

平成23年度追跡調査・評価結果について(報告)

1. 追跡調査の目的、進め方

2. ナショプロ成果の広がりの方面的把握と情報発信

- ・参加企業の実用化率
- ・新たに把握した主な上市・製品化事例
- ・研究開発の進展度分析
- ・H17年度終了プロジェクトの短期的アウトカム
- ・NEDO-inside 製品分析
- ・実用化ドキュメントによる情報発信

3. マネジメント向上への示唆

- ・要因分析 (ケーススタディ)

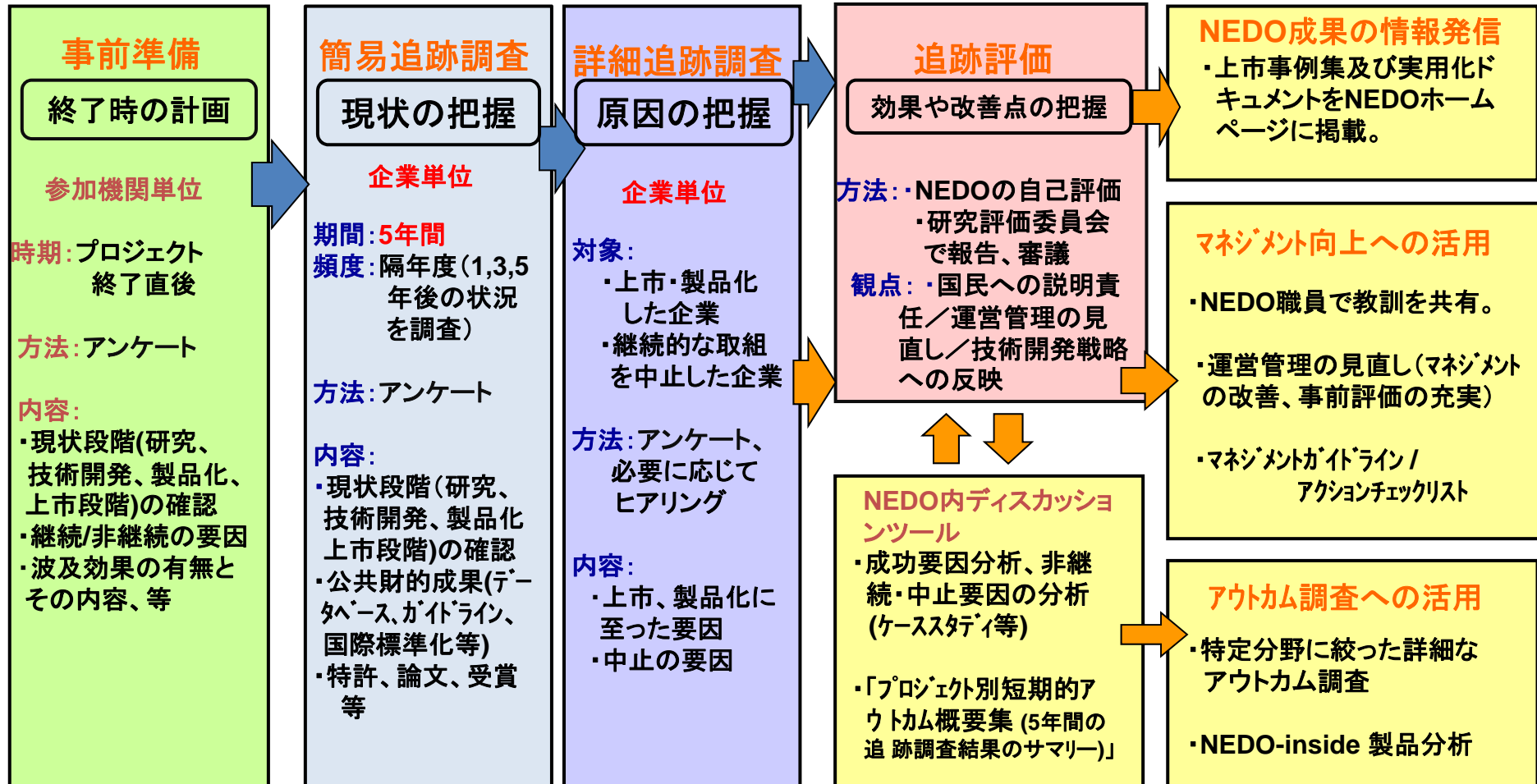
4. まとめと今後の進め方

(別紙) 新たに把握した主な上市・製品化事例

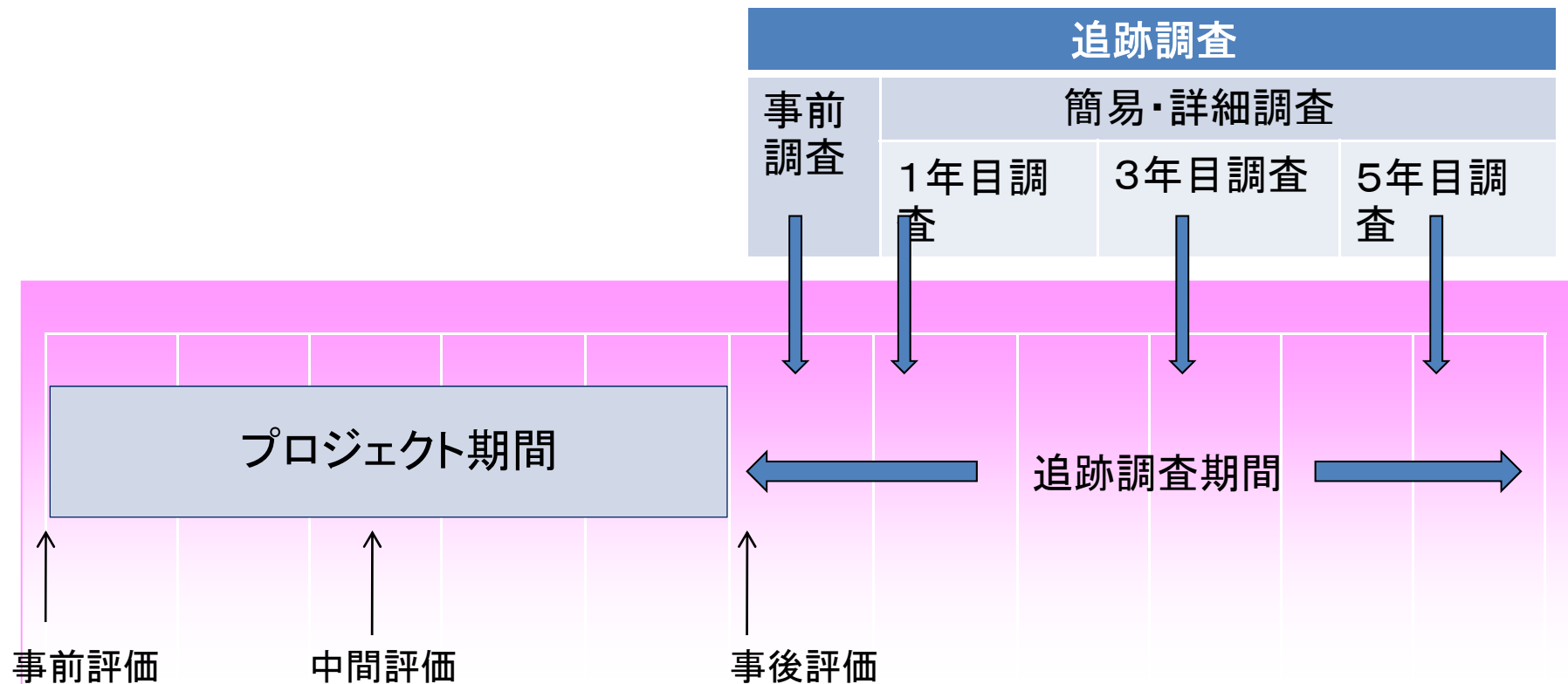
1. 追跡調査の目的、進め方

ナショナルプロジェクトの成果の広がりを把握するため、企業を中心とした参加機関を対象として、プロジェクト終了後5年間の追跡調査を実施。

- 目的：①国民に対する説明責任の向上
 ②業務運営管理の見直し
 ③技術開発戦略への反映



NEDOナショナルプロジェクトの評価の種類と時期



追跡調査は、全てのナショナルプロジェクトが対象。
プロジェクトが終了したその翌年、①事前調査を行い その後(隔年で) ②1年目調査、③3年目調査、④5年目調査を実施している。

2. ナショプロ成果の広がりへの把握と情報発信

簡易追跡調査の対象

対象	状況	企業	大学	独法	その他	計
H17年度 終了 42PJ	送付数	158	31	10	7	206
	回収数	157	29	10	6	202
	回収率	99%	94%	100%	86%	98%
H19年度 終了 15PJ	送付数	94	8	5	3	110
	回収数	94	7	5	3	109
	回収率	100%	88%	100%	100%	99%
H21年度 終了 18PJ	送付数	114	18	9	0	141
	回収数	113	18	9	0	140
	回収率	99%	100%	100%	100%	99%
合計 75PJ	送付数	366	57	24	10	457
	回収数	364	54	24	9	451
	回収率	99%	95%	100%	90%	99%

事前準備調査の対象

対象	状況	企業	大学	独法	その他	計
H22年度 終了 26PJ	送付数	272	13	7	12	304
	回収数	270	13	7	12	302
	回収率	99%	100%	100%	100%	99%

