

平成25年度  
追跡調査・評価の実施状況  
について

NEDO評価部

# 追跡調査とは？

NEDOプロジェクト終了後の成果の広がりを把握するため、中心的な役割を果たした参加機関(企業を中心)を対象として、プロジェクト終了後6年間の追跡調査を実施。

① マネジメントの改善

② 開発戦略への反映

③ 国民に対する説明責任

## 事前準備調査

終了時の計画

対象:企業、大学等  
時期:プロジェクト  
終了時

方法:アンケート

内容:  
・マネジメント  
・参加意識の変化

・継続的な取り組み  
・成果の状況  
・社内の位置付け  
・波及効果  
・上市・製品化予定等

## 簡易追跡調査

現状の把握

対象:継続企業  
期間:5年間  
頻度:隔年度  
(1,3,5年後の  
状況を調査)

方法:アンケート

内容:

- ・継続の有無
- ・現状把握(研究、技術開発、製品化、上市段階)の確認
- ・特許、論文等

## 詳細追跡調査

原因の把握

対象:上市・製品化した企業、  
継続的な取組を中止した企業

方法:アンケート、  
必要に応じて  
ヒアリング

内容:

- ・詳細な成果の把握(上市・製品化事例、派生技術、標準化等)
- ・実用化、中止に至った経緯
- ・教訓

## 追跡評価

効果や改善点の把握

方法:追跡分科会  
(外部有識者、NEDO等)

観点:アンケート結果やヒアリングから得られる成功要因、失敗要因を分析、整理し、様々な教訓を得る。

## 具体的なアクション

- ・アンケートの定性定量解析(分野毎、カテゴリー、要因分析等)
- ・ヒアリング結果の教訓整理
- ・上市/製品化、中止/中断等ケーススタディーの実施

## 調査結果の活用

### ① マネジメント改善

- ・教訓の共有  
(各部フィードバック、主査・職員等へのキックオフ研修、マネジメント研修)
- ・運営管理の見直し  
(PDCAの改善、運営会議報告、戦略的事前評価への活用)

### ② 開発戦略への反映

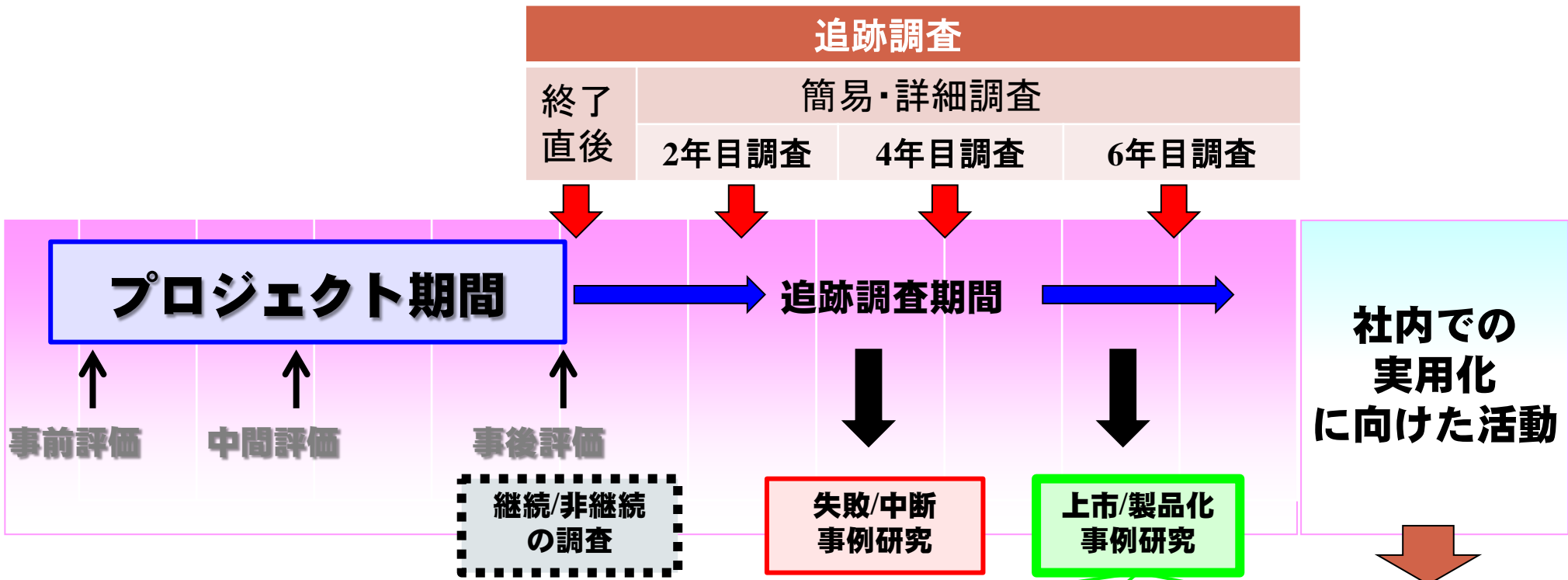
- ・戦略的アウトカム調査実施
- ・PJ立案への情報提供

### ③ NEDO成果のPR

- ・実用化事例(NEDOインサイド)、短期的アウトカム、各種委員会資料のHP掲載
- ・実用化ドキュメント冊子

昨年秋にご報告済み

# 追跡調査と成果物の関係



## アンケート分析 / ヒアリング

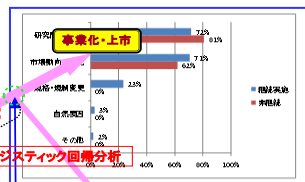
1. 技術課題の克服
2. コスト課題の克服
3. 共同研究による技術獲得
4. スピードアップ
5. ネットワーク形成
6. リスク分散
7. 資金確保
8. 人材育成
9. 標準化促進
10. プレゼンス向上

**非実施/実施 <情報項目>**  
 コスト課題克服  
 プレゼンス  
 技術獲得  
 重要化シナリオ  
 主要意

**PJ後：継続**  
 ・技術課題克服  
 ・スピードアップ  
 ・資金確保

**PJ前：継続**  
 ・技術課題克服  
 ・スピードアップ  
 ・標準化  
 ・資金確保  
 ・コスト課題克服  
 ・技術獲得

重回帰分析



ロジスティック回帰分析

市場/中断の要因	市場制変	市場制変	自然要因	その他	平均検討項目数
上市/中断	73	24	3	2	1.7
非事業化/非上市	13	0	0	0	1.4
全体	86	24	3	2	1.6

## 短期的アウトカム事例

研究ID	研究名称	開始年	終了年
PR0001	...	2008年	2008年
PR0002	...	2008年	2008年
PR0003	...	2008年	2008年
PR0004	...	2008年	2008年
PR0005	...	2008年	2008年
PR0006	...	2008年	2008年
PR0007	...	2008年	2008年
PR0008	...	2008年	2008年
PR0009	...	2008年	2008年
PR0010	...	2008年	2008年
PR0011	...	2008年	2008年
PR0012	...	2008年	2008年
PR0013	...	2008年	2008年
PR0014	...	2008年	2008年
PR0015	...	2008年	2008年
PR0016	...	2008年	2008年
PR0017	...	2008年	2008年
PR0018	...	2008年	2008年
PR0019	...	2008年	2008年
PR0020	...	2008年	2008年
PR0021	...	2008年	2008年
PR0022	...	2008年	2008年
PR0023	...	2008年	2008年
PR0024	...	2008年	2008年
PR0025	...	2008年	2008年
PR0026	...	2008年	2008年
PR0027	...	2008年	2008年
PR0028	...	2008年	2008年
PR0029	...	2008年	2008年
PR0030	...	2008年	2008年

