199		
奈良県	967	45	306	82	101	427	5	558	26	176	47	59	247	3		
和歌山県	851	28	195	56	92	429	52	491	16	112	32	53	248	30		
鳥取県	627	21	129	40	75	296	65	362	12	75	23	44	171	37		
島根県	681	31	172	55	87	322	14	393	18	99	32	50	186	8		
岡山県	1,722	46	422	78	182	905	88	994	27	244	45	105	523	51		
広島県	2,531	64	556	149	265	1,357	139	1,462	37	321	86	153	784	80		
山口県	1,397	50	317	68	154	707	102	806	29	183	39	89	408	59		
徳島県	780	28	189	55	94	389	25	450	16	109	32	54	225	14		
香川県	1,076	32	191	45	103	586	119	621	18	111	26	59	338	69		
愛媛県	1,375	44	277	131	147	682	95	794	25	160	75	85	394	55		
高知県	694	28	162	51	115	309	29	400	16	93	29	66	179	17		
福岡県	4,448	115	962	164	498	2,428	281	2,568	66	556	95	287	1,402	162		
佐賀県	832	28	178	59	90	394	83	481	16	103	34	52	228	48		
長崎県	1,339	38	329	73	180	628	90	773	22	190	42	104	363	52		
熊本県	1,589	51	362	93	209	792	82	917	30	209	54	120	457	47		
大分県	1,156	40	236	75	129	635	40	667	23	136	43	74	367	23		
宮崎県	1,054	39	239	64	128	542	42	608	23	138	37	74	313	24		
鹿児島県	1,597	59	367	110	200	799	112	922	34	212	64	116	433	65		
沖縄県	1,169	43	290	44	107	648	36	675	25	167	26	62	374	21		
全国	110,658	2,894	24,199	4,708	10,022	62,765	6,070	63,889	1,671	13,971	2,718	5,786	36,237	3,504		

表 C.3-7 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（屋根・屋上：物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮）

	太陽光発電 GWh/年																																		
	条件②																																		
	設置角度 0度									設置角度 30度 ケースA すべて南向き									設置角度 30度 ケースB 施設数の1/3が南向き、2/3が南東・南西向き									設置角度 30度 ケースC すべて東・西向き							
合計	庁舎	学校施設	文化施設	原簿・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	原簿・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	原簿・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	原簿・福祉施設	民生業務	産業								
北海道	1,253	24	165	29	88	408	540	828	16	109	19	58	269	357	802	15	105	18	56	261	345	687	13	90	16	48	223	296							
青森県	284	7	45	9	19	81	124	180	5	28	5	12	51	78	175	4	28	5	12	50	76	155	4	24	5	10	44	67							
岩手県	334	6	40	13	16	84	176	219	4	26	8	11	55	115	212	4	25	8	10	53	111	182	3	22	7	9	46	96							
宮城県	556	8	65	16	29	153	285	366	5	43	11	19	101	188	354	5	41	10	19	97	181	302	4	35	9	16	83	154							
秋田県	250	6	32	10	15	66	120	155	4	20	6	9	41	75	152	4	20	6	9	40	73	135	3	18	5	8	36	65							
山形県	317	5	33	9	15	76	179	201	3	21	6	9	48	113	195	3	21	5	9	47	110	172	3	18	5	8	41	97							
福島県	606	7	56	12	22	135	373	395	4	37	8	15	88	243	382	4	35	8	14	85	235	328	4	30	7	12	73	202							
茨城県	1,161	9	75	15	31	185	846	764	6	50	10	21	122	557	738	6	48	10	20	117	538	628	5	41	8	17	100	457							
栃木県	772	7	54	12	20	146	534	515	4	36	8	13	97	356	496	4	35	8	13	94	343	418	4	29	7	11	79	289							
群馬県	680	11	57	10	24	148	429	454	7	38	7	16	99	286	437	7	37	7	15	95	276	369	6	31	6	13	81	233							
