

シンガポールの環境に対する市民意識と環境関連政策

日本貿易振興機構

海外調査部

地球温暖化問題への関心を受け、各国では環境関連政策の整備が進み、政府の啓発活動に伴い市民の環境に対する意識が高まりつつある。

環境意識の高まりは地球温暖化問題だけに向けられているものではなく、健康、安心・安全、居心地の快適さ、バリアフリーなどへの関心と相まっており、意識の高まりに伴い、市場が大きく変化する兆しを見せている。こうした動きは先進国だけでなく新興国でも見られ、特に台湾や ASEAN ではビジネス環境の急転が見込まれている。サッカー・ワールド・カップとオリンピックを控えているブラジルでも、政府や自治体は市民に対する環境教育にいっそう力を入れるようになった。

こうした世界的なトレンドを受け、ジェトロでは、主要 30 カ国・地域を選び、市民の環境への意識および環境関連政策について、概要を取りまとめることとした。

環境関連政策としては、(1)電力・エネルギー、(2)廃棄物処理、(3)交通、(4)住宅・建築をとりあげた。また、ビジネスの参考として、環境関連の経済指標および当該国・地域の気候関連情報についても盛り込むこととした。

本レポートは、この一連の調査のシンガポール版である。

なお本レポートは、環境政策関連のデータベースを運用する民間のシンクタンク、Enhesa, Inc.¹に委託した調査の報告書「Environmental Policy Research 2010」を基に、ジェトロが編集・改訂を行ったものである。

2011 年 2 月
海外調査部

「環境に対する市民意識と環境関連政策」 レポート掲載国・地域一覧

EU、英国、フランス、ドイツ、イタリア、スペイン、スウェーデン、ハンガリー、ポーランド、デンマーク、チェコ、サウジアラビア、UAE、インド、シンガポール、マレーシア、インドネシア、タイ、フィリピン、ベトナム、カンボジア、台湾、中国、韓国、オーストラリア、カナダ、米国、メキシコ、ブラジル、チリ。

¹ www.enhesa.com

1. 位置・気候

シンガポールは、北緯 1 度 36 分、東経 103 度 8 分に位置する東南アジアの島国で、シンガポール本島を含む 63 の島で構成されている。1923 年にジョホール海峡を遮る形でつくられたコーズウェイ(長堤)により、実際にはマレー半島と陸続きとなっている。このコーズウェイについては、水運を妨げるとして、撤去して橋に置き換える構想がある。

シンガポールでは陸地を広げるための干拓事業を進めており、そのための土砂を国内の丘陵、海底、および周辺国から確保している。

熱帯雨林気候で、多湿で降水量が多い。明確な四季の区別はないが、北東モンスーン(12 月から 3 月)と南西モンスーン(6 月から 9 月)という 2 つのモンスーンシーズンがある。気温・気圧は一年を通じてほぼ一定しており、気温は、22℃ から 34℃ 程で推移する。シンガポールの陸地の約 23%は、森林と自然保護区であるが、都市化の過程で、かつての熱帯雨林原生林の多くが失われている²。

2. 環境に対する市民意識

シンガポールは、環境意識の極めて高い国と見なされている。都市化が進行しているが、自然と生物多様性は配慮されてきた。ガーデン・シティと呼ばれる植物が多い街づくりは、リー・クアンユー首相(当時)が東京の神宮外苑をモデルに構想した。植生が豊かなことは、ほぼ赤道直下にあたる同国のヒートアイランド現象を大きく和らげている。

シンガポールは多民族国家で、美化や環境意識は出身文化や生活スタイルにより大きく異なる。政府は、①市民にとり使い勝手が良い合理的なシステムの導入、②徹底した啓蒙活動、③主として罰金を用いた厳罰主義、を手法として市民の環境意識を大いに高めてきた。

中継貿易依存の高いシンガポールにおいて、観光産業の育成は経済政策の大きな柱に据えられた。緑が多い街、清潔な街、快適で迅速な交通システムの整備は、他の観光施策とともに長年にわたって政府の重要政策の中に位置づけられてきた。

98 年のマレーシアとの上水供給をめぐる協議の軋轢は、政府の市民への対応に変化をもたらした。マレーシアからの上水供給削減を目の前にして、政府はこれまで以上に、環境政策、とりわけ節水への市民の理解と市民の参加を求める必要性に迫られた。

シンガポール市民の環境意識が最も顕著に現れる例は、海外旅行での体験であろう。特に安全と清潔さに対する市民の意識は平素の生活を背景に高いレベルの感度を有している。

なお、シンガポールの特徴として、環境関連の NGO が統括組織を持っていることが上げられる。環境評議会(SEC)は、シンガポールの環境関連のすべての NGO が所属しており、NGO と他の環境グループとの調整機関でもある。また、環境に対する意識啓発の活動も行っている。同評議会には、次の委員会が設けられている³。