## 実用化ドキュメント



## NEDO インサイド製品



# 平成25年度追跡アンケートの回収状況

## ●終了直後調査の対象・回収状況

対象	状況	企業				計
		企業	大学	独法	その他	
H24年度 終了 20PJ	送付数	198	144	29	24	395
	回収数	194	125	26	23	368
	回収率	98%	87%	90%	96%	93%

## 簡易追跡調査の対象・回収状況

対象	状況	企業				計
		企業	大学	独法	その他	
H19年度 終了 15PJ	送付数	54	8	3	2	67
	回収数	54	8	3	2	67
	回収率	100%	100%	100%	100%	100%
H21年度 終了 21PJ	送付数	89	17	9	-	115
	回収数	88	14	9	-	111
	回収率	99%	82%	100%	-	97%
H23年度 終了 18PJ	送付数	141	101	34	19	295
	回収数	140	95	31	19	285
	回収率	99%	94%	91%	100%	97%
合計 54PJ	送付数	284	126	46	21	477
	回収数	282	117	43	21	463
	回収率	99%	93%	93%	100%	97%

終了直後調査で非継続が判明した企業、及び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を対象に、詳細追跡調査を実施。

事前準備調査票 回収数（企業）		
内訳	非継続	37
	継続	157

簡易追跡調査票 回収数（企業）		
内訳	上市・製品化	55
	中止	32
	継続中	194

## 詳細追跡調査の回収状況

調査票種別	状況	企業
詳細上市・製品化	送付数	55
	回収数	55
	回収率	100%
詳細中止	送付数	32
	回収数	31
	回収率	97%
詳細非継続	送付数	37
	回収数	35
	回収率	95%
計	送付数	159
	回収数	157
	回収率	98.7%

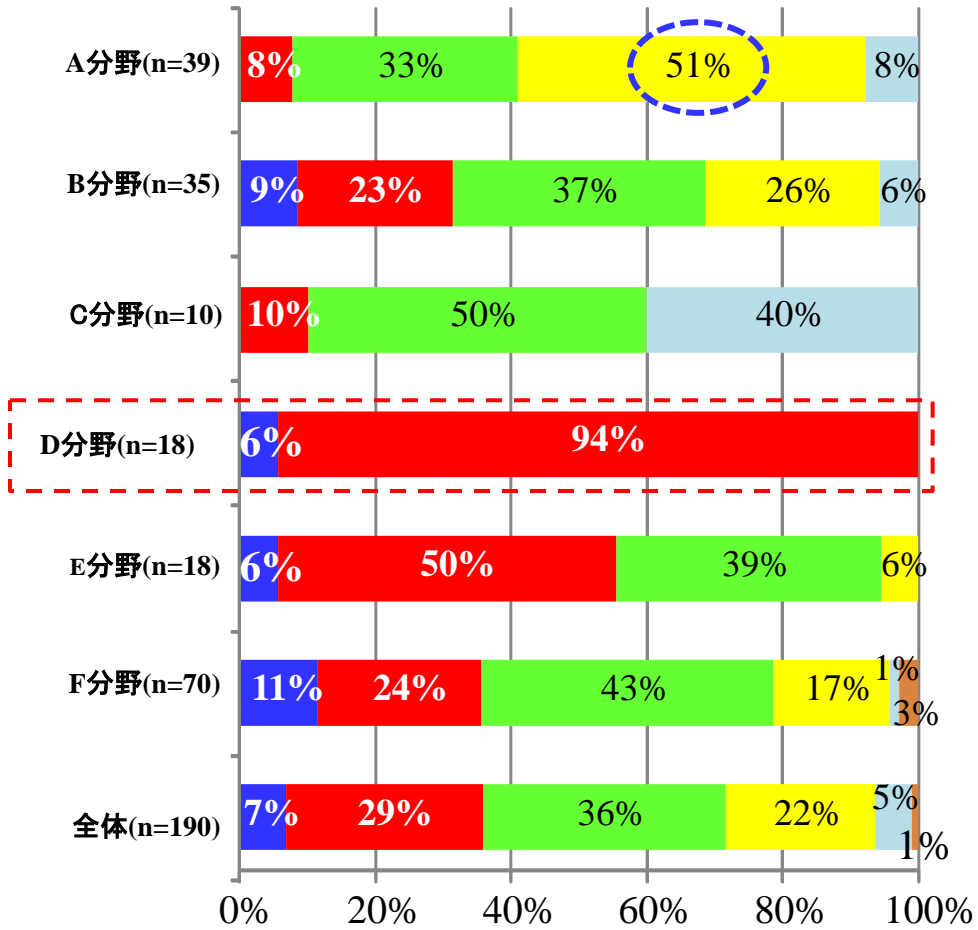
# 平成25年度追跡調査対象プロジェクト一覧

分野	年度	プロジェクト名	N数	
新エネルギー分野	H25	固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発	4	
		水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発	32	
		水素先端科学基礎研究事業	4	
	H24	水素貯蔵材料先端基盤研究事業	2	
<b>新エネルギー分野</b>			42	
省エネルギー分野	H25	エネルギーITS推進事業	11	
		グリーンネットワーク・システム技術研究開発プロジェクト(グリーンITプロジェクト)	13	
		革新的ガラス溶融プロセス技術開発	2	
		超電導技術開発/イットリウム系超電導電力機器技術開発	9	
	<b>省エネルギー分野</b>			35
エネルギー対策推進分野	H23	希少金属代替材料開発プロジェクト/Nd-Fe-B系磁石を代替する新規永久磁石及びイットリウム系複合材料の開発/イットリウム系複合材料の開発(⑨-2)	2	
		次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発・実証事業	2	
		発電プラント用超高純度金属材料の開発	4	
		<b>エネルギー対策推進分野</b>		
スマートコミュニティ分野	H24	次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発	22	
	H23	次世代蓄電システム実用化戦略技術開発/系統連系円滑化蓄電システム技術開発	9	
<b>スマートコミュニティ分野</b>			31	
環境分野	H25	環境調和型製鉄プロセス技術開発	10	
		グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術開発/①有害な化学物質を削減できる、又は使わない革新的プロセス及び化学品の開発、②廃棄物、副生成物を削減できる革新的プロセス及び化学品の開発	9	
	H24	ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト/ゼロエミッション石炭火力基盤技術/次世代高効率石炭ガス化技術開発	2	
		革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクト	9	
		循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト	13	
		グリーン・サステナブル・ケミカルプロセス基盤技術開発(④-1)	7	
	H23	ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト/ゼロエミッション石炭火力基盤技術開発/石炭利用プロセスにおける微量成分の環境への影響低減手法の開発/高度除去技術	1	
		ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発	18	
	<b>環境分野</b>			69
	<b>小計</b>			185
バイオテクノロジー・医療技術分野	H25	ゲノム創薬加速化支援バイオ基盤技術開発/有用天然化合物の安定的な生産技術開発	6	
		ゲノム創薬加速化支援バイオ基盤技術開発/創薬加速に向けたタンパク質構造解析基盤技術開発	13	
	H24	がん超早期診断・治療機器の総合研究開発/超低侵襲治療機器システムの研究開発/内視鏡下手術支援システムの研究開発	3	
		微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発/微生物群のデザイン化による高効率型環境バイオ処理技術開発	1	
	H23	化合物等を活用した生物システム制御基盤技術開発	15	
		新機能抗体創製技術開発	16	
		染色体解析技術開発/個別化医療の実現のための技術融合バイオ診断技術開発	6	
		糖鎖機能活用技術開発	8	
		微生物機能を活用した高度製造基盤技術開発/微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発	9	
	<b>バイオテクノロジー・医療技術分野</b>			77