埼玉県	1,156	13	140	23	53	293	634	753	9	91	15	35	190	413	728	8	88	15	33	184	399	625	7	76	13	29	158	343							
千葉県	1,275	14	136	19	56	338	711	832	9	89	12	37	220	464	805	9	86	12	35	213	449	689	8	74	10	30	183	384							
東京都	2,064	31	329	23	116	1,205	361	1,340	20	213	15	75	782	235	1,298	19	207	14	73	757	227	1,116	17	178	12	63	651	195							
神奈川県	1,678	16	168	20	63	488	923	1,087	10	109	13	41	316	598	1,052	10	105	13	39	306	579	907	9	91	11	34	264	499							
新潟県	649	8	75	16	35	168	349	400	5	46	10	22	103	215	392	5	45	9	21	101	210	351	4	40	8	19	91	189							
富山県	480	4	32	10	15	79	340	297	2	20	6	9	49	210	290	2	19	6	9	48	205	260	2	17	5	8	43	184							
石川県	352	5	42	10	18	94	184	218	3	26	6	11	58	114	213	3	25	6	11	57	111	190	3	23	5	10	51	99							
福井県	245	4	25	8	11	55	143	151	3	15	5	7	34	88	148	3	15	5	7	33	86	132	2	13	4	6	30	77							
山梨県	272	5	30	8	11	74	144	181	3	20	5	7	49	96	174	3	19	5	7	47	92	148	3	16	4	6	40	78							
長野県	665	9	62	19	30	197	347	425	6	40	12	19	126	222	413	6	39	12	19	123	215	360	5	34	10	16	107	188							
岐阜県	731	7	61	16	22	156	469	475	5	40	10	14	102	305	460	5	38	10	14	98	295	396	4	33	8	12	85	254							
静岡県	1,428	11	92	17	37	282	989	939	7	60	11	24	185	651	908	7	58	11	24	179	629	775	6	50	9	20	153	537							
愛知県	2,691	18	190	30	68	534	1,850	1,757	12	124	20	44	349	1,208	1,700	12	120	19	43	337	1,169	1,457	10	103	16	37	289	1,002							
三重県	767	6	54	10	20	137	540	497	4	35	6	13	88	349	481	4	34	6	13	86	339	416	4	29	5	11	74	292							
滋賀県	574	4	37	9	14	86	424	355	3	23	5	9	53	262	346	3	22	5	8	52	256	309	2	20	5	7	46	228							
京都府	514	7	80	9	28	165	224	324	4	51	6	18	104	141	315	4	49	6	17	101	137	277	4	43	5	15	89	121							
大阪府	1,859	18	215	28	83	693	822	1,180	12	136	18	53	440	522	1,147	11	132	17	51	428	507	1,003	10	116	15	45	374	444							
兵庫県	1,610	15	153	37	54	338	1,014	1,030	9	98	23	35	216	648	1,000	9	95	23	34	210	630	870	8	83	20	29	182	548							
奈良県	238	7	44	12	15	62	98	150	4	28	8	9	39	62	146	4	27	7	9	38	60	128	4	24	6	8	33	53							
和歌山県	300	4	29	8	14	64	181	190	3	18	5	9	40	115	185	3	18	5	8	39	112	162	2	16	4	7	34	98							
鳥取県	151	3	18	6	10	40	74	93	2	11	3	6	25	46	91	2	11	3	6	24	45	81	2	9	3	6	22	40							
島根県	182	4	24	8	12	45	89	111	3	15	5	7	27	55	109	3	14	5	7	27	53	98	2	13	4	6	24	48							
岡山県	733	7	62	11	27	132	494	468	4	39	7	17	84	316	454	4	38	7	16	82	307	396	4	33	6	14	71	267							
広島県	973	10	85	23	41	208	607	620	6	54	15	26	132	387	603	6	53	14	25	129	376	526	5	46	12	22	112	328							
山口県	575	7	46	10	22	102	387	362	5	29	6	14	65	244	352	4	28	6	14	63	237	310	4	25	5	12	55	209							
徳島県	213	4	28	8	14	57	102	136	3	18	5	9	37	65	132	3	17	5	9	36	63	115	2	15	4	7	31	55							
香川県	343	5	29	7	15	88	200	219	3	18	4	10	56	127	213	3	18	4	10	54	124	186	3	16	4	8	48	108							
