

「次世代型ヒートポンプシステム研究開発」

事後評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	5

はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第31条に基づき研究評価委員会において設置された「次世代型ヒートポンプシステム研究開発」(事後評価)の研究評価委員会分科会(第1回(平成26年10月17日)及び現地調査会(平成26年10月7日))において策定した評価報告書(案)の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条の規定に基づき、第41回研究評価委員会(平成27年2月20日)にて、その評価結果について報告するものである。

平成27年2月

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「次世代型ヒートポンプシステム研究開発」分科会
(事後評価)

分科会長 内山 洋司

「次世代型ヒートポンプシステム研究開発」(事後評価)

分科会委員名簿

(平成26年10月現在)

	氏名	所属、役職
分科 会長	うちやま ようじ 内山 洋司	筑波大学大学院 システム情報系 教授
分科 会長 代理	かとう やすよし 加藤 恭義	株式会社 MCX 研究所 MCX Institute Inc. 代表取締役社長
委員	いかが としはる 伊香賀 俊治	慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授
	かがわ のぼる 香川 澄	防衛大学校 システム工学群機械システム工学科 教授
	こばやし のりゆき 小林 敬幸	名古屋大学 大学院工学研究科 化学・生物工学専攻 准教授
	はせがわ いわお 長谷川 巖	株式会社日建設計 設備設計部門 設備設計部 部長
	もり ひでお 森 英夫	九州大学 大学院工学研究院機械工学部門 教授

敬称略、五十音順

「次世代型ヒートポンプシステム研究開発」(事後評価)

評価概要(案)

1. 総論

1. 1 総合評価

各研究課題は、目的とした未利用熱の活用、実運用上の効率向上、生成熱の最大限の利用にそれぞれ系統的に取り組み、1.5倍あるいはそれ以上の効率向上を達成し、関連する要素技術においても多くの重要な成果を挙げている。海外の技術レベルと比較すると今回の事業で実施された研究開発は非常に高いレベルにある。本事業で実施された機器・システム開発が実用化されれば、ヒートポンプによる一層の省エネルギー化が期待でき、日本の産業競争力強化に資することになる。

産学連携のプロジェクトとして当初の目標の多くが達成されたと判断するが、ヒートポンプの性能向上に特化しており、実用化・事業化においては一部の研究開発項目は必ずしも目途が立っているとはいえない。何年で設備費が回収されるかという評価が、多く研究開発項目で抜けているか示されていない。この評価をきちんと行うことは、経済性の目標、開発・市場化戦略などの明確化に役立つ。性能向上と事業化へ直接影響のあるコストとのバランスを保つためのマネジメントを強化すべきである。

インフラ整備を伴う大型システムについては、関連する省庁・組織も多く、国や自治体への働きかけ・広報活動等かなりの努力が必要と考えられる。開発者の一層の努力、関係組織の支援を期待したい。

1. 2 今後に対する提言

性能評価の指標を用いて、技術レベルの評価、審査を行うとともに、開発技術の特徴を広報していくことが望ましい。

今後のプロジェクトでは、何年で設備費が回収されるかという尺度の経済性評価を行い、経済性の目標、開発・市場化戦略を明確にするよう要望する。実用化と事業化のギャップの埋め方と中長期的な性能向上目標を両立させることへの考え方をより整理して取り組むことを望む。

インフラ整備を伴う大型システムの事業化については、成果が埋もれてしまうことのないように、実現に向けて、関係組織への啓蒙・PRや調整など、何らかの支援ができるのが望ましい。早期実用化およびその時期の予想のために国・地方行政支援、関連規則等のマッピング・調査等があると良い。

2. 各論

2. 1 事業の位置付け・必要性について

民生部門の冷暖房・給湯の効率化を図るうえでヒートポンプは重点的に取り組むべきエネルギー革新技術の一つであり、また産業部門を含め、分野横断的な省エネ技術としてヒートポンプの価値は極めて高い。企業単独では開発リスクが高い次世代型ヒートポンプの開発に対して産官学が連携し合うことで技術の事業化・実用化を図るものであって、公共性が高くNEDOが主導的に関与する意義は高いと判断される。

