

低炭素都市づくりをめぐる状況

国立国会図書館 ISSUE BRIEF NUMBER 758 (2012. 8. 28.)

はじめに

I 低炭素都市づくりの概要と政策枠組み

- 1 地球温暖化対策と都市づくり
- 2 「地球温暖化対策の推進に関する法律」における都市づくり
- 3 「京都議定書目標達成計画」における都市づくり
- 4 都市の低炭素化の促進に関する法律案

II 関係省庁の主な施策

- 1 環境モデル都市・環境未来都市
- 2 次世代エネルギー・社会システム実証事業
- 3 上記以外の主な関連施策

III 取組事例

- 1 北九州市
- 2 東日本大震災被災地におけるスマートコミュニティ整備

IV 主な課題・論点

- 1 政府の低炭素都市づくり施策の課題
- 2 都市の特性に応じた取組の必要性
- 3 地域住民をはじめとする関係主体間の合意形成に関する課題
- 4 ビジネスモデルや技術の普及に向けた課題

おわりに

地球温暖化問題の深刻化に伴い、地球温暖化の主要な原因である二酸化炭素の排出を抑える、低炭素都市づくりが注目されている。我が国では、政府の地球温暖化対策と都市計画制度において、低炭素都市づくりの位置づけがなされたところであり、関連省庁においても様々な施策が実施されている。

こうした政府の政策・施策を背景として、各地で低炭素都市の実現に向けた取組が進められている。北九州市では、アジアとの連携等を盛り込んだ低炭素都市づくりが実施されている。東日本大震災の被災地でも、情報通信技術を用いてエネルギー利用の効率化を図る、スマートコミュニティの導入が進められている。

政府の関連施策に対しては、制度面や運用面、政策効果の検証等について問題を指摘する声が出ている。その他、地域住民等との合意形成やビジネスモデルの確立など、低炭素都市づくりについて様々な課題が指摘されている。

農林環境課

すずき よしのり
(鈴木 良典)

調査と情報

第758号

はじめに

都市化の進展に伴い、自動車の排気ガスによる大気汚染、大量の廃棄物の発生等、都市活動に起因する様々な環境問題が生じている。こうした都市環境問題に対処するため、環境負荷に配慮した都市づくりが実施されてきた¹。近年では、地球温暖化問題の深刻化に伴い、地域環境だけでなく地球環境にも配慮した都市づくり、具体的には、地球温暖化問題の主要な原因である二酸化炭素（CO₂）の排出をできるだけ抑える、低炭素な都市づくりが注目されている。第180回国会（常会）に「都市の低炭素化の促進に関する法律案」（第180回国会閣法第43号）が提出されるなど、低炭素都市づくりに向けた様々な政策・施策も進められている。

本稿では、こうした低炭素都市づくりの概要と政策枠組みに触れたうえで、関係省庁の主な施策、取組事例、主な課題・論点について述べる。

I 低炭素都市づくりの概要と政策枠組み

1 地球温暖化対策と都市づくり

我が国のCO₂総排出量（平成22年度の確定値は11億9200万トン²）のうち、都市活動と関わりが深い家庭部門、業務その他部門（商業・サービス・事務所等）、及び運輸部門（自動車等）における排出量が全体の約50%³を占めている⁴。したがって、都市における低炭素化（CO₂の排出削減と吸収増加）の促進は、地球温暖化対策を進めるうえで重要である。

都市における温室効果ガス増加要因の一つとして、「自動車での移動を前提とした都市づくり等による市街地の拡散、移動距離の増加などの活動効率の低下」が挙げられる。そのため、「住宅・建築物、自動車の個別技術に係る中長期的な対策に加えて、地域・市街地、地区・街区といった単位における体系的な対策が必要」となる⁵。具体的には、公共交通を骨格とするコンパクトシティ⁶への転換、地域エネルギーを活用した低炭素地区・街区の整備等が挙げられる⁷。

また、地区・街区単位で温暖化対策に取り組むことにより、個別主体による対策に対して追

¹ 我が国の政府による施策としては、旧環境庁のエコポリス事業、旧建設省のエコシティ事業、経済産業省・環境省のエコタウン事業等が挙げられる。（永井克治「環境共生都市のあり方について」『UFJ Institute REPORT』vol.1 No.4, 1996.9, pp.44-53. <http://www.murc.jp/report/ufj_report/104/33.pdf>; 「エコタウン事業」経済産業省 HP <http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/3r_policy/policy/ecotown.html>）

² 環境省「2010年度（平成22年度）の温室効果ガス排出量（確定値）について」2012.4.13, p.4. <http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=19717&hou_id=15110>

³ 平成22年度の確定値で、家庭部門14.4%、業務その他部門18.2%、運輸部門19.5%、計52.1%である。その他、産業部門（工場等）35.4%、エネルギー転換部門（発電所等）6.8%、工業プロセス3.5%、廃棄物（焼却等）2.3%、燃料からの漏出0.0%となっている。（同上）

⁴ 国土交通省都市・地域整備局「低炭素都市づくりガイドライン<第I編 低炭素都市づくりの考え方>」2010.8, p.5. <<http://www.mlit.go.jp/common/000122400.pdf>>

⁵ 中央環境審議会地球環境部会「2013年以降の対策・施策に関する報告書（地球温暖化対策の選択肢の原案について）」2012.6, p.31. <<http://www.env.go.jp/earth/report/h24-03/main01a.pdf>>

⁶ 「主要な都市機能を一定の地区に集積し、住宅、商業、業務等の都市的土地利用の郊外への外延化を抑制して市街地の広がりを限定し、その市街地内について公共交通機関のネットワークを整備し、車に大きく依存しなくても生活できる都市」を指す。（三船康道・まちづくりコラボレーション『まちづくりキーワード事典[第3版]』学芸出版社, 2009, p.12）

⁷ 前掲注(5), pp.31-33, 36-40.