簡易追跡調査で、新たに上市、製品化、実施後中止が判明した企業、及び、事前準備調査で非継続が判明した企業を対象に詳細追跡調査を実施。

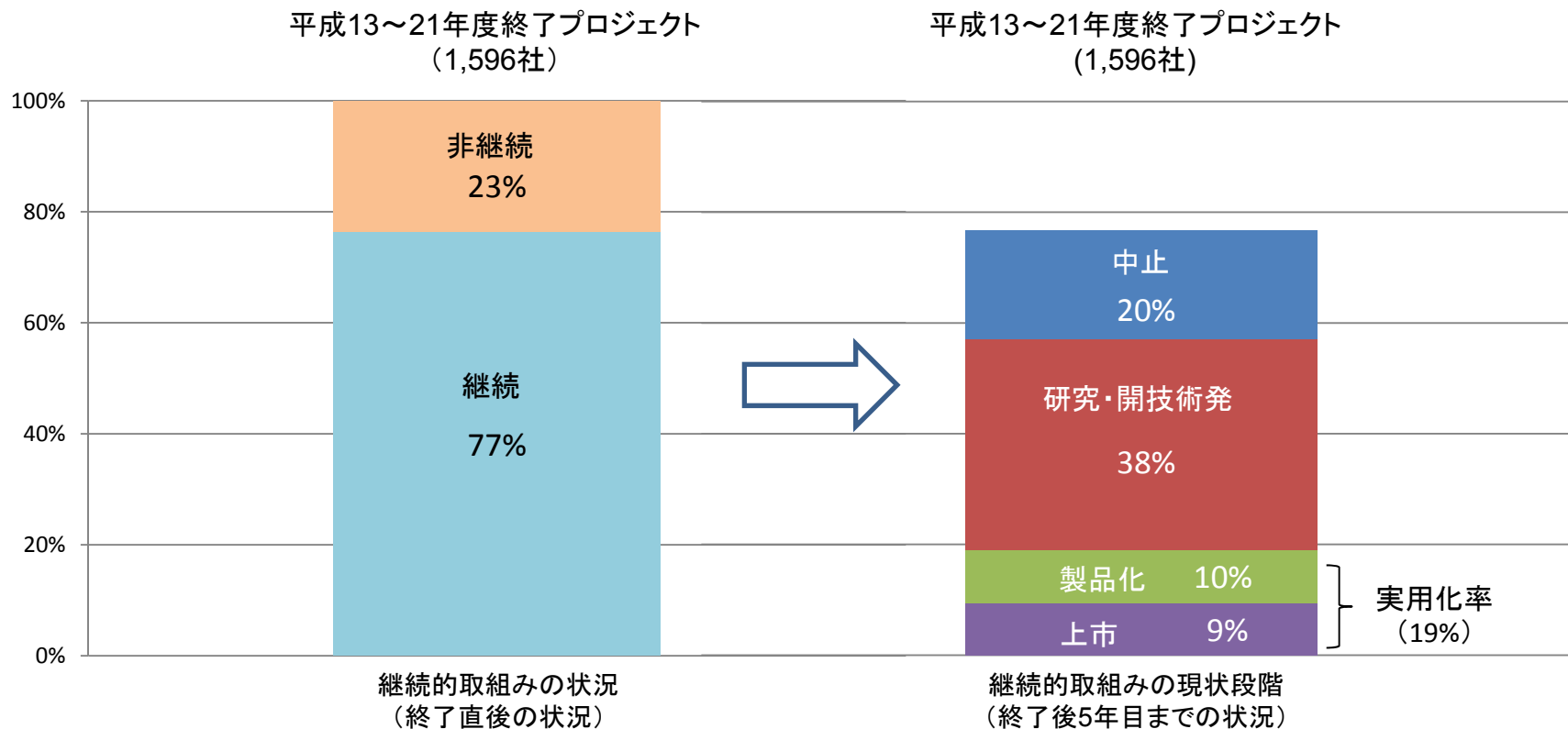
簡易追跡調査票 回収数(企業)		364
内訳	上市・製品化	58
	中止	53
	継続中	253

事前準備調査票 回収数(企業)		270
内訳	非継続	73
	継続	197

詳細追跡調査の回収状況

調査票種別	状況	
詳細上市・ 製品化	送付数	58
	回収数	58
	回収率	100%
詳細中止	送付数	53
	回収数	53
	回収率	100%
詳細非継続	送付数	73
	回収数	73
	回収率	100%
計	送付数	184
	回収数	184
	回収率	100%

参加企業の実用化率(上市・製品化率)



段階	活動の主体	活動の内容	アウトプットイメージ
①研究	研究開発部門	基礎的・要素的な研究 (現象の新規性や性能の進歩性等について把握)	社内レポート、特許、論文等
②技術開発	研究開発部門	製品化・上市を視野に入れた研究 (無償サンプル作成やユーザーへのマーケティング調査により、技術やコストの優位性、量産化技術の課題等について把握)	製品化・上市の判断材料となる研究結果等
③製品化	事業部門	製品化、量産化技術の確立 (製品化への社内承認、試作機の製造、所管省庁・監督団体による販売承認・検査、製品を市場に投入するための設備投資の実施等)	有償サンプル、量産試作の実施、製造ライン設置、原価計算等
④上市	事業部門 (販売部門)	市場での取引	製品ラインアップ化(カタログ掲載)、継続的な売上発生等

平成23年度追跡調査で新たに把握した上市・製品化事例(抜粋)

分野	プロジェクト名	終了年度	企業名	開発した技術	左記の技術を活用する製品	状況 ※1	プロジェクト参加による追加的効果※2			
							性能向上	品質向上	コスト削減	実用化前倒し
新エネルギー	新エネルギー技術研究開発/太陽光発電システム未来技術研究開発	H21	昭和シェル石油株式会社	C I S系薄膜太陽電池	C I S系薄膜太陽電池	製品化段階	★	★	★	★
新エネルギー	新エネルギー技術研究開発/単独運転検出装置の複数台連系試験技術開発	H21	株式会社関電工	多数台連系対応型太陽光発電システム用系統連系保護装置等の個別試験方法	多数台連系対応型太陽光発電システム用系統連系保護装置等の個別試験方法	製品化段階	★	★	★	★
環境	アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発	H21	戸田建設株式会社	過熱蒸気によるアスベスト無害化・資源化技術	アスベスト含有建材の無害化処理事業	製品化段階	★★	★★	★	★
環境	高塩素含有塩素リサイクル資源対応のセメント製造技術開発	H17	太平洋セメント株式会社	500型塩素バイパスプロセスの設計標準化とKパウダー鉛回収プロセス	直交冷却型塩素バイパスプロセス	製品化段階	★	★★	★★	★
バイオテクノロジー・医療技術	バイオ・IT融合機器開発プロジェクト	H17	シャープ株式会社	全自動二次元電気泳動装置開発技術を利用したパーソナルプロテインチップ	Auto2D自動二次元電気泳動装置	製品化段階	★	—	—	★
バイオテクノロジー・医療技術	生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発	H17	株式会社カネカ	微生物機能を活用したキラル化合物の製法	医薬品中間体としての光学活性化合物	上市段階	—	—	★	★
バイオテクノロジー・医療技術	分子イメージング機器研究開発プロジェクト/悪性腫瘍等治療支援分子イメージング機器研究開発プロジェクト	H21	東芝メディカルシステムズ株式会社	3T MR装置用多チャンネルフェーズドアレイコイル及びその送受信系、パルスシーケンス開発環境及び臨床アプリケーションソフトウェア	・多チャンネルフェーズドアレイコイル・頭部用フェーズドアレイコイル ・躯幹部用フェーズドアレイコイル及び脊椎用フェーズドアレイコイル	上市段階	★	—	—	★

※1 上市段階: 市場での取引、製品ラインアップ化、継続的な売上発生等。

製品化段階: 製品化、量産化技術の確立、有償サンプル、量産試作の実施、製造ライン設置、原価計算等。

※2 ★★: 著しく向上・削減・早まった、★: 向上・削減・早まった、—: 変わらない・無回答、×: 増加した

分野	プロジェクト名	終了年度	企業名	開発した技術	左記の技術を活用する製品	状況 ※1	プロジェクト参画による追加的効果※2			
							性能向上	品質向上	コスト削減	実用化前倒し
機械システム	高度機械加工システム開発事業	H19	キタムラ機械株式会社	ワンチャッキング空中多面加工技術を持つマシニングセンター	My Cube (マイ・キューブ)	製品化段階	★	★	★★	★
機械システム	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発	H19	橋本義肢製作株式会社	MR流体ブレーキを組み込んだ下肢装具	MRダンパ搭載下肢装具	製品化段階	★★	★	★	★★
機械システム	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発	H19	アスカ株式会社	対麻痺者用の装着型歩行再建ロボット	歩行補助ロボットWPAL (ウーパル) Wearable Power-Assist Locomotor	製品化段階	★★	★	★	★
電子・材料・ナノテクノロジー	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト (デジタル情報機器の統合リモート管理基盤技術の開発)	H19	株式会社日立製作所	情報家電サービスをネットワーク上で安全に利用するための機器認証技術	情報システム 認証サーバ (シングルサインオン製品)	製品化段階	—	—	—	★
電子・材料・ナノテクノロジー	極端紫外線 (EUV) 露光システム開発プロジェクト	H19	ギガフォトン株式会社	拡張性を有する高出力EUV光源	GL200E (リソグラフィー用EUV光源)	製品化段階	★	★	—	★
電子・材料・ナノテクノロジー	精密高分子技術 (高能高分子材料の実用化技術開発)	H19	東レ株式会社	衝撃エネルギー吸収性非粘弾性ナノアロイ	衝撃吸収ナイロン アミラン S113	製品化段階	★★	★	—	★★
電子・材料・ナノテクノロジー	精密高分子技術 (高能高分子材料の実用化技術開発)	H19	日立電線株式会社	リアクティブプロセッシング技術	電線・ケーブル	製品化段階	★	★	—	★

