

4. 中核的温暖化対策技術の普及シナリオの見直し強化

4-1 中核的温暖化技術の普及シナリオ見直し強化の考え方

これまでに中核的温暖化対策技術として選定された対策技術について、京都議定書第一約束期間における着実な導入拡大を図る観点から、過年度に策定した普及シナリオに照らして取組状況の整理を行い、第一約束期間内の普及拡大に重点をおいた普及シナリオの見直し強化について検討した。対象となる対策技術としては、2-2及び3での取組概要の整理を踏まえて、普及シナリオに基づく各種事業が継続的に実施中又は実施予定であり、これらの事業成果の活用によって更なる導入拡大が期待できる8つの対策技術を取り上げた(表4-1)。

表4-1 普及シナリオの強化対象とした中核的温暖化対策技術の概要

名称	普及シナリオ 検討状況	技術区分	普及シナリオの対象分野			
			運輸	家庭	業務 その他	産業
(1) 太陽熱利用システム	策定:2006年度 強化:2007年度	太陽熱給湯・空調技術 (代替エネルギー対策)		◎	◎	○
(2) 低温熱利用空調システム	策定:2004年度 強化:2005年度	熱回収利用技術 (省エネルギー対策)	○	◎	◎	○
(3) マンガン系リチウムイオン電池	策定:2003年度 強化:2005年度	蓄電技術 (省エネルギー対策)	◎	◎	○	○
(4) LED 等高効率照明	策定:2005年度 強化:2006年度	省電力型照明技術 (省エネルギー対策)	○	◎	◎	○
(5) エネルギーマネジメント	策定:2005年度	消費エネルギー管理技術 (省エネルギー対策)			◎	
(6) 家庭用エネルギーマネジメント	策定:2005年度 強化:2006年度	消費エネルギー管理技術 (省エネルギー対策)		◎		
(7) エコドライブ等支援システム	策定:2004年度 強化:2006年度	消費エネルギー管理技術 (省エネルギー対策)	◎			
(8) 高反射性・遮熱塗料/建材	策定:2006年度	熱負荷抑制技術 (他の環境負荷対策)	○	◎	◎	○

(凡例) ◎: 普及シナリオの対象とした分野、○: 普及シナリオでは直接対象としていないが波及効果の期待できる分野

なお、過年度に選定した中核的温暖化対策技術のうち下記の対策技術については、本検討会における検討を踏まえてその後の普及に向けての取組が進んでおり、本格的な普及に向けて別途環境省において検討会議が設けられて普及戦略等の検討が進められていることから、本検討会における普及シナリオの見直し強化の対象には含めないものとする。

(別途普及戦略が検討されている中核的温暖化対策技術)

- ・エコ燃料利用推進会議において検討：低濃度バイオエタノール混合ガソリン、業務用バイオエタノール混合燃料、バイオガス製造・利用システム
- ・太陽光首位奪還戦略委員会において検討：民生用太陽光発電システム（メガソーラー、非逆潮流型系統連系太陽光発電含む）

参考として、上記の中核的温暖化対策技術の普及シナリオの検討状況の一覧を表4-2に示す。一部の対策技術については、普及シナリオ策定後の取組や関連動向を踏まえて、シナリオの見直し強化を行っている。

表4-2 中核的温暖化対策技術の普及シナリオへの取組状況の一覧

	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度
低濃度バイオエタノール混合ガソリン	シナリオ策定	-----	-----	シナリオ強化	（エコ燃料利用推進会議）		→
業務用バイオエタノール混合燃料	シナリオ策定	-----	-----	シナリオ強化	（エコ燃料利用推進会議）		→
民生用太陽光発電システム	シナリオ策定	-----	-----	シナリオ強化			太陽光首位奪還戦略委員会 →
マンガン系リチウムイオン電池		シナリオ策定	-----	シナリオ強化			→
非逆潮流型系統連系太陽光発電システム		シナリオ策定	-----	シナリオ強化			太陽光首位奪還戦略委員会 →
アイドリングストップ装置			シナリオ策定	-----			→
低温熱利用型空調システム			シナリオ策定	シナリオ強化			→
バイオガス利用・製造システム				シナリオ策定	（エコ燃料利用推進会議）	シナリオ強化	→
エネルギーマネジメントシステム				シナリオ策定			→
エコドライブ等支援システム					シナリオ強化		→
家庭用エネルギーマネジメントシステム					シナリオ強化		→
LED等高効率照明				シナリオ策定	シナリオ強化		→
太陽熱利用システム					シナリオ策定	シナリオ強化	→
高反射性・遮熱塗料／建材					シナリオ策定		→

普及シナリオの見直し強化として、表4-1に示す中核的温暖化対策技術を対象として、下記の事項についての検討を行った。

○ 中核的温暖化対策技術としての対策技術の概要整理

中核的温暖化対策技術としての当該技術の概要として、技術区分及び主な導入対象分野、対策技術の概要説明、過年度報告書における普及シナリオの検討状況を整理した。

なお、過年度の検討内容については、環境省ウェブサイト内の中核的温暖化対策技術検討会ホームページ (<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/chukaku/index.html>) 上で 2002 年度以降の各年度の報告書が公開されている。

○ 普及シナリオとの対応状況の把握

過年度に策定した普及シナリオ上のスケジュールと、環境省事業をはじめとする関連取組の実施状況（内容、事業期間）を整理し、シナリオとの対応状況を把握した。

○ 取組状況の評価

図 4-1 に示す取組状況マップを用いて関連する技術開発や普及支援、ビジネスモデルへの取組状況の評価するとともに、今後の普及シナリオ検討の参考となる主な海外事例を取り上げて国内事業に対する位置づけを整理した。



図 4-1 取組マップを用いた温暖化対策普及心事業の整理イメージ

○ 普及上の課題の整理

上記の取組状況の評価結果及び海外動向を踏まえて、特に第一約束期間における普及に向けた課題を抽出整理した。

○ 普及シナリオへのフィードバック

上記の整理内容に基づき、中核的温暖化対策技術としての普及シナリオへフィードバックすべき見直し強化事項を整理した。

4-2 各中核的温暖化対策技術に関する整理

(1) 太陽熱利用システム

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としての太陽熱利用システムの概要を表4-3に示す。

表4-3 中核的温暖化対策技術としての太陽熱利用システムの概要

名称	太陽熱利用システム
技術区分	太陽熱(再生可能エネルギー利用技術)
主な導入対象分野	戸建住宅、集合住宅、業務系施設、商業系施設
対策技術の概要	・集熱パネル等を利用して太陽熱を集熱し、住宅等の給湯や暖房等に利用するシステム ・太陽熱を利用して冷房や除湿を行うシステムも対象に含む
普及シナリオ検討状況	シナリオ策定:2006年度(平成18年度報告書) シナリオ強化:2007年度(平成19年度報告書)
普及シナリオの要点	・CO ₂ 削減や光熱費削減等の導入効果の可視化による導入促進 ・低コスト型システムや寒冷地対応システムの早期商品化 ・レンタル・リース制度の活用や証書制度の導入による費用負担軽減

② 普及シナリオとの対応状況の整理

太陽熱利用システムについては、2006年度に普及シナリオを策定、2007年度にシナリオの強化を行っている。2007年度にとりまとめたスケジュールを表4-4に示す。

表4-4 太陽熱利用システムの普及シナリオのスケジュール（2007年度シナリオ強化）

	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
システムの開発	寒冷地対応システムの商品化 熱量計付き低コスト型システムの商品化		太陽熱駆動型冷房等高度熱利用システムの開発				
システムの導入		熱量計を活用したCO ₂ 削減効果モニタリングモデル事業の実施 地域特性に応じたシステムの面的導入の実施		地方公共団体を通じたレンタル・リース事業の実施	熱販売型ビジネスモデルの開発支援		熱販売型ビジネスの普及支援
普及拡大に向けた取組		機器性能基準・施工基準の策定					CO ₂ 削減証書・省エネ証書制度化検討
		ホームセンターや家電量販店等での販路拡大					
		地域協議会等による導入支援ワンストップサービス事業					

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での取組として、現在実施、又は実施予定の主な事業を表4-5に整理する。

表4-5 太陽熱利用システムの普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
技術開発※1		No.18-S2 ・寒冷地対応システム	No.19-S5 ・熱量計付き低コストシステム	No.20-1 ・水素冷水機との組み合わせシステム	No.20-4 ・デシカント空調との組み合わせシステム	No.20-7 ・建築一体型高効率システム		☆12年度から販売(計画)
ビジネスモデル開発※1		環境と経済の好循環の まちモデル事業 ・市民出資ファンドを活用した 設備導入	☆20年度までサービス提供予定※2 No.B20-2 ・太陽熱等によるグリーン熱証書の発行・販売ビジネス		☆10年度から他地域へ水平展開(計画)			
導入支援		街区まるごとCO ₂ 20%削減事業 ・対象技術の一つとして集合住宅への一括導入を支援		地域協議会民生用機器導入促進事業 ・対象技術の一つとして地域への一括導入を補助	太陽光発電等再生可能エネルギー活用推進事業 ・地方公共団体による先進的な手法による導入支援	住宅用太陽エネルギー 利用機器導入促進事業 (東京都) ・品質認定制度やグリーン熱証書制度と連動した導入補助		
普及啓発			CO ₂ 削減効果計算証書制度(ソーラーシステム振興協会) ・ユーザー向けの自主的な認定証書発行					
規格策定			優良住宅部品認定制度策定(ベターリビング) ・システムの品質・性能認定基準の適用					

(凡例) **事業** : 終了した環境省事業 **事業** : 実施中(予定の)環境省事業 **事業** : 環境省以外の主な事業

※1 事業番号で表記されている技術開発事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-21、参考資料2、ビジネスモデル開発案件の名称及び事業内容については表3-4及び表4-21、参考資料3参照

※2 事業内容については環境省ホームページ (http://www.env.go.jp/policy/env_econo/model/index.html) 及び事業者ホームページ (<http://www.bizen-greenenergy.co.jp/contents/results/project1719.html>) 参照

○ 環境省事業における取組状況

太陽熱利用システムに関する環境省発事業として、以下の事業が実施されている。

技術開発事業及びビジネスモデル開発事業として実施されている事業の概要を表4-6に示す。各事業の詳細については、参考資料2及び参考資料3に示す。2006年度から2007年度に寒冷地対応システムの開発(No.18-S2)が実施されており、2007年度から熱量計付き低コスト型システム(No.19-S5)が実施中である。2008年度からは産業用冷却システム(No.20-1)、デシカント駆動住宅用冷房システム(No.20-4)、住宅用一体型システム(No.20-7)の高度利用型システムの開発が開始されている。ビジネスモデル開発事業としては、2008年度からグリーン熱証書取得・販売ビジネスモデル(No.B20-2)が実施されており、2009年度の地球温暖化対策ビジネスモデルインキュベーター事業において、革新的熱利用促進事業の対象技術として太陽熱利用システムを位置づけている。

表4-6 太陽熱利用システムに関する環境省の技術／ビジネスモデル開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
18-S2	通年&寒冷地でも使用可能な画期的高効率ソーラーヒートパネルを用いた給湯システムの開発 (株)ダイナックス	概要:寒冷地での垂直設置も可能な透明断熱材搭載集熱パネルを用いた住宅向けシステム 期間:2006~2007年度 成果:2012年度からの販売を計画 詳細:参考資料2(資-91~資-92頁)
19-S5	家庭用ソーラーシステムの普及拡大に関する技術開発 (株)サンジュニア	概要:熱量計付き低コスト型太陽熱利用システム 期間:2007~2008年度 成果:2009年4月より東京都グリーン熱証書制度対応システムの販売を開始予定 詳細:参考資料2(資-145~資-146頁)
20-1	食品産業における省CO ₂ 化のための廃熱・太陽熱利用による水素冷水機に関する技術開発 (北海道大学)	概要:工場廃熱・太陽熱を回収して水素吸蔵合金による水素冷水機から冷熱を取り出して利用するシステム 期間:2008~2010年度 成果:技術開発事業実施中 (2011年度からの市場導入を計画) 詳細:参考資料2(資-151~資-153頁)
20-4	太陽熱利用と冷房効率向上を同時に実現する居住系施設向け空調システムの開発研究 (東北大学大学院工学研究科)	概要:太陽熱集熱システムとデシカント空調設備、放射冷房装置から構成される住宅向け空調システム 期間:2008~2010年度 成果:技術開発事業実施中 (2012年度からのモデル事業を計画) 詳細:参考資料2(資-160~資-162頁)
20-7	屋根一体型高効率真空集熱・負荷応答蓄熱等を用いた創エネルギーシステムの技術開発 (三井ホーム(株))	概要:真空化技術を用いた高効率太陽熱集熱器及び高断熱・負荷応答型の蓄熱槽等から構成される建築一体型エネルギー利用システム 期間:2008~2010年度 成果:技術開発事業実施中(2012年度からの販売を計画) 詳細:参考資料2(資-169~資-171頁)
B20-2	オンサイトグリーン熱供給によるグリーン熱証書発行基盤整備事業 (おひさまエネルギーファンド(株))	概要:太陽熱利用機器によるCO ₂ 削減量等をグリーン熱証書として発行・販売するためのビジネスモデルの開発 期間:2008~2010年度 成果:ビジネスモデル開発事業実施中 (2009年4月から証書販売開始予定) 詳細:参考資料3(資-239~資-240頁)