加的な CO₂削減効果が得られると考えられている。具体的には、①地域エネルギーの利用効果、②地区・街区単位の技術導入によるスケールメリット、③エネルギー源、資源、主体間の連携を可能にする効果（需給バランスの調整効果、設備のマネジメント性を向上する効果）、④多様な主体の参加を促す効果といった技術や制度に関する様々な効果が期待されている⁸。

2 「地球温暖化対策の推進に関する法律」における都市づくり

地球温暖化対策の枠組法である「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成 10 年法律第 117 号。以下、「地球温暖化対策推進法」。）に、地球温暖化対策と都市づくりとの連携が盛り込まれたのは、平成 20 年の同法改正においてである⁹。

改正前の地球温暖化対策推進法では、地方公共団体に対して、自らの事務・事業に伴い発生する温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下、「地方公共団体実行計画」。）を策定することを求めていた（旧第 21 条）。

平成 20 年の改正では「地方公共団体実行計画の拡充」が掲げられ、比較的規模の大きい地方公共団体（都道府県、指定都市、中核市及び特例市）は、自らの事務・事業に関する事項（第 20 条の 3 第 1 項）だけでなく、区域全体で排出削減を進めるための施策¹⁰についても地方公共団体実行計画に盛り込むこととされた（第 20 条の 3 第 3 項）。また、都市計画等についても、地方公共団体実行計画と連携して温室効果ガスの排出の抑制等が行われるよう配慮することを求めている（第 20 条の 3 第 4 項）。

3 「京都議定書目標達成計画」における都市づくり

地球温暖化対策推進法では、京都議定書の温室効果ガス削減目標達成に向けて、「京都議定書目標達成計画」を策定することを定めている（第 8 条）。これを受けて、平成 17 年 4 月に「京都議定書目標達成計画」が策定された。現行の地球温暖化対策は、平成 20 年 3 月に改定された同計画に基づいて、平成 20 年度から平成 24 年度までの施策が実施されている¹¹。

京都議定書目標達成計画にも都市づくりとの連携が盛り込まれており、「低炭素型の都市・地域構造や社会経済システムの形成」に着手するとしている¹²。具体的には、①集約型都市構造の実現、②環境負荷の小さいまちづくり（コンパクトシティ）の実現、③地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用、④地域の地球温暖化対策推進プログラム、⑤地区・街区レベルにおける対策、⑥エネルギーの面的な利用¹³の促進、⑦地域レベルでのテナントビル等に対する温暖化対策の推進、⑧緑化等ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素

⁸ 地区・街区 SWG 「平成 23 年度 地域づくり WG 地区・街区 SWG とりまとめ」 2012.4.19, p.10. 環境省 HP <<http://www.env.go.jp/council/06earth/y0613-16/ref06-28.pdf>>

⁹ 小林光「低炭素都市に向けた環境省の取り組み、そして若干の個人的考察と提案」『地域開発』556, 2011.1, pp.4-5.

¹⁰ 具体的には、①自然エネルギーの導入促進、②地域の事業者、住民による省エネ等の促進、③公共交通機関・緑地等の地域環境の整備、④廃棄物の排出抑制その他の循環型社会の形成といった施策である（第 20 条の 3 第 3 項各号）。

¹¹ 加藤聖「地球温暖化防止に関する政策動向」『電気設備学会誌』vol.31 No.8, 2011.8, p.597.

¹² 「京都議定書目標達成計画」2008.3.28, pp.26-28. 環境省 HP <<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/kptap/plan080328/d-01.pdf>>

¹³ 「地区・街区レベルの複数の建物でエネルギーを利用することにより、エネルギー利用を効率化し、地区全体のエネルギー消費量を削減すること」を指す。（国土交通省『平成 19 年度 国土交通白書』2008, p.67）

化、⑨住宅の長寿命化の取組といった対策について、関連する各種施策が実施されている¹⁴。

4 都市の低炭素化の促進に関する法律案

ここまで、地球温暖化対策関連政策における都市づくりとの連携について述べてきたが、他方、都市計画制度の側でも低炭素都市づくりに向けた動きが見られる¹⁵。

平成 23 年 2 月の社会資本整備審議会都市計画・歴史風土分科会への都市計画制度小委員会の審議経過報告において、「都市計画及び関連する諸制度を、土地対策・供給対策としての性格が強かったこれまでの位置付けに替え、都市生活・活動・環境等が持続可能な集約型都市構造化のための政策に転換する」¹⁶という基本方針が示された。また、平成 23 年 11 月に発表された「持続可能で活力ある国土・地域づくり」の推進に関する「国土交通省としての基本方針」では、「持続可能な社会の実現」に向けた新たな政策展開の方向性として、「低炭素・循環型システムの構築」と「地域の集約化（「医職住」の近接）」が挙げられている¹⁷。

前述した「都市の低炭素化の促進に関する法律案」も、このような都市計画制度見直しの一環として位置づけられる。同法案は、平成 24 年 2 月 28 日に閣議決定され、第 180 回国会に提出された¹⁸。内容は、①基本方針の策定（国土交通大臣・環境大臣・経済産業大臣）、②民間等の低炭素建築物の認定、③低炭素まちづくり計画の策定（市町村）等で構成されている¹⁹。

②は、低炭素化のための建築物の新築等を行う者が作成する「低炭素建築物新築等計画」を所管行政庁が認定し、支援措置²⁰を講ずる制度である（第 53、54 条）。③は、市街化区域等のうち都市の低炭素化の促進に関する施策を総合的に推進することが効果的であると認められるものについて、市町村が「低炭素まちづくり計画」²¹を策定するものである（第 7 条第 1 項）²²。

II 関係省庁の主な施策

1 環境モデル都市・環境未来都市

¹⁴ 地球温暖化対策推進本部『京都議定書目標達成計画の進捗状況』2011.12.20, pp.5, 24-53.

<<http://www.kantei.go.jp/singi/ondanka/2011/1220.pdf>>

¹⁵ 本項では、主に以下の資料を参考にした。柴田好之「集約型・低炭素型都市づくりを目指して」国土技術政策総合研究所編『国総研レポート 2012』No.11, 2012.3, pp.20-21.