- (1)産業委員会
- (2)コミュニティ広報
- (3)教育委員会
- (4)研究・出版委員会

² U.S. CIA World Factbook

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/sn.html>

³ http://www.unescap.org/dpad/vc/conference/ex_sg_2_sec.htm

(5)財務委員会

SEC は、これまでに次のようなプロジェクトを進めてきた⁴。

1)リサイクル・デー

04 年 11 月 21 日に初めて開催され、近隣住民が招待された。住民が持ち寄ったリサイクル可能な品物が抽選券と交換され、抽選の当選者にはスーパーマーケットの商品券が贈呈された。

2)プロジェクト・エコオフィス

02 年 6 月 5 日に初めて開催。このプログラムで配布されたエコオフィス・キットでは、企業において環境意識を向上させ、環境に配慮した習慣を職場で育成するためのガイドラインが示された。

3)コミュニティ・プロジェクト

マインズビル・ナピリ（障害者の福祉施設）に暮らす人とスタンダード・チャータード銀行のスタッフ計約 200 人が、10 年 6 月 18 日の朝にパシル・リスビーチに集合し、共同でビーチの清掃を行った。

3.環境関連政策

シンガポール政府は、各省庁が司司で機能するのではなく、特定の政策に向けた省庁間のインテグレーションが非常に強いという特徴を持つ。環境政策は管掌する省庁だけでなく、経済成長戦略や都市計画を含めた政府一丸による取り組みがみられる。環境政策の重点は、緑豊かな「ガーデン・シティの追求」から持続可能な「サステイナブル・シティの追求」への移行期にある。

シンガポールでは 1972 年に環境省(現 環境水資源省; Ministry of the Environment and Water Resources⁵)が設置され、公害防止とともに、市民の啓蒙を担ってきた。実質的には同省傘下の環境庁 (National Environment Agency; NEA) が実務を仕切っている。

「クリーン・アンド・グリーン・シンガポール」は 1969 年に始められた環境美化運動で、現在は NEA が管掌している。次の 9 つの目的が定められている。

1. 清潔の維持

清潔を維持し、ペストを防除しよう⁶。

2. 公衆トイレの清潔の維持

清潔に保つトイレ習慣を身に付け、乾燥を維持しよう。

3. 10 分間の掃除

ぼうふらが沸かないよう溜まり水を棄てデング熱を防除しよう。

4. 節水

水を賢く使い、節水器具を導入し、節水ラベルの器具を使い、修繕を心がけよう。

5. 植生

メンテナンスに手間がかからない植物を植え、化学肥料を使わず有機を保ち、蚊が群がらないようにしよう。

⁴ <http://www.focussingapore.com/information-singapore/singapore-environment.html>

⁵ <http://app.mewr.gov.sg/web/Common/homepage.aspx>

⁶ 高温多湿のシンガポールは過去、熱帯性の風土病が蔓延し、ペストが流行したこともある。このため感染症の防除には高い関心が払われている。

6. 庭と水が価値を上げる街

我々の生活環境を率先して守ろう。

7. リデュース、リユース、リサイクル

必要以上消費しない、再利用できるバッグを選ぶ、リサイクルの紙、缶、プラスチックを使おう。棄てる前に考えよう。小さな努力が長い道をつくることができる。

8. エネルギーの効率利用

スイッチはこまめに。空調機は 25 度設定に。エネルギーを節約し気候変動の影響を減らそう。

9. 環境に優しい交通

公共交通機関や環境に優しい乗り物に乗ろう。運転せず、歩こう。

NEA は、3 つの P (People : 市民、Private sector : 民間部門、Public sector : 公共部門) の参加が、環境に関する自主性を高め、コミュニティにおける環境意識と行動を強化するプロジェクトを推進する上で重要な柱であるとしている。近年、環境庁は、次のプロジェクトに取り組んだ⁷⁾。

1) クリーン・アンド・グリーン・シンガポール (CGS) 40 周年記念事業

09 年 10 月 30 日、クリーン・アンド・グリーン政策の 40 周年を記念した 3 日間の展示祭とグリーン製品フェアを開催した。あらゆる方面の人々約 2 万 2000 人が会場を訪れた。開催期間中、環境庁とワーナーミュージック・シンガポールは、環境をテーマにした音楽ビデオを製作し、環境に対する自主性と環境配慮型のライフスタイルに対する意識を、音楽愛好家の中に高めることに努めた。