上記の事業の他にも、ビジネスモデルに関連する事業として、2005~2007年度の「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の採択事業において、市民出資ファンドを活用して太陽熱利用システム等のコンサルティングと設備導入を行う事業が実施されている³。

導入支援事業としては、2006年度から実施されている街区まるごとCO₂削減事業の採択事業において、集合住宅用のセントラル方式の太陽熱利用システムが導入されている⁴。

³ 事業内容については環境省ホームページ (http://www.env.go.jp/policy/env_econo/model/index.html) 及び事業者ホームページ (<http://www.bizen-greenenergy.co.jp/contents/results/project1719.html>) 参照

⁴ 事業概要については環境省ホームページ(<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=7714>)、システム概要については事業者ホームページ(http://www.daiwahouse.co.jp/csr/2008/business/bsns02_13d.html)参照

2009年度からは「地域協議会民生用機器導入促進事業」における地域への一括導入の対象へ太陽熱利用システムが追加されるとともに、「太陽光発電等再生可能エネルギー活用推進事業」において、地方公共団体が行う先進的な取組に対して環境省が支援を行うこととなっている。

○ 環境省事業以外での主な取組

東京都では、2009年度から2010年度にかけて、太陽熱利用システムの導入助成制度を実施する予定であり、グリーン熱証書制度に対応したシステムへの上乗せ補助が行われる見込みである⁵。

太陽熱利用システムのメーカーによって構成される社団法人ソーラーシステム振興協会では、会員企業の製品を導入したユーザーを対象として、地域別日射量データやシステム諸元、補助燃料種類に基づくシミュレーション結果によるCO₂削減証書の発行制度を2008年6月から実施している⁶。

財団法人ベターリビングでは、性能基準や施工基準も含む品質規格として太陽熱利用システムの優良住宅部品（BL部品）認定基準を2008年12月に施行している⁷。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における関連する取組事例を整理した取組マップを表4-7に示す。関連する主な海外事例として、以下の取組が挙げられる。

設備導入に伴う初期費用負担軽減に関する事例として、米国フロリダ州では配電事業者が各家庭に太陽熱給湯システムを設置し、太陽熱利用量に応じて料金を徴収する「Solar Thermal Billing Program」が実施されている⁸。米国では地方公共団体が太陽熱利用システムのレンタル事業を行っている。

太陽熱利用システムの設置事業者に対する支援制度の事例として、米国フロリダ州では住宅メーカーや工務店等を対象として住宅への太陽熱利用システムの導入を支援する「SunBuilt Builder Program」が実施されている⁹。フランスでは、設置事業者を対象とする研修登録制度として「QualiSol」が実施されており、登録業者はユーザーに対する品質保証が義務づけられている¹⁰。

ユーザーに対する情報提供やコンサルティングの事例として、英国ロンドン市では専門家によるワンストップサービス「Solar for London」が運営されている¹¹。

⁵ 東京都住宅用太陽エネルギー利用機器導入促進事業 (<http://www.tokyo-co2down.jp/c2-katei/k5/>) 参照

⁶ (社)ソーラーシステム振興協会 CO₂削減効果計算証書発行制度 (<http://www.ssda.or.jp/service/>) 参照

⁷ 優良住宅部品（BL部品）認定基準 (<http://www.cbl.or.jp/blsys/blnintei/bunrui/hotwater.html>) 参照

⁸ プログラム概要については2005年度報告書参考資料3(1)、詳細についてはプログラム実施機関による報告 (<http://www.fsec.ucf.edu/en/publications/pdf/FSEC-RR-98-06.pdf>) 参照

⁹ プログラム概要については2005年度報告書参考資料3(1)、詳細については同プログラムのホームページ (<http://www.sunbuilt.org/>) 参照

¹⁰ プログラム概要については参考資料4(1)参照、詳細については同プログラムのホームページ (<http://www.qualisol.org/>) 参照

¹¹ サービス概要については2005年度報告書参考資料3(1)、詳細については同サービスのホームページ (<http://www.solarforlondon.org/>) 参照

欧州の一部では、ソーラーオブリゲーション (Solar Obligation) と呼ばれる建築物への太陽熱利用システムの導入義務化が実施されている。イスラエルでは 1980 年代から新築建築物への導入を義務化している。スペインやポルトガルでも 2006 年から新築及び改修建築物への導入義務制度を導入している¹²。

¹² ソーラーオブリゲーションへの実施状況については、2007 年度報告書 3-4 参照

表4-7 太陽熱利用システムの普及施策への取組状況の一覧

		基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
<p>メーカー (機器製造事業者)</p> <p>販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)</p> <p>ユーザー (一般家庭等)</p>	メーカー (機器製造事業者)			<ul style="list-style-type: none"> ★寒冷地用垂直設置対応システム(06～07年度、No.18-S2) ★熱量計付き低コスト住宅用システム(07～09年度、No.19-S5) ★太陽熱等による産業用温水冷水器開発(08～10年度、No.20-1) ★住宅用太陽熱デシカント空調(08～10年度、No.20-4) ★屋根一体型統合システム開発(08～10年度、No.20-7) 			<ul style="list-style-type: none"> ★優良住宅部品認定基準の策定(08年度)…品質・性能認定基準
	販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)				<ul style="list-style-type: none"> ★グリーン熱証書発行基盤整備事業(08～09年度、No.B20-2) ★グリーン熱サービス事業(05～06年度…市民ファンドを活用した機器リース事業) ☆Solar Thermal Billing Program(米国)…太陽熱の従量料金型販売サービス 	<ul style="list-style-type: none"> ★太陽光発電等再生可能エネルギー活用推進事業(09年度)…地方公共団体による先進的な手法による導入支援 ☆Sunbuild Solar Program(米国)…工務店向け販売施工支援プログラム 	<ul style="list-style-type: none"> ★CO₂削減効果計算証書制度(08年度)…ユーザー向けの自主的な認定証書発行 ☆QualiSol(フランス)…施工業者研修登録制度 ☆省エネ証書制度(フランス)
	ユーザー (一般家庭等)				<ul style="list-style-type: none"> ★街区まるごとCO₂20%削減事業(06～08年度)…集合住宅用大規模システム導入助成 	<ul style="list-style-type: none"> ★地域協議会民生用機器導入促進事業(09年度)…地域一括導入支援 ☆Solar Water Heating Program(米国)…自治体によるレンタル事業 ☆Solar for London(英国)…導入に係るワンストップサービス 	<ul style="list-style-type: none"> ★住宅用太陽エネルギー利用機器導入促進事業(09～10年度)…品質認定制度やグリーン熱証書制度と連動した補助制度 ☆Solar Obligation(スペイン・イスラエル他)…建築物への導入義務化

★: 国内における取組(環境省事業) ★: 国内における取組(環境省事業以外) ☆: 海外における主な取組事例

④ 普及上の課題の整理

太陽熱利用システムに関する取組については、普及シナリオに沿った形で技術開発やビジネスモデル開発が進められており、地方公共団体や関連団体においても、証書制度のモデル的实施や品質認定制度の施行等、普及に向けた基盤整備が進められていると言える。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・住宅メーカーや工務店での取扱拡大の支援
- ・ホームセンター等の新規の販売チャンネルの強化
- ・施工基準やガイドライン整備等による販売施工業者の支援
- ・ユーザーの購入を支援するワンストップサービスの提供

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

太陽熱利用システムについては、現在の取組を着実に推進するとともに、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 地域での低コスト型システムの導入拡大の促進

技術開発事業により商品化されたシステム等の低コスト型システムの普及拡大に向けて、地域協議会事業を通じた導入支援に加えて、地方公共団体が独自に実施する導入支援事業との連携の強化を図る。

ユーザーの初期費用負担の分散化を図るため、地方公共団体や地域協議会を介したレンタル制度やリース制度による導入を推進する。

(参考事例： Solar Water Heating Program (米国))

○ 事業者等と連携した導入体制の強化

販路拡大を図る観点からハウスメーカーや工務店と連携し、住宅新築時やリフォーム時に事業者を介した情報提供や導入支援を行う。事業者との連携の一環として、事業者の登録制度や支援プログラムの整備に取り組む。

(参考事例： QualiSol (フランス)、Sunbuild Solar Program (米国))

事業者との連携した上で、地域協議会等によるユーザー向けの導入支援ワンストップサービスを行う。

(参考事例： Solar for London (英国))

販路拡大に向けた取組として、ホームセンターや家電量販店等による太陽熱利用システムの販売と設置工事代行を行う OEM 型の販売網整備を支援する。

○ 高度利用型システムの商品化及び初期普及の促進

現在技術開発が行われている太陽熱高度利用型システムの普及に向けて、これまでに実施されたモデル事業成果の活用や、新たな熱量従量料金システム等のビジネスモデル開発による支援を実施する。

あわせて、地方公共団体や地域協議会を中心とする導入モデル事業による初期需要の拡

大を図る。

○ グリーン熱証書等による新たなビジネスモデルの確立

現在実施されているモデル事業の成果を活用して、グリーン熱証書の取組に係る情報提供や普及啓発に取り組むとともに、第三者認証制度の導入等による証書流通システムの確立を図る。

(2) 低温熱利用型空調システム

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としての低温熱利用型空調システムの概要を表4-8に示す。

表4-8 中核的温暖化対策技術としての低温熱利用型空調システムの概要

名称	低温熱利用型空調システム
技術区分	熱回収利用技術(省エネルギー対策)
主な導入対象分野	戸建住宅、集合住宅、業務系施設、商業系施設
対策技術の概要	・従来冷房利用が困難であった太陽熱やヒートポンプ冷房廃熱を回収利用する空調システム(デシカント空調、吸収式ヒートポンプ等)
普及シナリオ検討状況	シナリオ策定:2004年度(2004年度報告書4-4) シナリオ強化:2005年度(2005年度報告書4-7)
普及シナリオの要点	・太陽熱をはじめとする各種低温熱源用のパッケージシステムの商品化 ・既築建物にも導入可能な低温熱利用潜熱処理システムの商品化

② 普及シナリオとの対応状況の把握

低温熱利用型空調システムについては、2004年度に普及シナリオを策定、2005年度にシナリオの見直し強化を行っている。2005年度にとりまとめたスケジュールを表4-9に示す。

表4-9 低温熱利用型空調システムの普及シナリオのスケジュール(2005年度強化)

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年～
供給体制の整備		燃料電池用システムの商品化							
		ヒートポンプ廃熱利用システムの商品化	家庭用ヒートポンプ廃熱利用システムの商品化						
		太陽熱GHP等用システムの商品化							
		既設空調連携制御システムの商品化							
需要側への導入				住宅への導入拡大(燃料電池、太陽熱、ヒートポンプ廃熱等)					
				業務施設・商業施設への導入拡大(ヒートポンプ廃熱、各種コージェネ、GHP、太陽熱等)					
				公共施設への率直的導入(ヒートポンプ廃熱、各種コージェネ、GHP、太陽熱等)					
支援措置の実施	各種システム等の商品化支援								
		公共施設への率直的導入支援							
			モニター事業の実施						
			フランチャイズ等を活用した一括導入支援						
				地域協議会を通じた住宅への導入支援					

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での実施、又は実施予定の事業の状況を以下に整理する(表4-10)。