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2012report/2012nilim_I.pdf>

¹⁶ 「都市計画制度小委員会のこれまでの審議経過について（報告）」2011.2.17, p.6. 国土交通省 HP

<<http://www.mlit.go.jp/common/000137240.pdf>>

¹⁷ 国土交通省「「持続可能で活力ある国土・地域づくり」の推進について」2011.11.14, p.1.

<<http://www.mlit.go.jp/common/000184787.pdf>>

¹⁸ 同法案は平成 24 年 7 月 31 日に衆議院本会議で可決され、平成 24 年 8 月 21 日現在、参議院で審議中である。

¹⁹ 国土交通省「都市の低炭素化の促進に関する法律案 概要」2012.2.28.

<<http://www.mlit.go.jp/common/000193092.pdf>>

²⁰ 具体的には、低炭素化に資する設備（蓄電池、蓄熱槽等）について通常の建築物の床面積を超える部分の容積率の不算入（第 60 条）や認定低炭素住宅に係る所得税等の軽減等である。（同上）

²¹ 計画の内容は、都市機能集約、公共交通機関の利用促進、建築物の低炭素化等から構成される（第 7 条第 2 項各号）

²² また、「低炭素まちづくり計画」の区域内における病院、共同住宅その他の多数の者が利用する建築物の整備事業で、都市機能集約の拠点形成に資するものについては、市町村長が「集約都市開発事業」として認定し、支援措置を講ずることができる（第 9、10 条）。なお、市町村が同事業を助成する場合、国が財政支援を行うとしている（第 17 条）。

内閣官房地域活性化統合事務局では、低炭素都市づくりに係る施策として、「環境モデル都市」構想と「環境未来都市」構想を実施している。

(1) 環境モデル都市

「環境モデル都市」構想は、京都議定書目標達成計画の枠組みにおいて「集約型都市構造の実現」に係る施策の一つとして位置づけられている²³。この構想は、低炭素社会の実現に向け、高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする都市・地域を選定する事業である²⁴。

平成 20 年 7 月に環境モデル都市として 6 都市（神奈川県横浜市、福岡県北九州市、北海道帯広市、富山県富山市、北海道下川町、熊本県水俣市）、環境モデル候補都市（いくつかの基準で課題があるものの、環境モデル都市アクションプラン²⁵策定過程で解決し、基準を満たし得る団体）として 7 都市（京都府京都市、大阪府堺市、長野県飯田市、愛知県豊田市、高知県梶原町、沖縄県宮古島市、東京都千代田区）が、それぞれ選定された²⁶。環境モデル候補都市については、平成 21 年 1 月に環境モデル都市への追加選定が実施され²⁷、現在 13 都市が環境モデル都市に選定されている。

現在、各環境モデル都市では、アクションプランに掲げられた事業を実施中である。取組は概ね順調に進捗しており、温室効果ガス削減効果も増大してきている²⁸。とはいえ現時点では、取組による削減が排出量の増大に追いつかず、平成 22 年度の温室効果ガス排出量が前年度比で減少したのは、4 都市（帯広市、下川町、水俣市、千代田区）にとどまった²⁹。

(2) 環境未来都市

「環境未来都市」構想は、平成 22 年 6 月 18 日に閣議決定された「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」が掲げる 21 の国家戦略プロジェクトの一つとして位置づけられている³⁰。この構想は、「環境未来都市」として選定した地域に集中的な支援を実施することにより、環境や超高齢化といった課題への対応において、世界に類のない成功事例を創出することを目的としている³¹。平成 23 年 12 月 22 日には、11 の地域が環境未来都市として選定された³²。

²³ 前掲注(14), pp.24-25.

²⁴ 地域活性化統合事務局「環境モデル都市募集要領」2008.4, p.1. 環境モデル都市構想 HP <<http://ecomodelproject.go.jp/upload/080411bosyu/080411kankyoyouryou.pdf>>

²⁵ 環境モデル都市に選定された各都市が策定する計画。温室効果ガス削減目標や取組内容等を示す。(同上, p.2)

²⁶ 内閣官房地域活性化統合事務局「環境モデル都市の選定結果について」2008.7.22.

<<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/080722kankyo-kouhyo.pdf>>

²⁷ 内閣官房地域活性化統合事務局「環境モデル都市の選定結果について」2009.1.22.

<<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kankyo/090123kankyo-kouhyo.pdf>>

²⁸ 平成 22 年度には、全ての環境モデル都市で、取組による温室効果ガス削減量が前年度に比べて増加した。(内閣官房地域活性化統合事務局「環境モデル都市における平成 22 年度の取組評価」2012.2.3. 環境モデル都市構想 HP <<http://ecomodelproject.go.jp/upload/120203FU/siryoy1%20torikumihyoka.pdf>>)

²⁹ 内閣官房地域活性化統合事務局「環境モデル都市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等の状況一覧」2012.2.3. 環境モデル都市構想 HP <<http://ecomodelproject.go.jp/upload/120203FU/siryoy2%20haisutsuryoichiran.pdf>>

³⁰ 「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」2010.6.18, pp.38-39.