2) NEA-MediaCorp セマカウ・マラソン大会 2009

環境意識を高める目的で、09 年 8 月 8 日、セマカウ島の埋立地でマラソン大会を開催、総勢 210 人のゲストを招いた。この折、43 の企業からの寄附金が拠地元の環境非政府組織 (NGO) の支援に提供された。

3) コミュニティ・デー 2010

環境庁は 10 年 1 月 9-10 日の 2 日間にわたってコミュニティ・デーのイベントを開催し、環境庁とコミュニティの緊密化に向けた発表会、展示会、職員との交流会を実施。

4) 環境庁エコフレンド賞

07 年に設立。シンガポールのクリーンでグリーンな環境を守るために、意義のある持続的な貢献を行っている個人の表彰を目的。

シンガポールでは 1992 年に「グリーンラベル」という任意のエコラベル制度が導入されており、Singapore Environment Council が管理している。15 の商品分野があり、それぞれについて、定義が定められている⁸⁾。



シンガポールのグリーンラベル

⁷⁾ <http://app2.nea.gov.sg/index.aspx>

⁸⁾ <http://www.greenlabel.sg/sgls>

グリーンラベルの商品分野は次の通り。

- 1)電池
- 2)建築材
- 3)洗顔洗剤
- 4)電気製品(PC、モニターなど)
- 5)家電(洗濯機、空調機)
- 6)照明
- 7)オフィス・マシーン(コピー、プリンター、FAX 等)
- 8)オフィス用品(修正液、テープ)
- 9)有機物(有機肥料、練炭、木炭)
- 10)食品包装
- 11)塗料、コーティング材
- 12)紙製品
- 13)太陽電池搭載製品(計算機、時計)
- 14)衛生用品(ヘアスプレー、ジェル、ムース、デオドラントスティック、ローラー、スプレーフォーム、クリームシェービング)
- 15)その他(リサイクル製品、再生繊維から作った産業衣・クリーナー、カーペット (モジュール) 、接着剤、シーラント、パネルボード、壁の覆い、50 パーセントリサイクル材料から作られる製品、生分解性製品、LED、その他未分類の商品)

シンガポールは、1992 年の国連環境会議の開催を機に、同年、シンガポール・グリーン・プランを策定、00 年を目標に持続可能な成長を取り込んだ政策を展開してきた。この政策は現在、グリーン・プラン 2012⁹に引き継がれている。グリーン・プラン 2012 の主要分野は次のキーワードに示されている。

- 1)廃棄ランドの返上(廃棄物埋め立て処理ゼロを目指す)
- 2)自然との共生
- 3)綺麗な空気の確保
- 4)よどみない水流の保持
- 5)公共衛生の改善
- 6)戦略的パートナーシップの構築
- 7)海外との連携強化
- 8)サステナビリティに向けた革新

グリーン・プラン 2012 は、さらに公共清掃、食の安全、疾病管理、環境教育、国際協力、発展途上国へのキャパシティビルディング、技術移転も視野に入れている。

京都議定書のクリーン開発メカニズム (CDM) は、シンガポールなどの非附属書 I 国で実施されるプロジェクトによる温室効果ガスの削減を、日本や EU 各国などの附属書 I 国における排出量のオフセットに充当することを認めている。環境庁は、CDM プロジェクトにおけるシンガポールの指定国家機関 (DNA) であり、その役割は、国内で実施される CDM プロジェクトが、持続可能な開発に関する国内基準に適うよう努めることである。

⁹ <http://app.mewr.gov.sg/data/imgCont/1342/sgp2012.pdf>

09 年 10 月 26～28 日、ラッフルズシティ・コンベンションセンターにおいて、第 8 回 DNA フォーラムが開催された。DNA フォーラムは、各国の DNA の代表者が意見交換を行い、CDM に関する経験を共有し、さらに、共通の意見や課題を CDM 理事会に示して CDM プロセスを強化する場である。シンガポールでのフォーラムには、78 カ国から 94 人の代表が参加した¹⁰。

10 年 5 月 13 日、米国とシンガポールの両政府は、環境面での協力に関する両国の契約趣意書 (MOI) に基づく行動計画 (POA) を採択した。この POA は、08 年から 10 年までを対象としていた前回の POA を改訂・更新したものである。MOI では、両国政府が共に関心を持つ環境問題を確認し、両国政府の協力が可能な分野として次の活動の実施を定めている¹¹。