※1 上市段階: 市場での取引、製品ラインアップ化、継続的な売上発生等。

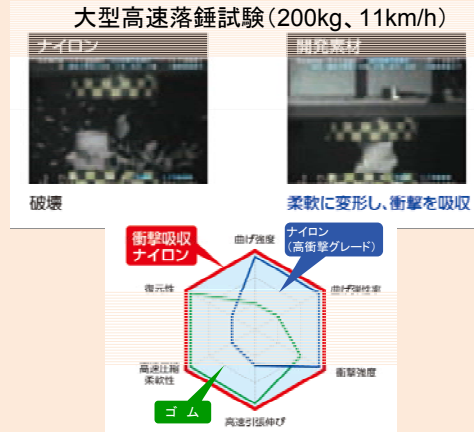
製品化段階: 製品化、量産化技術の確立、有償サンプル、量産試作の実施、製造ライン設置、原価計算等。

※2 ★★: 著しく向上・削減・早まった、★: 向上・削減・早まった、—: 変わらない・無回答、×: 増加した

NEDOプロジェクトの技術成果

世界で初めてL/D=100の押出機を設計、製作し、リアクティブブレンドングにより新規ポリアミド系ナノアロイの創製に成功し、非粘弾性というこれまでにない特筆すべき特性を見出した。その優れた耐衝撃性にに基づき、まず、スポーツ用品の事業化が実現し、さらに自動車内外装部品での衝撃吸収部材など広範囲の用途開発が期待されている。

プロジェクト終了後の実用化状況



- ・製品名: 衝撃吸収ナイロン アミランS133
- ・開発した技術名: リアクティブプロセッシングによるポリアミド系ナノアロイの創製
- ・製品化時期: 2007年
- ・製品のアピールポイント: 耐高速衝撃性超塑性変形性

将来期待される
経済的・社会的効果

高分子材料の性能・機能の飛躍的高度化及び環境調和化には、高分子材料が本来有する極限的な性能を発揮させ、総合的な高分子材料高度化のためのナノレベルの高次構造制御技術の確立が強く求められている。これらは広範な産業技術分野に革新的発展をもたらすキーテクノロジーであり、高分子関連産業全体の技術力の底上げ、産業界全体での成果の共有化に繋がる。

- ・プロジェクト名: 精密高分子技術(高機能高分子材料の実用化技術開発)
- ・プロジェクト担当部: ナノテクノロジー・材料技術開発部
- ・実施期間: 2001～2007年度

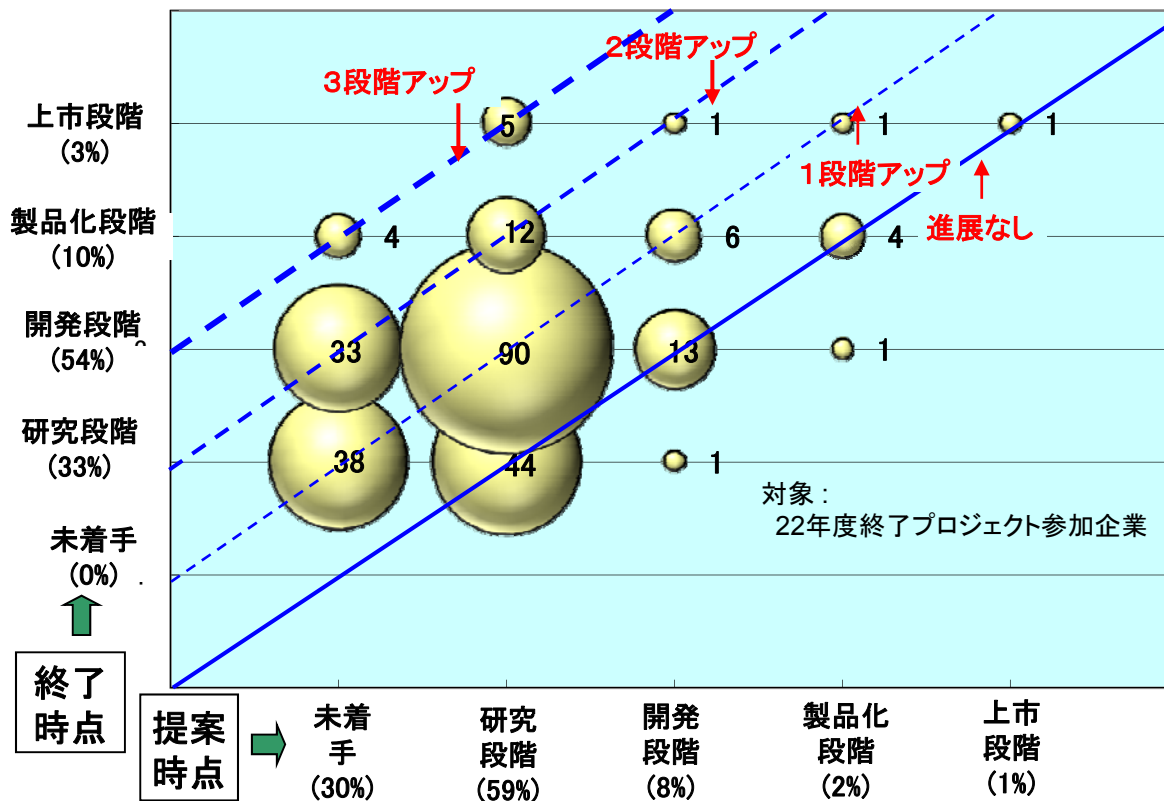
・プロジェクト概要
高分子の一次及び高次構造を精密に制御する技術の基盤を構築し、有用な材料・技術を創出することを開始時の目的とし、後半では具体的な実用化目標を掲げ、競争力のある材料、技術を実用化可能なレベルにまで高める。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
高L/D押出機の取得により特異なナノ分散構造を実現し、超塑性変形現象を発見した。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
タイムリーなプレスリリースにより多くの反響が得られ、それらへの対応の中から、実用化の道筋が得られた。

・波及効果等
L/D=100のリアクティブプロセッシング技術は他樹脂への応用が可能であり、巾広い活用が期待される。

プロジェクト期間中(開始時点と終了時点)の研究開発の進展度



プロジェクトへの参加者の多くは、提案時点において「未着手」または「研究段階」のテーマを提案するケースが多く、全体の89%を占めており、開発段階以上は11%と少ない。一方、終了時点では開発段階以上に67%達した。

11% → 67%

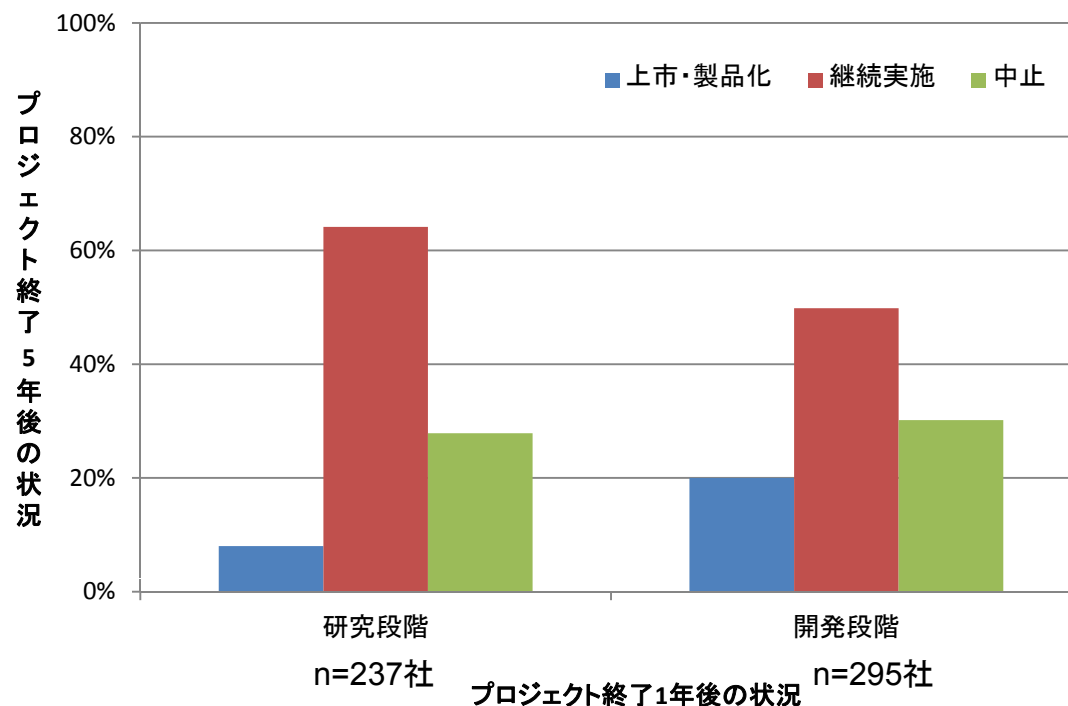
また、プロジェクト期間中におけるステージアップ段階は、1段階アップ > 進展なし > 2段階アップの順で多く、それぞれ53% > 25% > 18%を占めていた。

段階	活動の主体	活動の内容	アウトプットイメージ
①研究	研究開発部門	基礎的・要素的な研究 (現象の新規性や性能の進捗性等について把握)	社内レポート、特許、論文等
②技術開発	研究開発部門	製品化・上市を視野に入れた研究 (無償サンプル作成やユーザーへのマーケティング調査により、技術やコストの優位性、量産化技術の課題等について把握)	製品化・上市の判断材料となる研究結果等
③製品化	事業部門	製品化、量産化技術の確立 (製品化への社内承認、試作機の製造、所管省庁・監督団体による販売承認・検査、製品を市場に投入するための設備投資の実施等)	有償サンプル、量産試作の実施、製造ライン設置、原価計算等
④上市	事業部門 (販売部門)	市場での取引	製品ラインアップ化(カタログ掲載)、継続的な売上発生等