次世代型ヒートポンプシステムとして高効率のヒートポンプを開発することは、我が国の国際競争力を高めることにつながる。日本の優れた製品をそれぞれのニーズに合わせてシステム化し国際市場に参入していくことが望まれており、製品単体技術だけではなしえないシステムでの提案を組み入れた点について事業として妥当性がある。

国際競争力は技術レベルだけではなく、各国の気象状況や民生部門における熱需要、さらに経済性や運転保守性等を考慮して、さまざまなニーズに柔軟に対応できるヒートポンプ技術とシステムをできるだけ安価に生産していくことが大切になる。日本での技術規格を世界の標準にしていく積極的な開発努力が必要になるとともに、市場獲得に向けた体制整備や金融支援のあり方も検討していくことが望まれる。

2. 2 研究開発マネジメントについて

現在比 1.5 倍あるいは 1.7 倍以上の高効率達成という戦略的な目標が、対象課題を明確にして、設定されている。

ヒートポンプシステムの高効率化において不可欠な適用対象と適用条件を各研究開発項目に対して適切に選定し、多様な未利用熱の活用、実負荷に合わせた実運用上の効率向上、生成熱の最大限の利用、高温熱を効率的に生成するなど課題へのアプローチを明確にした点は高く評価される。研究開発項目の絞込みの考え方はスケジュール管理の観点から明確である。研究開発加速のための追加予算の投入や実証運転実施のための期間 1 年延長など柔軟な対応を行った。

各テーマのほとんどが産学の研究体制で構築され、研究委員会や有識者委員会の設置のほかプロジェクトリーダー設置によるマネジメントの強化もなされている。大学又は公的研究機関は、概ね企業の取組みに貢献したと言える。

次世代型ヒートポンプシステムの性能評価ガイドラインの策定を進めた点は適切である。ただし、実用化・事業化については、具体的な見通しが立っていない研究開発項目もある。実用化・事業化に向けた NEDO のマネジメント強化は今後の課題となる。

研究開発項目の中には他社動向や社会的な要素によって、技術面で新規性に欠けたものがあった。事業期間中に目標や技術開発項目の見直しを行うことを検討すべきであった。

2. 3 研究開発成果について

研究開発項目の多くが目標を達成した成果が得られており、国際的な見地からレベルの高い技術成果であると評価出来る。一部で目標を達成しなかったものがあるが、達成できな

った原因が明らかにされており、今後の開発課題が明確になっている。各研究開発項目が投入された予算に見合った成果が得られていると判断する。ただし、実用化を狙いすぎて、技術レベルがあまり高くない研究開発項目があった。

新たな技術開発が必要な研究開発項目を複数実施し、多くが目標を達成している割には、特許出願が少ないように思われる。市場化のためには、知的財産（特許、ノウハウ）の蓄積をより積極的に推進するべきであったと思われる。