- a. 制度的能力を育成し、法令遵守、法執行、各種パフォーマンスを通じた環境管理の推進を図るための協力関係の強化。
- b. 環境に関する産業界のベスト・プラクティス、よりクリーンなプロセスや技術の活用、および持続可能な生産システムなどについての情報交換。
- c. 技術協力、研究・開発、相互に合意した条件に基づく新規技術の移転推進に向けた可能な方法の模索。
- d. 各種インセンティブ、エネルギー消費の効率化・再生可能エネルギー、官民パートナーシップ、絶滅危惧種の保全、天然資源の管理の改善、環境教育などの活用による、さらに高度な環境や天然資源保護の推進。

政府は、11 年から 12 年について、次の目標を掲げている。

- 1) 革新的で気候変動問題にも配慮した環境技術や汚染物質管理技術の二国間／域内利用の奨励。
- 2) 環境的に持続可能な都市と持続可能な管理、および持続可能な方法で管理されている資源の取引に関する地域イニシアティブへの参加。
- 3) 環境関連法の運用・執行能力のさらなる向上。

(1) 電力・エネルギー政策

シンガポールは、エネルギー需要のほぼ 100%を、中東からの石油と周辺国からの天然ガスに依存している。政府は、エネルギーの生産や消費を対象とした補助金は、需要の増加要因となるため、支出していない。コストのすべてを消費者が負担することで、過剰消費の抑制につなげている¹²。

再生可能エネルギーの開発は、シンガポールのエネルギー政策における比較的新しい分野である。政府は再生可能エネルギーの利用を奨励し、関連技術のコスト面での参入障壁を克服するためのインセンティブを整えている。

また、再生可能エネルギーについて政府は、エネルギー業界、製造部門、およびエネルギー取引に、新たな事業機会をもたらすものと考えている。具体的には、重要な成長分野とし

¹⁰ <http://app2.nea.gov.sg/index.aspx>

¹¹ <http://www.state.gov/g/oes/env/trade/singapore/142724.htm>

¹² http://www.spp.nus.edu.sg/ips/docs/pub/sp_oky_Energy%20Security%20in%20Singapore_201009.pdf

て位置付けており、15年までに17億ドルの生産、7,000人分の雇用を生み出すことを目標としている。

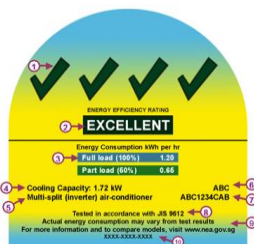
すでに、太陽エネルギー、風力エネルギー、廃棄物、バイオ燃料、燃料電池などに対して、次のような投資が行われている¹³。

- 1) バイオマスと廃棄物を埋め立て処分にしておらず、4カ所に建設された近代的な巨大焼却施設において電力に転換。
- 2) 太陽電池産業におけるシンガポールの高い潜在能力を証明するための、世界最高レベルの太陽光発電施設を建設。
- 3) 大量の燃料電池分野に対し官民合同で資金と人材を投入。
- 4) 食用作物由来のバイオ燃料が食糧品の価格高騰を招いていることを受け、草、木材チップ、植物廃棄物などの非食用作物を使った第二世代バイオ燃料の研究に着手。

ただし、土地の有効利用の観点から、シンガポールでは大規模太陽光発電サイトを建設する計画はもっていない。むしろ政府の政策は、商業施設や集合住宅の屋上を利用した小規模な太陽光発電を普及させることにある。

なお、政府はシンガポールの国土が狭小で人口密度が高いため、原子力発電は適さないと考えている。

省エネルギー対策の一環として、シンガポールでは、08年1月1日から強制認証として家電製品のエネルギー効率を示すエネルギー・ラベルが導入された¹⁴。対象商品は洗濯機、冷蔵庫、衣類乾燥機である。



シンガポールのエネルギー・ラベル

シンガポールは COP15 を目前に控えた 09 年 12 月 2 日に、現行 4,000 万トン/年、このまま放置しておけば 20 年には 7,400 トン/年と見込まれる二酸化炭素排出量を、20 年に見込みより 16%少ない 6,200 万トンに抑制するとの公約を発表した。この公約を果たすためには、あらゆる政府機関の協力が必要である。環境庁は、エネルギー消費効率に関する各種イニシアティブとプログラムを推進し、この目標の達成に努めている¹⁵。プログラムでは、次の取り組みが進められている。

1) 家電業界とのパートナーシップ

政府と家電業界の間の任意協定で、エネルギー・ラベルの3～4項目に該当するエネルギー消費効率の高い家電製品の利用を推進する代表的なパートナーシップとなっている。この協定は09年9月11日に発効した。この協定に参加する小売業者やサプライヤーは、エネルギー消費効率のより高い製品モデルを取扱い、顧客に対して省エネ・省コス

¹³ <http://www3.ntu.edu.sg/home/msclow/Singapore%20clean%20energy%20policy-May%2008.pdf>