<<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousemryaku/sinseichou01.pdf>>

³¹ 「『環境未来都市』構想とは」 「環境未来都市」構想 HP <<http://futurecity.rro.go.jp/about/>>

³² 東日本大震災被災地から、気仙広域（岩手県大船渡市、陸前高田市、住田町で構成）、岩手県釜石市、宮城県岩沼市、宮城県東松島市、福島県南相馬市、福島県新地町の 6 件。被災地以外から、北海道下川町、千葉県柏市、神奈川県横浜市、富山県富山市、福岡県北九州市の 5 件。計 11 件である。(「募集・選定」 「環境未来都市」構想 HP <<http://futurecity.rro.go.jp/boshu/sentei/>>)

環境モデル都市と環境未来都市は低炭素都市づくりという点で共通しているが、以下の点で異なる。①環境モデル都市が主に低炭素化を対象とする事業であるのに対し、環境未来都市は低炭素化だけでなく環境分野全体を視野に入れており、かつ環境分野に加えて超高齢化対応としての医療・健康の分野等も対象としている。②環境モデル都市とは異なり、環境未来都市に対しては予算等の集中支援が行われる³³。具体的には、各選定都市における先導的なモデル事業への支援（1/2 補助）や、選定都市が行う自らの取組内容等に係る国内外への普及啓発事業への支援（2/3 補助）等が実施される³⁴。

こうした点から、環境未来都市は環境モデル都市の取組がさらに発展したものと位置づけられており、「環境未来都市」構想の更なる推進のために、ベースとなる環境モデル都市の取組をより拡大することが目指されている³⁵。

2 次世代エネルギー・社会システム実証事業

経済産業省の「次世代エネルギー・社会システム実証事業」は、京都議定書目標達成計画の枠組みにおいて「エネルギーの面的な利用の促進」に係る施策の一つとして位置づけられている³⁶。この事業では、スマートコミュニティの構築に向けた実証プロジェクトを実施している³⁷。

スマートコミュニティは、最近注目されている新しいタイプの低炭素都市であり、「家庭やビル、交通システムを IT ネットワークでつなげ、地域でエネルギーを有効活用する次世代の社会システム」を指す。具体的な取組としては、スマートグリッド（次世代送電網）³⁸の導入、熱や未利用エネルギーの活用、交通システムの IT による制御等が実施される³⁹。

次世代エネルギー・社会システム実証事業では、エネルギー使用の見える化や家電・給湯機等の需要制御、電力課金制度やポイント制度によるデマンドレスポンス等、スマートコミュニティ関連技術の実証実験を実施し、再生可能エネルギーを効率的に活用するエネルギーマネジ

³³ 「Q&A」 「環境未来都市」構想 HP <<http://futurecity.rro.go.jp/qa/>>

³⁴ 内閣府「平成 24 年行政事業レビューシート（内閣府） 事業番号 0050 環境未来都市の推進に必要な経費」<http://www.cao.go.jp/yosan/kanshi_korituka/pdf/24_0050.pdf>

³⁵ 「「環境未来都市」構想の更なる推進と環境モデル都市の取組拡大について」2012.5.22. 「環境未来都市」構想 HP <http://futurecity.rro.go.jp/pdf/boshu/20120522_kentoukai_ref04.pdf>

³⁶ 前掲注(14), pp.38-42.

³⁷ 一般社団法人新エネルギー導入促進協議会「平成 24 年度 次世代エネルギー・社会システム実証事業費補助金（次世代エネルギー・社会システム実証事業）公募要領」2012.4, pp.1-5. <http://www.nepc.or.jp/topics/pdf/120411/120411_1.pdf>

³⁸ スマートグリッドとは、「従来からの集中型電源と送電系統との一体運用に加え、情報通信技術の活用により、太陽光発電等の分散型電源や需要家の情報を統合・活用して、高効率、高品質、高信頼度の電力供給システムの実現を目指すもの」とされる。（低炭素電力供給システムに関する研究会「低炭素電力供給システムの構築に向けて 低炭素電力供給システムに関する研究会報告書」2009.7, p.17. 経済産業省 HP <<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g90727e01j.pdf>>）具体的には、個々の住宅等に双方向通信機能を備えたスマートメーターを導入する。スマートメーターは電力消費量をリアルタイムで計測し、「見える化」する。電力供給事業者は、スマートメーターを通じて収集した電力消費量に基づき、必要に応じて需要家側に電気料金情報や電力消費抑制の指令等を送ることで、個別需要の制御（デマンドレスポンス）を実現する。送配電系統の側では、出力が不安定な再生可能エネルギーを大量に接続するため、系統の強化や柔軟な系統制御方式の導入を実施する。また、地域に散らばって設置されている太陽電池等の分散型電源を系統に接続し、稼働状況の統合的な把握・制御を実現する。そして、以上のような需要の制御、系統の制御を情報通信技術によって相互に連携させ、電力システム全体の効率が最大となるよう運用する。（山藤泰『図解入門よくわかる最新スマートグリッドの基本と仕組み [第2版]』秀和システム, 2011, pp.10-33, 124-125)

³⁹ 「スマートグリッド・スマートコミュニティとは」経済産業省 HP <http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/smart_community/about/fallback.html>

メントシステムの構築を目指す。また、関連技術の次世代化、蓄電池等の国際標準化を進め、産業競争力の強化とスマートコミュニティの海外展開を図るとしている⁴⁰。

平成 22 年 4 月に次世代エネルギー・社会システム実証地域として、神奈川県横浜市、愛知県豊田市、けいはんな学研都市（京都府）、福岡県北九州市の 4 地域が選定された⁴¹。平成 22 年 8 月に実証 4 地域のマスタープランが公表され、事業が本格的に開始されている⁴²。