成果普及のための論文・学会・プレス発表等も数多くなされているが、成果の普及についての見通しと戦略は、多くの研究開発項目で必ずしも明確でない。

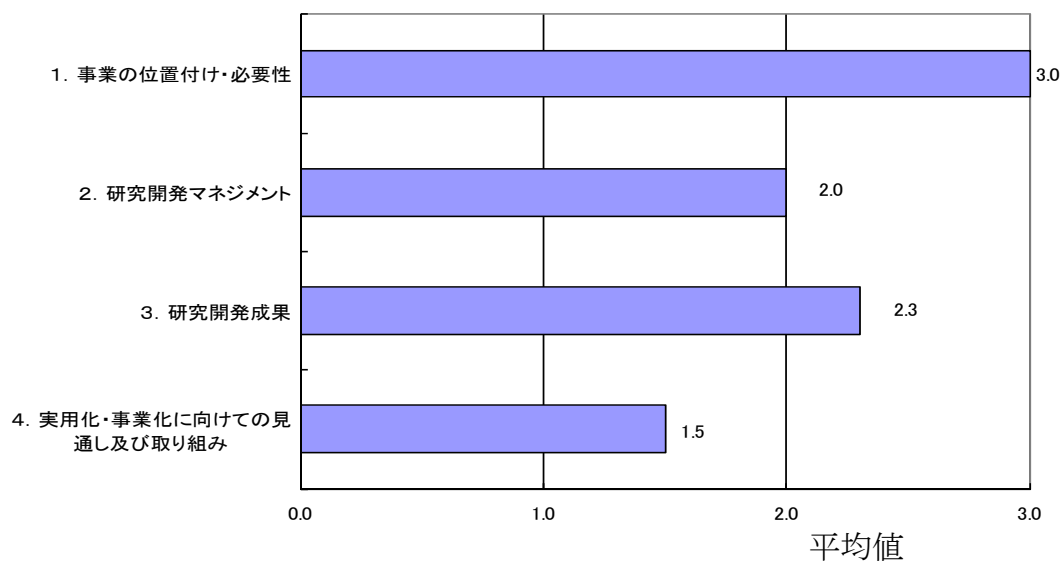
2. 4 実用化・事業化に向けての見通し及び取り組みについて

研究開発項目によってアプローチや見通しは異なるものの、概ね実用化・事業化に向けた課題は明確となっており、課題解決に向け実施していると評価出来る。また、成果は市場やユーザーニーズに合致しており、将来の経済効果が期待されるものと考えられる。今後の開発者の努力、関係組織の支援を期待したい。

ただし、実用化に向けた技術的課題は明確になっている研究開発項目が多いが、コスト面からの課題は必ずしも明確になっているとはいえない。性能面では市場ニーズに合致した成果が得られているが、コスト面で市場が確保できる見通しが立っていないものも多くある。

インフラ整備の研究開発項目については量産化の見通しはない。また、一部の研究開発項目については、取り組み計画・見通しについて不明のまま、更なる検討を要する。技術的な優位性が少なく実用化が難しいもの、または導入先の状況により実用化が難しいものがあるため、今後の実用化に向けての対応が望まれる。

評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)					
1. 事業の位置付け・必要性について	3.0	A	A	A	A	A	A
2. 研究開発マネジメントについて	2.0	B	B	B	B	B	B
3. 研究開発成果について	2.3	B	A	B	B	A	B
4. 実用化・事業化に向けての見通し及び取り組みについて	1.5	B	B	C	B	C	C

(注) A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し、平均値を算出。

〈判定基準〉

1. 事業の位置付け・必要性について	3. 研究開発成果について
・非常に重要 →A	・非常によい →A
・重要 →B	・よい →B
・概ね妥当 →C	・概ね妥当 →C
・妥当性がない、又は失われた →D	・妥当とはいえない →D
2. 研究開発マネジメントについて	4. 実用化・事業化に向けての見通し及び取り組みについて
・非常によい →A	・明確 →A
・よい →B	・妥当 →B
・概ね適切 →C	・概ね妥当であるが、課題あり →C
・適切とはいえない →D	・見通しが不明 →D

研究評価委員会「次世代型ヒートポンプシステム研究開発」
 (事後評価)分科会

日時: 平成 26 年 10 月 17 日 (金) 10:00~18:25

場所: WTC コンファレンスセンター Room B

(東京都港区浜松町 2 丁目 4 番 1 号 世界貿易センタービルディング 3 階)