表4-10 低温熱利用型空調システムの普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
技術 開発※1	No.16-7 ・住宅向け燃料電池廃熱利用デシカント空調システム		-----> (燃料電池の市場動向を踏まえて商品化予定)					
	No.16-17 ・中小施設向け燃料電池廃熱利用デシカント空調システム		-----> (燃料電池の市場動向を踏まえて商品化予定)					
	No.17-2 ・ヒートポンプ廃熱利用デシカント空調システム		-----> ☆07年11月より販売(製品名:デシカ※2)					
	運輸分野向けノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発(NEDO)		-----> ☆12年度からモデル事業実施(計画)					
	・自動車廃熱を利用するカーエアコン用空気サイクル・デシカント空調システム		-----> ☆12年度からモデル事業実施(計画)					
			-----> ☆12年度からモデル事業実施(計画)					

(凡例) 事業 : 終了した環境省事業 事業 : 実施中(予定の)環境省事業 事業 : 環境省以外の主な事業

※1 事業番号で表記されている技術開発事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-11、参考資料2参照

※2 製品詳細については事業者ホームページ (<http://www.daikinaircon.com/catalog/desika/>) 参照

○ 環境省事業における取組

上記の普及シナリオに基づき、環境省事業として以下の事業が実施されている。

技術開発事業及びビジネスモデル開発事業として実施されている事業の概要を表4-11に示す。各事業の詳細については、参考資料2及び参考資料3に示す。

2004～2006年度には、燃料電池の廃熱を利用するデシカント空調システムの実用化に係る事業案件が2件(No.16-7、No.16-17)実施されている。ヒートポンプとデシカント空調を組み合わせたシステムの製品化(No.17-2)が2005～2006年度に実施されており、2007年11月から「デシカ」として製品の販売が開始されている¹³。

2008年度からは、太陽熱を利用した住宅向けデシカント空調システムの実用化(No.20-4)が実施されている。

¹³ 水配管レス調湿外気処理機「デシカ」として販売中、システム詳細については製品ホームページ (<http://www.daikinaircon.com/catalog/desika/>) 参照

表4-11 低温熱利用型空調システムに関する環境省の技術開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
16-7	燃料電池排熱を利用した低温デシカント空調・調湿システムの開発 (三洋電機(株))	概要:家庭用燃料電池コージェネの低温廃熱を駆動源とするデシカント空調・調湿システム 期間:2004~2005 年度 成果:燃料電池市場動向を踏まえて商品化を検討 詳細:参考資料2(資-27~資-28 頁)
16-17	燃料電池等の低温排熱を利用した省エネ型冷房システムの技術開発 (大阪府環境農林水産総合研究所 (旧 大阪府環境情報センター))	概要:10kW 級燃料電池コージェネの低温廃熱を駆動源とするデシカント空調・調湿システム 期間:2004~2006 年度 成果:燃料電池の普及動向を踏まえて商品化を検討 詳細:参考資料2(資-43~資-44 頁)
17-2	潜熱顕熱分離型新ビル空調システムの実用化技術開発 (ダイキン工業(株)環境技術研究所)	概要:ヒートポンプ廃熱を利用するデシカント空調機と顕熱処理用高効率エアコンを組み合わせたシステム 期間:2005~2006 年度 成果:2007 年 11 月より「デシカ」として販売中 詳細:参考資料2(資-55~資-56 頁)
20-4	太陽熱利用と冷房効率向上を同時に実現する居住系施設向け空調システムの開発研究 (東北大学大学院工学研究科)	概要:太陽熱集熱システムとデシカント空調設備、放射冷房装置から構成される住宅向け空調システム 期間:2008~2010 年度 成果:技術開発事業実施中 (2012 年度からのモデル事業を計画) 詳細:参考資料2(資-160~資-162 頁)

○ 環境省事業以外の主な取組

NEDO では、「エネルギー有効利用基盤技術先導研究開発」において、2008~2010 年度において、住宅向けの稚内層珪質頁岩デシカント換気空調を用いた高効率冷暖房・給湯ヒートポンプシステムの研究開発を実施している。

また、「地球温暖化防止新技術開発プログラム／ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発／運輸分野向けノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発」として、自動車廃熱を利用するカーエアコン用空気サイクル・デシカントシステムの開発が 2005~2007 年度に実施されている。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における関連する取組事例を整理した取組マップを表 4-12 に示す。

関連する主な海外事例として、米国では 2004 年度に終了した国立再生可能エネルギー研究所 (NREL) の「Advanced Desiccant Cooling and Dehumidification Program」の成果を受けて、現在米国エネルギー省の「Distributed Energy Program (分散型エネルギープログラム)」の一環として「Thermally Driven Air Conditioning (熱駆動空調システム)」の開発が行われている¹⁴。

¹⁴ プログラムの詳細については、NREL ホームページ (http://www.nrel.gov/dtet/thermal_air_cond.html) 参照

表4-12 低温熱利用型空調システムの普及施策への取組状況の一覧

		基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
サブ ライ ヤー	メーカー (機器製造事業者)		<ul style="list-style-type: none"> ★カーエアコン用空気サイクル・デシカントシステムの開発(05~07年度) ★デシカント換気空調を用いた高効率冷暖房・給湯ヒートポンプシステムの開発(08~10年度) ☆Thermally Driven Air Conditioning(米国)…分散型電源用廃熱駆動システムの開発 	<ul style="list-style-type: none"> ★燃料電池廃熱利用デシカント空調の実用化(04~06年度、No.16-7、No.16-17) ★ヒートポンプデシカント空調ユニットの実用化(05~06年度、No.17-2) ★太陽熱利用居住施設向けデシカント空貯蔵システムの実用化(08~10年度、No.20-4) 			
	インター ミ ディ ア リー						
	ユー ザー						
		★:国内における取組(環境省事業)		★:国内における取組(環境省事業以外)		☆:海外における主な取組事例	

④ 普及上の課題の整理

低温熱利用型空調システムに関する取組については、普及シナリオに沿った形で技術開発が進められており、既に市場での導入が始まっているシステムもある。また、太陽熱を利用した小規模システムの実用化も開始されている。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・ 業務施設用システムの導入拡大
- ・ 住宅用システムの早期実用化と初期需要確保

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

低温熱利用型空調システムについては、製品化支援の成果を活用して速やかな導入拡大を図る観点から、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 公共施設への率先導入

需要拡大及び普及啓発を目的として、公共施設への率先導入を支援する。また、ESCO関連事業における対策技術メニューへの取り込みによる導入拡大を推進する。

○ 太陽熱利用住宅用システムのモデル導入

現在技術開発中のシステムを活用して、複数の地域において太陽熱の高度利用システムとしてのモデル導入事業を実施する。また、太陽熱利用用途の拡大策として、グリーン熱証書事業との組み合わせについても推進する。

(3) マンガン系リチウムイオン電池

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としてのマンガン系リチウムイオン電池の概要を表4-13に示す。

表4-13 中核的温暖化対策技術としてのマンガン系リチウムイオン電池の概要

名称	マンガン系リチウムイオン電池
技術区分	エネルギー貯蔵技術
主な導入対象分野	車載用(自動車、自動車以外の移動体)、定置用(業務系施設、住宅施設)
対策技術の概要	・自動車をはじめとする移動体用の動力システム用の大容量・高出力・高耐久型かつ低コスト化が可能なマンガン系リチウムイオン二次電池システム ・出力変動を伴う再生可能エネルギー発電システムや分散型電源との組み合わせが可能な定置用のシステム
普及シナリオ検討状況	シナリオ策定:2004年度(2003年度報告書4-1) シナリオ強化:2005年度(2005年度報告書4-4)
普及シナリオの要点	・ハイブリッド電気自動車(HV)及び電気自動車(EV)等の自動車用システムの商品化及び初期需要確保 ・定置用や自動車以外の移動体用システム等、自動車以外の用途拡大による早期普及及びコストダウンの促進

② 普及シナリオとの対応状況の把握

マンガン系リチウムイオン電池については、2003年度に普及シナリオを策定、2005年度にシナリオの強化を行っている。2005年度にとりまとめたスケジュールを表4-14に示す。

表4-14 マンガン系リチウムイオン電池の普及シナリオのスケジュール(2005年度強化)

	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
電池の商品化	自動車用電池の商品化								
利用機器の商品化	建設機械の商品化								
	小型自動車の商品化								
	鉄軌道車の商品化								
電池の導入					ハイブリッド自動車用電池としての本格的な導入拡大				
					燃料電池自動車用電池としての導入拡大				
					定置用電池としての活用				
				電動建設機械への導入拡大					
					小型電動自動車の導入拡大				
				気動車代替鉄道車両の導入拡大					
支援措置の実施	電池の商品化支援		電池を利用する自動車用省エネ機器の低コスト化支援						
	利用機器の商品化支援		利用機器の導入モデル事業						
	低公害車導入への補助								

破線部：別の施策で実施される計画のもの

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での現在実施、又は実施予定の主な取組の状況を表4-15に整理する。

表4-15 マンガン系リチウムイオン電池の普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
技術開発※1	自動車用システム		No.16-1 ・小型電気自動車(EV)用電池		No.S-1 ・ハイブリッド自動車(HV)用高出力電池		No.19-S1 ・プラグインHV及びEV用大容量電池	
			次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発(NEDO) ・安全性基準・試験法基準の策定、構成材料・周辺機器の開発		革新型蓄電池先端科学基礎研究事業(NEDO) 高度解析技術の開発、反応メカニズムの解明、革新型蓄電池の基礎研究			
	自動車以外の移動体システム		No.17-1 ・リチウム電池駆動式のバッテリーシヨベル		No.17-14 ・鉄道走行システム(気動車代替車両及びLRT)			
導入実証			No.19-1 ・定置用リチウムイオン電池と連携する住宅用直流配電システム		No.20-3 ・微弱エネルギー発電ユニット/PVとも組み合わせ可能な蓄電システム			
			次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(NEDO) ・安全性・寿命等の性能評価・標準化、構成部材の高性能化・低コスト化					
			次世代自動車等導入促進事業		EV用バッテリー充電・交換ステーションの検証 ・公用車としてのEVの実証利用			
導入支援			低公害車普及事業					
			クリーンエネルギー自動車等導入促進補助金(NEDO) ・EV、HV、プラグインPVの購入費用の一部補助					
			環境性能に優れた自動車に対する自動車重量税・自動車取得税の特例措置(国土交通省) ・EV、HV、プラグインHV新車購入時の自動車取得税・自動車重量税の免除					

(凡例) 事業 : 終了した環境省事業 事業 : 実施中(予定)の環境省事業 事業 : 環境省以外の主な事業

※1 事業番号で表記されている事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-16、参考資料2参照

※2 量産化見通しについては自動車メーカーホームページ (http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2008/_STORY/080519-01-j.html) 参照

※3 製品については事業者ホームページ (<http://www.hitachi-kenki.co.jp/company/csr/environment/research/battery.html>) 参照

○ 環境省事業における取組

上記シナリオに関連する環境省事業について、各事業の概要を以下に整理する。

技術開発事業及びビジネスモデル開発事業として実施されている事業の概要を表4-16に示す。各事業の詳細については、参考資料2に示す。

自動車用システムとしては、小型電気自動車用のリチウムイオン電池の実用化開発(No.16-1)及びハイブリッド自動車用の大容量リチウムイオン電池に関する技術開発(No.S-9)が終了している。また、前述の事業案件(No.S-9)の成果を活用して、2007～2009年度にかけてEV向けの次世代大容量ラミネート型リチウムイオン電池に関する

技術開発（No.19-S1）が実施されている。

自動車以外の移動体用システムとしては、リチウムイオン電池を搭載した建設機械（電動ショベル）の実用化（No.17-1）及びリチウムイオン電池を搭載した気動車や LRT（ライトレール・トランジット）等の鉄道走行システムに関する技術開発（No.17-14）が実施されている。

定置用システムとしては、住宅向けの家庭等民生用省エネシステム技術の開発（No.19-1）や微弱エネルギーを回収利用するための微弱エネルギー蓄電型エコハウスに関する省エネ技術開発（No.20-3）が実施されている。