愛媛県	454	7	41	20	22	102	262	287	4	26	12	14	65	166	279	4	25	12	14	63	161	245	4	22	11	12	55	141							
高知県	153	4	25	8	17	47	52	99	3	16	5	11	31	34	96	3	15	5	11	30	33	82	2	13	4	9	25	28							
福岡県	1,236	16	134	23	69	337	657	766	10	83	14	43	209	407	747	10	81	14	42	204	397	665	9	72	12	37	182	353							
佐賀県	274	4	25	8	13	56	167	172	3	16	5	8	35	105	168	2	16	5	8	34	102	147	2	14	5	7	30	90							
長崎県	315	6	47	10	26	91	135	197	3	30	7	16	57	84	192	3	29	6	16	55	82	170	3	26	6	14	49	73							
熊本県	438	7	53	14	31	116	217	276	5	33	9	19	73	137	268	5	32	8	19	71	133	235	4	29	7	16	62	117							
大分県	362	6	34	11	18	91	203	229	4	21	7	12	57	129	223	4	21	7	11	56	125	195	3	18	6	10	49	109							
宮崎県	291	6	36	10	19	82	138	187	4	23	6	12	53	88	181	4	22	6	12	51	86	157	3	19	5	10	44	74							
鹿児島県	337	8	53	16	29	108	123	212	5	33	10	18	68	77	206	5	32	10	18	66	75	182	5	29	9	16	58	66							
沖縄県	211	7	45	7	16	100	37	124	4	26	4	10	59	22	122	4	26	4	10	58	21	113	4	24	4	9	53	20							
全国	33,000	407	3,399	666	1,445	8,790	18,293	21,215	261	2,181	426	927	5,649	11,771	20,579	254	2,116	414	899	5,480	11,416	17,849	220	1,838	360	782	4,754	9,895							

表 C.3-8 非住宅建物の都道府県別太陽光発電導入可能エネルギー量（側壁：物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮）

	太陽光発電 GWh/年																				
	条件②																				
	設置角度 90度 ケースA すべて南向き							設置角度 90度 ケースB 施設数の1/3が南向き、2/3が南東・南西向き							設置角度 90度 ケースC すべて東・西向き						
合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	
北海道	817	19	99	19	86	552	41	790	19	96	19	83	534	40	638	15	77	15	67	431	32
青森県	155	5	24	5	17	96	8	153	5	24	5	16	95	8	132	4	20	4	14	82	7
岩手県	170	4	23	8	15	107	13	164	4	22	8	15	104	12	132	3	18	6	12	83	10
宮城県	295	6	37	10	27	195	20	282	6	35	10	25	186	20	221	4	28	8	20	146	15
秋田県	118	4	16	5	12	73	8	117	4	16	5	12	73	7	102	3	14	5	10	64	7
山形県	140	4	18	5	13	89	12	138	4	17	5	12	88	12	116	3	15	4	10	74	10
福島県	257	5	31	8	20	167	26	247	5	30	7	20	161	25	197	4	24	6	16	128	20
茨城県	381	7	43	9	28	234	60	363	6	41	9	27	223	58	282	5	31	7	21	173	45
栃木県	294	5	32	8	19	191	39	278	5	30	8	18	181	37	212	4	23	6	14	138	28
群馬県	295	9	33	7	22	193	31	281	8	31	6	21	183	30	216	6	24	5	16	141	23
埼玉県	549	10	77	14	47	357	44	526	9	74	14	45	342	42	415	7	58	11	35	270	33
千葉県	610	11	75	12	49	415	49	585	10	72	11	47	398	47	462	8	57	9	37	314	37
東京都	1,851	22	179	14	101	1,510	25	1,777	21	172	13	97	1,449	24	1,412	17	137	10	77	1,151	19
神奈川県	826	11	90	12	55	595	63	796	11	87	12	53	573	60	638	9	70	9	42	459	48
新潟県	276	5	36	8	27	179	21	276	5	36	8	27	179	21	244	4	31	7	24	158	19
富山県	143	2	15	5	12	86	21	142	2	15	5	12	86	21	125	2	13	5	11	75	18
石川県	156	3	20	5	14	101	11	155	3	20	5	14	101	11	136	3	18	5	13	89	10
福井県	95	3	12	4	9	59	9	95	3	12	4	9	59	9	84	2	10	4	8	52	8
山梨県	141	4	17	5	10	94	10	135	4	16	5	10	90	10	105	3	13	4	8	70	8