¹⁴ http://app.nea.gov.sg/cms/htdocs/category_sub.asp?cid=258

¹⁵ <http://app2.nea.gov.sg/index.aspx>

トに関する正確な情報を提供して、エネルギー消費効率の高い適切なモデルを選択できるよう支援することで合意している。

2) エネルギー消費効率化全国パートナーシップ (EENP)

13年から、シンガポール政府は、**Energy Conservation Act** に基づき、産業部門におけるエネルギーの大量消費者（15 GWh超）に対して、エネルギー管理強制要件を導入する計画である。具体的には、エネルギー管理者の任命、エネルギー使用報告、エネルギー消費効率改善計画の提出などが求められる。企業には、エネルギー消費量をモニタリングし、消費効率の改善状況を確認するためのエネルギー管理システムを採用することが奨励される。

3) 政府認定エネルギー管理者 (SCEM) 制度

エネルギー関係の技術や経営に関する職務、すなわちエネルギー性能契約・プロジェクト管理、エネルギー消費効率分析、エネルギー経済、財務評価などを担当する、エネルギー分野の優秀な専門家を認定するプログラム。認定を受けた専門家には、データ分析、省エネポテンシャルの特定、健全な提言・提案を行うことが期待される¹⁶。

4) エネルギーサービス事業 (ESCO) 認可制度

建物や事業用施設のエネルギー監査業務に必要な認可の取得を求める企業に対して、その認可を与える制度¹⁷を整える。

(2) 廃棄物処理政策

一般廃棄物の管理は、**The Environmental Public Health Act** とその施行規則によって規制されている。一般廃棄物は、**The Environmental Public Waste (General Waste Collection) Regulations** において次の4種類に分けられている。

- 1) クラスA： 無機系廃棄物、粗大ゴミ（電気機器、建築廃材、伐採木の幹や枝など）。
- 2) クラスB： 有機系廃棄物 - 家庭ゴミ、有機物含有量の多い食品や食料品店の廃棄物。
- 3) クラスC： 沈積物・油脂 - グリーストラップや下水道からの廃棄物、衛生施設からの廃棄物。
- 4) クラスD： 適切に処理され、無害で安全に処分できる状態の危険物質および有毒産業廃棄物。

公共廃棄物回収事業者（PWC）は、シンガポール島内の9つの地区内の指定された住宅と事業所に対しサービスを提供する。一般廃棄物回収事業者（GWC）は、環境庁から認可を受けた事業者であり、主に商工業事業所の廃棄物を担当する。

廃棄物減量化とリサイクルは、シンガポールの総合的な廃棄物管理における重要ポイントである。環境庁は、環境の持続可能性の確保に向けた戦略に、3R（reduce、reuse、recycle）の概念を取り入れている。

シンガポールには、廃棄物で発電する焼却プラントが4カ所あり鉄金属も回収・リサイクルされる。また沖合に、衛生埋立地が建設されている。

焼却プラントと埋め立て施設における廃棄物処理には、処理費が課せられる。徴収される処理費は、廃棄物の減量化とリサイクルの奨励のために全額負担を基本としている。分離さ

¹⁶ <http://www.e2singapore.gov.sg/industry/eenp.html>

¹⁷ <http://www.e2singapore.gov.sg/energy-services-providers.html>

れておらずリサイクルが不可能な廃棄物は廃棄物エネルギー焼却プラントで、または当該廃棄物が不燃物の場合は、沖合の埋め立て地で処理される。

※環境庁は、民間部門の参入拡大によって廃棄物管理業界における効率性を高めるための戦略的計画を策定しており、固体廃棄物の処理施設として、トゥアス、セノコ、トゥアス・サウス、沖合の衛生埋立地であるセマカウ埋立地の 4 カ所に、廃棄物エネルギープラント（WTE）を建設している。廃棄物を処理施設に搬入する者は、廃棄物の種類と発生場所を明記した運送状を提示しなければならない。セノコ焼却プラントは 09 年 9 月 1 日にトレードセールによって売却され、名称がセノコ WTE Pte Ltd（SWTE）に変更された。環境庁は、焼却サービス協定の下、09 年 9 月 1 日から 24 年 8 月までの 15 年間、この施設による焼却サービスを受けることになる。

さらに、官民パートナーシップ（PPP）イニシアティブの下で最初の WTE プラントである、Keppel Seghers Tuas WTE プラント（KSTP）が建設され、09 年 10 月 30 日から稼動している。KSTP は、設計－建設－所有－運営（DBOO）方式の下、09 年から 34 年までの 25 年間にわたり、環境庁に対して一日当たり 800 トンの廃棄物焼却サービスを行う¹⁸。