表4-16 マンガン系リチウムイオン電池に関する環境省の技術開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
自動車用システム		
16-1	小型純電気自動車における駆動システムのためのリチウムイオン電池の適用に関する技術開発 (東京アールアンドデー(株))	概要: 小型電気自動車用のリチウムイオン2次電池による走行システム 期間: 2004~2006 年度 成果: 2008 年度からサンプル導入を開始 詳細: 参考資料2(資-15~資-16 頁)
S-9	ラミネート型マンガン系リチウムイオン組電池の開発 (オートモーティブエナジーサプライ(株))((旧 NECラミリオンエナジー))	概要: ハイブリッド自動車用の高出力リチウムイオン電池 期間: 2004~2006 年度 成果: 2009 年度からの量産を計画 ^{※1} 詳細: 参考資料2(資-212~資-213 頁)
19-S1	電気自動車走行距離大幅改善のための次世代大容量ラミネート型リチウムイオン電池に関する技術開発 (オートモーティブエナジーサプライ(株))((旧 NECラミリオンエナジー))	概要: 電気自動車及びプラグインハイブリッド自動車用の大容量リチウムイオン電池 期間: 2007~2009 年度 成果: 技術開発事業実施中 (2009 年度からの量産を計画 ^{※1}) 詳細: 参考資料2(資-136~資-138 頁)
自動車以外の移動体用システム		
17-1	建設機械におけるCO ₂ 削減のためのバッテリー駆動化に関する技術開発 (日立建機(株))	概要: リチウムイオン電池を搭載した電動ショベル 期間: 2005 年度 成果: 2007 年度から「ZX70B」を受注生産中 ^{※2} 詳細: 参考資料2(資-53~資-54 頁)
17-14	鉄道交通システムにおける地球温暖化対策のための2次電池技術に関する研究 (福井大学)	概要: リチウムイオン電池を搭載する鉄道走行システム (気動車代替車両及び LRT) 期間: 2005~2007 年度 成果: 2009 年度から大研化学工業(株)及びエナックス(株)を通じて試験販売を計画 詳細: 参考資料2(資-75~資-76 頁)
定置用システム		
19-1	リチウムイオン2次電池を用いた家庭等民生用省エネシステム技術の開発 (パナソニック電工(株))	概要: 定置用リチウムイオン電池と連携する住宅用直流配電システム 期間: 2007~2009 年度 成果: 技術開発事業実施中 (2010 年度からの販売を計画) 詳細: 参考資料2(資-95~資-97 頁)
20-3	微弱エネルギー蓄電型エコハウスに関する省エネ技術開発技術開発 (東北大学大学院環境科学研究科)	概要: 家庭内の微弱エネルギーを電力として回収する発電ユニット及び太陽光発電とも組み合わせ可能なリチウムイオン電池による蓄電システム 期間: 2008~2010 年度 成果: 技術開発事業実施中 (2011 年度からの販売を計画) 詳細: 参考資料2(資-157~資-159 頁)

※1 量産化見通しについては自動車メーカーホームページ (http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2008/_STORY/080519-01-j.html) 参照

※2 製品概要については事業者ホームページ (<http://www.hitachi-kenki.co.jp/company/csr/environment/research/battery.html>) 参照

環境省の実証事業としては、2008年度にEV用バッテリー充電・交換ステーションの検証や公用車としてのEVの実証利用を行う「次世代自動車等導入促進事業」が実施されている¹⁵。

また、補助事業としては「低公害車普及事業」において、2009年度より地方公共団体等のEV導入を補助対象に加える予定となっている。

○ 環境省事業以外での主な取組

NEDOでは「次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発」として、2007～2011年度において基礎研究としての安全性基準・試験法基準の策定や、要素技術開発としての次世代電池の構成材料・周辺機器の開発を産官学の連携のもとで進めている。また、定置用電池を対象とする「次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発」を2006～2010年度にかけて実施しており、基礎研究としての安全性・寿命等の性能評価・標準化、要素技術開発としての構成部材の高性能化・低コスト化、実用化開発としてMW級蓄電システムの開発に取り組んでいる。2009年度からは、「革新型蓄電池先端科学技術基礎研究事業」として、電池の基礎的な反応メカニズムの解明による既存蓄電池の更なる安全性等の信頼性向上や、ガソリン車並の走行性能を有する本格的電気自動車用の蓄電池のための基礎技術の確立に取り組む予定である。

普及支援措置としては、「環境性能に優れた自動車に対する自動車重量税・自動車取得税の特例措置」の一環として、電気自動車及びハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車に係る補助制度及び税制上の優遇措置が実施されている¹⁶。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における関連する取組事例を整理した取組マップを表4-17に示す。

海外動向については、日本でもバッテリー充電・交換ステーションの実証に参加している「Project Better Place」が海外の自治体や政府機関と連携して、同社のシステム及びEVの地域一括導入を計画している¹⁷。

¹⁵ 事業概要については環境省報道発表資料 (<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10538>) 参照

¹⁶ 自動車関連税の特例措置の内容については、国土交通省ホームページ (http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_fr1_000005.html) 参照

¹⁷ Project Better Place社の事業概要については参考資料4(1)、詳細については事業者ホームページ (<http://www.betterplace.com/japan/>) 参照

表4-17 マンガン系リチウムイオン電池の普及施策への取組状況の一覧

		基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
サプライヤー インターミテリヤリー ユーザー	メーカー (機器製造事業者)	★次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発(07～11年度)…安全性基準・試験法基準の策定等 ★次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(06～10年度)…安全性・寿命等の性能評価・標準化 ★革新型蓄電池先端科学基礎研究事業(09～15年度)…高度解析技術の開発、反応メカニズムの解明、革新型蓄電池の基礎研究	★次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発(07～11年度)…構成材料・周辺機器の開発 ★次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(06～10年度)…構成部材の高性能化・低コスト化	★自動車用電池(04～09年度、No.S-1、No.19-S1) ★自動車以外電池搭載システム(04～07年度、No.16-1:スクーター、No.17-1:建設機械、No.17-14:鉄道) ★住宅用蓄電システム(07～10年度、No.19-1、No.20-3) ★次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(06～10)…MW級大型蓄電システム			
	販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)				★次世代自動車等導入促進事業(08年度)…EV用バッテリー交換システムの実証、公用車としてのEVの実証利用 ☆Project Better Place(米国、欧州等)…EV用電池のレンタル・充電ビジネスモデルとEVの地域一括導入		
	ユーザー (一般家庭等)					★低公害車普及事業(09年度～)…地方公共団体によるEV導入支援	★クリーンエネルギー自動車等導入促進補助金…通常車両との価格差の1/2補助 ★次世代自動車への関連税の減免装置(09～12年度)…自動車重量税・自動車取得税の免税
		★:国内における取組(環境省事業)		★:国内における取組(環境省事業以外)		☆:海外における主な取組事例	

④ 普及上の課題の整理

マンガン系リチウムイオン電池に関する取組については、普及シナリオに沿って商品化に向けた技術開発が進められている。リチウムイオン電池を搭載した車両のうち、EVについては実証段階にあり、各地で実証事業が実施されている。

第一約束期間を念頭に導入効果の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・ リチウム電池搭載車両等の初期需要の確保
- ・ 定置型システムに係る技術基準の標準化
- ・ 一括導入のためのビジネスモデルの開発

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

マンガン系リチウムイオン電池については、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○リチウムイオン電池搭載車両の一括導入支援

初期需要確保のため、地域における車両の一括導入と充電／電池交換拠点整備を一体的に推進する。特に、地方公共団体による公用車への導入と公共施設等への充電／電池交換拠点の率先的導入を支援する。

○ リチウムイオン電池搭載機器のモデル導入事業の実施

建設機械や二輪車、気動車等の実用化段階にある機器類の初期需要確保及び普及啓発を目的とする導入モデル事業を実施する。

○ 定置用システム導入に向けた技術基準の整備

現在技術開発が行われている住宅用定置システムは、直流給電を前提としていることから、関係者と連携の上で直流給電の標準化を図る。

(4) LED 等高効率照明

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としての LED 等高効率照明の概要を表 4-18 に示す。

表4-18 中核的温暖化対策技術としての LED 等高効率照明の概要

名称	LED 等高効率照明
技術区分	省エネ機器(省エネルギー技術)
主な導入対象分野	戸建住宅、集合住宅、業務系施設、商業系施設、屋外照明等
対策技術の概要	<ul style="list-style-type: none">・一般照明等として利用されている白熱灯を代替する電球型蛍光灯や LED 等の照明器具・一般照明等として利用されている蛍光灯を代替する LED 等高効率照明器具・高天井照明や屋外照明として利用されている水銀灯を代替する無電極ランプ等の高効率照明器具
普及シナリオの検討状況	シナリオ策定:2005 年度(平成 17 年度報告書 5-4) シナリオ強化:2006 年度(平成 18 年度報告書 4-4)
普及シナリオの要点	<ul style="list-style-type: none">・LED 量産体制の整備と初期需要確保のための導入支援の連携・照明器具を扱う販売事業者や施工事業者の支援による導入促進・家庭における白熱灯代替照明への切替の多面的促進

② 普及シナリオとの対応状況の把握

LED 等高効率照明については、2005 年度に普及シナリオを策定し、2006 年度にシナリオの強化を行っている。2006 年度にとりまとめた普及シナリオのスケジュールを表 4-19 に示す。

表4-19 LED等高効率照明の普及シナリオのスケジュール(2006年度シナリオ強化)

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
システムの商品化	LED等高効率照明の低コスト商品化							
システムの導入	オフィス向けLEDタスクアンビエント照明システムの導入拡大							
	主照明以外の施設用照明(スタンド・誘導灯・店舗照明等)へのLED導入拡大							
	各種施設用主照明への電球形蛍光灯/LED照明(白熱灯代替)の導入							
	各種施設用主照明へのLED照明(蛍光灯代替)の導入							
	高天井照明や屋外照明への水銀灯代替高効率照明器具の導入拡大							
住宅照明への電球形蛍光灯(白熱灯代替)の更なる導入拡大								
支援措置の実施	LED等高効率照明の低コスト商品化支援							
	公共施設への一括導入の支援							
	業務系施設への導入モデル事業(フランチャイズ・店舗・教育研究施設等)							
	ESCO事業等を通じた一括導入の促進							
	施工業者や照明器具販売店等を対象とする支援プログラム							
	地域協議会を通じた地域一括導入・共同購入等のモデル事業							
販売事業者をはじめとする関連主体の連携による電球形蛍光灯の販売促進								

ここではシナリオ強化後の2007年度以降を対象として、普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での現在実施、又は実施予定の事業の状況を表4-20に整理する。

表4-20 LED 等高効率照明の普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
技術開発※1	No.17-4 ・水銀灯代替用の無電極ランプ	☆06年9月より販売(製品名:エバーライト※2)	No.18-1 ・LED低コスト化技術 有機発光機構を用いた高効率照明技術の開発(NEDO) ・有機EL照明光源の高演色化技術		☆10年末より販売(計画)			
ビジネスモデル開発※1	No.B18-2 ・LEDユニット	☆07年6月よりパナソニック電工新潟工場内の製造ラインが本格稼働※3						
導入支援			省エネ家電買い替え促進事業(経済産業省)		地方公共団体対策技術率先導入補助事業 ・対策技術の一つとして公共施設へのLED照明の率先導入を補助 地域協議会民生用機器導入促進事業 ・対策技術の一つとして地域へのLED照明の一括導入を補助 NPOによる電球型蛍光灯の割引・CO2証書発行ビジネスの支援			
普及啓発					省エネ照明デザインモデル事業 ・照明デザイナーとの協働による業務系施設向け省エネ照明の設計・導入 省エネ製品買換促進事業 ・省エネ製品買換ナビ「しんきゆうさん」での照明器具比較ツールの提供			
規格策定					照明用白色LED装置の性能要求事項の規格化(日本電球工業会他) ・性能規格のJIS化・国際規格化			

(凡例) **事業** : 終了した環境省事業 **事業** : 実施中(予定)の環境省事業 **事業** : 環境省以外の主な事業

※1 事業番号で表記されている技術開発事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-21、参考資料2、ビジネスモデル開発案件の名称及び事業内容については表3-4及び表4-21、参考資料3参照

※2 製品の詳細については、事業者ホームページ (<http://denko.panasonic.biz/Ebox/everlight/>) 参照

※3 生産体制の整備の効果については事業者ホームページ (<http://www.panasonic-denko.co.jp/corp/news/0811/0811-4.htm>) 参照