長野県	334	7	33	11	25	235	23	325	7	32	11	25	229	22	268	5	26	9	20	189	19
岐阜県	285	5	33	9	19	188	32	277	5	32	9	18	182	31	224	4	26	7	15	148	25
静岡県	528	8	51	11	34	355	69	507	7	49	10	33	341	67	400	6	39	8	26	269	53
愛知県	973	13	103	18	60	653	126	941	13	99	18	58	631	122	755	10	80	14	46	507	98
三重県	254	5	29	6	18	161	36	247	4	28	6	17	157	35	201	4	23	5	14	128	29
滋賀県	155	3	18	5	11	93	26	152	3	18	5	11	91	25	130	2	15	4	9	78	22
京都府	278	5	41	5	23	189	14	270	5	40	5	23	184	14	224	4	33	4	19	153	12
大阪府	1,050	12	108	16	69	793	52	1,032	12	106	15	68	780	51	864	10	89	13	57	653	43
兵庫県	609	10	78	21	46	388	66	595	10	77	20	45	379	64	492	8	63	17	37	314	53
奈良県	120	4	22	7	12	68	6	117	4	22	7	12	67	6	98	4	18	5	10	56	5
和歌山県	114	3	14	5	11	70	11	113	3	14	4	11	70	11	95	2	12	4	9	59	9
鳥取県	67	2	8	3	8	42	4	67	2	8	3	8	42	4	59	2	7	3	7	37	4
島根県	78	3	11	4	9	46	5	78	3	11	4	9	46	5	69	2	10	3	8	41	5
岡山県	247	5	31	6	22	150	32	242	4	31	6	22	147	31	201	4	26	5	18	122	26
広島県	365	7	43	13	33	232	38	360	6	42	13	33	229	38	303	5	35	11	27	192	32
山口県	187	5	23	5	18	112	24	184	5	22	5	18	111	24	156	4	19	4	15	94	20
徳島県	106	3	14	5	12	66	7	103	3	14	5	11	64	6	86	2	11	4	9	53	5
香川県	145	3	14	4	13	99	13	143	3	14	4	12	97	12	120	3	12	3	11	82	10
愛媛県	182	4	20	11	18	113	16	180	4	20	11	18	111	16	152	4	17	9	15	94	14
高知県	96	3	13	5	15	56	4	92	3	13	4	15	54	3	74	2	10	4	12	43	3
福岡県	538	10	63	12	54	360	39	532	10	63	12	53	356	39	458	9	54	10	46	306	33
佐賀県	102	3	13	5	10	62	10	100	3	12	4	10	60	10	84	2	10	4	8	51	9
長崎県	158	4	23	6	20	98	8	156	3	22	5	20	97	8	134	3	19	5	17	83	7
熊本県	204	5	26	7	25	127	13	200	5	26	7	24	125	13	169	4	22	6	20	106	11
大分県	156	4	17	6	15	102	13	153	4	16	6	15	100	13	128	3	14	5	12	83	10
宮崎県	148	4	19	5	16	94	9	143	4	18	5	16	92	9	118	3	15	4	13	75	7
鹿児島県	189	6	26	9	23	119	8	186	5	25	8	23	117	7	157	5	21	7	19	99	6
沖縄県	126	3	18	3	11	89	2	131	4	18	3	11	93	2	126	3	18	3	11	89	2
全国	15,363	285	1,785	386	1,232	10,456	1,219	14,929	277	1,736	376	1,199	10,157	1,184	12,218	228	1,423	310	986	8,304	967

表 C.3-9 非住宅建物の都道府県別太陽熱利用導入可能エネルギー量（物理的制約条件、その他考慮すべき制約条件（耐震基準）を考慮）

	太陽熱利用 Tj/年 条件②																											
	設置角度 0度							設置角度 30度 ケースA すべて南向き							設置角度 30度 ケースB 施設数の1/3が南向き、2/3が南東・南西向き							設置角度 30度 ケースC すべて東・西向き						
	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業	合計	庁舎	学校施設	文化施設	医療・福祉施設	民生業務	産業
北海道	10,669	310	2,135	373	1,143	5,278	1,430	7,012	203	1,403	245	751	3,469	940	6,797	197	1,360	238	728	3,362	911	5,844	170	1,169	204	626	2,891	783
青森県	2,398	95	586	113	251	1,054	299	1,509	60	369	71	158	664	188	1,474	58	360	70	154	648	183	1,307	52	319	62	137	575	163
岩手県	2,118	72	517	167	214	1,091	57	1,378	47	336	109	139	710	37	1,336	46	326	105	135	688	36	1,153	39	281	91	117	594	31
宮城県	4,051	104	846	213	384	2,004	500	2,655	68	555	140	251	1,313	328	2,567	66	536	135	243	1,270	317	2,196	56	459	116	208	1,086	271