廃棄物処理とリサイクルの奨励に関する取り組みの一環として、環境庁は、5 つの業界団体との間で「シンガポール包装協定」を結んでいる¹⁹。この協定は、包装資材の製造業者とサプライヤー、包装された製品の製造、流通、輸入、販売業者を含めたサプライチェーン全体を対象としている。協定は任意で、業界関係者は、包装廃棄物削減のための費用効果の高い解決策を、柔軟に選択することができる。

さらに、この協定では、12 年に向けた包装資材のリサイクル目標として、次の目標が提案されている。

- | | |
|-----------|-------|
| 1) ガラス | : 50% |
| 2) 金属（鉄） | : 95% |
| 3) 金属（非鉄） | : 90% |
| 4) 紙 | : 55% |
| 5) プラスチック | : 23% |

有毒産業廃棄物の取扱、輸送、処理・処分は、1988 年制定の The Environmental Public Health (Toxic Industrial Waste) Regulations によって管理されている。この規則には、管理対象となる有毒産業廃棄物のリストが掲載されている。この規則では、有毒産業廃棄物の回収業者すべてに、免許の取得を義務付けている。この規則に定める量を超える有毒産業廃棄物を輸送する際には、輸送許可が必要である²⁰。

(3)交通政策

シンガポール内の交通システムは陸上交通が基本である。公共交通システムは交通省傘下の陸上交通庁が管轄し、主な公共交通手段の監督を担っている。

¹⁸ <http://app2.nea.gov.sg/index.aspx>

¹⁹ http://app2.nea.gov.sg/topics_packagreement.aspx

²⁰ <http://app2.nea.gov.sg/index.aspx>

多くの土地は道路でアクセスが可能である。鉄道は、幹線として MRT が島内の東西・南北を繋ぎ、ライトレール（LRT）が住宅地域と最寄りの MRT 駅と繋いでいる。MRT の一部の路線は、この規模の鉄道としては世界で初めて無人運転システムを導入した。システムはフランスのアルストムが担った。このシステムには、車両に不具合を検知すると最寄り駅で乗客を降ろした後、自動的に車両基地に回送するソフトなどが組み込まれているとされる。

シンガポール本島と他の島々との間は、フェリーが運航している。さらに、本島のフェーバー山とリゾートアイランドであるセントーサ島とは、ロープウェイ式のケーブルカーが運行している。

交通省の政策として、公共交通の利用拡大の推進、および車両とその道路利用需要の管理を進めており、そのためにナンバープレート取得を制限する車両割当制度（VQS）と、市街地への乗り入れを制限する電子式通行料徴収システム（ERP）を導入している。このため、通勤・通学における最も重要な手段として公共交通を整備してきた。幹線としての MRT と支線としての LRT の整備はこの政策に則っている。

交通省は自動車車両に高い税率を課し、エネルギー消費効率の高いモデルを検討するように利用者に促している。さらに、自動車の道路税についても、エンジン出力に応じた累進性を導入している²¹。

車両からの排ガスを規制するため、環境庁は、シンガポールで使用可能な燃料のタイプと品質を制限し、すべての車両に関して最低排ガス基準を設けている。

1991 年 10 月 1 日から 03 年 6 月 30 日の間に登録されたオートバイ／スクーターには、US 40 CFR 86.410-80 排ガス基準の遵守が求められていた。

なお、03 年 7 月 1 日以降は、オートバイ／スクーターのシンガポールでの使用登録の取得には、欧州指令 97/24/EC に定める排ガス基準を遵守が求められている。

01 年 1 月 1 日以降は、ガソリンおよびディーゼル車両のシンガポールにおける使用登録を取得するためには、車両総重量（MLW）が 3,500 kg 以下の乗用車と軽自動車に関する欧州指令 96/69/EC、および MLW が 3,500 kg 超の大型車に関する 91/542/EEC ステージ II に示されているユーロ II 排ガス基準の遵守が必要とされている。

06 年 10 月 1 日以降は、ディーゼル車両の新車の使用登録の取得には、MLW が 3,500 kg 以下の乗用車と軽自動車に関する EC 指令 98/69/EC-B（2005）、および MLW が 3,500 kg 超の大型車に関する 1999/96/EC-B1（2005）に示されるユーロ IV 排ガス基準の遵守が必要となっている。

01 年から政府は、グリーン・ビークル（環境対応車）の取得を奨励するグリーン・ビークル・リベート（GVR）制度を開始した。この制度は、関係する政府機関（財務省、環境水資源省、交通省、陸上交通庁、環境庁）合同の取り組みであり、燃料効率に優れ、従来の同等のガソリンやディーゼル燃料に比べて大気汚染物質の排出量が少ないグリーン・ビークルの利用を推進するためのインセンティブが提供されている。当初は車両の公開市場価格（OMV）の 20%相当の税金が還付されていたが、06 年 1 月 1 日以降、グリーン・ビークルの新車を購入した場合の還付率は、40%に引き上げられた。