プロジェクト期間中の研究開発の進展度と上市・製品化率

H13、14、15、16、17年度終了プロジェクトに参加した532社を対象に、NEDOプロジェクト終了時の研究開発の進展度と、プロジェクト終了5年間の企業研究による研究開発の進展度を調査した。
プロジェクト終了時に、「技術開発段階(量産化技術の検討しコスト優位性を把握する段階)」まで進展していると、5年後の上市・製品化率は20%であった。
一方、「研究段階(基礎的・要素的研究の段階)」で企業研究に移行すると、5年後の上市・製品化率は8%であった。
この要因として、プロジェクト終了時点で実用化の見込みが立っていないと、その後の企業研究の多くのテーマの中で、資金配分の優先順位が下がるため考えられる。NEDOプロジェクトの上市・製品化率を高めるためには、プロジェクト期間中に「技術開発段階(量産化技術の検討しコスト優位性を把握する段階)」まで進展させることが必要と考えられる。

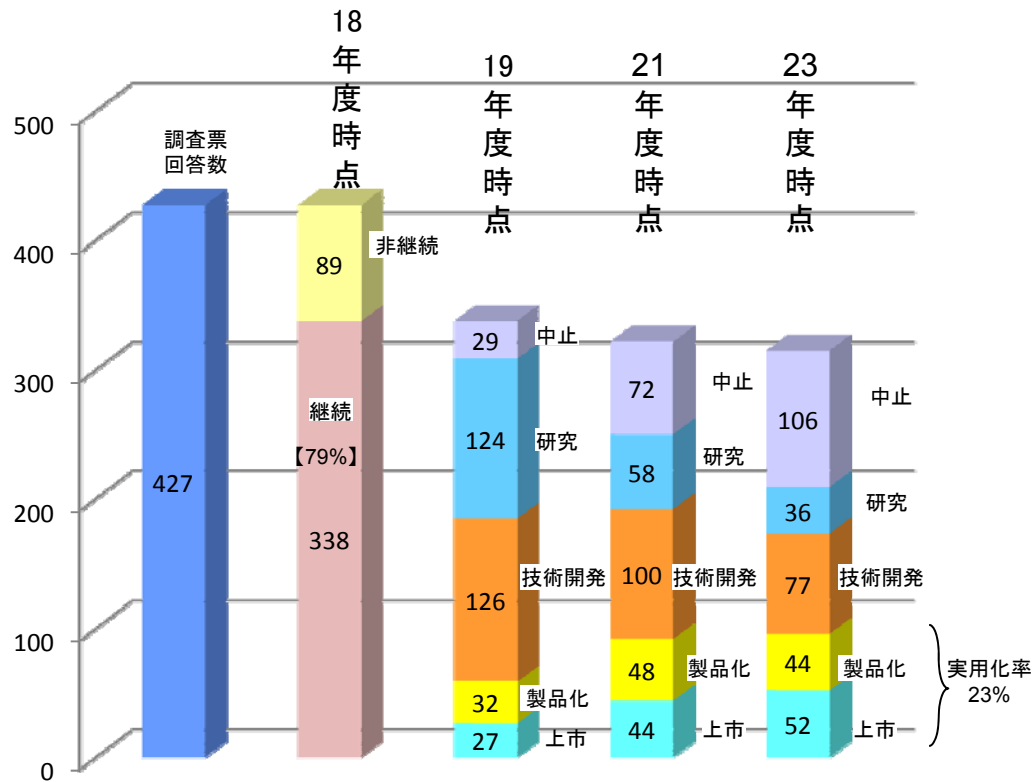
H13-17年度終了プロジェクト(532社)



プロジェクト別の短期的アウトカムまとめ

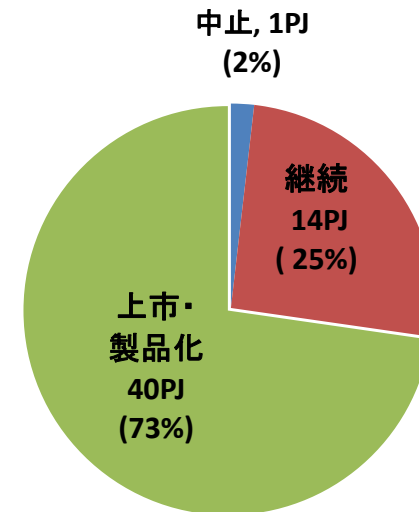
5年間の追跡調査を完了したH17年度終了プロジェクト55件を対象として、プロジェクト別短期的アウトカム概要集(追跡調査結果のサマリー)を取りまとめた。NEDOイントラにアーカイブ化する。
H17年度終了プロジェクト55件(427社)を、研究開発フェーズ(上市、製品化、技術開発、研究、中止、非継続)の観点で整理すると以下の通り。

〈企業単位のまとめ〉



平成17年度終了プロジェクトの研究開発フェーズの推移

〈プロジェクト単位のまとめ(参考)〉



平成17年度終了プロジェクト55件の内、全ての追跡対象企業が継続的な取り組みを中止したものは1件のみ。いずれかの企業が上市・製品化したプロジェクトは40件(73%)であった。それ以外はR&D継続中(25%)。

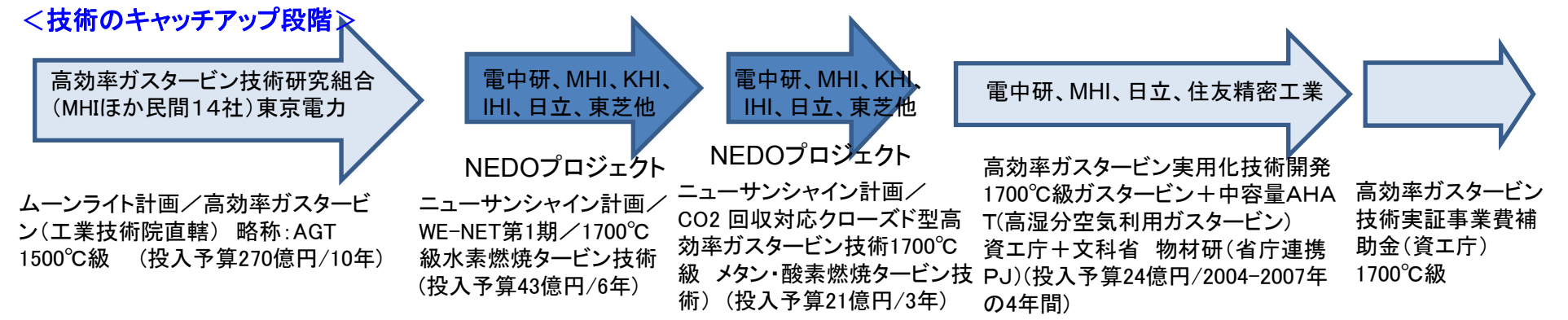
NEDO-inside 製品分析 (事例：ガスタービン)

発電用大型ガスタービンの世界市場シェアは、1位がGEで40%、MHIは23%で、シーメンスと2位を争っている。世界市場規模は1兆1000億円(2010年)

MHIにおける発電用大型ガスタービン開発の歴史

△ 1963 WH社との 技術提携 ガスタービン 事業開始	△ 1984 我が国初の コンバインドサイ クル 1100°C 701D型	△ 1986 自主開発 1250°C 1.3万kW MF111型	△ 1989 1350°C 501F型 15万kW	△ 1991 WH社と の提携 解消	△1997 世界初、世界最高 1500°C M701G型 35万kW	△2011 世界初、世界最高 1600°C M501J型 32万kW×6基(関電に順次 納入、2013年運転開始)
--	--	---	---------------------------------------	--------------------------------	--	---

<キャッチアップ後の段階：最先端技術開発の加速と実用化前倒し>



- (要素技術開発の成果)
- ・タービン翼の冷却技術
 - ・セラミックスによる遮熱コーティング
 - ・超耐熱材料
 - ・低酸素濃度燃焼技術
 - ・低NOx化のための蒸気噴射技術
 - ・各種計測技術等