秋田県	1,775	77	425	127	197	872	77	1,100	48	263	78	122	540	48	1,075	47	257	77	120	528	47	962	42	230	69	107	472	42
山形県	1,892	72	439	116	192	1,000	74	1,191	45	276	73	121	629	47	1,161	44	269	71	118	613	46	1,025	39	238	63	104	541	40
福島県	3,146	91	738	162	294	1,773	88	2,039	59	478	105	191	1,149	57	1,975	57	463	102	185	1,114	55	1,704	49	400	88	159	961	48
茨城県	4,308	119	990	198	410	2,430	161	2,821	78	648	130	268	1,591	105	2,727	75	627	126	259	1,538	102	2,328	64	535	107	221	1,313	87
栃木県	3,209	86	707	163	262	1,916	75	2,129	57	469	108	174	1,271	50	2,053	55	452	104	168	1,226	48	1,737	47	383	88	142	1,037	40
群馬県	3,395	145	751	137	317	1,959	86	2,251	96	498	91	210	1,299	57	2,172	93	480	88	203	1,253	55	1,843	79	408	74	172	1,063	47
埼玉県	7,143	176	1,850	309	703	3,870	235	4,623	114	1,197	200	455	2,505	152	4,477	111	1,160	193	441	2,426	147	3,862	95	1,000	167	380	2,092	127
千葉県	7,827	192	1,810	254	747	4,486	337	5,081	125	1,175	165	485	2,913	219	4,919	121	1,138	160	469	2,819	212	4,226	104	977	137	403	2,422	182
東京都	23,351	408	4,373	300	1,540	16,032	697	15,094	264	2,827	194	995	10,363	451	14,625	256	2,739	188	964	10,041	437	12,623	221	2,364	162	832	8,667	377
神奈川県	10,584	210	2,228	269	832	6,493	552	6,824	135	1,437	174	536	4,186	356	6,614	131	1,392	168	520	4,057	345	5,721	113	1,204	146	450	3,510	298
新潟県	4,185	104	990	208	464	2,224	195	2,571	64	608	128	285	1,366	120	2,517	62	596	125	279	1,338	118	2,263	56	536	112	251	1,203	106
富山県	1,945	51	421	134	203	1,046	91	1,199	31	259	82	125	644	56	1,172	30	254	81	122	630	55	1,052	27	228	72	110	565	49
石川県	2,357	66	554	133	240	1,245	118	1,453	41	342	82	148	768	72	1,421	40	334	80	145	751	71	1,272	36	299	72	130	672	63
福井県	1,397	57	327	108	144	729	32	858	35	201	67	88	448	20	839	34	196	65	86	438	19	754	31	176	58	78	394	17
山梨県	1,737	68	397	109	145	975	43	1,146	45	262	72	96	644	28	1,107	43	253	69	93	622	27	942	37	215	59	79	529	23
長野県	4,297	124	818	252	399	2,585	120	2,733	79	520	160	253	1,644	77	2,658	77	506	156	246	1,598	75	2,325	67	442	136	216	1,398	65
岐阜県	3,539	99	812	206	290	2,081	50	2,287	64	525	133	187	1,345	33	2,217	62	509	129	181	1,304	32	1,915	54	440	112	157	1,126	27
静岡県	6,760	140	1,224	231	495	3,755	915	4,425	92	802	151	324	2,458	599	4,280	89	775	146	314	2,377	579	3,666	76	664	125	269	2,036	496
愛知県	11,712	246	2,521	404	897	7,099	546	7,606	160	1,637	262	583	4,610	354	7,365	155	1,585	254	564	4,464	343	6,341	133	1,365	219	486	3,843	295
三重県	3,203	86	722	131	270	1,816	179	2,063	55	465	84	174	1,169	116	2,002	54	451	82	169	1,135	112	1,735	47	391	71	146	983	97
滋賀県	2,043	57	496	116	183	1,147	43	1,258	35	306	71	113	706	26	1,228	35	298	70	110	690	26	1,100	31	267	62	99	617	23
京都府	3,956	91	1,069	126	378	2,199	93	2,487	58	672	79	238	1,383	58	2,421	56	654	77	231	1,345	57	2,133	49	576	68	204	1,186	50