○ 環境省事業における取組状況

上記シナリオに関連する環境省事業について、各事業の概要を以下に整理する。

技術開発事業及びビジネスモデル開発事業として実施されている事業の概要を表4-21に示す。各事業の詳細については、参考資料2及び参考資料3に示す。

技術開発事業としては、省エネ型白色LED照明器具の普及促進のための商品化事業案件(No.16-21)の成果をもとに、低コスト化技術開発事業案件(No.18-1)が2006年度から2008年度まで実施されている。水銀灯代替用の無電極ランプの開発(No.17-4)の成果にもとづき、高天井用照明及び屋外照明向け商品として「エバーライト」が2006年9月から販売されている。

ビジネスモデル開発事業としては、LED用高出力・長寿命ユニットを製造するための生産ラインの整備に対する支援が実施されている(No.B18-2)。

表4-21 LED等高効率照明に関する環境省の技術／ビジネスモデル開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
16-21	白色LEDを使用した省エネ型照明機器技術開発 (大阪府環境農林水産総合研究所 (旧 大阪府環境情報センター))	概要: オフィス用タスク&アンビエント照明システム用のLED照明 期間: 2004~2005年度 成果: 成果に基づき低コスト化技術開発(No.18-1)を実施 詳細: 参考資料2(資-49~資-50頁)
17-4	無電極ランプ 250Wの調光及び高天井照明器具に関する技術開発 (パナソニック電工(株))	概要: 高天井・屋外照明向け水銀灯代替用の無電極ランプ照明システム 期間: 2005~2006年度 成果: 2006年9月より「エバーライト」シリーズとして販売中 ^{※1} 詳細: 参考資料2(資-59~資-60頁)
18-1	省エネ型白色LED照明器具の普及促進のための低コスト化技術開発 (大阪府環境農林水産総合研究所 (旧 大阪府環境情報センター))	概要: 白熱灯や蛍光灯を代替する低コストLED照明器具 期間: 2006~2008年度 成果: 技術開発事業実施中(2010年末からの販売予定) 詳細: 参考資料2(資-79~資-80頁)
B18-2	LED照明用高出力・長寿命ユニット製造事業 (パナソニック電工(株)(旧 松下電工(株)))	概要: 長寿命・高出力型LEDユニットの製造ラインの整備 期間: 2006年度 成果: 2007年6月より本格稼働 ^{※2} 詳細: 参考資料3(資-227~資-228頁)

※1 製品の詳細については、事業者ホームページ (<http://denko.panasonic.biz/Ebox/everlight/>) 参照

※2 パナソニック電工新潟工場において稼働中、生産体制の整備の効果については事業者ホームページ (<http://www.panasonic-denko.co.jp/corp/news/0811/0811-4.htm>) 参照

先導的導入として、「地方公共団体対策技術率先導入補助事業」において、LED照明(屋内ダウンライト用、街路灯用、防犯灯用)の先導的導入が2009年度より補助対象に追加される予定である。

一括導入事業として、「地域協議会民生用機器導入促進事業」において、商店等を対象とするLED照明が2009年度より支援対象に追加される予定である。

普及啓発に関連する事業として、照明デザイナーと協働で業務系施設へ省エネ照明システムを設計、導入する「省エネ照明デザインモデル事業」を2008年度に実施し、12件が採択されている¹⁸。また、2008年度に実施されている「省エネ製品買い換え促進事業」において構築・運用されている、省エネ製品買換えナビゲーション「しんきゅうさん」において、省エネ型照明器具に関する情報提供が行われている¹⁹。

¹⁸ 詳細については、省エネ照明デザインモデル事業ホームページ (<http://shoene-shomei.jp/model/>) 参照

¹⁹ 詳細については、しんきゅうさんホームページ (<http://shinkyusan.com/index.html>) 参照

○ 環境省事業以外での主な取組

NEDO では、2007～2009 年度において、生活照明を代替できる高性能照明となる有機 EL 照明の早急な実用化を目的として、高効率かつ低コスト化を踏まえた有機 EL 照明光源の高演色化技術を確立するための「有機発光機構を用いた高効率照明技術の開発」を行っている²⁰。

NPO 法人ソフトエネルギープロジェクトは、経済産業省の「環境負荷低減国民運動支援地域振興事業」による支援を受けて、2008 年度から電球型蛍光灯の購入時に一定額を割引くポイントカードを市民に発行する事業を、横浜市地球温暖化対策協議会や家電販売店等と連携して実施している²¹。割引分の原資は、電球型蛍光灯の CO₂ 削減効果を証書化して企業に販売することで確保している。

東芝ライテック株式会社は、一般白熱電球（ボール電球を含む、E26 口金 81 機種）の製造を 2010 年度中に中止することを 2008 年 4 月に発表している²²。

LED 照明の標準化に向けた取組として、(社)日本電球工業会では照明用白色 LED 装置の性能及び安全性の確保のための性能要求事項を 2007 年 7 月に制定しており、2010 年の JIS 規格化に向けた取組を行っている²³。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における関連する取組事例を整理した取組マップを表 4-22 に示す。

海外における主な関連事例としては、以下の取組が挙げられる。

米国では、「R-CFL Project」として、テクノロジープロキュアメント²⁴による高効率・長寿命型レフ型蛍光灯の製品化及び一括導入プロジェクトが実施されている²⁵。

米国ニューヨーク州では、「Energy SmartSM Small Commercial Lighting Program」として、商業施設への高効率型小型照明器具の導入を目的として、建設事業者や建築設計者、照明器具の販売事業者等を対象とする設計支援やリベート提供等を実施している²⁶。

また、オーストラリアやアイルランド等では、2012 年を目処に段階的に白熱灯の販売の禁止を義務づけている²⁷。

²⁰ 詳細については、NEDO ホームページ (<http://www.nedo.go.jp/activities/portal/gaiyou/p07009/p07009.html>) 参照

²¹ 詳細については、省エネ家電買い換え促進事業ホームページ (<http://www.sep-ecoden.jp/>) 参照

²² 東芝ライテック(株)プレスリリース (<http://www.tlt.co.jp/tlt/topix/press/p080414/p080414.htm>)

²³ 「標準仕様書 T S C 8153 「照明用白色 LED 装置性能要求事項」制定について」(社)照明学会ホームページ (<http://www.ieij.or.jp/event/2007/07TSC8153.html>)

²⁴ テクノロジープロキュアメント (TECHNOLOGY PROCUREMENT) とは、省エネ技術等の製品化において、行政がある製品の購入者を募集して一定数の需要を確保した上で価格要件や機能要件に基づき製造事業者を選定し、製造事業者が開発した新商品を購入者に斡旋する事業で、欧米における普及支援手法の一つ (詳細については平成 16 年度報告書参考資料 4 参照)。

²⁵ 参考資料 4 (2)に概要を整理、詳細については 2005 年度報告書参考資料 3 及び R-CFL Project ホームページ (<http://www.pnl.gov/rlamps/>) 参照

²⁶ 参考資料 4 (2)に概要を整理、詳細については 2006 年度報告書参考資料 4 参照

²⁷ 海外における白熱灯禁止動向については、2006 年度報告書 3-4 に概要を記載

表4-22 LED等高効率照明の普及施策への取組状況の一覧



★: 国内における取組(環境省事業)

★: 国内における取組(環境省事業以外)

☆: 海外における主な取組事例

④ 普及上の課題の整理

LED 等高効率照明に関する取組については、普及シナリオに沿った形で LED の技術開発が進められており、LED の先導的導入や一括導入への支援事業が実施される見込みとなっている。LED 照明の商品化についても、白熱灯代替の可能な製品等の販売が開始されている。

電球形蛍光灯については、製品情報提供や販売促進に関して、メーカーや販売事業者との連携が進められており、今後も継続した取組が実施される見通しである。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・ 中間事業者への支援を通じた導入促進
- ・ LED 照明の初期需要の確保
- ・ 普及啓発の強化

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

LED 等高効率照明については、現在の取組を着実に推進するとともに、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 施工業者や照明器具販売事業者等を対象とする支援プログラムの実施

施工業者や照明器具販売事業者等を対象として、登録制の支援プログラムを提供する。プログラムの内容としては、中間業者に対する設計・施工技術情報やユーザー向け普及啓発資料の提供、ユーザーに対する登録事業者名の公表・PR、導入キャンペーンの実施等。
(参考事例：Energy \$martSM Small Commercial Lighting Program)

○ 各種施設への一括導入モデル事業の支援

地方自治体の公共施設全般への導入支援を着実に推進するとともに、初期需要の拡大と普及啓発を目的として、業務商業系施設を対象としてフランチャイズを介した導入（コンビニエンスストア、スーパー、ファーストフード等）や教育研究施設（大学、専門学校、予備校等）での一括導入を支援する。

○ 白熱灯からの電球形蛍光灯への買い換えの多面的促進

地球温暖化防止「国民運動」の一環として、各種メディアや販売事業者を通じて白熱灯から電球形蛍光灯への交換キャンペーンを強化する。

(参考事例：18 Seconds.org²⁸)

²⁸ 2006 年度報告書 3-4 に概要を記載、詳細については 18 Seconds.org ホームページ参照
(<http://green.yahoo.com/18seconds/>)

(5) エネルギーマネジメントシステム

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としてのエネルギーマネジメントシステムの概要を表4-23に示す。エネルギーマネジメントシステムのうち、家庭用システムについては家庭用エネルギーマネジメントシステム、自動車用システムについては、エコドライブ等支援システムとして2006年度に別途普及シナリオを強化している。

表4-23 中核的温暖化対策技術としてのエネルギーマネジメントシステムの概要

名称	エネルギーマネジメントシステム
技術区分	BEMS(ビル・エネルギー管理システム)(省エネルギー技術)
主な導入対象分野	業務系施設、商業系施設 (※住宅については“家庭用エネルギーマネジメントシステム”、自動車については“エコドライブ等支援システム”として別途シナリオ策定)
対策技術の概要	・業務・商業系施設においてエネルギー消費機器のエネルギー消費量や稼働状況の計測記録や、需要に応じて機器の自動制御を行うシステム
普及シナリオ検討状況	シナリオ策定:2005年度(2005年度報告書5-3)
普及シナリオの要点	・中小既築建物にも導入可能な低コスト型システムの商品化 ・公共施設等の導入支援による初期需要の確保 ・エネルギー消費実態の分析評価サービスに関するビジネスモデルの実用化

② 普及シナリオとの対応状況の把握

エネルギーマネジメントについては、2005年度に普及シナリオを策定している。2005年度にとりまとめたスケジュールを表4-24に示す。

前述の通り、家庭用システムについては家庭用エネルギーマネジメントシステム、自動車用システムについてはエコドライブ等支援システムとして2006年度に別途普及シナリオを強化しているため、ここでは業務部門を対象とするエネルギーマネジメントシステムを検討対象とする(図中の網掛け部分)。

表4-24 エネルギーマネジメントシステムの普及シナリオのスケジュール(2005 年度策定)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年～
システムの商品化	中小規模施設用エネルギーマネジメントシステムの商品化							
	低コスト型HEMSの商品化							
システムの導入	中小規模施設用エネルギーマネジメントシステムの導入拡大							
	住宅へのHEMSの導入拡大							
	自動車用エコドライブ支援システムの導入拡大							
支援措置の実施	中小規模施設用エネルギーマネジメントシステムの商品化支援							
	低コスト型HEMSの商品化支援							
	ビジネスモデルの開発支援							
	公共施設への率先的導入支援							
	業務系施設への導入モデル事業							
エコドライブシステムの一括導入支援								

※ 網掛け部分：エネルギーマネジメントシステムとしての検討対象

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での実施、又は実施予定の主な事業の状況を以下に整理する。

表4-25 エネルギーマネジメントシステムの普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～	
技術開発※	中小業務系 施設用システム	No.16-2			☆09年度事業開始(計画)				
		No.16-3		(No.19-2へ展開)					
		No.16-4							
		No.16-5					☆11年度事業開始(計画)		
		No.19-4(実施中)				☆09年度から試験導入(計画)			
		No.19-S2(実施中)				☆10年度以降に事業化(計画)			
導入支援	街区用システム	(要素技術として組込)		No.20-6(実施中)		☆11年度から事業展開(計画)			
				No.20-2(実施中)		☆09年度から試験導入(計画)			
		業務部門二酸化炭素削減モデル事業		・支援対象技術の一つとして導入支援					
		地方公共団体対策技術率先導入補助事業		・支援対象技術の一つとして導入支援					
		公共・公益サービス部門率先対策補助事業		・支援対象技術の一つとして導入支援					
		住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業(BEMS導入支援事業)(NEDO)							