成功要因

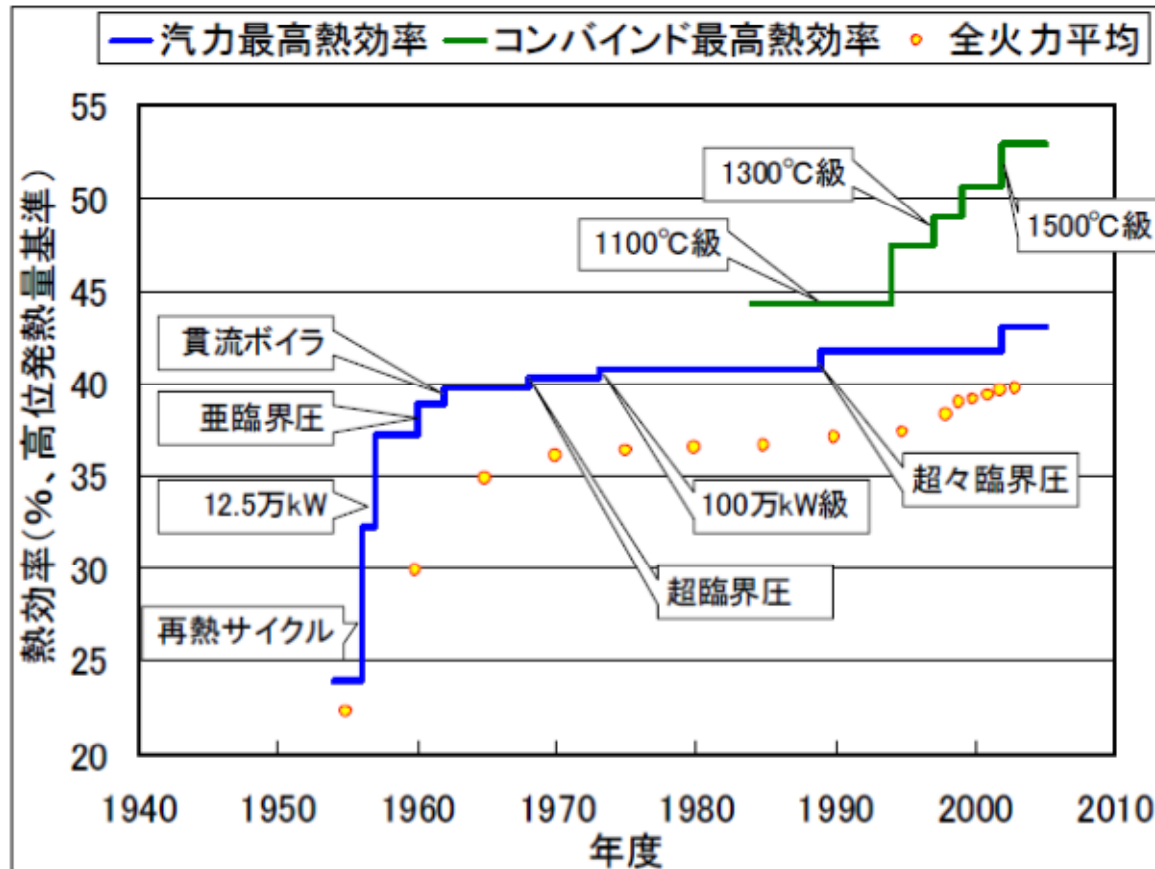
①ムーンライト計画の結果、海外技術によるライセンス生産のレベルから、ガスタービンを自主開発できるまで技術力が高まった。目的としていたリヒート型ガスタービンは複雑な構造等のため実用化されなかったが、チャレンジ的な要素技術課題に取り組んだ成果は、1350°C級の大型LNGコンバインド火力発電(501F型)に採用された。キャッチアップ時代の大型予算投資は、ガスタービン市場の立ち上げに貢献した。また、技術組合には敢えて若手研究者を参加させていた。各社のガスタービン技術者育成に大きく貢献した。

②欧米の技術のキャッチアップ後、NEDOプロジェクトでは、更にチャレンジングなガスタービン入口温度1700°C級の水素燃焼タービン及びメタン・酸素燃焼タービン開発を実施。これらのタイプのタービンは現在まで実用化されていないが、タービン共通の技術課題に対する成果(冷却技術、材料、計測技術等)は展開され、世界最高効率の1500°C級及び1600°C級の大型LNGコンバインド火力発電の実用化の加速と前倒しに貢献した。

- 補足： ・日立、東芝は、GEとの技術提携により1300℃級ガスタービンの製造を行っていたが、1500℃級ガスタービンについては、GEは技術流出防止のため、製造技術を提供していない。
 ・中型・コジェネ用及び小型・非常用発電については、日立、KHI、MHIは自主開発により事業展開。

(参考)

火力発電熱効率の変遷(国内)



出典：電力中央研究所

6

NEDO 実用化ドキュメント

追跡調査で把握した上市事例（NEDOプロジェクトの貢献した製品やサービス）に対して、NEDOプロジェクト実施者を訪問し、実用化への開発ストーリーをまとめ、NEDOウェブサイト上で一般向けに分かり易く紹介している。20年度より開始。23年度は13件取材し、隔週で連載中。

掲載例



水和物スラリによる
省エネ冷房システム



オンサイト式アスベスト
無害化処理



下水汚泥ガス化
発電システム



100インチ超ディスプレイ
プラズマチューブアレイ

H23年度掲載中（シリーズ4）

	テーマ	企業
1	水和物スラリ	JFEエンジニアリング
2	オンサイトアスベスト無害化処理	北陸電力
3	下水汚泥ガス化発電システム	メタウォーター
4	超軽量フィルム型大画面 「プラズマチューブアレイ」	篠田プラズマ
5	シクロオレフィンポリマー液晶TV用 フィルム（ゼオノアフィルム）	日本ゼオン
6	小規模店舗向けノンフロン冷凍機	三洋電機
7	CO2超臨界塗装	加美電子工業
8	ダイボンドフィルム	日立化成工業
9	精密スライサ	不二越
10	フロン破壊技術	月島環境エンジニアリング
11	太陽光発電技術	シャープ
12	アスベスト無害化処理ロボット	大成建設
13	ハイブリッドショベル	コベルコ建機

<http://www.nedo.go.jp/hyoukabu/jyoushi/index.html>

3. マネジメント向上への示唆

ケーススタディ (精密高分子技術プロジェクト)

なぜ、精密高分子技術プロジェクトを選定したのか？

○プロジェクトの規模が大きい

実施期間と予算額: 2001年度～2007年度(7年間で約60億円)

参画機関: 当初(22社、11機関)→最終(16社、11機関)

テーマ数: 当初(51テーマ)→最終(15テーマ)

○中間評価(2004年度)を受けて方針と体制を大幅に転換した

(シーズプッシュ型から出口を見据えたニーズプル型に転換)

○1つのプロジェクトに異なるタイプの集中研が存在している

○ある程度、全体の結果(成果)が表面化しつつある

ヒアリング実施先

NEDO内部関係者	2名
中間評価委員	2名
PL及びSPL	5名
企業	9名

合計 18名₅

山形大集中研からの成果

■ 上市・製品化
■ 中止
■ 未確定(開発継続中)

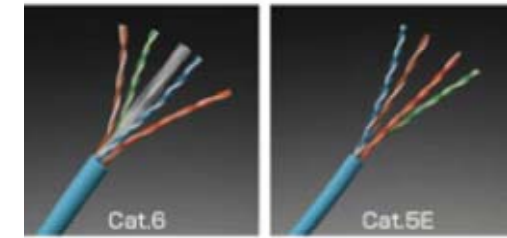
シナジーがフルに発揮！

衝撃吸収プラスチック

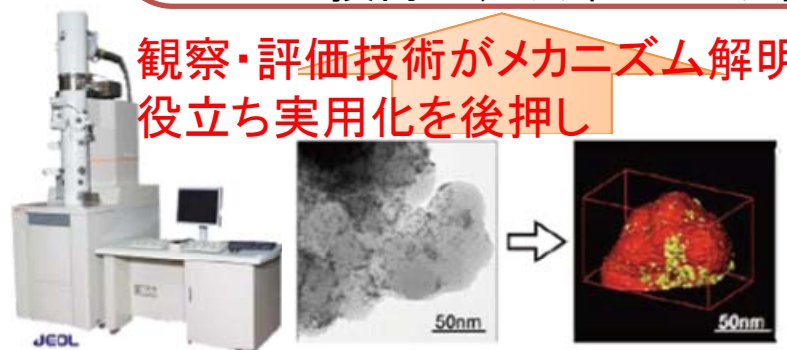
山形大集中研
 自動車用構造材料・・・繊維A
 可とう性電線被覆材・・・電線
 高性能ダイボンド・・・化学A
 絶縁フィルム・・・化学B
 *コア技術はリアクティブブレンディング



キズが付きにくく
しなやかなLANケーブル



観察・評価技術がメカニズム解明に
役立ち実用化を後押し



三次元電子顕微鏡(3D-TEM) 燃料電池電極の電子顕微鏡像:二次元(左)から三次元(右)へ

半導体チップと基板を接着するフィルム



ダイボンディングフィルム

3D-TEM

共通基盤技術開発

構造・ダイナミック評価・・・計測機器
繊維D

異なるタイプの集中研

上市・製品化
中止
未確定(開発継続中)

活発な議論が展開

山形大集中研

自動車用構造材料・・・**繊維A**
可とう性電線被覆材・・・**電線**
高性能ダイボンド・・・**化学A**
絶縁フィルム・・・**化学B**

※出口製品が別々の異業種の企業で構成。ノウハウとして保持されているコア技術(リアクティブプレコーディング)を集中研のSPLが保有。また、シナジー効果へのSPLの意識が高い。

東工大集中研①

水性塗料材料・・・**化学C**
低誘電損失材料・・・**電機**
高耐熱光学材料・・・**化学D**
ホログラム記録材料・・・**材料E**

※想定する出口製品はあるが、SPLが各社個別対応。

九大集中研

接着性制御技術・・・**電機**
超撥水・超撥油性材料・・・**材料F**

※コア技術(表面・界面構造解析)あり。想定する出口製品もあるが、SPLが各社個別対応。

東工大集中研②

高強度繊維・・・**繊維B**
繊維C
繊維D

※コンペティターで構成(出口製品が同じ同業他社で構成)
シナジー効果へのSPLの意識は高いが参加各社は低い。
繊維A
繊維E

共通基盤技術開発

構造・ダイナミック評価・・・**計測機器**
繊維D

ヒアリングで得た主なコメント

<目的の共有>

初めにNEDOの意思やコンセプトを浸透させておかなければシナジーは起きない。

<知財の取扱い>

研究成果は全てオープンというつもりでスタート。

しかし、知財が出始めた段階からコントロール不能になった。

その後、知財の取り決めをしようと動いたが、結局関係者間の個別対応となった。

<グループ>

同業他社の集まりで、かつ出口が同じ場合は、各社横並びの調整が生じ、極めて大変であった。各社お互いに牽制している感じであった。

1グループせいぜい5~6社。出来れば3社前後。それ以上は目が届かない。

<集中研に派遣される企業の研究者>

研究成果をモノにしようとする情熱が必要。

5年もナショプロに参加すると企業に戻る際、適応困難。

そこで、1~2年程度で研究者を交代させ、PJで再教育しつつ、全体の活性化を図っていかないと、企業では役立たない。

<ナショプロ特有の問題>

ナショプロの提案は、どうしても背伸びをしてしまうので事業部とは乖離が起きてしまう。よって、企業側の窓口にはインターフェイス(コネクティング)が良い人が必要。

本ケーススタディのまとめ

精密高分子プロジェクトを対象に、集中研によるシナジー効果を発現させるための要素、教訓をまとめた。ケーススタディを参考に、各プロジェクトに応じて最適な方策を考えることが重要。