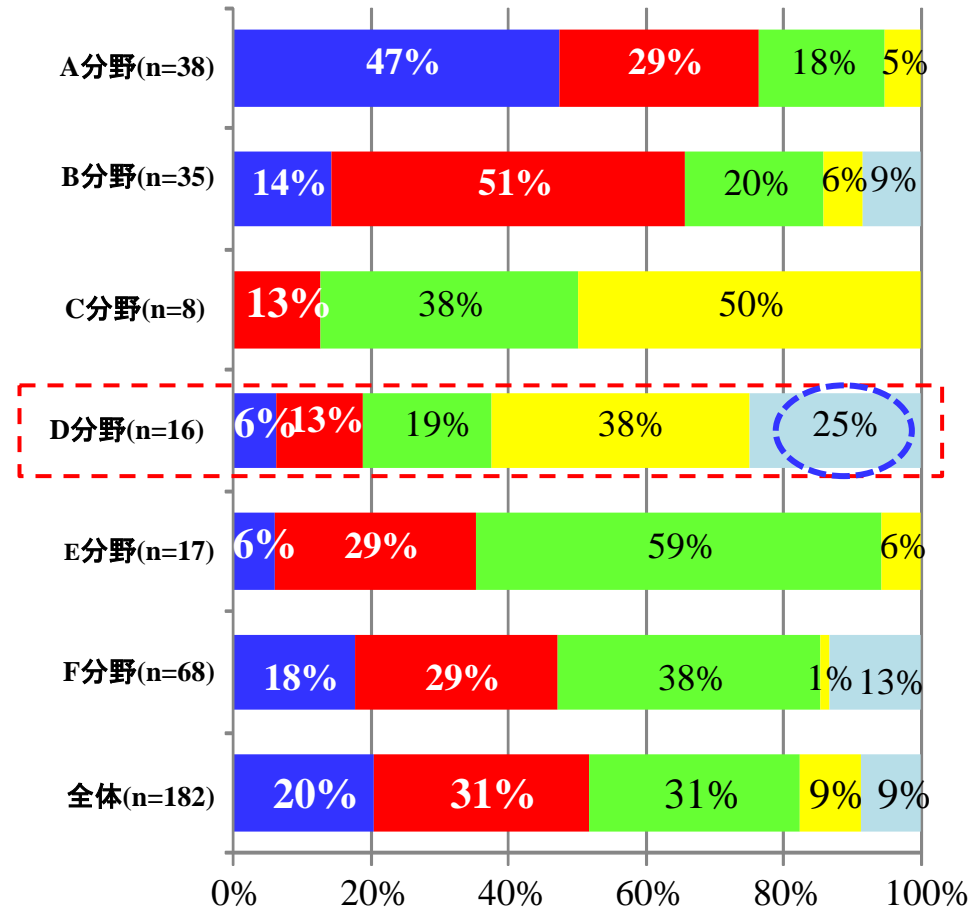
機械分野	H25	異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト	15
		環境適応型小型航空機用エンジン研究開発	3
	H24	次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト	28
		基盤ロボット技術活用型オープンイノベーション促進プロジェクト	3
	H23	戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト	32
<b>機械分野</b>			81
産業技術	H25	サステナブルハイパーコンポジット技術の開発	8
		極低電力回路・システム技術開発(グリーンITプロジェクト)	14
		高速不揮発メモリ機能技術開発	2
		次世代照明等の実現に向けた窒化物半導体等基盤技術開発/ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発	6
		次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発(グリーンITプロジェクト)	8
		超高密度ナノビット磁気記録技術の開発(グリーンITプロジェクト)	5
		低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクスプロジェクト/次世代パワーエレクトロニクス技術開発(グリーンITプロジェクト)	6
		立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発	23
		希少金属代替材料開発プロジェクト(①②⑤)	17
		希少金属代替材料開発プロジェクト/Nd-Fe-B系磁石を代替する新規永久磁石及び「排ガス浄化向けセリウム使用量低減技術及び代替材料開発、透明電極向けインジウムを代替するグラフェンの開発」(⑨-1, ③, ⑩)	11
	H24	次世代高効率ネットワークデバイス技術開発	6
		次世代高信頼性ガスセンサー技術開発	6
		次世代大型低消費電力液晶ディスプレイ基盤技術開発	6
		超ハイブリッド材料技術開発(ナノレベル構造制御による相反機能材料)	10
		低炭素社会を実現する超低電圧ナノエレクトロニクスプロジェクト/ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造ナノ電子デバイス技術開発	3
		鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発	19
		半導体機能性材料の高度評価基盤の開発(CASMAT III)	8
		カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト	2
		グリーン・サステナブル・ケミカルプロセス基盤技術開発(④-2,④-3)	11
		スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト	2
		マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト	4
		革新的マイクロ反応場利用部材技術開発	10
		次世代プロセスフレンドリー設計技術開発	1
H23	次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発	1	
	新機能創出ガラスの加工技術開発プロジェクト/三次元光デバイス高効率製造技術	1	
	新機能創出ガラスの加工技術開発プロジェクト/次世代光波制御材料・素子化技術	4	
	先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発	13	
	先端的SoC製造システム高度制御技術開発	11	
	低損失オプティカル新機能部材技術開発	6	
<b>電子・材料・ナノテクノロジー分野</b>			224
<b>小計</b>			382
<b>合計</b>			567

# 参加目的と上市・製品化時期(分野別)

## 【プロジェクトに参加した目的】



## 【想定される上市・製品化の時期】



- 情報収集(技術の可能性確認)
- 実用化の可能性の見極め
- 終了後10年以内の上市・製品化
- 技術・ノウハウの獲得
- 終了後5年以内の上市・製品化
- その他

- 3年以内
- 3~5年
- 5~10年
- 10年以上
- 予定なし

# 現在のNEDOプロジェクトの問題点 (大学回答数119)

	A分野	B分野	C分野	D分野	E分野	F分野	全体
運営・体制	6	13	1	2	1	9	32
目標・研究課題の設定	2	7		1	1	8	19
評価のレベルアップ	1	7	1	2		1	12
予算（配分・使い勝手等）		5	2	1		4	12
実用化の過大要請		4	1			5	10
NEDO担当者（引継方法・知識差等）	4	2					6
企業・他機関との連携	1	1	1	1	1	1	6
プロジェクト・研究内容	1	2	1			2	6
人材育成・確保						3	3
成果の取り扱い		1		1			2
コーディネーター設置			1			1	2
NEDO役割	1						1
事務関係	1						1
社会情勢への対応		1					1
事務関係						1	1
その他						3	3