(凡例) 事業 : 終了した環境省事業 事業 : 実施中の環境省事業 事業 : 環境省以外の事業

※ 事業番号で表記されている事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-26、参考資料2参照

○ 環境省事業における取組

上記シナリオに関連する環境省事業について、各事業の概要を以下に整理する。

技術開発事業及びビジネスモデル開発事業として実施されている事業の概要を表4-26に示す。各事業の詳細については、参考資料2に示す。

中規模ビルを対象として、館内人流特性に基づく最適制御システムの開発 (No.19-4) が 2007～2009 年度、中小規模ビル用低コスト化システムの開発 (No.19-S2) が 2007～2008 年度、フロア単位での導入が可能な既設オフィス用システムの開発 (No.20-6) が 2008～2010 年度に実施されている。また、個別建物の BEMS を統合して街区単位での熱環境制御を行うシステムの開発 (No.20-2) が 2008～2010 年度に実施されている。

表4-26 エネルギーマネジメントシステムに関する環境省の技術開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
16-2	中小規模業務施設における安価な使用電力量モニタリングシステムに関する技術開発 (四国電力(株))	概要: 中小規模業務系施設の空調・照明等の遠隔モニタリング・制御を行う低コスト型 BEMS 期間: 2004 年度 成果: 2009 年度からの事業展開を計画 詳細: 参考資料2(資-17~資-18 頁)
16-3	機器の消費電力自動管理システムに関する技術開発 ((独)国立環境研究所)	概要: パソコン等の情報通信機器をネットワークを介してモニタリング・最適制御するシステム 期間: 2004~2006 年度 成果: 別案件(No.19-2)にて家庭用システムとして検討中 詳細: 参考資料2(資-19~資-20 頁)
16-4	建築物における空調・照明等自動コントロールシステムに関する技術開発 ((独)国立環境研究所)	概要: リアルタイムの熱負荷シミュレーションに基づき建築物の空調・照明等を統合的に自動制御するシステム 期間: 2004~2006 年度 成果: 別案件(No.20-2)の要素技術として検討中 詳細: 参考資料2(資-21~資-22 頁)
16-5	店舗、オフィス等業務施設における効率的なエネルギーモニタリングシステムに関する技術開発 ((株)荏原製作所)	概要: 中小規模業務系施設用エネルギー消費モニタリングユニットとデータセンターから構成されるシステム 期間: 2004~2005 年度 成果: 2011 年 4 月からの事業展開を計画 詳細: 参考資料2(資-23~資-24 頁)
19-4	既存設備と館内人流データを有効活用した低コスト省エネ管理システムの開発 ((株)ベクトル総研)	概要: 中規模業務系施設の館内人流特性に基づく設備最適制御と管理データの二次利用による省エネルギー活動促進システムを統合した低コスト BEMS 期間: 2007~2009 年度 成果: 事業実施中(2009 年度からの試験販売を計画) 詳細: 参考資料2(資-103~資-105 頁)
19-S2	中小規模テナントビル向けトータルエネルギーコントロールシステムの製品化技術開発 (パナソニック電工(株))	概要: 中規模業務系施設の既設照明制御配線を活用した機器設備制御とエネルギー消費状況に応じて最適化を行うシステム 期間: 2007~2008 年度 成果: 技術開発事業実施中 (2010 年度からの事業化を計画) 詳細: 参考資料2(資-139~資-140 頁)
20-2	街区・地域の環境・熱エネルギー制御システム ((独)国立環境研究所)	概要: 個別建物の BEMS をネットワーク化して街区レベルでのモニタリングや最適制御を行うとともに、街区内の微気象モデルと連動した予測制御を行うシステム 期間: 2008~2010 年度 成果: 技術開発事業実施中 (2009 年度からの試験販売を計画) 詳細: 参考資料2(資-154~資-156 頁)
20-6	既存オフィスにおけるグリーンワークスタイルのための ICT ソリューション開発 ((株)NTT データ経営研究所)	概要: 中小規模業務系施設の照明・空調・PC 待機電力等を対象に自動制御とマニュアル制御を組み合わせる柔軟に制御する低コスト型 BEMS 期間: 2008~2010 年度 成果: 技術開発事業実施中 (2011 年度からの事業展開を計画) 詳細: 参考資料2(資-166~資-168 頁)

「地方公共団体対策技術率先導入補助事業」及び「業務部門二酸化炭素削減モデル事業」、
「公共・公益サービス部門率先対策補助事業」における対象となる対策技術の一つとして
導入支援が行われている。

○ 環境省事業以外の主な取組

NEDO では BEMS の導入補助事業として、「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導
入促進事業（BEMS 導入支援事業）」を 2002 年度から実施している。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における取組事例を整理した取組マップを
表 4-27 に示す。

関連する主な海外事例として、EU では公共施設へ 30 分単位で電力及び水消費量を計測
してパソコン等に表示するシステムを用いて建物利用者の省エネ行動を支援するプロジェ
クトとして、「INTELLIGENT METERING (Energy Savings from **Intelligent Metering**
and behavioural change)」が実施されている²⁹。

²⁹ プロジェクト概要については参考資料 4（付表 4-4（7/15））に整理、詳細については同プロジェクトのホー
ムページ（<http://www.intelmeter.com/>）参照

表4-27 業務施設向けエネルギーマネジメントシステムの普及施策への取組状況の一覧

	基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
メーカー (機器製造事業者等)			<p>★<u>中小既設ビル向けシステムの実用化(04～10年度, No.16-2, No.16-3, No.16-4, No.16-5, No.19-4, No.19-S2, No.20-6)</u></p> <p>★<u>街区エネルギー制御システムの実用化(08～10年度, No.20-2)</u></p>			
販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)						
ユーザー (一般家庭等)				<p>☆INTELLIGENT METERING(英、独等)…公共施設へリアルタイム電力・水消費量データ表示システムの導入による省エネ行動促進プログラム</p>	<p>★<u>地方公共団体対策技術率先導入補助事業(03年度～)…支援対象技術の一つとして導入支援</u></p> <p>★<u>公共・公益サービス部門率先対策補助事業(07年度～)…同上</u></p> <p>★<u>業務部門二酸化炭素削減モデル事業(05～07年度)…同上</u></p> <p>★<u>住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業(BEMS導入支援事業)(02年度～)…BEMSの導入助成</u></p>	
	★:国内における取組(環境省事業)		★:国内における取組(環境省事業以外)		☆:海外における主な取組事例	

④ 普及上の課題の整理

業務施設向けエネルギーマネジメントシステムに関する取組については、導入ポテンシャルの大きい中小既設建物向けの商品化に係る技術開発事業が多数実施されている。また、公共施設の省エネルギー対策の一つとして率先導入が支援されている。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・ 公共施設への導入の拡大
- ・ 中小業務系施設への導入の支援

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

業務施設向けエネルギーマネジメントシステムについては、製品化支援の成果を活用して速やかな導入拡大を図る観点から、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 公共施設での率先導入の拡大

公共施設への導入支援事業である地方公共団体対策技術率先導入補助事業において、他の対策と組み合わせてエネルギーマネジメントの採用率を高めるよう、地方公共団体への働きかけを行う。

○ 中小業務系施設への導入サポート体制の整備

中小業向け施設の所有者や管理者を対象として、システム選定や導入手続きに係るガイドラインを策定するとともに、相談窓口の整備や設置業者の登録認定制度による導入支援体制を整備する。

また、テナントビルのオーナーの負担を軽減するためのレンタルやリースによるビジネスモデルの開発を支援する。

(6) エコドライブ等支援システム

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としてのエコドライブ等支援システムの概要を表4-28に示す。

表4-28 中核的温暖化対策技術としてのエネルギーマネジメントシステムの概要

名称	エコドライブ等支援システム
技術区分	エコドライブ管理システム(EMS)、アイドリングストップシステム等(省エネルギー技術)
主な導入対象分野	自動車全般
対策技術の概要	・車載型運行記録計やデータ分析システムを用いたエコドライブ管理システムや、各種アイドリングストップ装置等、自動車の運用方法の改善により燃料消費量を抑制するシステム全般
普及シナリオ検討状況	シナリオ策定(アイドリングストップ装置):2004年度(2004年度報告書4-3) シナリオ策定・強化:2006年度(2006年度報告書4-2)
普及シナリオの要点	・低コスト型システムの商品化及び初期需要の確保 ・長距離トラック用外部電源空調システム等の後付可能なシステムの普及支援 ・エコドライブ講習への活用等の普及啓発ツールとしての導入促進

② 普及シナリオとの対応状況の把握

エコドライブ等支援システムについては、2004年度に普及シナリオを策定したアイドリングストップ装置と、2005年度に普及シナリオを策定したエネルギーマネジメントシステムの一部を統合して、2006年度に普及シナリオを策定している。2006年度にとりまとめたスケジュールを表4-29に示す。

表4-29 エコドライブ等支援システムの普及シナリオのスケジュール(2006年度策定)

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
システムの商品化	アイドリングストップ・燃費計等エコドライブ機能搭載車種の拡充							
		IDS・燃費計一体型 低コスト機器の商品化	カーナビ一体／連動型 システムの商品化					
システムの導入	業務用車両へのエコドライブ支援システムの導入拡大							
		乗用車へのエコドライブ支援システムの導入拡大						
支援措置の実施		トラック用外部電源空調 システムビジネスモデル開						
			IDS・燃費計一体型機器 の導入モデル事業の実施					
			レンタカー等への 一括導入支援					
		地方自治体や地域協議会による普及啓発事業の支援						
	タクシー等への後付IDS 装置の導入支援							
	アイドリングストップ機能 搭載車への補助(新車)							

破線部：他の施策で実施される計画のもの

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での実施、又は実施予定の主な事業の状況を表4-30に整理する。

表4-30 エコドライブ等支援システムの普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
ビジネスモデル開発※1		No.B19-2 ・貨物車用外部電空調システム	☆07年度以降商業展開中※2					
導入支援	アイドリングストップ自動車導入促進事業(省エネルギーセンター)							
	・アイドリングストップ機能搭載車両(※03～08年度) ・後付けアイドリングストップ装置(※06年度～、タクシーのみ)							
普及促進	エコドライブ管理システム(EMS)普及事業(運輸低公害車普及機構)							
	・事業者へのEMSのリース及びデータ収集解析							
普及促進	燃費計の貸出事業(地方公共団体、環境環境再生保全機構)							
	エコドライブ講習会での燃費計の活用(地方公共団体、省エネルギーセンター)							

(凡例) 事業 : 終了した環境省事業 事業 : 環境省以外の事業

※1 事業番号で表記されているビジネスモデル開発案件の名称及び事業内容については、表3-4及び表4-31、参考資料3参照

※2 東京電力(株)外部電源式アイドリングストップ給電システム (<http://www.tepco.co.jp/eco/i-stop/>) 参照

○ 環境省事業における取組

上記シナリオに基づく環境省事業として、貨物トラック用のアイドリングストップ外部電源式空調システムの導入と給電スタンド整備を行うビジネスモデル (No.B19-2) が 2007 年度に実施されており、同事業の成果を踏まえた商業展開が実施されている (表 4-31)。

表4-31 エコドライブ等支援システムに関する環境省のビジネスモデル開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
B19-2	トラックのアイドリングストップ用給電システム及び冷暖房システム事業 (東京電力(株))	概要: 貨物トラック向けの外部電源式空調システムの取付販売と給電スタンドでの電力供給サービス※ 期間: 2007 年度 成果: 2007 年度から商業展開中 詳細: 参考資料3(資-233~資-234 頁)

※ 詳細については事業者ホームページ (<http://www.tepco.co.jp/eco/i-stop/>) 参照

○ 環境省事業以外の主な取組

財団法人省エネルギーセンターでは、経済産業省によるアイドリングストップ自動車導入促進事業の一環として、2006 年度よりタクシーへの後付アイドリングストップ装置の導入への補助を行っている。

財団法人運輸低公害車普及機構は、NEDO のエネルギー使用合理化事業者支援事業による EMS (エコドライブ管理システム) 普及事業として、EMS のリースとデータ収集解析を 2005 年度から実施している。

地方公共団体における取組例として、東京都は映像記録機能があるエコドライブ支援機器を対象とする導入支援を 2007 年度から実施している。川崎市では、エコドライブ支援装置の導入支援に加えて、エコドライブ支援車載機 (燃費計) の貸し出し事業を行っている。独立行政法人環境再生保全機構では、「エコマネージャー」と呼ばれるエコドライブ支援装置を地方公共団体経由で貸し出している³⁰。財団法人省エネルギーセンターでは、自治体を実施する燃費計を用いたエコドライブ講習会等の支援事業を実施している³¹。