<目的の共有>

- ✓ 初めにNEDOの意思やコンセプト(できれば哲学)を浸透させること。
- ✓ 目的を明確に。
- ✓ 役割分担を明確に。

<知財の取扱い>

- ✓ 初期段階に知財の取扱いルールを設定をすること。

<グループ>

- ✓ 簡単にまねのできないコア技術を有すること。
- ✓ 出口製品が別々の異業種の企業構成が望ましい。同業他社で構成する場合は、出口製品を分ける工夫も必要ではないか。
- ✓ 1グループ3社程度。多くても、5~6社。
- ✓ メカニズム解明チームが、現象の理論的裏付けをすることで実用化を後押し。

<集中研に派遣される企業の研究者>

- ✓ 研究成果をモノにしようとする情熱を持たせる。
- ✓ 1~2年程度で研究者を交代させ、集中研と企業研究全体の活性化を図るのもひとつの方策。

<企業側の窓口>

- ✓ インターフェイス(コネクティング)が良い人を配置。

ケーススタディ (エネファーム)

【現在の普及状況】



家庭用燃料電池コージェネレーションシステム
発電効率: 36%
熱回収効率: 45%
(それぞれ定格・高位発熱量基準)
都市ガスタイプ、0.75kW

	導入台数(※)	補助金額(機器差額および設置費の1/2以内)	価格
2009年度	5030台	140万円以内	約350万円
2010年度	4985台	130万円以内	約350万円
2011年度	12437台	①第1期募集分は105万円以内 ②第2期・第3期募集分は85万円以内	約276万円

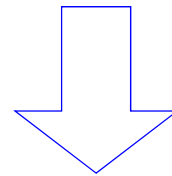
ポイント① 終始一貫した政策による支援

○政策方針

- 1999年12月 燃料電池実用化戦略研究会（エネ庁長官の私的研究会）
- 2001年 8月 「固体高分子形燃料電池／水素エネルギー利用技術開発戦略」（METI）
- 2002年 2月 燃料電池プロジェクトチーム（経済・国交・環境副大臣による会合）第1回

○具体的内容

- ・産官学の各リーダーによる連携、地方自治体との連携
- ・R&D、法規制、実証の三位一体

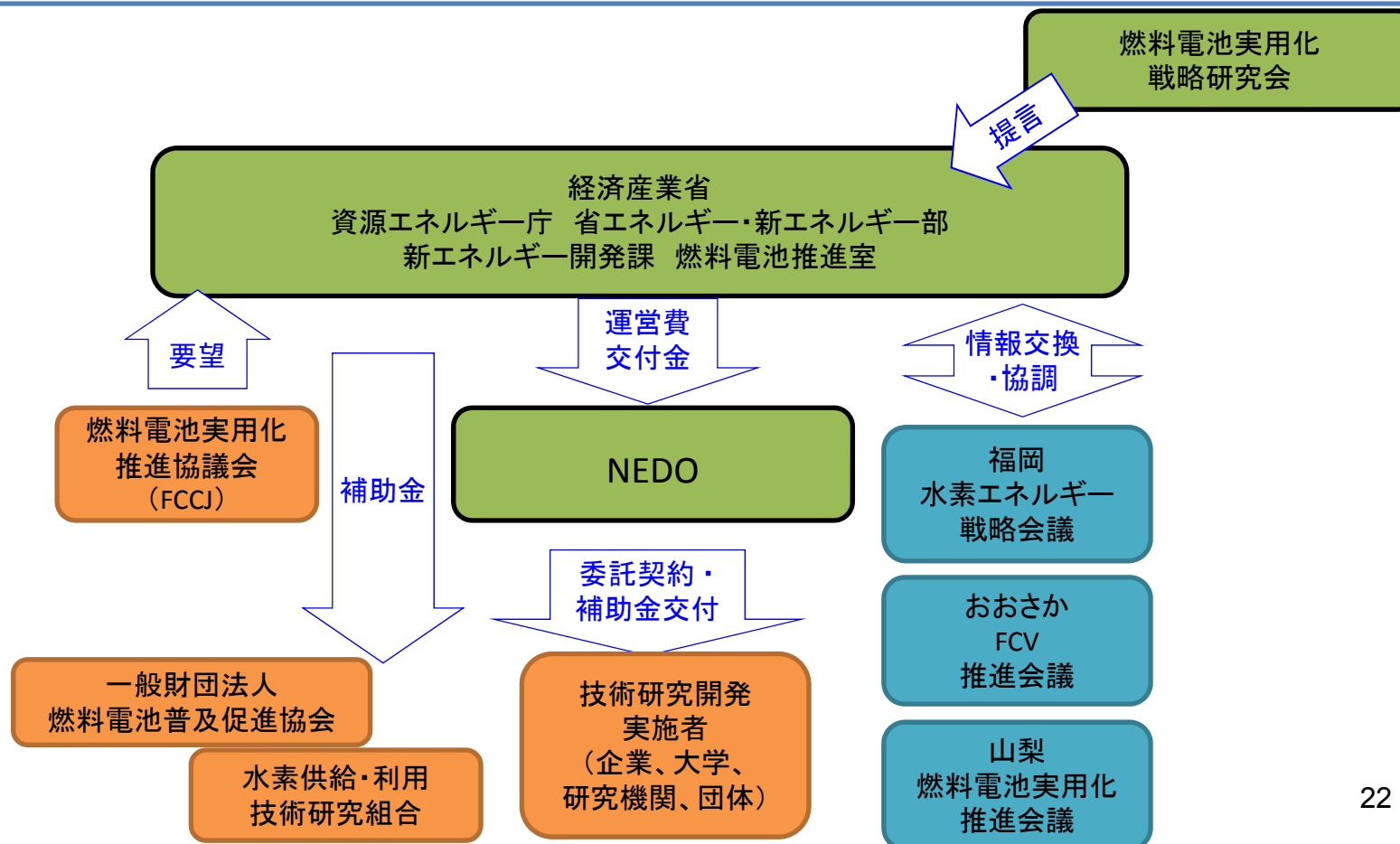


- 政策方針が約10年間、一貫しており、省庁の隔たりを超えて国全体として燃料電池を市場化する意志決定が為されていた。
- 官が旗振り役になり、また産業界も一丸となって、真剣に実用化・市場化について取り組んだ。
- 特に市場化戦略については、METIの元に集った産業界が競争と協調領域の分離について議論した。
- ロードマップや成果報告会、種々の報告書、提言などを継続的に情報発信し、技術課題の明確化、積極的なプレイヤーの取り込みを行った。

ポイント② 各界の強力なリーダーが一致団結

燃料電池の主たる用途である自動車用・定置用についてR&Dプロジェクトの枠に留まらない産学官・自治体の尽力があった。

- 燃料電池のシステムメーカー（電機メーカー）、部材メーカー、ユーザ側のエネルギー事業者など幅の広い産業を含む「産」
- 材料、触媒反応、高分子、電気化学etc...多様な学問分野に係る「学」
- 技術開発、実証研究、法規制等を含めた総合的な政策を打ち出す「官」
- 実証における社会受容性向上や大学と連携して研究センター的役割を果たす「地方自治体」