# 各種調査・検討実施時期(上市/中止/非継続)

	競争力ポジショニング			事業化シナリオ			技術動向調査			特許動向調査			市場動向調査			コスト目標の設定			リスク検討		
	上市	中止	非継続	上市	中止	非継続	上市	中止	非継続	上市	中止	非継続	上市	中止	非継続	上市	中止	非継続	上市	中止	非継続
N数	55	37	37	55	37	37	55	37	37	55	37	37	55	37	37	55	37	37	55	37	37
提案前	36%	24%	24%	31%	49%	32%	53%	54%	59%	55%	46%	32%	45%	41%	27%	31%	30%	14%	42%	30%	30%
採択直後	9%	11%	0%	18%	11%	8%	11%	24%	16%	16%	22%	8%	13%	14%	3%	11%	14%	5%	18%	8%	8%
中盤	11%	5%	3%	31%	11%	3%	31%	35%	27%	33%	30%	27%	33%	24%	8%	25%	11%	11%	25%	11%	8%
後半	13%	11%	3%	35%	14%	22%	18%	19%	14%	31%	19%	16%	29%	11%	14%	27%	27%	14%	27%	24%	11%
終了後	13%	3%	3%	7%	5%	3%	24%	8%	3%	33%	3%	5%	24%	3%	8%	20%	5%	0%	24%	3%	3%
実施・検討なし	36%	54%	59%	0%	11%	30%	11%	5%	16%	5%	16%	35%	9%	27%	54%	11%	16%	59%	18%	27%	49%



# NEDO担当者との協議内容、やってほしいこと(上市/中止/非継続)

自己評価・各種満足度						NEDO担当者との協議内容・やってほしかったこと																	
協議割合	N数	自己評価 (プロジェクト終了時点の達成度)	プロジェクトに対する満足度	中間評価に対する満足度	NEDO担当者マネジメント満足度	研究事務面							事業・戦略面										
						実施計画書内容精査 (契約手続きに係る対応)	中間・事後評価	各種提出書類	成果報告書の内容精査	検査	予算要求、予算配分	委員会準備 (データ・資料整理・プレゼン方法等)	資産処分	研究開発の方向性	事業化シナリオの方向性	他機との利害調整	知的財産等取り扱い	宣伝・広報	市場に関するアドバイス	技術的なアドバイス (データ解析・解釈)	戦略的な標準化取得	法規制	その他
上市	55	① 83.6	① 83.1	① 81.5	① 83.0	① 67%	② 64%	③ 60%	④ 53%	⑤ 47%	⑥ 42%	⑦ 35%	⑧ 20%	⑨ 18%	⑩ 15%	⑪ 9%	⑪ 9%	⑬ 7%	⑬ 7%	⑮ 4%	⑯ 2%	⑰ 0%	0%
中止	37	③ 73.8	③ 73.3	③ 72.0	③ 76.4	② 49%	③ 41%	① 57%	⑧ 27%	⑥ 32%	④ 38%	⑦ 30%	⑤ 35%	⑨ 8%	⑨ 8%	⑨ 8%	⑫ 5%	⑫ 5%	⑮ 0%	⑮ 0%	⑮ 0%	⑭ 3%	0%
非継続	37	② 78.9	② 80.0	② 78.2	① 83.0	③ 22%	① 27%	② 24%	⑤ 16%	④ 19%	⑦ 14%	⑨ 8%	⑤ 16%	⑦ 14%	⑪ 5%	⑨ 8%	⑫ 3%	⑫ 3%	⑫ 3%	⑫ 3%	⑫ 3%	⑰ 0%	8%

やって欲しかったこと	N数	⑦ 9%	⑦ 9%	⑤ 11%	⑫ 5%	⑫ 5%	⑩ 7%	⑩ 7%	⑯ 0%	③ 22%	① 25%	⑦ 9%	⑯ 0%	⑤ 11%	② 24%	⑫ 5%	④ 15%	⑫ 5%	2%	
上市	55																			
中止	37	⑧ 5%	⑧ 5%	⑬ 3%	⑬ 3%	⑬ 3%	② 8%	⑧ 5%	② 8%	② 8%	① 14%	② 8%	⑰ 0%	⑬ 3%	② 8%	⑧ 5%	⑧ 5%	② 8%	11%	
非継続	37	⑩ 0%	④ 5%	③ 8%	⑩ 0%	⑩ 0%	⑩ 0%	⑦ 3%	⑩ 0%	⑩ 0%	② 16%	⑩ 0%	⑩ 0%	⑦ 3%	① 19%	④ 5%	⑦ 3%	④ 5%	3%	

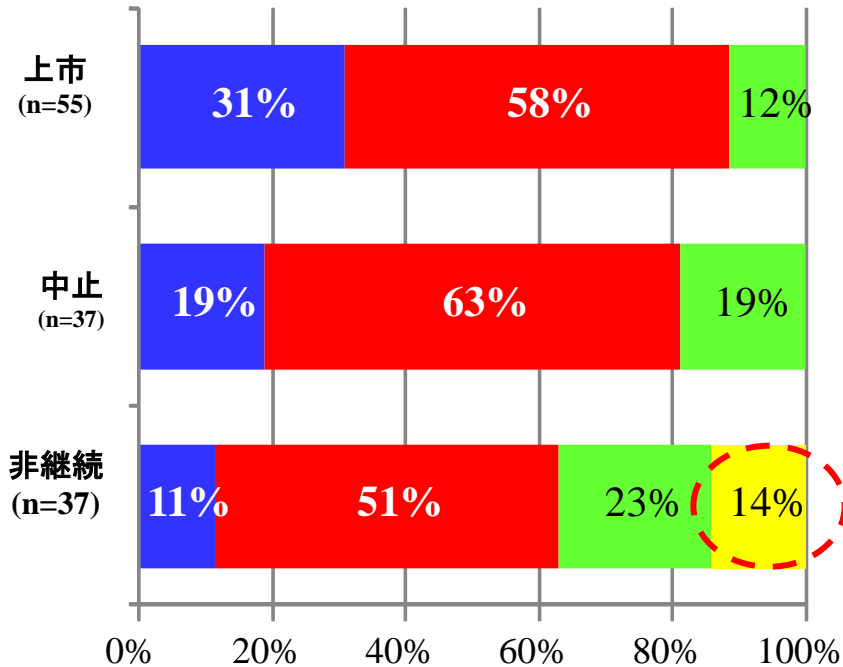
# 担当者との協議内容、やってほしいこと(分野別)