議事次第

【公開セッション】

- | | | |
|---|------------|-------------|
| 1. 開会、資料の確認 | (説明 5 分) | 10:00~10:05 |
| 2. 分科会の設置について | (説明 5 分) | 10:05~10:10 |
| 3. 分科会の公開について | (説明 5 分) | 10:10~10:15 |
| 4. 評価の実施方法について | (説明 15 分) | 10:15~10:30 |
| 5. プロジェクトの概要説明 | | |
| 5.1 「事業の位置付け・必要性」及び「研究開発マネジメント」について | (説明 15 分) | 10:30~10:45 |
| 5.2 「研究開発成果」及び「実用化・事業化に向けての見通し及び取り組み」について | (説明 10 分) | 10:45~10:55 |
| 5.3 質疑応答 | (質疑 20 分) | 10:55~11:15 |
| ---- (昼食 50 分) ---- | | 11:15~12:05 |
| 6. プロジェクトの詳細説明 | 研究開発成果について | |
| 6.1 デシカント・蒸気圧縮式ハイブリッド型ノンフロストヒートポンプの研究開発 | (説明 15 分) | 12:05~12:20 |
| | (質疑 15 分) | 12:20~12:35 |
| 6.2 実負荷に合わせた年間効率向上ヒートポンプシステムの研究開発 | (説明 15 分) | 12:35~12:50 |
| | (質疑 15 分) | 12:50~13:05 |
| 6.3 次世代型ビル用マルチヒートポンプシステムの革新的省エネ制御の研究開発 | (説明 15 分) | 13:05~13:20 |
| | (質疑 15 分) | 13:20~13:35 |
| 6.4 地下水制御型高効率ヒートポンプ空調システムの研究開発 | (説明 15 分) | 13:35~13:50 |
| | (質疑 15 分) | 13:50~14:05 |
| ---- (休憩 10 分) ---- | | |
| 6.5 都市域における下水管路網を活用した下水熱利用・熱融通技術 | (説明 15 分) | 14:15~14:30 |
| | (質疑 15 分) | 14:30~14:45 |

6.6 高密度冷熱ネットワークの研究開発	(説明 15分)	14:45～15:00
	(質疑 15分)	15:00～15:15
6.7 次世代型ヒートポンプシステムの性能評価ガイドライン策定に関する検討	(説明 15分)	15:15～15:30
	(質疑 15分)	15:30～15:45
----- (一般傍聴者退室) (休憩、発表者・出席者を入れ替え 15分) -----		15:45～16:00

【非公開セッション】

7. 実用化・事業化に向けての見通し及び取り組みについて

7.1 東京電力(株)	(説明 7分)	16:00～16:07
	(質疑 7分)	16:07～16:14
	(入替 2分)	16:14～16:16
7.2 中部電力(株)、ダイキン工業(株)	(説明 7分)	16:16～16:23
	(質疑 7分)	16:23～16:30
	(入替 2分)	16:30～16:32
7.3 日立アプライアンス(株)	(説明 7分)	16:32～16:39
	(質疑 7分)	16:39～16:46
	(入替 2分)	16:46～16:48
7.4 清水建設(株)	(説明 7分)	16:48～16:55
	(質疑 7分)	16:55～17:02
	(入替 2分)	17:02～17:04
7.5 総合設備コンサルタント(株)	(説明 7分)	17:04～17:11
	(質疑 7分)	17:11～17:18
	(入替 2分)	17:18～17:20
7.6 東洋熱工業(株)	(説明 7分)	17:20～17:27
	(質疑 7分)	17:27～17:34