3 上記以外の主な関連施策

低炭素都市づくりに関する上記以外の主な関連施策（平成 24 年度）は、表 1 のとおり。

表 1 低炭素都市づくりに関するその他の主な関連政策（平成 24 年度）

関係省庁	名称【開始年度】	概要
環境省	チャレンジ 25 地域づくり事業【H21】	都市未利用熱等の活用、低炭素型交通システムの構築等の先進的対策について、事業性・採算性・波及性等の検証を実施（平成 23 年度以降）。平成 23 年度は 16 件、平成 24 年度は 6 件の事業を採択。
	グリーンニューディール基金【H21】	地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画関係事業（建築物の省エネ改修等）等について財政支援を行う。
	再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金【H23】	グリーンニューディール基金を活用し、東北の被災地等において、防災拠点に対する再生可能エネルギーや蓄電池の導入等を支援する。
	地域の再生可能エネルギー等を活用した自立分散型地域づくりモデル事業【H24】	災害に強く、低炭素な地域づくりを支援するため、再生可能エネルギーや未利用エネルギーによる自立・分散型エネルギーシステムの集中導入を、産学官で推進する事業について、補助を行う。
経済産業省	スマートコミュニティ構想普及支援事業【H23】	地域の実情に根ざしたスマートコミュニティの構築を進めるための事業化可能性調査（フィージビリティスタディ）を支援する。（平成 23 年度は 48 件の事業を採択。このうち 6 件は震災復興関係）
	スマートコミュニティ導入促進事業【H24】	スマートコミュニティを岩手、宮城、福島の前被災 3 県に導入するため、スマートコミュニティ・マスタープランの策定・実現を支援。
国土交通省	「低炭素都市づくりガイドライン」の普及促進【H20】	低炭素都市づくりに関する考え方や対策の効果分析方法等を示し、低炭素都市づくりに取り組む地方公共団体の活動を支援する。
	エコまちづくり事業（先導的都市環境形成促進事業）【H20】	地区・街区レベルでの先導的な都市環境対策に関する計画策定、関係者間のコーディネート、社会実験・実証実験等の実施を支援する。
農林水産省	市町村バイオマス活用推進計画の策定【H22】	「バイオマス活用推進基本法」（平成 21 年法律第 52 号）第 21 条において、都道府県及び市町村は、当該地域におけるバイオマス活用の推進に関する計画を策定するよう努める旨を規定。

（注）以上の施策は、京都議定書目標達成計画の枠組みにおける関連施策として位置づけられている。（地球温暖化対

⁴⁰ 前掲注(37), pp.2-3.

⁴¹ 経済産業省「「次世代エネルギー・社会システム実証地域」の選定結果について」2010.4.8.
<<http://www.meti.go.jp/press/20100408003/20100408003-1.pdf>>

⁴² 経済産業省「「次世代エネルギー・社会システム実証」のマスタープランを公表」2010.8.11.
<<http://www.meti.go.jp/press/20100811001/20100811001.pdf>>

策推進本部『京都議定書目標達成計画の進捗状況』2011.12.20, pp.24-53, 336-340. <<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/2011/1220.pdf>>; 経済産業省「平成 24 年行政事業レビューシート（経済産業省） 事業番号 0325 スマートコミュニティ導入促進事業（復興関連事業）」 <http://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/review2012/pdf/h23_0325.pdf>

（出典）地球温暖化対策推進本部『京都議定書目標達成計画の進捗状況』2011.12.20, pp.5, 24-53, 336-340. <<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/2011/1220.pdf>>; 各省 HP 等を基に筆者作成。

Ⅲ 取組事例

1 北九州市

北九州市は、平成 20 年 7 月に環境モデル都市に選定され、平成 21 年 3 月に「北九州市環境モデル都市行動計画（北九州グリーンフロンティアプラン）」（以下、「グリーンフロンティアプラン」）を策定した。グリーンフロンティアプランでは、平成 17（2005）年度の北九州市における温室効果ガス排出状況（推計約 1560 万トン）をもとに、排出削減目標を定めている。長期的な排出削減目標としては、平成 62（2050）年までに市域で平成 17 年度排出量の 50%（800 万トン）を削減するほか、アジア地域の諸都市との都市間環境外交を通じ、アジア地域で北九州市平成 17 年度排出量の 150%（2340 万トン）を削減するとしている⁴³。

目標の達成に向けて、①環境が先進の街をつくる（低炭素社会を実現するストック型社会への転換）、②環境が経済を拓く（低炭素化に貢献する産業クラスターの構築）、③環境が人を育む（低炭素社会を学び行動する学習・活動システムの整備）、④環境が豊かな生活を支える（低炭素社会づくりを通じての豊かな生活の創造）、⑤環境がアジアの絆を深める（低炭素社会づくりのアジア地域への移転）という 5 つの取組方針⁴⁴を定め、様々な取組を実施している。具体的には、低炭素先進モデル街区「200 年街区」の形成、水素エネルギーモデル地区の構築、工場屋根等へのメガソーラー導入等支援、次世代エネルギーパーク等の「面的見える化事業」の整備、低炭素社会総合学習システム（Super CAT）⁴⁵の整備等が挙げられる⁴⁶。以下では、グリーンフロンティアプランのリーディングプロジェクトのうち 3 事業を紹介する。

（1）北九州スマートコミュニティ創造事業

北九州市は、平成 22 年 4 月に上述の「次世代エネルギー・社会システム実証地域」に選定され、同年 8 月には「北九州スマートコミュニティ創造事業」のマスタープランを策定している⁴⁷。同事業は、八幡東区東田地区に地域社会が参加するエネルギーコミュニティを実現するものである。具体的な取組方針として、①新エネルギー等 10%街区の整備、②建築物等への省

⁴³ なお、市域における長期削減目標 800 万トンのうち、440 万トンは国のエネルギー技術革新計画等の実施により削減し、残りの 360 万トンを地域独自の施策により削減するとしている。（北九州市「北九州市環境モデル都市行動計画（北九州グリーンフロンティアプラン）」 pp.4-5. <<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000025616.pdf>>）

⁴⁴ 同上, pp.6-7.

⁴⁵ 環境ミュージアム等の環境学習施設や「面的見える化事業」等を活用した、「あらゆる世代が、低炭素社会の基礎知識から実践フィールドまでを学べる総合学習システム」を指す。（同上, p.23）

⁴⁶ 同上, pp.11-34.