	N数	NEDO担当者マネジメントに対する満足度	NEDO担当者との協議内容																							
			研究事務面												事業・戦略面											
			中間・事後評価	実施計画書の内容精査	各種提出書類	資産処分	検査	予算要求、予算配分	研究開発の方向性	事業化シナリオ方向性	他機関との利害調整	宣伝・広報	知的財産等の取り扱い	市場に関するアドバイス	法規制に係る協議	技術的なアドバイス										
<b>A分野</b>	40	② 86.1	② 68%	② 60%	① 68%	② 50%	③ 48%	⑤ 35%	④ 23%	③ 10%	③ 10%	③ 8%	③ 3%	① 10%	① 10%	⑤ 0%										
<b>B分野</b>	35	④ 83.5	① 69%	① 69%	② 60%	① 74%	② 69%	④ 40%	③ 31%	① 23%	④ 6%	① 14%	③ 3%	⑤ 3%	③ 0%	④ 3%										
<b>C分野</b>	10	① 92.0	④ 50%	② 60%	② 60%	② 50%	① 70%	① 60%	② 40%	⑤ 0%	⑤ 0%	⑤ 0%	⑤ 0%	① 10%	③ 0%	② 10%										
<b>D分野</b>	19	⑥ 72.3	⑥ 11%	⑥ 16%	⑥ 16%	⑥ 5%	⑥ 0%	⑥ 11%	⑥ 16%	⑤ 0%	② 11%	⑤ 0%	⑤ 0%	⑥ 0%	③ 0%	① 11%										
<b>E分野</b>	18	⑤ 83.3	③ 61%	④ 50%	⑤ 28%	⑤ 28%	⑤ 22%	② 44%	① 56%	④ 6%	⑤ 0%	④ 6%	① 11%	③ 6%	③ 0%	⑤ 0%										
<b>F分野</b>	72	③ 84.7	⑤ 44%	⑤ 46%	④ 42%	④ 35%	④ 36%	③ 46%	⑤ 18%	② 17%	① 13%	② 13%	② 10%	④ 4%	② 4%	③ 4%										
<b>全体</b>	194	84.1	① 52%	② 51%	③ 47%	④ 42%	⑤ 41%	⑥ 40%	⑧ 26%	⑩ 13%	⑪ 9%	⑫ 9%	⑬ 6%	⑭ 5%	⑮ 4%	⑯ 4%										

<b>A分野</b>	40	やって欲しかったこと	④ 3%	④ 3%	⑤ 0%	④ 5%	④ 0%	③ 13%	② 10%	② 15%	① 18%	④ 5%	④ 0%	④ 10%	① 30%	③ 8%
<b>B分野</b>	35		③ 6%	② 9%	② 9%	② 6%	② 9%	① 17%	⑤ 9%	③ 11%	② 17%	③ 9%	② 3%	② 23%	② 11%	① 11%
<b>C分野</b>	10		① 10%	① 10%	① 20%	⑥ 0%	① 10%	④ 10%	② 10%	① 30%	③ 10%	① 10%	① 10%	⑥ 10%	④ 0%	② 10%
<b>D分野</b>	19		⑤ 0%	⑤ 0%	⑤ 0%	① 11%	④ 0%	⑥ 5%	⑥ 0%	⑥ 5%	⑥ 0%	⑤ 0%	④ 0%	④ 5%	④ 0%	⑤ 0%
<b>E分野</b>	18		⑤ 0%	⑤ 0%	④ 6%	② 6%	④ 0%	① 17%	① 17%	③ 11%	④ 6%	⑤ 0%	④ 0%	① 44%	③ 6%	⑤ 0%
<b>F分野</b>	72		② 7%	③ 6%	③ 7%	⑤ 4%	③ 4%	⑤ 6%	② 10%	⑤ 10%	⑤ 4%	① 10%	② 3%	③ 13%	④ 0%	③ 8%
<b>全体</b>	72		⑩ 5%	⑩ 5%	⑨ 6%	⑩ 5%	⑩ 5%	③ 10%	④ 9%	② 12%	④ 9%	⑦ 7%	⑭ 2%	① 16%	④ 9%	⑦ 7%