----- (発表者入室 6分) -----

		17:34～17:40
8. 全体を通しての質疑	(質疑 15分)	17:40～17:55

【公開セッション】

9. まとめ・講評	(講評 20分)	17:55～18:15
10. 今後の予定、その他	(説明 10分)	18:15～18:25
11. 閉会		18:25

研究評価委員会
第1回「次世代ヒートポンプシステム研究開発」
(事後評価) 分科会に係る現地調査会

日 時： 平成 26 年 10 月 07 日 (火) 15:15~17:00

場 所：東京電機大学 千葉ニュータウンキャンパス ハイテクリサーチセンター2F会議室

議事次第

【非公開セッション】

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-------|-------------|
| 1. 開会(ご挨拶) | 〈NEDO〉〈評価委員代表〉 | (5分) | 15:15~15:20 |
| 2. 施設概要説明 [テーマ：高密度冷熱ネットワークの研究開発] | 〈テーマ担当実施者〉(説明及び質疑) | (30分) | 15:20~15:50 |
| 3. 施設見学 | | | 15:50~16:40 |
| 変動微風空調部屋見学 (ハイテクリサーチセンター3F) | | (15分) | 15:50~16:05 |
| | ---(徒歩移動)--- | (5分) | 16:05~16:10 |
| 実証試験装置見学 (先端工学研究棟 1F 実験室) | | (25分) | 16:10~16:35 |
| | ---(徒歩移動)--- | (5分) | 16:35~16:40 |
| 4. 補足説明・質疑応答 | | (15分) | 16:40~16:55 |
| 5. 現地調査 閉会の辞 | 〈NEDO〉 | (5分) | 16:55~17:00 |

概要

最終更新日 平成26年11月17日

プログラム (又は施策)名	エネルギーイノベーションプログラム					
プロジェクト名	次世代型ヒートポンプシステム研究 開発	プロジェクト番号	P10011			
担当推進部/担当者	エネルギー対策推進部 エネルギー対策推進部/省エネルギー部 省エネルギー部 省エネルギー部 省エネルギー部	担当者氏名	松林成彰 (H22年7月~H23年6月) 柴田諭 (H23年7月~H24年8月) 蔦尾友重 (H24年9月~H25年3月) 甘利猛 (H25年4月~H26年3月) 安田圭吾 (H26年3月~)			
0. 事業の概要	高効率ヒートポンプの実現には、機器単体の開発では技術的に困難であり、建築・機械・材料等の多様な領域にまたがる幅広い関係者の技術を融合させた産学官による研究開発体制により、熱源の多様化、熱媒体の搬送効率化などの各種単体技術をシステム化することにより、現状システムに比べて極めて高い効率を有する次世代型ヒートポンプシステムを実現する。					
I. 事業の位置付け・必要性について	<p>近年、我が国での家庭・業務などの民生部門における最終エネルギー消費は、全体の3割強を占め、産業、運輸部門に比べて増加が著しい。その民生部門におけるエネルギー消費の内訳は冷暖房・給湯用が家庭部門で6割、業務部門で5割を占めており、これらの削減が極めて重要である。また、最終エネルギー消費の5割を占めている産業部門においても、工場空調、加湿、乾燥などの分野でのエネルギー削減が重要である。ヒートポンプの高効率化は、「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」の中でこれら消費エネルギーの削減に資する重要課題として位置づけられ、さらに「新成長戦略(基本方針)」（2009年12月30日閣議決定）の中でも、その重要性・必要性について言及されている。</p> <p>しかしながら、「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」の技術ロードマップでの効率の目標を達成するためには、機器単体の開発だけでは困難とされている。そこで、本事業では、個別要素技術の開発のみならず、多様な熱源の活用や、建築物や設置場所などを十分配慮して、利用側の要求に対し高効率に作動することができる革新的なヒートポンプシステムを開発する。</p>					
II. 研究開発マネジメントについて						
事業の目標	本事業は、適用対象を家庭用、業務用、産業用とし、特に家庭用および業務用を重視する。いずれの適用対象についても、現状システムに比べて、1.5倍以上の効率を有するヒートポンプシステムを実現するための基盤技術開発を行うとともに、その性能を実機により確認する。ただし、産業用における高温を生成するヒートポンプシステム(120℃級を生成するシステム)に関しては、現状システムに比べて、1.3倍以上の効率を有することができればよいこととする。なお、これまでに実現されていない高温を生成するヒートポンプシステム(180℃級を生成するシステム)に関しては、現状加温システム(ボイラシステムなど)以上の効率が見込めるものとし、システムの実現可能性の可否も含めた技術課題を明確にすることを目標とする。					
事業の計画内容	主な実施事項	H22fy	H23fy	H24fy	H25fy	
	デシカント・蒸気圧縮式ハイブリッド型ノンフロストヒートポンプの研究開発			→		240.2
	次世代型ビル用マルチヒートポンプシステムの革新的省エネ制御の研究開発			→		120.7
	実負荷に合わせた年間効率向上ヒートポンプシステムの研究開発			→		158.7
	地下水制御型高効率ヒートポンプ空調システムの研究開発			→		227.9