²¹ http://www.gov.sg/government/web/content/govsg/classic/Info_N_Policy/ip_tra

09 年制定の The Environmental Protection and Management (Vehicular Emissions) Regulations の第 19 規則には、いかなる人も、大量の排ガスを放出する車両を路上で利用し、または利用を許可してはならないことを規定している。環境省は、路上で大量の排ガスを放出する車両に対して、厳しい取り締まりを行っている。

「グリーン輸送」に関する市民意識を高めるためのイニシアティブの一つが「グリーン交通デー」であり、シンガポール環境評議会が企画し、通勤に自転車、バス、列車、カーシェアリングやカープーリング（相乗り）を利用することを奨励した。カーフリーデーも同評議会の企画であり、自動車よりも公共交通機関や自転車を利用することを市民に呼び掛けている²²。

交通省は、シンガポールが魅力的なハブ港湾となるよう支援するための政策や戦略も策定している。具体的な目標は、シンガポールを世界有数のハブ港湾に成長させ、船舶所有者、運航会社や関連の海運サービス会社をシンガポールに誘致し、航海の安全と海洋環境の保護における国際的な取組みに貢献することである。

(4)住宅・建築政策

シンガポールは都市国家であり、また緯度と気候を鑑みると建物を冷却するためのエアコンが年間を通じて不可欠である。建物の電力使用量は、シンガポールにおけるエネルギー需要の約 16%を占めている。

エネルギー消費効率化政策の一環として、政府はエネルギー消費効率化プログラムオフィス（E2PO）を立ちあげた。このプログラムでは、エネルギー消費効率化技術グラント（GREET）、エネルギー消費効率改善支援制度（EASe）、グリーンマーク・インセンティブ制度などが実施されている²³。

国家開発省(Ministry of National Development ;MND)のビル・建築局（BCA）は、開発業者、設計技師、および施工業者の環境意識を高め、環境に配慮した建築を推進するツールとして、グリーン・スタンダードを管掌する。現行の制度は 05 年 1 月に導入された²⁴。

グリーン・スタンダードは、環境に配慮した設計やパフォーマンスを認証する制度である。開発業者、建物の所有者、および政府機関が BCA に申請書を提出し、参加を登録することができる。認証は BCA グリーンマークというラベルで表示される。



BCA GREEN MARK BCA グリーンマーク

申請を受けると、評価チームがプロジェクトチームや建物の管理チームと面談して基準の概要を説明し、必要な報告書や書類の提出を要請する。その後で実際の評価が行われる²⁵。

²² <http://app2.nea.gov.sg/index.aspx>

²³ <http://www.e2singapore.gov.sg/>

²⁴ http://www.bca.gov.sg/GreenMark/green_mark_buildings.html

²⁵ http://www.bca.gov.sg/GreenMark/green_mark_buildings.html

BCA は、「Green and Gracious Builder Guide」、「Green Building Design Guide for Air-conditioned Buildings（エアコン付き建物のためのグリーン建築設計ガイド）」、「Green Handbook」などのガイドブックを作成し、グリーン建築プラクティスの推進に努めている。

また、BCA は、施工業者に対する評価を実施し、Green and Gracious Builder 賞を授与している。その際の指標は、業務のグリーン性（企業方針、材料の減量化・再利用・リサイクル、エネルギー、環境・水、物的管理（housekeeping）、大気質など）、優雅性（gracious。企業方針、アクセス性、公共の安全、騒音・振動、コミュニケーション、労働力管理など）、および革新性である²⁶。

BCA は 06 年に策定したグリーン建築マスタープランで研究開発への助成を図り、国家開発省とともに産業としての建築業界の底上げを図ってきた。10 年策定の第 2 次マスタープランでは、30 年までに少なくとも 80%のビルをグリーン建築とする目標を定めている。

環境庁がシンガポール国立大学（NUS）のエネルギー持続可能性学科（ESU）と共同で開発したエネルギースマート建築ラベルプログラム²⁷は、エネルギー効率の高い建物についての理解を通じて、建築部門におけるエネルギー消費の効率化と保全の推進を目指すもので、毎年、公式の授賞式が催されている。



エネルギースマート建築ラベル

住宅庁（HDB）も集合住宅への再生可能エネルギーの導入、新規開発住宅のグリーン建築化などサステナブルを意識した街づくりを進めている²⁸。シンガポールの住宅は約 7 割が HDB を通じた公営住宅で、供給面では数から質への転換期を迎えていることもサステナブルな住宅建築の背景となっている。