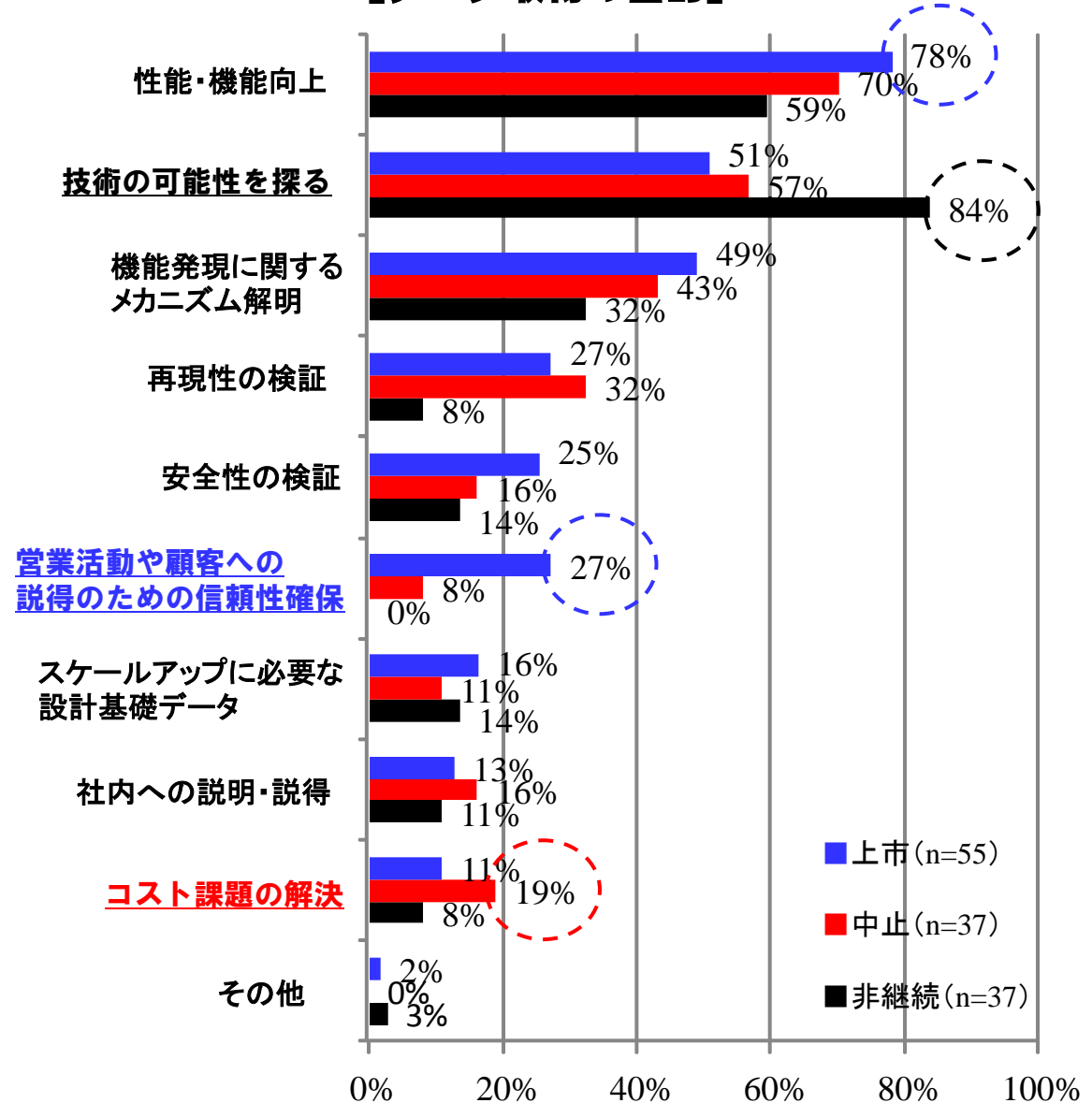
# 実験データ量とデータ取得の目的

## 【プロジェクト実施期間中に 取得できた実験データ量】



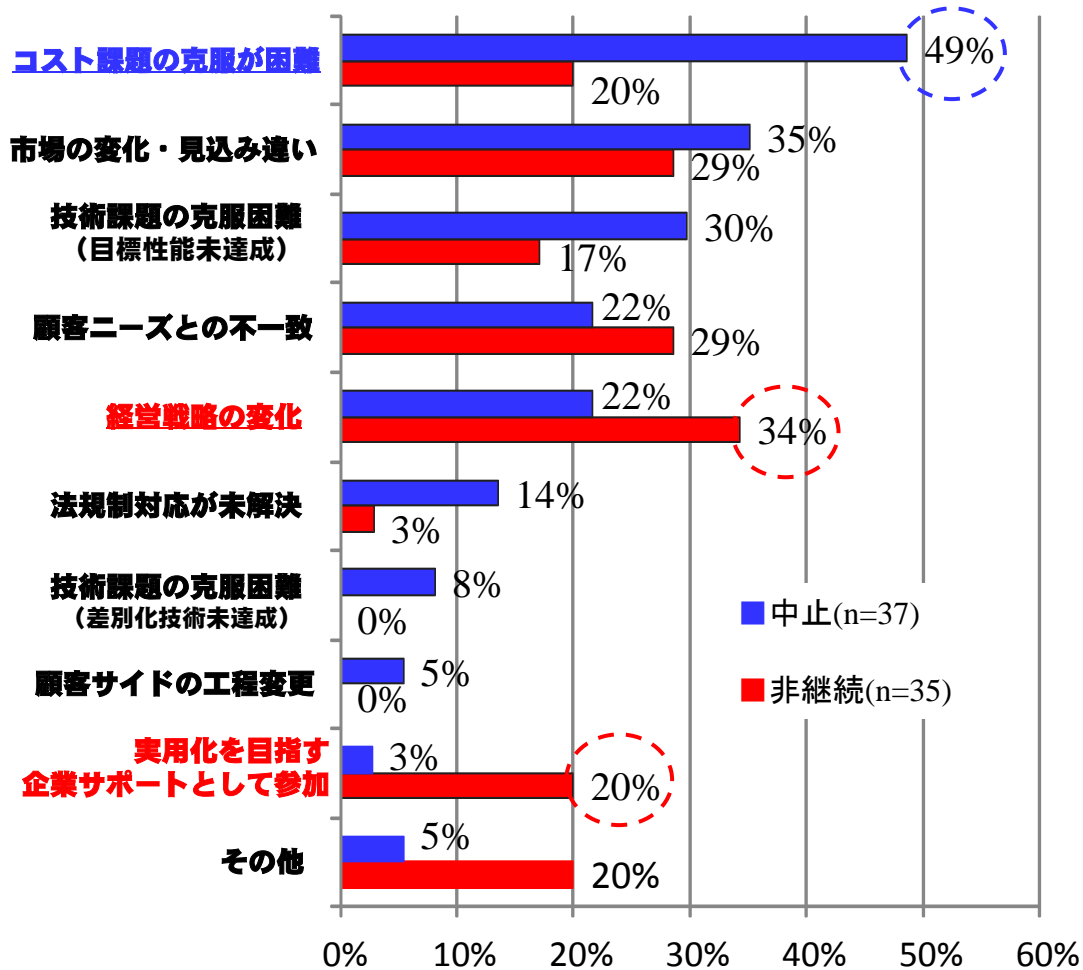
- 非常に多くのデータを取得
- 多くのデータを取得
- 通常の企業活動と同程度のデータ量
- 少なめのデータを取得