	都市域における下水管路網を活用した下水熱利用・熱融通技術					860.5
	高密度冷熱ネットワークの研究開発					315.3
	インキュベーションフェーズまでの3事業 地中熱を軸にしたハイブリッド熱源 CO2 ヒートポンプ温水暖房システムの研究開発 多様な未利用熱の活用を可能とした最適熱源切替型高効率高温循環ヒートポンプシステムに関する研究開発 人の分布・温冷感をセンシングして、局所気流を最適制御する次世代型空調システム					112.7
	調査事業					40.7
	成果取りまとめ					
開発予算 (会計・勘定別に事業費の実績額を記載) (単位:百万円)	会計・勘定	H22fy	H23fy	H24fy	H25fy	総額
	特別会計 (電源・需給の別)	需給	需給	需給	需給	
	総予算額	356	778	811	131	2077
	(委託)	333	707	746	131	1918
契約種類: 委託 (○) 共同研究 (○)	(共同研究) : 負担率 2/3	23	71	65		159
開発体制	経産省担当原課	資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 省エネルギー対策課				
	プロジェクトリーダー	宗像 鉄雄 独立行政法人産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 所長代理 (平成23年度からPLを設置)				

	<p>委託先 (一部共同研究先)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・デシカント・蒸気圧縮式ハイブリッド型ノンフロストヒートポンプの研究開発（委託先：東京大学、東京電力（株）、新日本空調（株）－再委託：（独）産業技術総合研究所） ・次世代型ビル用マルチヒートポンプシステムの革新的省エネ制御の研究開発（委託先：中部電力（株）、日本設計（株）、三重大学大学院－再委託：ダイキン工業（株）） ・実負荷に合わせた年間効率向上ヒートポンプシステムの研究開発（共同研究先：日立アプライアンス（株）、（株）日立製作所－再委託：北海道大学） ・地下水制御型高効率ヒートポンプ空調システムの研究開発（委託先：清水建設（株）、信州大学－再委託：（独）産業技術総合研究所） ・都市域における下水管路網を活用した下水熱利用・熱融通技術（委託先：大阪市立大学、中央復建コンサルタンツ（株）、関西電力（株）、（株）総合設備コンサルタンツ－再委託：（株）トヨックス、三菱重工業（株）、（株）NTTファシリティーズ総合研究所） ・高密度冷熱ネットワークの研究開発（委託先：東京電機大学、東洋熱工業（株）） <p>インキュベーションフェーズのみ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地中熱を軸にしたハイブリッド熱源CO₂ヒートポンプ温水暖房給湯システムの研究開発（委託先：サンデン（株）、大和ハウス工業（株）、早稲田大学） ・多様な未利用熱の活用を可能とした最適熱源切替型高効率高温循環ヒートポンプシステムに関する研究開発（委託先：（株）前川製作所、早稲田大学、大成建設（株）） ・人の分布・温冷感をセンシングして、局所気流を最適制御する次世代型空調システム（委託先：芝浦工業大学、立命館大学、ダイキン工業（株）） <p>調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代型ヒートポンプシステムの性能評価手法、及び熱の面的利用におけるヒートポンプの有効活用に関する検討（委託先：（株）三菱総合研究所） ・次世代型ヒートポンプシステムの性能評価ガイドライン策定に関する検討（委託先：（株）三菱総合研究所） ・次世代型ヒートポンプシステムの性能評価ガイドライン策定と運用に関する検討（委託先：（株）三菱総合研究所）
<p>情勢変化への対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発マネジメント機能を更に高度化すべく、高い技術的知見を有するプロジェクトリーダーを設置しマネジメントを強化した。 ・情勢等の変化に対しては、追加資金の投入による研究開発の拡充など柔軟に対応した。例えば、産業系（2テーマ）は研究開発期間を1年間延長し、インフラ系への適用に不可欠な長期運転による課題の抽出とその対応を追加的に実施した。 	
<p>中間評価結果への対応</p>	<p>中間評価は事業期間が4年のため実施していない</p>	