⁴⁷ 北九州市「北九州スマートコミュニティ創造事業マスタープランの策定について」2010.8.11. <<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000041578.pdf>>

エネシステム導入、③地域節電所⁴⁸を核とした地域エネルギーマネジメントシステムの構築、④都市交通システム等「次世代のあるべき地域社会構造」の構築、⑤アジア地域等海外への発信が掲げられている⁴⁹。

(2) アジア低炭素化センター

上述したように、グリーンフロンティアプランでは、アジア地域での温室効果ガス削減目標を設定している。そのため、アジア地域の低炭素化を進めるための拠点として、「アジア低炭素化センター」が平成 22 年 6 月に開設された。技術輸出の支援を中心に、専門人材の育成や調査研究等を行うとしている⁵⁰。

(3) ゼロ・カーボン先進地区の整備

JR 城野駅に隣接した小倉北区域野地区で、「城野ゼロ・カーボン先進地区」の整備が進められている。これは、様々な低炭素技術や方策を総合的に取り入れて⁵¹、ゼロ・カーボンを目指す先進の住宅街区を整備する事業である。具体的には、公共交通の利用促進、カーシェアリング導入による自家用車の利用抑制、エコ住宅や創エネ・省エネ設備の設置誘導、エネルギーマネジメントの導入によるエネルギー利用の最適化等が予定されている⁵²。

現在のところ、グリーンフロンティアプランに掲げた取組については、概ね順調に進捗している⁵³。平成 22 年度には、工場廃熱の活用、住宅用太陽光発電の導入等の取組により、推定約 7 万トンの CO₂削減を達成するなど、一定の成果を挙げた。ただし、市内の経済活動が活発化した等の理由により、平成 22 年度の温室効果ガス排出量自体は前年度より増加している⁵⁴。

2 東日本大震災被災地におけるスマートコミュニティ整備

東日本大震災後の大規模停電等の経験から、災害時にもエネルギーを自給できる分散型エネルギーシステムとして、スマートコミュニティが注目されるようになった。特に最近では、被災地の復興策として、スマートコミュニティ整備を進めようとする動きが広がっている。以下では、政府の動向と宮城県仙台市の事例を取り上げる。

⁴⁸ 「地域に構築されたスマートグリッドを運用する中央コントロールセンター」を指す。主な機能として、①再生可能エネルギー、地域エネルギーの街区単位での共有化、②エネルギー情報の「見える化」、③インセンティブプログラム導入等による需要家側でのエネルギー管理誘導が挙げられる。(高橋俊道「北九州スマートコミュニティ創造事業における「地域節電所」」『省エネルギー』vol.63 No.12, 2011.12, pp.36-37)

⁴⁹ 北九州スマートコミュニティ創造協議会「次世代エネルギー・社会システム実証 北九州スマートコミュニティ創造事業マスタープラン」2010.8, pp.1-4. 北九州市 HP <<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000041577.pdf>>

⁵⁰ 石田謙悟「都市(街)輸出を目指したアジア低炭素化センター」『新都市』vol.65 No.8, 2011.8, pp.12-13.

⁵¹ 「北九州スマートコミュニティ創造事業マスタープラン」では、同事業の成果を城野地区の開発に反映させるとしている。(前掲注(49), p.1)

⁵² 北九州市「城野ゼロ・カーボン先進街区の整備について」2011.10, pp.1-2. <<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/files/000098731.pdf>>

⁵³ 前掲注(28), pp.1-2.

⁵⁴ 北九州市の平成 22 年度 CO₂排出量は約 1509 万トンで、前年度比 9.2%増(約 127 万トン増)。(「北九州市の平成 22 年度温室効果ガス排出量等について」2012.1.18. 環境モデル都市構想 HP <<http://ecomodelproject.go.jp/upload/120118AG/siry04%20kitakyushu.pdf>>)

(1) 政府の支援策

東日本大震災復興対策本部が策定した「東日本大震災からの復興の基本方針」(平成23年7月29日決定、平成23年8月11日改定)では、被災地の復興施策として、太陽光発電・風力発電等の実証研究、再生可能エネルギーと蓄電池を組み合わせたスマートエネルギーシステムの防災拠点等への導入、スマートコミュニティの先駆的導入等を提言している⁵⁵。

以上のような基本方針を受けて政府は、被災地におけるスマートコミュニティ整備を支援する取組を進めている。平成23年12月22日に発表された「環境未来都市」の選考結果では、被災地から6件が選ばれた⁵⁶。環境省の「再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金」

(表1参照)では、被災した地方公共団体が行う地域資源活用詳細調査事業、公共施設・民間施設における再生可能エネルギー等導入事業、風力・地熱発電事業等導入支援事業に対し、補助金を交付している⁵⁷。経済産業省の「スマートコミュニティ導入促進事業」(表1参照)では、福島、岩手、宮城の被災3県の地方公共団体と事業者に対し、スマートコミュニティ構築のマスタープラン策定を支援し(事業Ⅰ)、認定されたマスタープランに基づいて導入される機器・システム等の費用について補助を行う(事業Ⅱ)⁵⁸。平成24年4月17日には、東北地方8地域が事業Ⅰのマスタープラン策定地域として選定された⁵⁹。

(2) 仙台市の取組

仙台市は、平成23年11月に策定した「仙台市震災復興計画」に、民間資本との協働による「エコモデルタウン事業」を盛り込んだ。「エコモデルタウン事業」では、特定のエネルギー源に過度に依存せず、多様なエネルギー源を活用した、災害に強くエネルギー効率の高い都市を目指すとしている。そのために、再生可能エネルギーや天然ガスを含めたエネルギー構成の最適化、高いエネルギー効率と経済性を両立するモデル的な取組の推進、スマートメーターの導入やICTを活用した各種サービスの開発の推進といった取組を進める方針である⁶⁰。

このような構想に基づき、宮城野区の田子西土地区画整理事業区域(復興公営住宅の整備区域)で、エコモデルタウンの建設が進められている。平成24年度には、復興公営住宅(全4棟・計176世帯)及び戸建て住宅(全16戸)におけるスマートメーター等のスマート機器の設置、太陽光発電、蓄電池等のエネルギー施設及びこれらの施設を統合調整するエネルギーマネジメントシステムの設置等が予定されている⁶¹。

⁵⁵ 東日本大震災復興対策本部「東日本大震災からの復興の基本方針」(2011.7.29決定、2011.8.11改定) p.21.