²⁶ http://www.bca.gov.sg/Awards/GGBA/others/GGB_book.pdf

²⁷ <http://www.e2singapore.gov.sg/buildings/energysmart-building-label.html>

²⁸ <http://www.hdb.gov.sg/fi10/fi10296p.nsf/PressReleases/CD095A7BDE91C7014825775E001856EA?OpenDocument>

4. 経済指標

①鉄道総延長	138 km	(2009年)
②鉄道旅客輸送キロ	N/A	
③鉄道貨物輸送キロ	N/A	
④高速道路・アウトバーン総延長	161 km	(2009年)
⑤国道総延長	3,356 km	(2008年)
⑥水路総延長	N/A	
⑦住宅戸数	N/A	
⑧住宅建築着工許可件数	16,678 件	(2010年)
⑨非住宅建築着工許可件数	192 件	(2010年)
⑩乗用車登録台数	497,116 台	(2009年)
⑪商用車登録台数	158,207 台	(2009年)
⑫乗用車普及率(1,000人あたり)	99.7 台	(2009年)
⑬商用車普及率(1,000人あたり)	31.7 台	(2009年)
⑭廃棄物量	4,823 千トン	(2007年)
⑮廃棄物埋め立て処理率	15.3 %	(2007年)
⑯廃棄物焼却処理率	49.3 %	(2007年)
⑰水資源使用量(地表水)	0.19 km ³	(2000年)
⑱一人当たり水使用量	44 m ³	(2000年)
⑲CO2排出量	44.3 百万トン	(2008年)
⑳CO2一人当たり排出量	9.16 トン	(2008年)

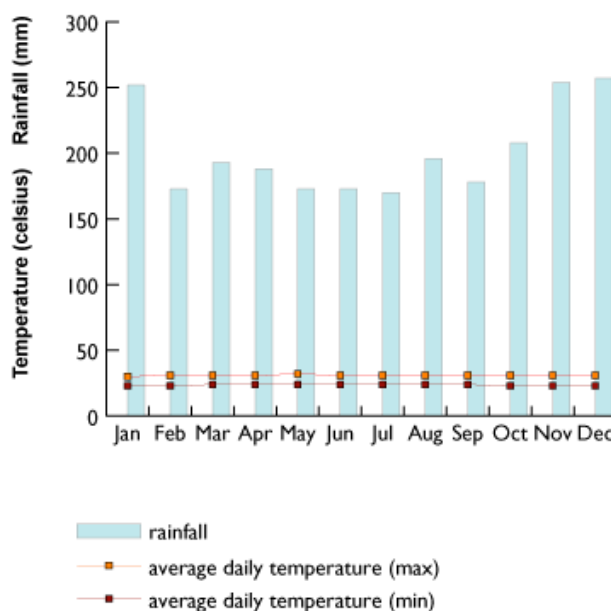
出所: ①シンガポール陸運局、④⑤CIA、⑧⑨シンガポール統計局、⑩～⑬シンガポール陸運局、⑭～⑯UNSD、⑰⑱WWO、⑲⑳IEA

以上

添付資料: シンガポールの気象データ

気象データ²⁹

Month	Average Sunlight (hours)	Temperature				Discomfort from heat and humidity	Relative humidity		Average Precipitation (mm)	Wet Days (+0.25 mm)
		Average		Record			am	pm		
		Min	Max	Min	Max					
Jan	5	23	30	20	34	High	82	78	252	17
Feb	7	23	31	19	34	High	77	71	173	11
March	6	24	31	19	34	High	76	70	193	14
April	6	24	31	21	35	High	77	74	188	15
May	6	24	32	21	36	Extreme	79	73	173	15
June	6	24	31	21	35	High	79	73	173	13
July	6	24	31	21	34	High	79	72	170	13
Aug	6	24	31	21	34	High	78	72	196	14
Sept	5	24	31	21	34	High	79	72	178	14
Oct	5	23	31	21	34	High	78	72	208	16
Nov	5	23	31	21	33	High	79	75	254	18
Dec	4	23	31	21	34	High	82	78	257	19



²⁹ http://www.bbc.co.uk/weather/world/city_guides/results.shtml?tt=TT002780

当レポートの問い合わせ先:グローバルマーケティング課

免責について

当レポートは執筆に当たりその正確性、妥当性に努めておりますが、提供している情報は、利用者の判断・責任においてご利用ください。またご利用において不利益等の問題が生じて
も、ジェトロは一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

Copyright (C) 2011 JETRO. All rights reserved.