評価に関する事項	事前評価	平成 21 年度実施 担当部 省エネルギー技術開発部
	中間評価	対象外
	事後評価	平成 26 年度実施予定 担当部 省エネルギー部
Ⅲ. 研究開発成果について	<p>事業全体</p> <p>ステージゲート審査を通過した6つのテーマについて研究開発を行い、その性能を実機で確認し、概ね目標を達成した。これにより、超高効率ヒートポンプ（2030年に効率1.5倍）の実用化の目処がついた。今後、コスト3/4という目標に向けた低コスト化や信頼性向上等について、企業内の開発が必要であるが、事業化へ向けて期待できる。</p> <p>欧米においてもヒートポンプ技術に関する研究の取り組みは行われているが、低負荷時の効率向上、デシカント利用空調等が実用化されれば、日本独自の革新技術となると期待される。</p> <p>個別テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デシカント・蒸気圧縮式ハイブリッド型ノンフロストヒートポンプの研究開発 目標：エアコン APF 1.5 倍、給湯器の年間給湯効率 1.3 倍（寒冷地条件） 成果：エアコン APF 1.7 倍、給湯器のシステム COP 1.12 倍 ・次世代型ビル用マルチヒートポンプシステムの革新的省エネ制御の研究開発 目標：制御改善による不可率 50%未満の COP 向上、平均 COP 1.5 倍以上 成果：従来機比 1.7 倍 ・実負荷に合わせた年間効率向上ヒートポンプシステムの研究開発 目標：ワイドレンジ圧縮機・制御システムによる効率 1.5 倍 成果：ワイドレンジ圧縮機負荷率 3~100%、東京地区で年間効率 1.55 倍 ・地下水制御型高効率ヒートポンプ空調システムの研究開発 目標：従来比 1.7 倍の性能を持つ地下水制御型高効率ヒートポンプ空調システムの実現 成果：帯水層蓄熱を考慮することで3年目の効率 1.53 倍 ・都市域における下水管路網を活用した下水熱利用・熱融通技術 目標：システム全体での効率向上 1.5 倍以上 成果：下水熱利用システムで 1.9 倍 ・高密度冷熱ネットワークの研究開発 目標：業務用空調負荷のエネルギー消費効率 1.5 倍以上の実証 成果：氷水搬送、低温送水、水・送風、室温緩和、統合制御等を用いて 1.7 倍 	
	投稿論文	「査読付き」9 件、「学会発表」91 件
	特 許	「出願済」23 件（うち PCT 出願 2 件）
	その他	「新聞、雑誌等への掲載、展示会への出典等」85 件
	Ⅳ. 実用化・事業化の見通しについて	<p>本事業で得られた開発成果は多岐にわたる。当該研究開発に係る製品の販売により、まもなく企業活動に貢献するものがある。ヒートポンプを含むシステムについては、早期事業化を目指し国・地方自治体にも働きかけつつ、他業種の実施者が連携を図り事業化のための各種活動を行っている。また将来性のある要素技術については、引き続き研究開発を行い確実な実用化を目指す。</p>
Ⅴ. 基本計画に関する事項	作成時期	平成 22 年 3 月 作成
	変更履歴	平成 23 年 3 月 改訂 プロジェクトリーダーを設定
		平成 23 年 7 月 改訂 根拠法を変更
平成 25 年 3 月 改訂 事業の実施期間を 1 年延長		