<<http://www.reconstruction.go.jp/topics/110811kaitei.pdf>>

⁵⁶ 上述したとおり、気仙広域(岩手県大船渡市、陸前高田市、住田町で構成)、岩手県釜石市、宮城県岩沼市、宮城県東松島市、福島県南相馬市、福島県新地町の6件である。(前掲注(32))

⁵⁷ 「再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金」環境省HP <http://www.env.go.jp/policy/local_re/funds.html>

⁵⁸ 一般社団法人新エネルギー導入促進協議会「平成23年度 スマートコミュニティ導入促進事業 公募要領」2012.2, pp.3-4. <http://www.nepc.or.jp/topics/pdf/120214/120223_1.pdf>

⁵⁹ 福島県1件(会津若松市)、宮城県4件(気仙沼市、石巻市、大衡村、山元町)、岩手県3件(宮古市、釜石市、北上市)の計8件である。この他、福島県南相馬市及びいわき市についても、スマートコミュニティ構想の策定に向けた支援を行うとしている。(資源エネルギー庁「スマートコミュニティ導入促進事業におけるマスタープラン策定地域が採択されました」2012.4.17. <<http://www.meti.go.jp/press/2012/04/20120417001/20120417001.pdf>>)

⁶⁰ 仙台市震災復興本部震災復興室「仙台市震災復興計画<概要版>」2011.11, p.8.

<<http://www.city.sendai.jp/shinsai/shinsaihukkulentou/pdf/keikakushiryoyu/gaiyo2427.pdf>>

⁶¹ 仙台市経済局「平成24年度仙台市エコモデルタウンプロジェクト推進事業〔田子西地区〕(仙台市スマートグリッド通信インタフェース導入事業費補助金補助事業)実施要領」2012.6, pp.2-4.

<http://www.city.sendai.jp/business/d/_icsFiles/afieldfile/2012/06/27/yoryo.pdf>

IV 主な課題・論点

1 政府の低炭素都市づくり施策の課題

上述した政府の低炭素都市づくり施策について、様々な課題が指摘されている。

(1) 財源の確保

低炭素都市の構築には、多額の投資が必要となる。特にスマートコミュニティ事業の場合、最新技術を多数投入するため、必要となる資金は膨大なものになる。例えば、上述した北九州スマートコミュニティ創造事業の総事業費は、5年間で163億円に上る⁶²。また、低炭素化の中核を担う再生可能エネルギーについても、依然として発電コストの高さが指摘されている⁶³。

こうしたコスト面の問題から、とりわけ初期費用を自治体が負担することは財政的に困難であり、国レベルでの補助金等が不可欠と考えられている⁶⁴。しかし、現在の政府の施策は、継続的・安定的に取り組めるような制度とそれを裏付ける財源を欠いている。そのため、取組は自治体の意欲に委ねられ、モデル事業を実施しても他地域へと波及しない。結果として、支援制度が短命に終わり、新たな制度化につながっていないという悪循環を指摘する声もある⁶⁵。

(2) 予算配分の在り方

これまでの政府の施策では、多数の都市が支援の対象となっている。環境モデル都市は13都市、次世代エネルギー・社会システム実証事業も4地域で実施されている。これに対して、バラマキであるという批判が出ている⁶⁶。また、環境未来都市も当初1都市に集中投資する構想だったが、最終的に11の都市・地域が選定された。世界にアピールできる環境未来都市を実現するには、1都市に1000億円規模を集中投資する必要がある、「分散投資で中途半端になると、これまでの二の舞になりかねない」という意見もある⁶⁷。

(3) 政策効果の測定

これまでの政府の施策に対しては、公共事業のように行われており、政策効果の検証が不十分であるとの批判がある⁶⁸。次世代エネルギー・社会システム実証事業等のスマートコミュニティ関連政策についても、「うまく動くかどうかの技術実証と離陸を見据えた社会実証の区別が曖昧」で、実証におけるサンプル数や実証結果の比較対照が不十分であるという声も出ている⁶⁹。

⁶² 「北九州市スマートコミュニティ創造事業」 北九州市 HP
<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyou/file_0325.html>

⁶³ 今泉大輔『電力供給が一番わかる』（しくみ図解シリーズ）技術評論社、2012、pp.22-25。

⁶⁴ 国土交通省都市・地域整備局「第3章 低炭素型市街地のマネジメント事例及び意向調査」『市街地整備と併せた低炭素型まちづくり実現方策検討調査報告書』2009.3、p.12。<<http://www.mlit.go.jp/common/000116602.pdf>>

⁶⁵ 2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会『地域づくりWGとりまとめ』2012.3.7、p.44。環境省 HP
<<http://www.env.go.jp/council/06earth/y0613-12/mat02.pdf>>

⁶⁶ 宮田秀明「「環境未来都市」を環境都市輸出ビジネスのテコに 最初のプロトタイプは沖縄に」2010.7.30。日経ビジネスオンライン <<http://business.nikkeibp.co.jp/article/tech/20100726/215584/?rt=ocnt>>（※全文閲覧には会員登録が必要）

⁶⁷ 「新時代を作る8つのキーワード：03 環境未来都市」『日経エコロジー』135、2010.9、p.42。

⁶⁸ 宮田 前掲注(66)

⁶⁹ 依田高典「経済教室 次世代電力網の課題 国際標準づくり参加を」『日本経済新聞』2011.11.4。

2 都市の特性に応じた取組の必要性

我が国における低炭素都市づくりは、未利用地への新都市建設ではなく、既存都市を再構築するケースが多い。したがって、効果的に低炭素化を進めるには、既存都市の特性に応じた低炭素化の取組を実施する必要がある。

取組に当たって考慮すべき重要な特性としては、各都市の温室効果ガス排出構造が挙げられる⁷⁰。温室効果ガスの排出状況は都市によって異なり、例えば工業都市であれば製造業部門における排出量が大きくなる。こうした場合、どのように低炭素化を進めるかは大きな問題となる。総排出量を削減するという観点では、排出量が大きい部門以外での取組は有効ではない。しかし、排出量が大きい部門で大幅な削減をしてしまうと、その都市の特性までも殺してしまう危険がある。この問題に関して、低炭素化を総排出量ではなく排出量の原単位（製造業であれば出荷額当たりや製品個数当たり等）で評価すべきという提案も出ている⁷¹。今後、低炭素化の評価方法について、総排出量と排出量原単位をどのように使い分けていくか、検討が必要となるだろう。