また、一部の自動車メーカーでは新車への燃費計の標準装備化を進めている他、カーナビを利用したテレマティクスの一環としてエコドライブ支援を行うサービスも提供されている。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における関連する取組事例を整理した取組マップを表 4-32 に示す。

海外における関連取組事例として、フィンランドではエコドライブ支援装置を利用したエコドライブ講習・認定制度「EcoDriving-Course」が運用されており、講習終了時に交付される認定証により自動車任意保険が割引になる制度が導入されている³²。

³⁰ エコドライブ支援装置を用いた診断システムのホームページ (<http://www.eco-diag.necsoft.com/>)

³¹ エコドライブ講習会等の情報ホームページ (<http://www.eccj.or.jp/ecodrive/ask/index.html>)

³² EcoDriving-Course の概要については 2006 年度報告書参考資料 4 に記載、詳細についてはホームページ参照 (<http://www.ecodriving.com/eng/>)

米国では、カーボンオフセット事業である「The Climate Trust」によって調達された資金による長距離トラック用アイドリングストップ外部電源空調システム用の給電スタンド整備事業「Truck Stop Electrification」を、2005年から15年間の計画で実施している^{33,34}。

³³ The Climate Trust の概要については 2007 年度報告書参考資料Ⅳに記載、詳細については同トラストのホームページ参照 (<http://www.climatetrust.org/>)

³⁴ Truck Stop Electrification の概要については 2007 年度報告書参考資料Ⅳに記載、詳細については事業ホームページ (http://www.climatetrust.org/offset_truckstop.php) 参照

表4-32 エコドライブ等支援システムの普及施策への取組状況の一覧

		基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
<p>メーカー (機器製造事業者等)</p> <p>販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)</p> <p>ユーザー (一般家庭等)</p>							<ul style="list-style-type: none"> ★新車への燃費計の標準装備化(自動車メーカー各社) ★カーナビ連動サービスとしてのエコドライブ支援(自動車メーカー各社)
					<ul style="list-style-type: none"> ★トラックのアイドリングストップ用給電システム及び冷暖房システム事業(07)…外部電源空調ユニットの取付と給電スタンド網の整備 	<ul style="list-style-type: none"> ☆Truck Stop Electrification(米国)…カーボンオフセットによって調達された資金による外部電源空調システム用の給電スタンド整備事業 	
						<ul style="list-style-type: none"> ★エコドライブ管理システム(EMS)普及事業(05年度～)…EMSのリース導入 ★アイドリングストップ自動車導入促進事業(03年度～)…対応車両及び後付け装置の導入助成 ★エコドライブ支援装置の導入助成(地方公共団体) 	<ul style="list-style-type: none"> ★燃費計の貸し出し制度(地方公共団体) ☆EcoDriving-Course(フィンランド)…燃費計を用いたエコドライブ講習認定制度
		★:国内における取組(環境省事業)		★:国内における取組(環境省事業以外)		☆:海外における主な取組事例	

④ 普及上の課題の整理

エコドライブ等支援システムに関する取組については、輸送業者向けのシステムについては、ビジネスモデル開発に基づく事業展開や機器の導入支援事業が実施されている。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・業務車両への導入拡大
- ・外部電源空調システムの導入拡大
- ・エコドライブに対する各種優遇措置の実施

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

エコドライブ等支援システムについては、現在の取組を着実に推進するとともに、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 業務車両への一括導入支援

まとまった規模の業務用車両を保有する事業者を対象として、エコドライブ支援システムの一括導入を支援する。

○ 資金調達スキームを活用した給電スタンド網の整備

アイドリングストップ外部電源空調システムによる CO₂ 削減量の証書化スキームを確立し、カーボンオフセット等による資金調達による給電スタンドの整備を推進する。

(参考事例：The Climate Trust によるカーボンオフセットを用いた資金調達)

○ エコドライブに対する優遇措置の導入

エコドライブ支援装置の搭載車両やエコドライブ講習受講者を対象として、関係者と連携の上で、自動車保険料金や駐車料金、高速道路通行料金等の優遇制度を導入する。

(参考事例：EcoDriving-Course (エコドライブ支援装置を用いた講習認定制度))

(7) 家庭用エネルギーマネジメントシステム

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としてのエネルギーマネジメントシステムの概要を表4-33に示す。

表4-33 中核的温暖化対策技術としての家庭用エネルギーマネジメントシステムの概要

名称	家庭用エネルギーマネジメントシステム
技術区分	HEMS(ビル・エネルギー管理システム)・スマートメーター(省エネルギー技術)
主な導入対象分野	戸建住宅、集合住宅
対策技術の概要	・住宅において家電機器等のエネルギー消費量や稼働状況の計測表示や、需要に応じて機器の自動制御、外出先からの遠隔制御等を行うシステム
普及シナリオの検討状況	シナリオ策定:2005年度(2005年度報告書5-3) (※エネルギーマネジメントシステムとして策定) シナリオ強化:2006年度(2006年度報告書4-7)
普及シナリオの要点	・低コスト型システムの商品化及び初期需要の確保 ・家庭のエネルギー消費実態の分析評価サービスに関するビジネスモデルの実用化

② 普及シナリオとの対応状況の把握

家庭用エネルギーマネジメントシステムについては、2005年度にエネルギーマネジメントシステムとしての普及シナリオを策定した後、2006年度に家庭用に特化してシナリオの強化を行っている。2006年度にとりまとめたスケジュールを表4-34に示す。

表4-34 家庭用エネルギー管理システムの普及シナリオのスケジュール
(2006年度シナリオ強化)

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
システムの商品化		高機能・低コスト型エネルギー情報システムの商品化		家電ネットワーク利用型エネルギー管理システムの商品化				
システムの導入		住宅へのエネルギー情報システムの導入拡大						
		エネルギー管理システム対応家電の導入拡大						
支援措置の実施		高機能・低コスト型エネルギー情報システムの商品化支援		家電ネットワーク利用型エネルギー管理システムの商品化支援				
			情報システムを活用したビジネスモデルの開発支援					
		大規模宅地開発におけるモデル事業の実施						
		地域協議会によるモデル事業の実施						
		公営住宅への一括導入支援						

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での実施、又は実施予定の事業の状況を表4-35に整理する。

表4-35 家庭用エネルギー管理システムへの取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
技術開発※1		No.19-3 ・家電機器電力消費モニタリングシステム			☆10年度から販売予定			
ビジネスモデル開発※1	No.B17-1	☆06年度からサービス提供(サービス名:でん電むし※2) ・オール電化集合住宅向け電力消費モニタリング/省エネアドバイスサービス						
導入支援	街区まるごとCO ₂ 削減事業 ・対策技術の一つとして集合住宅への一括モデル導入			住宅・建築物省CO ₂ 推進モデル事業(国土交通省) ・対象技術の一つとして選定されたHEMSの導入を補助				
	通信規格「ECHONET」の策定(エコネットコンソーシアム) ・家電製品等の住宅内情報ネットワークの通信規格の整備							

(凡例) 事業 : 終了した環境省事業 事業 : 実施中の環境省事業 事業 : 環境省以外の事業

※1 事業番号で表記されている技術開発事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-36参考資料2、ビジネスモデル開発案件の名称及び事業内容については表3-4及び表4-36、参考資料3参照

※2 サービス内容については事業者プレスリリース (<http://www.tepco.co.jp/cc/press/05012001-j.html>) 参照

○ 環境省事業における取組

上記の普及シナリオに基づき、環境省事業として以下の事業が実施されている。

技術開発事業及びビジネスモデル開発事業として実施されている事業の概要を表 4-36 に示す。各事業の詳細については、参考資料 2 及び参考資料 3 に示す。

技術開発事業案件として、2007～2009 年度において、家庭内における家電機器の消費電力削減のための電力使用量収集と可視化に関する技術開発 (No.19-3) が実施されている。また、ビジネスモデル開発事業案件として、オール電化集合住宅を対象とする電力使用状況データを活用して入居者の省エネルギー行動を支援するエネルギーアドバイスサービス「でん電むし」(No.B17-1) が 2007 年度に実施されており、その後商業展開されている³⁵。

表4-36 家庭用エネルギーマネジメントシステムに関する環境省の技術／ビジネスモデル開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
19-3	家庭内における家電機器の消費電力削減のための電力使用量収集と可視化に関する技術開発 (日本電気通信システム(株))	概要:家電機器の電力消費データを無線 LAN を介して収集して分析表示するシステム 期間:2007～2009 年度 成果:技術開発事業実施中 (2010 年度からの販売を計画) 詳細:参考資料2(資-100～資-102 頁)
B17-1	エネルギーアドバイスサービス「でん電むし」 (東京電力(株))	概要:オール電化集合住宅向けのリアルタイム電力消費データ分析表示及び省エネアドバイスサービス 期間:2005～2006 年度 成果:2006 年 8 月よりサービス提供中 詳細:参考資料3(資-223～資-224 頁)

2006 年度から実施されている地域レベルでの CO₂ 削減対策一括導入モデル事業である「街区まるごと CO₂ 削減事業」において、対策技術の組み合わせの一部として家庭用エネルギーマネジメントシステムが導入されている³⁶。

○ 環境省事業以外の主な取組

NEDO では、「エネルギー需要最適マネジメント事業」として、2001～2005 年度において各地域での HEMS の導入実証とデータ収集解析を行っている。

国土交通省のモデル導入支援事業である「住宅・建築物省 CO₂ 推進モデル事業」では、2008 年度に「グリーン Net タウン/省エネ"見える化"プロジェクト」として、太陽光発電電力量や家庭内の電力使用量の情報をインターネットを介して提供するシステムの導入を助成している。

家電メーカー等によって構成されるエコーネットコンソーシアムでは、家電製品等の住

³⁵ サービス内容については事業者プレスリリース (<http://www.tepco.co.jp/cc/press/05012001-j.html>) 参照

³⁶ 事業概要については環境省ホームページ(<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=7714>)、システム概要については事業者ホームページ (<http://www.nscp-net.com/news/2008/20080313.html>) 参照

宅内情報ネットワークの通信規格である「ECHONET」の策定及び改訂を行っている³⁷。

③ 取組の評価

先に挙げた関連事業への取組状況並びに海外における主な取組事例を整理した取組マップを表4-37に示す。

海外においては、遠隔検針に加えて需要最適マネジメント（DSM；**Demand Side Management**）や需要反応プログラム（DRP；**Demand Response Program**）での活用を目的として、通信機能を有するデジタル式の電力計やガス流量計等のスマートメーターの導入が進められている。

豪州では、2006年より「Solar City」プロジェクトとして、太陽光発電及び蓄電システムの地域への集中導入とあわせて住宅等へのスマートメーターの一括導入を行い、太陽光発電の発電・蓄電状況に応じた電力単価設定等の実証を行っている³⁸。

カナダでは、リアルタイムで電力消費量を表示するスマートメーターとプリペイドカードを用いた節電プログラムである「Pay-As-You-Go Smart Metering」と呼ばれるプログラムが配電事業者によって実施されている³⁹。

英国では、インターネット通信機能を有する電力量表示機器を介して、ネット上のコミュニティサービスとしてデータ分析やアドバイス交換を行う「WATTSON」と呼ばれるシステムが販売されており、英国外でも販売されている⁴⁰。

各需要施設に設置された電力計のスマートメーターへの全面切替プログラムの事例として、カナダ・オンタリオ州では、2010年末までに州内の全需要家への導入を計画している⁴¹。また、米国カリフォルニア州のエネルギー事業者であるPG&E社は、契約先の全ての電力計及びガス流量計を2011年中に切り換えるプログラムを実施している⁴²。

³⁷ 詳細についてはエコーネットコンソーシアムホームページ（<http://www.echonet.gr.jp/>）参照

³⁸ プロジェクトの概要については2006年度報告書3-4参照、詳細については環境・国家遺産・芸術省ホームページ（<http://www.environment.gov.au/settlements/solarcities/>）参照

³⁹ プログラム概要については2006年度報告書参考資料4参照、詳細については事業者ホームページ（<http://www.woodstockhydro.com/>）参照