## 【データ取得の目的】



# 中止/非継続の理由

【H25調査】



コスト課題の克服が困難

市場の変化・見込み違い

技術課題の克服が困難

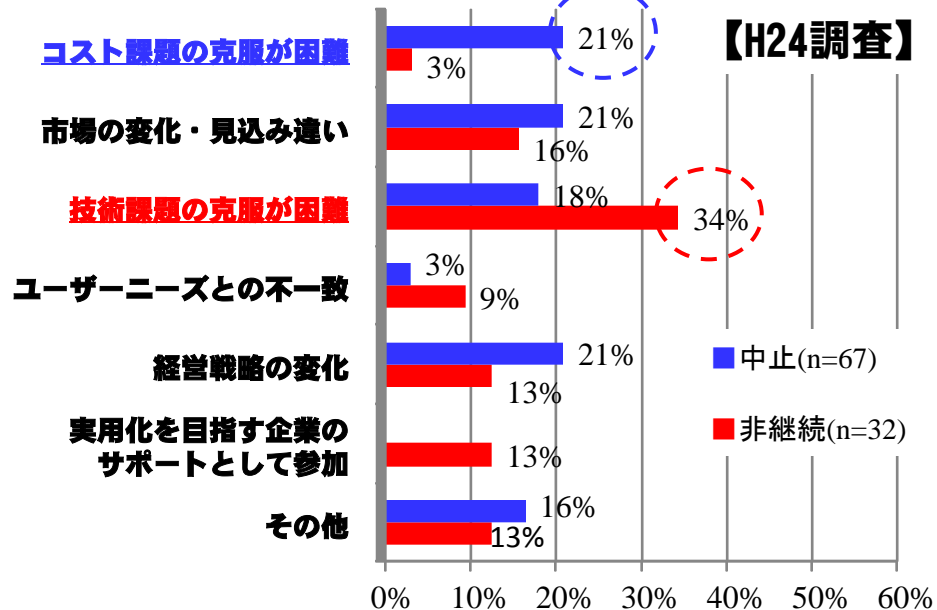
ユーザーニーズとの不一致

経営戦略の変化

実用化を目指す企業のサポートとして参加

その他

【H24調査】



コスト課題の克服が困難

市場の変化・見込み違い

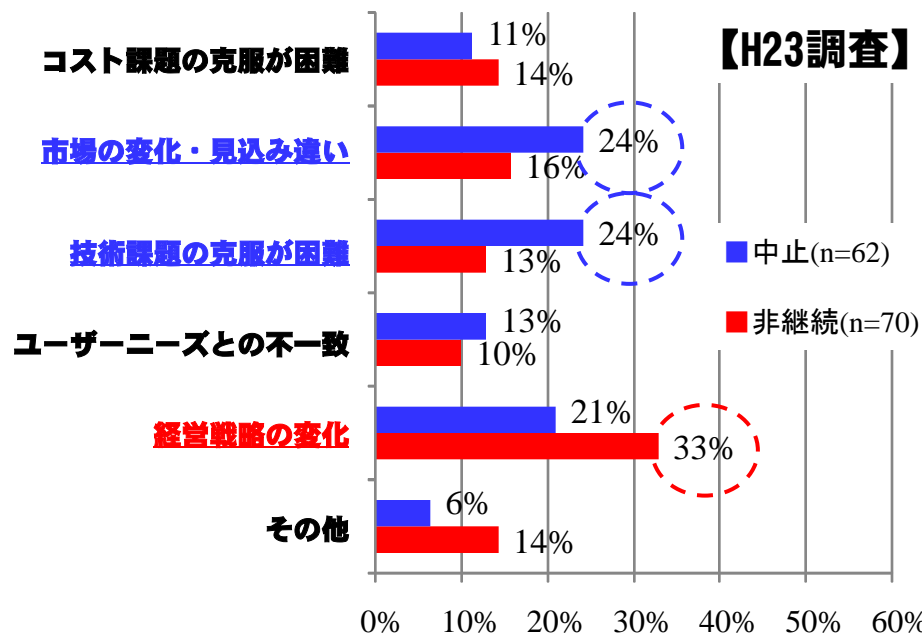
技術課題の克服が困難

ユーザーニーズとの不一致

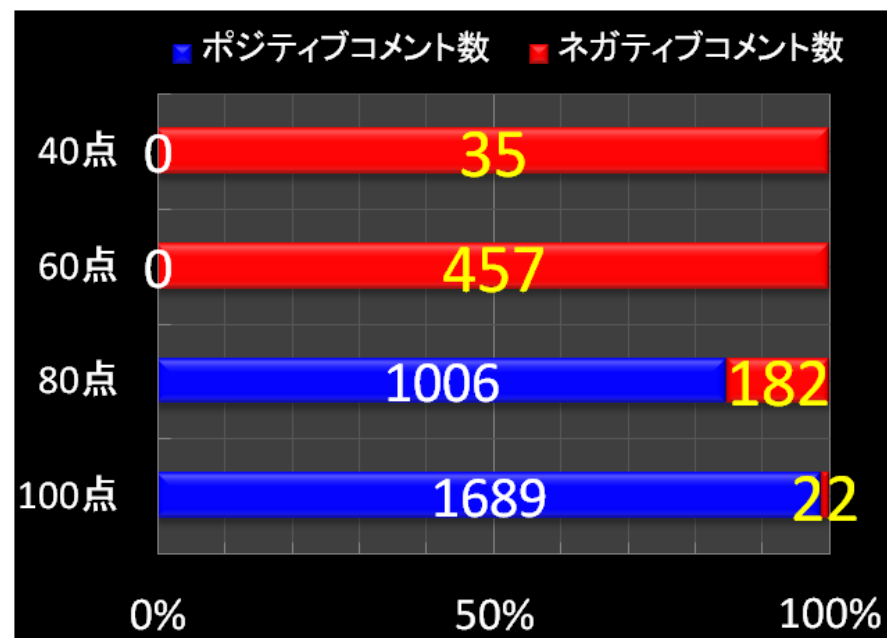
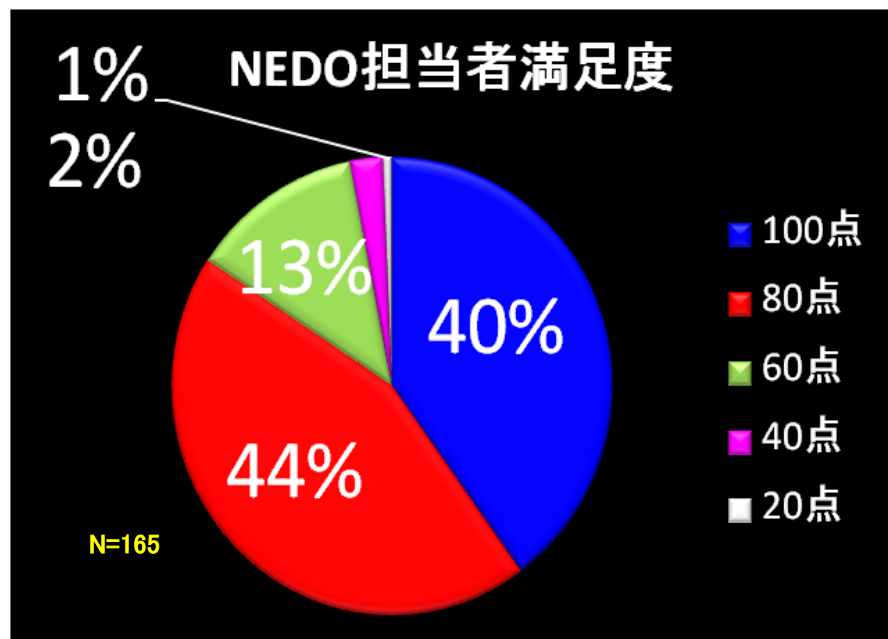
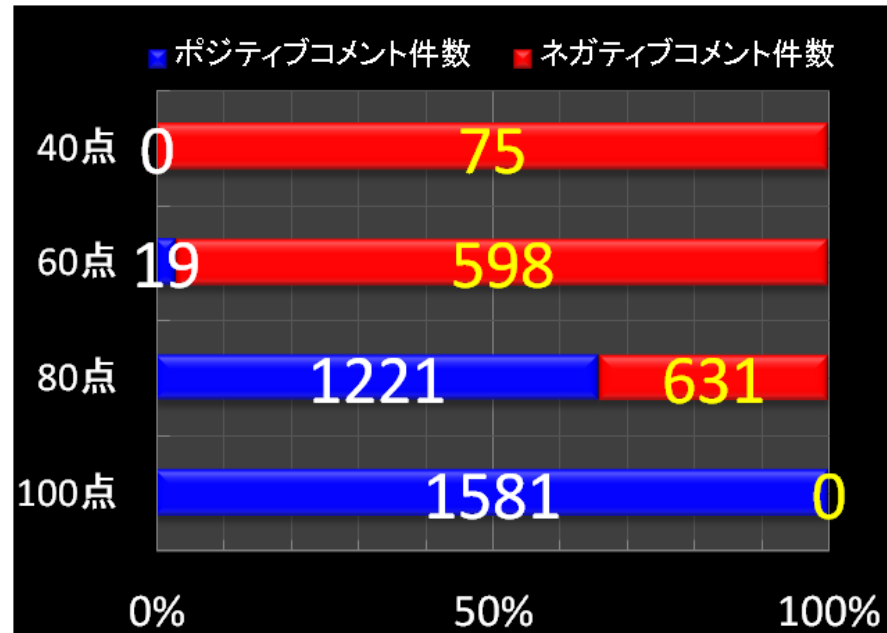
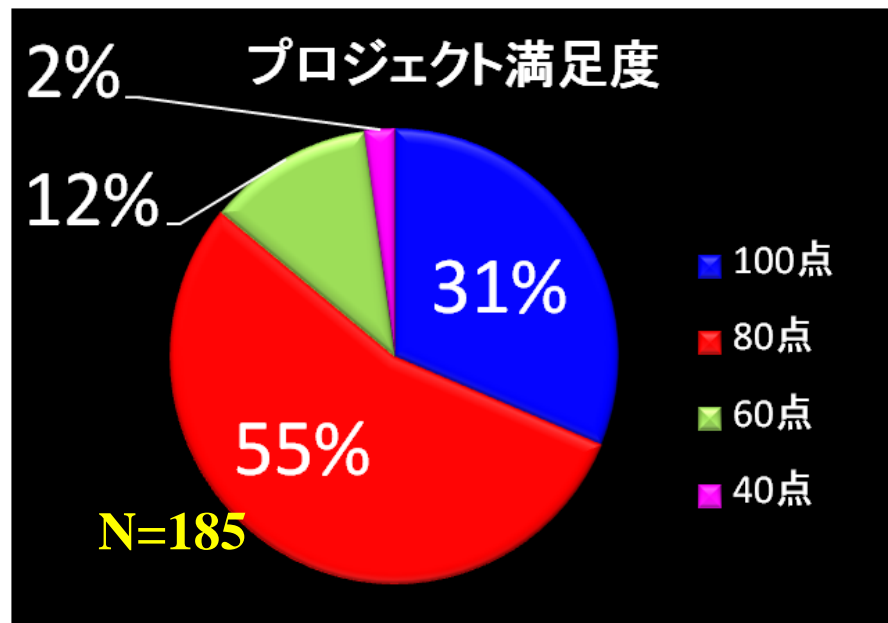
経営戦略の変化