3 地域住民をはじめとする関係主体間の合意形成に関する課題

低炭素都市づくりの実施は、地域住民の支持と協力がなければ難しい。実際、地域住民からの合意が得られず、低炭素都市づくりの計画が撤回されたケースもある⁷²。

地域住民との合意形成に関しては、住民にとって低炭素都市づくりのメリットが見えづらいという課題が指摘されている。事業によって導入された新エネルギー等を、住民が直接利用しているケースは少ない。また、高度な技術等が求められることから、地元事業者ではなく中央の事業者に多くの資金が流れてしまい、地元経済の活性化につながらない場合もある⁷³。

また、ソーラーパネルの設置に伴う費用負担、区画整理事業における減歩の増加といった形で、低炭素都市づくりの取組が住民・地権者に負担をかける場合もありうる。未利用地における取組であれば、そうした取組に賛同する住民のみを集めることができる。しかし既存住民に対しては、低炭素化という観点から追加的な負担を求めることは難しいという意見もある⁷⁴。

この他、関係主体間の合意形成を困難にしている要素として、①「科学的な根拠に基づく将来像・将来シナリオの提示とそれに基づく各種計画制度間の連携が必ずしも十分でない」、②「低炭素化の観点から目指すべき将来像に向けて各主体の行動を誘導するための制度的枠組みが不十分」、③「長期的な削減効果を生み出す大規模設備等に対して、初期投資や運営・継続に当たっての支援の仕組みが不十分」、④「成功事例の共有化と、計画策定のプロセスや要件等のマニュアル化が不十分」、⑤「低炭素化のメリットとそのための具体的手法に関する情報共有が不十分

⁷⁰ この他、地域資源（自然資源、観光資源等）、人口構成、都市の密度・配置等が挙げられる。（みずほ総合研究所「みずほレポート 低炭素まちづくりを通じた地域の自律的発展～再生可能エネルギー導入事例に学ぶ成功要因～」2010.9.13, pp.23-24. <<http://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/report/report10-0913.pdf>>; 「<エコとかち2009>北九州市で環境モデル都市セミナー 低炭素社会へ役割考える」『北海道新聞』2009.11.5, 夕)

⁷¹ 大西隆「都市と低炭素社会への取り組みを展望する」『地域開発』556, 2011.1, pp.56-57.

⁷² 「社説 低炭素タウン中止 公有地売却覆した民意」『東奥日報』2011.10.19.

⁷³ 前掲注(64), p.13.

⁷⁴ 同上

分」といった課題が指摘されている⁷⁵。

4 ビジネスモデルや技術の普及に向けた課題

低炭素都市づくり事業の採算性について、初期費用の回収までを考えたときに黒字となる事業は希有であるとされる⁷⁶。スマートコミュニティ事業についても、ビジネスチャンスと捉えて参入する企業は多いが、いずれもまだ「実証実験段階」であり、参入企業が利益を享受できるビジネスモデルは確立されていない⁷⁷。

スマートコミュニティ事業については、また、スマートグリッドやスマートメーターの普及に向けた課題も指摘されている。スマートグリッドの普及には、送電網を握る電力会社の投資が不可欠である。しかし、スマートグリッドは販売電力量を削減させる技術であるため、電力会社の投資への姿勢は及び腰である⁷⁸。さらに、現在の電力会社にとっての優先事項は、原発事故後の逼迫している電力供給への対応や、固定価格買取制度開始による太陽光発電等の増加に対する系統整備であり、スマートグリッドへの投資は当分難しいと見られている⁷⁹。

また、スマートメーターの仕様統一という課題もある。スマートメーターについては、電力各社が独自に仕様の検討を進めている。このまま仕様が電力会社ごとに異なると、規模が生かされず高コストとなるうえ、電力小売りの自由化にとっての障壁になると指摘されている⁸⁰。

おわりに

現在我が国では、温暖化対策だけでなく、エネルギー安全保障やビジネスの観点からも、スマートコミュニティを中心とする低炭素都市づくりが注目を集めている。しかし、そうした動きに対して、技術の導入が重視されるあまり、地域に暮らし働く人々を主役に据えるという基本が見失われているとの指摘もある⁸¹。

上述したように、低炭素都市づくりの実施には、地域住民の支持と協力が不可欠である。また、温室効果ガスを効果的に削減するには、低炭素化技術の導入だけでなく、住民のライフスタイルや企業の経済活動を低炭素型に転換していくことが求められる。したがって、今後の低炭素都市づくりの拡大に向けて、明確なビジョンの共有など、地域住民や企業の協力を引き出すための取組が重要となるだろう。

⁷⁵ 中央環境審議会地球環境部会中長期ロードマップ小委員会「別添4.5 地域づくりWG」『中長期の温室効果ガス削減目標を実現するための対策・施策の具体的な姿（中長期ロードマップ）（中間整理）』2010.12, pp.212-213.

<<http://www.challenge25.go.jp/roadmap/media/a7.pdf>>

⁷⁶ 前掲注(64)

⁷⁷ 壺秀樹「構築に必要な多様な業種の参加。求められる強力なリーダーシップ—スマートシティ実現には何が必要か、課題は何か」『OMNI-MANAGEMENT』241, 2012.5, p.15.

⁷⁸ 今泉 前掲注(63), p.146.

⁷⁹ 同上, p.173.

⁸⁰ 「スマートメーターで電力効率利用 東電仕様 3つの課題 他電力と統一せず」『日本経済新聞』2012.6.10; 「次世代電力計 東電見直し」『日本経済新聞』2012.7.12.

⁸¹ 望月洋介「クリーンテック世界動向 スマートシティに新たな課題、コンセプトの抜本的見直しで克服へ」2011.12.7. Tech-on! <<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20111205/202203/>>