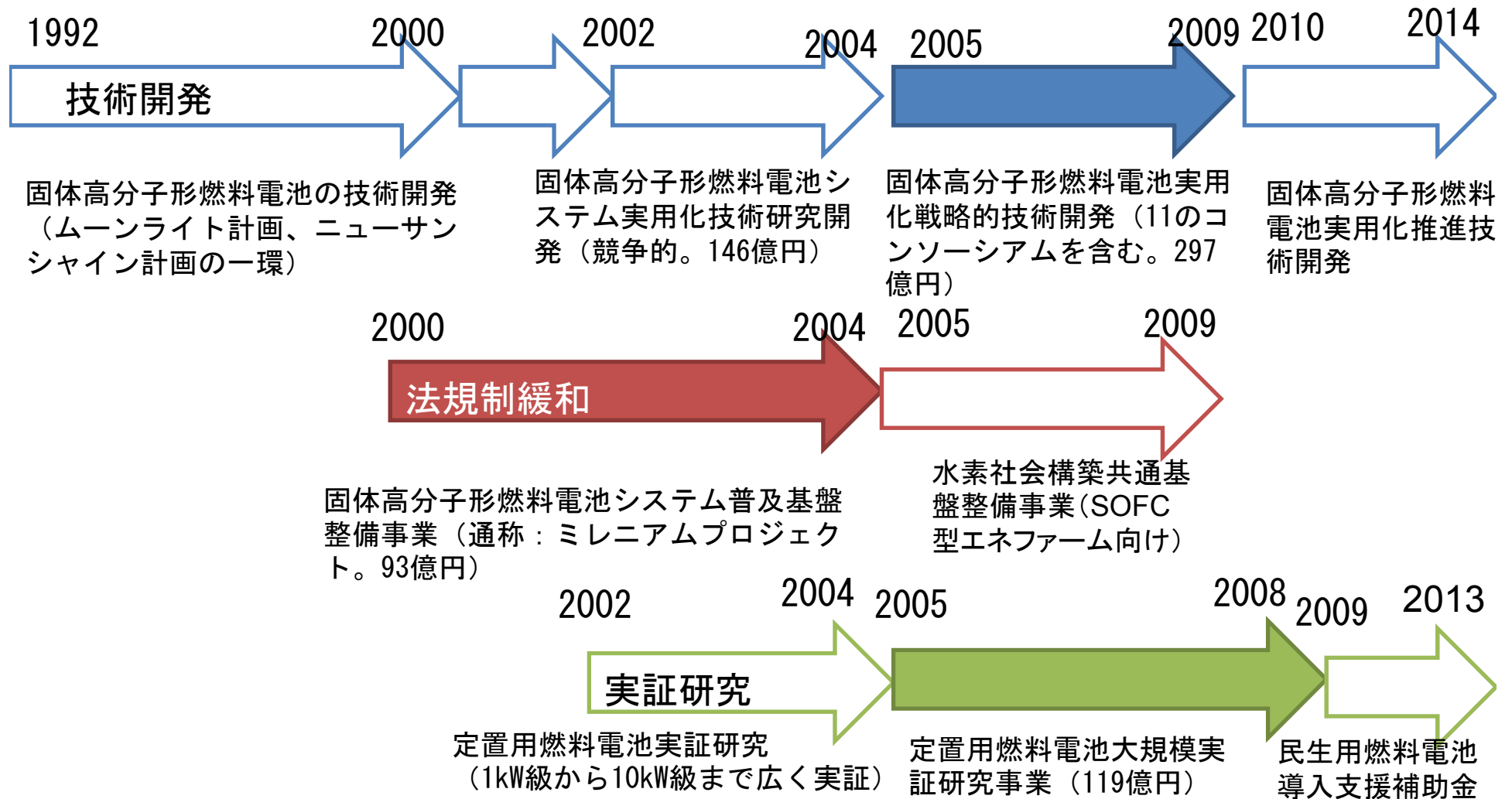


ポイント③プロジェクト間連携～技術開発／法規制緩和／実証の三位一体～

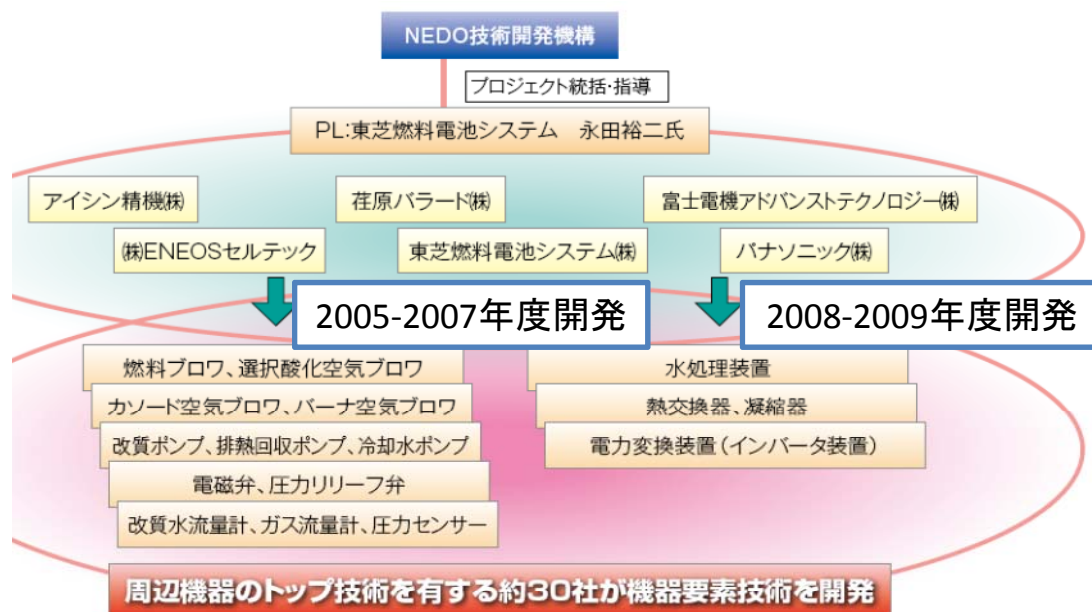
技術開発： 技術の可能性調査から、本格的システム開発、飛躍的性能向上のためのメカニズム解明、コスト低下のための仕様共通化まで。

法規制： 性能評価のための装置作りから関与。

実証研究： 数十台規模の実証研究から数千台規模の社会実証まで。



周辺機器の仕様共通化(通称:補機プロジェクト)



【PL】
東芝燃料電池システム 永田祐二氏

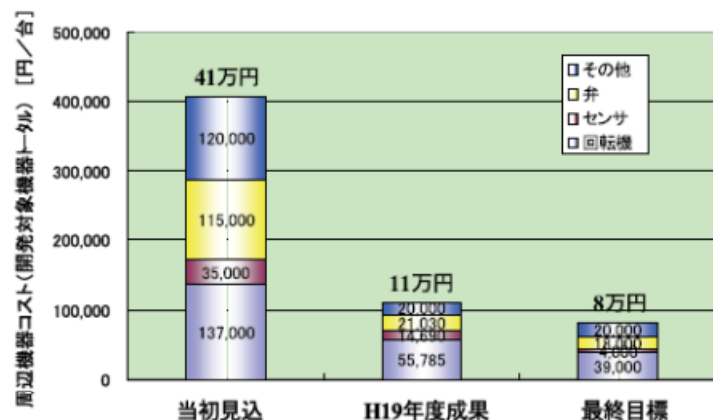
【実施体制】
委託先（システムメーカー）6社
+再委託先（補機メーカー）約30社

【内容】
・ブロワやポンプなどの補機類の仕様をシステムメーカー6社で共有化することによって、低コスト化に資する。

・仕様の内容はパンフレットとして配布、またウェブ上でも公表された。

・別PJで行われた実証試験の結果もフィードバックした。

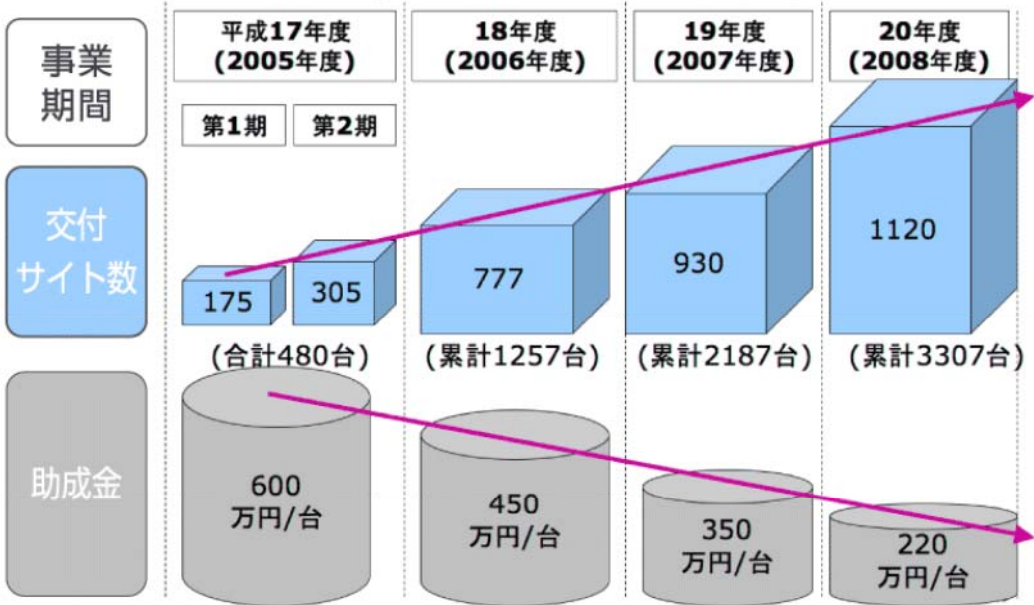
エネファーム周辺機器価格 PJ開始当初41万円→11万円へ。



大規模実証による実用化のためのブラッシュアップ

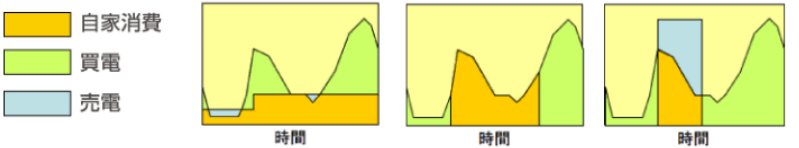
定置用燃料電池大規模実証研究事業（2005-2010）

運転実績の積み上げ（設置累計3307台）、安全性の実証（事故ゼロ）、性能向上の検証、導入メリットの予測、運転制御の改良、信頼性向上（故障情報の整理分析と開発へのフィードバック）、コストダウンetc……



お湯を作るために必要な電気をどのように創るべきか？

運転方法	小容量機連続運転	中容量機 DSS 負荷追従運転	大容量機 DSS 集中運転
定格出力	小 (500W 程度)	中 (1000W 程度)	大 (1500W以上)
技術課題	連続運転 (超長寿命設計) 小容量での高効率化	DSS 運転 Daily Start and Stop operation 負荷変動	DSS 運転 コストダウン
ピークカット効果	ほとんどなし	中程度	大
逆潮流	少ないが必須	原則なし	必須
省エネ性 ランニングメリット	△ (逆潮流分はヒータでお湯をつくる)	○ (低出力運転時にやや効率低下)	◎ (定格運転可能)