⁴⁰ システム概要については2006年度報告書参考資料4参照、詳細については製品ホームページ（<http://www.divkyoto.com/>）参照

⁴¹ プログラム概要については2006年度報告書3-4参照、詳細についてはオンタリオ州エネルギー委員会ホームページ（[http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Industry+Relations/OEB+Key+Initiatives/Smart+Metering+Initiative+\(SMD\)](http://www.oeb.gov.on.ca/OEB/Industry+Relations/OEB+Key+Initiatives/Smart+Metering+Initiative+(SMD))）参照

⁴² プログラム概要については2006年度報告書3-4参照、詳細についてはP&GE社のスマートメーターホームページ（<http://www.pge.com/smartmeter/>）参照

表4-37 家庭用エネルギーマネジメントシステムの普及施策への取組状況の一覧

		基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
サプライヤー インターメディアリー ユーザー	メーカー (機器製造事業者)		★エネルギー需要最適マネジメント推進事業(01～05年度)…HEMSの導入・実証試験、データ収集解析	★家庭内における家電機器の消費電力削減のための電力使用量収集と可視化に関する技術開発(07～09年度No.19-3)			★ECHONET(97年度～)…ネット家電を含む家庭内ネットワークの通信規格の標準化
	販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)			☆Solar City(豪州)…スマート電力計を用いたDSMによる太陽光発電電力活用の実証	★エネルギーアドバイスサービス「でん電おし」(05年度No.B17-1)…オール電化集合住宅向けスマート電力計活用ビジネスモデル開発		☆Pay-As-You-Go Smart Metering(カナダ)…スマート電力計を用いたプリペイド式電力購入プログラム ☆European Smart Metering Alliance(EU)…スマート電力計の使用指針の策定
	ユーザー (一般家庭等)				★街区まるごとCO ₂ 削減事業(06～08年度)…集合住宅へのHEMSのモデル導入	★住宅・建築物省CO ₂ 推進モデル事業(08年度～)…省CO ₂ マネジメントシステムとしてのHEMS導入支援	☆PG&E SmartMeter Program(米国)…配電事業者によるスマートメーターへの全面切替 ☆Smart Metering Initiative(カナダ)…州政府によるスマート電力計への全面切替 ☆WATTSON(英国他)…電力モニタリング装置を活用したコミュニティサービス
		★:国内における取組(環境省事業)		★:国内における取組(環境省事業以外)		☆:海外における主な取組事例	

④ 普及上の課題の整理

家庭用エネルギーマネジメントシステムに関する取組については、普及シナリオに沿った形で技術開発やビジネスモデル開発が進められており、導入支援事業も実施されている。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・一般住宅向けシステムの普及拡大
- ・スマートメーターの導入環境の整備
- ・省エネルギー効果を高めるためのエネルギー料金体系の整備

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

家庭用エネルギーマネジメントシステムについては、現在の取組を着実に推進するとともに、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 一般住宅への一括導入支援

一般住宅を対象として、自治体や地域協議会による地域一括導入や、住宅メーカーや工務店、インターネット事業者等が行う顧客向け一括導入に対する支援を行う。

○ スマートメーターの導入実証

スマートメーターを用いたエネルギー負荷抑制や再生可能エネルギーとの需給調整について導入実証を支援する。あわせて、情報提供や価格シグナルを用いたビジネスモデル開発を支援する。

(8) 高反射性・遮熱塗料／建材

① 対策技術の概要

中核的温暖化対策技術としての高反射性・遮熱塗料／建材の概要を表4-38に示す。

表4-38 中核的温暖化対策技術としての高反射性・遮熱塗料／建材の概要

名称	高反射性・遮熱塗料／建材
技術区分	ヒートアイランド対策(他の環境負荷対策技術)
導入対象分野	戸建住宅、集合住宅、業務系施設、商業系施設、自動車他輸送機器類
対策技術の概要	・冷房負荷の削減を目的として、太陽光の反射率を高めて建物外皮の貫流熱や蓄熱を減少させる塗料や建材
普及シナリオ検討状況	シナリオ策定:2006年度(2006年度報告書5-3)
普及シナリオの要点	・性能基準や評価方法の標準化と基準適合製品の導入支援 ・施工事業者への支援による導入促進

② 普及シナリオとの対応状況の把握

高反射性・遮熱塗料／建材については、2006年度に普及シナリオを策定している。2006年度にとりまとめたスケジュールを表4-39に示す。

表4-39 高反射性・遮熱塗料／建材の普及シナリオのスケジュール(2006年度シナリオ策定)

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
塗料・建材の普及		業務系施設での導入拡大						
		住宅・輸送機器等での導入拡大						
普及体制の整備	遮熱性に関する性能基準・試験方法基準の整備							
		適合製品認定制度の整備						
		ガイドラインやシミュレーション手法の開発						
		施工業者登録制度の整備						
支援措置の実施	導入モデル事業の実施							
		公共施設への導入支援						
		地方自治体や地域協議会等を通じた一括導入事業						
	ヒートアイランド対策としての導入支援							

破線部：他の施策で実施される計画のもの

普及シナリオに基づく環境省事業の取組状況、並びに環境省以外での取組として、現在実施、又は実施予定の事業を表4-40に整理する。

表4-40 高反射性・遮熱塗料／建材の普及への取組状況

	～2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度～
技術開発※1	No.16-6 ・中空パウダーを配合した高反射性塗料		☆08年4月から販売(製品名:コスモコート/SLコート)※2					
導入支援		環境と経済の好循環のまちモデル事業 ・対象技術の一つとして建物への導入を支援						
			クールシティ中枢街区パイロット事業					
規格策定			塗料の性能評価に係るJIS基準の制定(日本塗料工業会) ・「JIS K 5602 塗膜の日射反射率の求め方」の制定					

(凡例) 事業 : 終了した環境省事業 事業 : 実施中の環境省事業 事業 : 環境省以外の主な事業

※1 事業番号で表記されている事業案件の名称及び事業内容については表3-1及び表4-41、参考資料2参照
 ※2 製品名「コスモコート」として(株)ピュアスピリッツより販売(一般流通向けとしては大洋塗料(株)より「SLコート」として販売中、製品ホームページ (<http://www.taivotoryo.co.jp/SL2000.html>)参照)

○ 環境省事業における取組状況

環境省事業としては、技術開発事業及びパイロット導入事業が実施されている。

技術開発事業については、2004年度に中空パウダーを配合した塗料の商品化開発が行われており、事業成果をもとに2005年度からモデル導入が実施され、2008年4月から販売の拡大が行われている(表4-41)。

表4-41 高反射性・遮熱塗料／建材に関する環境省の技術開発事業案件の一覧

No.	名称(事業者名)	事業内容・成果
16-6	建物等における温暖化防止のための断熱塗料に関する技術開発 (株)ピュアスピリッツ	概要: 中空パウダーを配合した高反射性塗料 期間: 2004年度 成果: 2008年4月から「コスモコート」の販売を全国展開(一般流通向けとしては大洋塗料(株)より「SLコート」として販売中※) 詳細: 参考資料2(資-25～資-26頁)

※2 SL コートの製品情報については製品ホームページ (<http://www.taivotoryo.co.jp/SL2000.html>)参照

導入事業としては、2007年度からモデル事業として「クールシティ中枢街区パイロット事業」が実施されており、都市の省CO₂化に資するヒートアイランド対策の一つとして、高反射性・遮熱塗料／建材が対象となっている。2008年度までで30件が採択されており、うち高反射性・遮熱塗料／建材に関するものは8件となっている。また2006～2007年度においては、環境省の「環境と経済の好循環のまちモデル事業」を活用して、東京都が「クールルーフ推進事業」として高反射性・遮熱塗料／建材の導入への半額助成を実施している。

○ 環境省事業以外での主な取組

経済産業省は、塗料の性能評価方法に係る JIS 基準として、「JIS K 5602 塗膜の日射反射率の求め方」を 2008 年 9 月に制定・公示した⁴³。同規格については、2006 年度から業界団体である(社)日本塗料工業会が基準化を検討していたものである。

③ 取組の評価

関連事業への取組状況及び海外における関連事例を整理したマップを表 4-42 に示す。

海外における関連する取組事例として、米国では米国環境保護庁（EPA）による省エネルギー機器等のラベリング制度であるエナジースターの対象分野として「Roof Products（屋根用製品）」が設けられており、適合基準を満たす塗料や建材が適合製品として登録されている⁴⁴。また、同ホームページではユーザー支援の一環として、建物用途や建築時期、屋根形状、空調機器、立地地域等の条件を用いて当該建物への高反射性・遮熱塗料／建材の導入による年間冷房費削減額を算出するシミュレーションシステム「Roofing Comparison Calculator」が公開されている⁴⁵。

⁴³ 報道発表資料（<http://www.jisc.go.jp/newsttopics/2008/20080919syonetutoryou.pdf>）参照

⁴⁴ エナジースターの概要については 2007 年度報告書参考資料Ⅳ、詳細については米国環境保護庁ホームページ参照（http://www.energystar.gov/index.cfm?c=roof_prods.pr_roof_products）

⁴⁵ シミュレーション手法の概要については 2007 年度報告書参考資料Ⅳ、詳細については米国環境保護庁ホームページ参照（<http://www.roofcalc.com/>）

表4-42 高反射性・遮熱塗料／建材の普及施策への取組状況の一覧

		基礎研究開発	応用研究開発	実用技術開発	先導的導入	初期普及	市場普及
サプライヤー インターメディアリー ユーザー	メーカー (機器製造事業者)			★中空パウダー配合遮熱塗料の実用化(04、No.16-6)			★試験方法のJIS規格(08年度～)…性能評価方法基準 ☆Energy Star Reflective Roof(米国)…米国環境保護庁(EPA)による高反射性塗料／建材を対象とする適格製品認定制度
	販売・施工業者 (工務店・エネルギー事業者等)						☆SMUD's Residential Cool Roof Program(米国)…配電事業者による認定施工業者を介した導入助成・融資
	ユーザー (一般家庭等)				★環境と経済の好循環のまるモデル事業(東京都クールルーフ推進事業)(06～07年度)…地方自治体による地域導入促進の支援 ★クールシティ中枢街区パイロット事業(07～08年度)…モデル地区での導入助成		☆Roofing Comparison Calculator(米国)…Energy Starの一環として地域や空調機器、塗料等の条件に基づく光熱費削減額シミュレーションをホームページで公開
		★: 国内における取組(環境省事業)		★: 国内における取組(環境省事業以外)		☆: 海外における主な取組事例	

④ 普及上の課題の整理

高反射性・遮熱塗料／建材に関する取組については、普及シナリオに沿った形でモデル導入事業が実施されている。また、塗料の性能評価方法に係る JIS 規格が制定される等、普及に向けた基盤整備が進められていると言える。

第一約束期間を念頭に導入量の大幅な増加を推進する観点から、当面の課題としては以下の点が挙げられる。

- ・ 性能基準に基づく製品認定制度の整備
- ・ シミュレーション手法やガイドライン整備等による販売施工業者の支援
- ・ 需要拡大のための一括導入の促進

⑤ 普及シナリオへのフィードバック

現在の取組を着実に推進するとともに、下記の点についてシナリオへの反映を図ることが有効と考えられる。

○ 性能基準に基づく製品認定制度の導入

2008 年度に制定された性能評価に係る JIS 規格に基づき、一定の性能を達成できる製品を対象とする適格製品認定制度を導入する。具体的には、米国と同様のエナジースターの対象製品への追加や、グリーン購入法の特定調達品目へ追加が挙げられる。

(参考事例：Energy Star - Reflective Roof (米国))

○ シミュレーション手法やガイドライン等の整備による販売施工業者の支援

建物構造・部材・使用条件等を条件としてエネルギー消費量・CO₂排出量削減効果や光熱費削減額を算出するシミュレーションモデルを確立し、一般へ公開する他、メーカーや施工業者へ配布する。また、施工に係るガイドラインを策定し、住宅メーカーや工務店、施工業者に配布する。

上記の適格製品の導入や施工ガイドラインの遵守等を要件とする施工業者認定制度を導入し、ユーザーに対する PR を実施する。

(参考事例：SMUD's Residential Cool Roof Program (米国)、Roofing Comparison Calculator (米国))

○ 地方自治体や地域協議会を通じた一括導入事業の実施

上記の適合製品認定制度や施工業者登録制度と連動して、高反射性・遮熱塗料／建材の導入効果が特に期待できる地域において、地方自治体や地域協議会を通じた一括導入事業を実施する。