大阪府	14,538	246	2,874	378	1,113	9,283	644	9,186	156	1,816	239	703	5,865	407	8,937	151	1,767	232	684	5,706	396	7,845	133	1,551	204	601	5,009	347
兵庫県	8,616	194	2,043	487	726	4,503	663	5,486	124	1,301	310	462	2,867	422	5,331	120	1,264	301	449	2,786	410	4,652	105	1,103	263	392	2,432	358
奈良県	1,863	86	589	158	195	823	10	1,172	54	371	100	123	518	7	1,141	53	361	97	120	504	6	1,005	47	318	86	105	444	6
和歌山県	1,690	55	386	110	182	852	103	1,065	35	244	70	115	537	65	1,037	34	237	68	112	523	63	912	30	209	60	98	460	56
鳥取県	1,134	39	234	73	136	535	117	695	24	143	45	84	328	72	681	23	140	44	82	321	70	612	21	126	40	74	289	63
島根県	1,260	57	319	101	161	595	27	770	35	195	62	98	364	16	754	34	191	61	96	356	16	678	31	172	55	86	321	14
岡山県	3,342	90	820	151	354	1,757	170	2,124	57	521	96	225	1,117	108	2,065	55	507	94	219	1,086	105	1,806	48	443	82	191	950	92
広島県	5,166	130	1,135	305	542	2,770	284	3,276	83	720	193	344	1,757	180	3,186	80	700	188	334	1,708	175	2,791	70	613	165	293	1,496	154
山口県	2,694	95	611	131	296	1,364	196	1,691	60	384	82	186	856	123	1,646	58	374	80	181	833	120	1,452	51	330	70	160	735	106
徳島県	1,537	56	372	109	185	766	48	979	36	237	69	118	488	31	950	35	230	67	115	474	30	829	30	201	59	100	414	26
香川県	2,155	64	383	91	206	1,173	238	1,366	40	243	58	131	744	151	1,329	39	236	56	127	724	147	1,164	35	207	49	111	634	128
愛媛県	2,749	87	553	261	294	1,363	190	1,732	55	349	165	185	859	119	1,686	54	339	160	180	836	116	1,483	47	299	141	159	736	102
高知県	1,405	57	327	102	233	627	58	910	37	212	66	151	406	38	880	36	205	64	146	393	37	758	31	177	55	126	338	32
福岡県	8,280	213	1,792	305	926	4,520	524	5,114	132	1,107	188	572	2,792	324	4,990	128	1,080	184	558	2,724	316	4,454	115	964	164	498	2,431	282
佐賀県	1,586	54	340	112	171	751	158	995	34	213	70	107	471	99	968	33	208	68	104	458	97	854	29	183	60	92	404	85
長崎県	2,589	74	637	141	349	1,215	174	1,611	46	396	87	217	756	109	1,570	45	386	85	211	737	106	1,393	40	342	76	187	653	94
熊本県	3,112	100	710	182	409	1,551	160	1,953	63	445	114	256	973	101	1,900	61	433	111	249	947	98	1,674	54	382	98	220	834	86
大分県	2,197	77	448	142	245	1,208	77	1,388	49	283	90	155	763	49	1,349	47	275	87	151	742	47	1,184	41	242	76	132	651	41
宮崎県	2,135	80	485	129	259	1,097	85	1,364	51	310	82	165	701	54	1,323	50	300	80	160	680	53	1,150	43	261	70	139	591	46
鹿児島県	3,102	114	713	214	389	1,455	217	1,942	71	446	134	243	911	136	1,891	70	435	130	237	887	132	1,670	61	384	115	209	784	117
沖縄県	2,468	91	612	94	227	1,368	76	1,452	53	360	55	133	805	45	1,432	53	355	54	131	793	44	1,325	49	329	50	122	734	41
全国	206,611	5,408	45,129	8,835	19,191	116,734	11,314	132,065	3,452	28,825	5,630	12,246	74,665	7,247	128,247	3,353	27,995	5,470	11,895	72,496	7,038	111,720	2,924	24,400	4,776	10,376	63,118	6,125