福岡水素タウン1号機 設置記念式典 (2008年10月) 前原市内150世帯に設置

法規制緩和のための施策

固体高分子形燃料電池システム普及基盤整備事業（2000-2004 通称：ミレニアムプロジェクト）

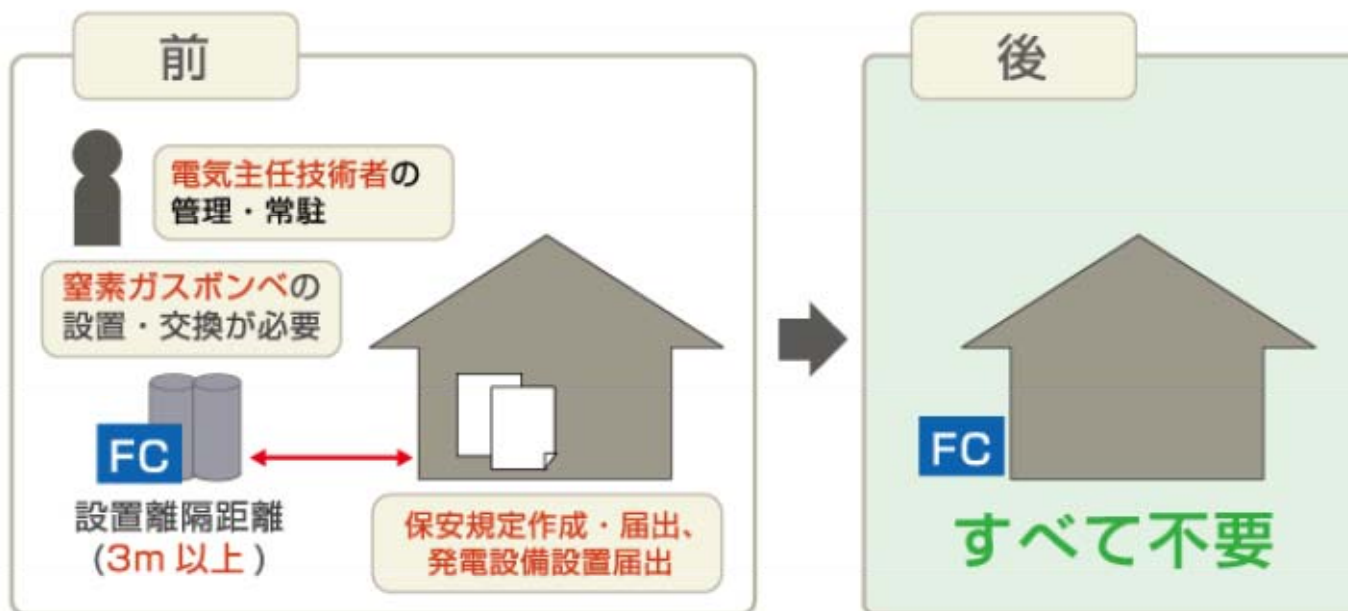
データ取得と法規制見直しが行われた。

関連法規：

- ・電気事業法（電気工作物の取扱、窒素パーズ。電気設備に関する技術基準を定める省令）
- ・消防法（設置届、離隔距離、逆火防止装置不要）

関連してJIS化、システム認証制度なども

再点検の前後の例（家庭用燃料電池の場合）



本ケーススタディ(エネファーム)のまとめ

ポイント

- ①政策方針が終始一貫
- ②産官学のリーダーが一致団結
- ③技術開発、実証研究、法規制緩和がプログラムの三位一体開発
 - ・単にモノが出来たというレベルで満足するのではなく、その後、真に普及するための方策（圧倒的な低コスト化）を打ち立てることの重要性
 - ・大規模実証における地方自治体との連携（福岡水素タウンなど）
 - ・大規模実証により運転モードや設置工事方法、物流体制の効率化などブラッシュアップも出来た
 - ・早期の大規模実証が可能となるように、NEDOやMETIも積極的に法規制緩和に働きかけた

5. まとめと今後の進め方

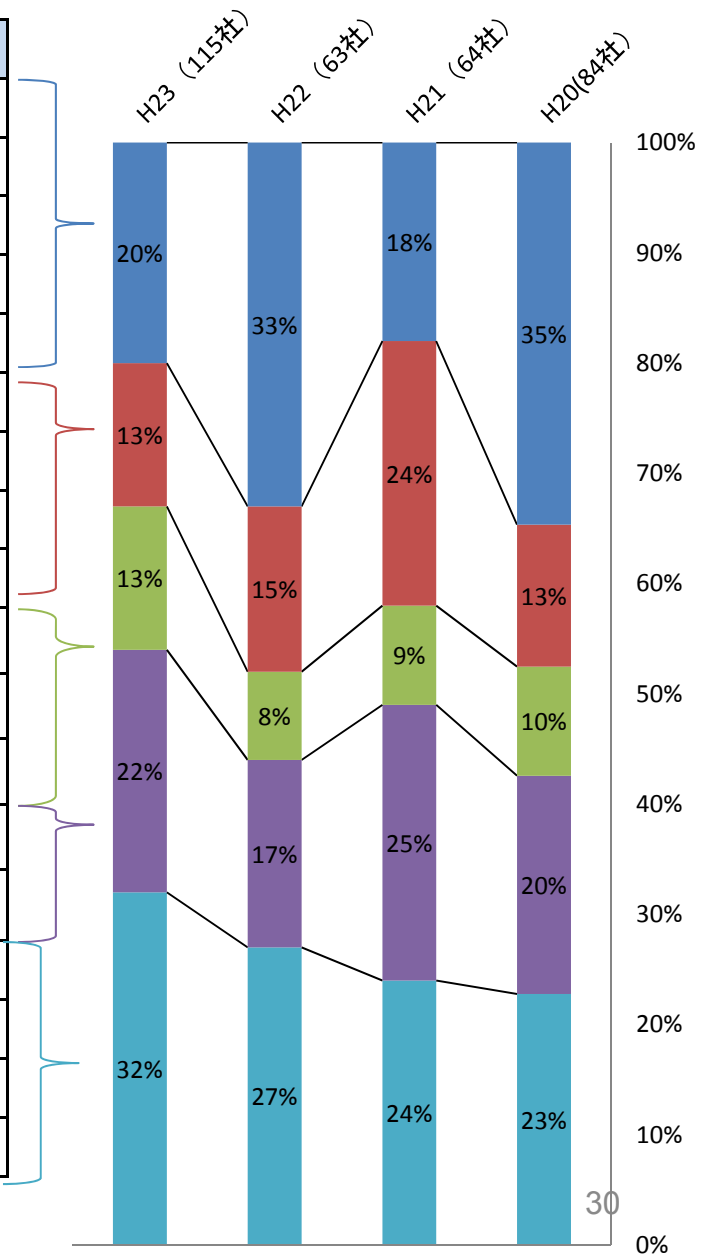
- ① ナショナルプロジェクトの成果の広がりに関する情報を収集・分析することで、NEDOのアカウントビリティの向上とマネジメントの向上に資することを目的として追跡調査を実施。
- ② 追跡調査で把握した上市事例について「実用化ドキュメント」により分かり易く情報発信。
- ③ NEDO-inside 製品分析調査の実施により、中長期的な成果・波及効果を分析・整理。費用対効果の試算も合わせて実施。
- ④ 「新たに把握した上市・製品化事例」や「短期的アウトカム事例集(5年間の追跡調査のサマリー)」等により追跡データを蓄積。
- ⑤ ケーススタディ等で分析したマネジメントへの示唆・教訓は、マネジメントガイドライン・アクションチェックリストに追記し、事前評価に活用する。また、マネジメント研修等で事例とともに説明し、NEDO職員で共有する。
- ⑥ 平成24年度はケーススタディを拡充し、中長期的視点で波及効果を含めたアウトカム分析とマネジメントへの教訓の分析に注力する。その際、企業ヒアリング等は、引き続き評価部のみならず可能な限り関係部署職員と共に行う。

以下参考

非継続・中止要因の整理

<H23アンケート及び詳細ヒアリング結果>

要因	非継続・中止を決めた理由の例 (H23の事例)
技術的課題の克服困難	品質面と安全面の課題が解決できない(マイクロチップ)
	ユーザー提案できる技術レベルまで到達できなかった(高強度繊維)
	実用上必須の性能まで達成できなかった(ナハイオ)
	量産ベースでの技術課題が多く、重点変更(半導体)
	メカニズム解明に莫大な時間と資金が必要(バイオ)
コスト問題	市場価格が下がりコスト的に対抗できない(ナノ粒子)
	市販の対抗品に対して開発品の価格が2倍(ノンフロン空調)
	性能に優れるが製造原価が既存品の3~5倍(マイクロリアクター)
	従来やり方に対し、コスト面で必ずしも優位に立てない(ロボット)
ユーザーニーズとの不一致	ユーザーニーズが見込めない(マイクロチップ)
	小ロットのビジネスモデルがなかった(半導体)
	開発品が採用されず、従来品が継続して使用された(半導体)
市場の変化・見込み違い	想定通りに市場が立ち上がらず(FC適応携帯機器、遺伝子診断)
	市場見通しが不明確(水素社会)
経営戦略の変化	日本のディスプレイ材料市場縮小により研究開発部門の縮小(材料)
	経済環境の激変により経営戦略を大きく見直す(半導体)
	関連事業の売却(電子)
	財政的理由により事業の選択と集中(バイオベンチャー)



追跡調査・評価の役割・機能