その他

【H23調査】



# プロジェクト満足度



# マネジメント改善のための追跡調査

**NEDO内研修等による知見の共有化**

**成功PJ、失敗PJから得られる新しい知見の獲得等**

＜追跡調査期間(PJ終了5年)における情報収集＞

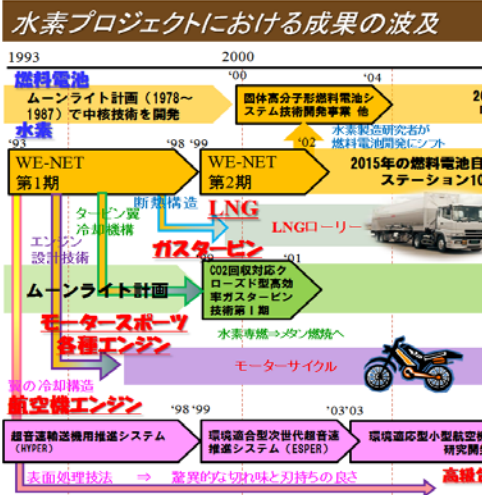
関係者へのヒアリングを実施……………実施者、PL、評価者、**外部者**、元NEDO担当等

①プロジェクト単位のケーススタディーによる分析:

→ 成功要因、失敗要因、苦労話、実用化の状況、規制対応、マーケット要因、波及効果、要望等

②マネジメント改善に資する要因分析、PDCA改善指針を作成:

## 反面教師プロジェクト



## 石炭ガス化関連プロジェクトの成果

	IGCC	EAGLE
予算額	650億円	450億円
発電量	25万kw	17万kw
方式	空気を吹き/加圧型	酸素吹き/加圧型
開発テーマ	ガス化炉	CCS, IGFC, 多目的ガス利用
開発フェーズ	上市製品化(2013年)	実証段階
ユーザー企業	東京電力	電源開発
開発主体	三菱重工	日立

IGCC: 開発は成功→事業化へ  
 ・福島に基(各50kW)  
 ・新設予定  
 ・海外展開視野

EAGLE: 開発は途上→開発、事業化ハードル高!  
 ・IGFC, CCS→現実性  
 ・多目的ガスの周流利用  
 ⇒ 海外との競争



①プロジェクトから学ぶ教訓

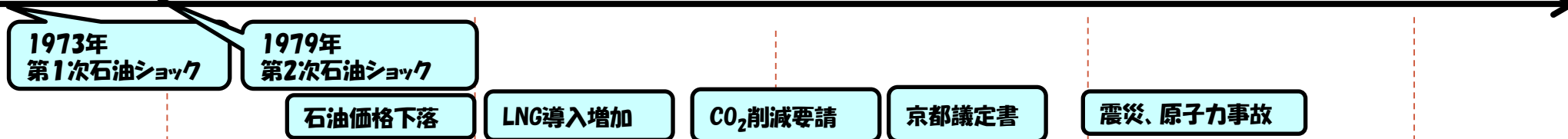
①波及効果が多い長期プロジェクト

①国際戦略プロジェクト

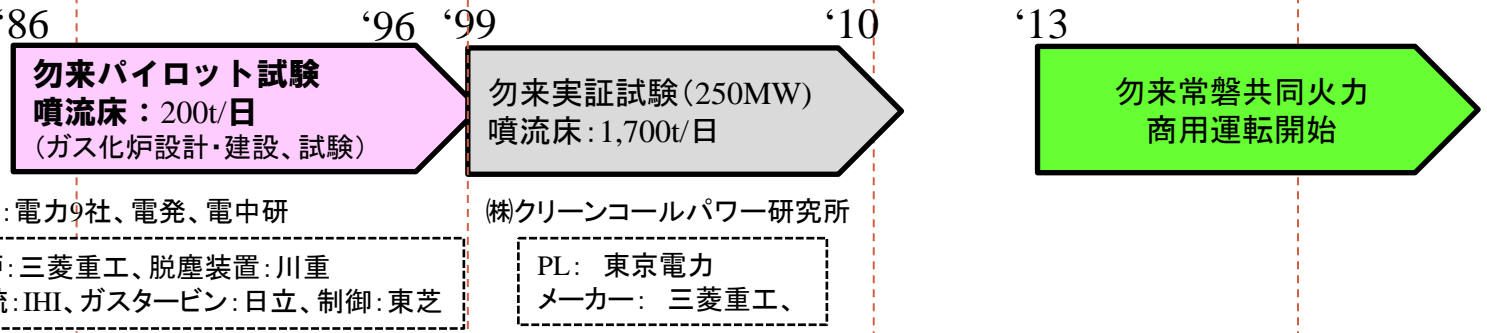
②プロジェクト単位の纏め 14

# NEDOにおける石炭ガス化関連プロジェクト

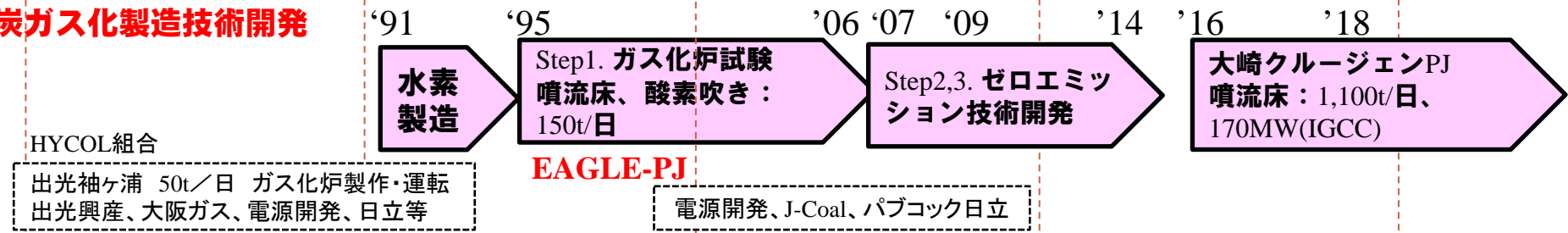
1980 1990 2000 2010 2020



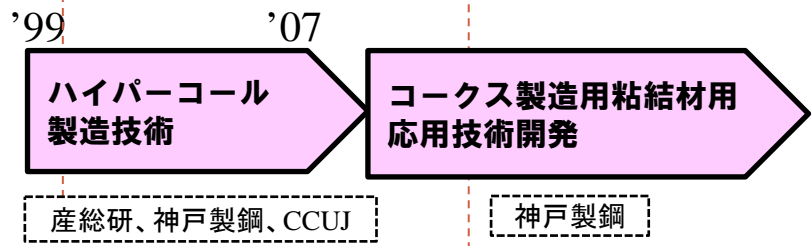
## ①石炭ガス化複合発電技術開発



## ②多目的石炭ガス化製造技術開発



## ③ハイパーコール利用高効率燃焼技術開発(CCT)



# 石炭ガス化関連プロジェクトの成果

	IGCC	EAGLE
予算額	650億円	450億円
発電量	25万kw	17万kw
方式	空気吹き／加圧型 2段噴流床	酸素吹き／加圧型 噴流床
開発テーマ	ガス化炉	CCS、IGFC、 多目的ガス利用
開発フェーズ	上市製品化 (2013年)	実証段階
ユーザー企業	東京電力	電源開発
開発主体	三菱重工	日立

**IGCC**

開発は成功⇒  
事業化へ

- 福島に2基(各50kW)  
新設予定。
- 海外展開視野。

**EAGLE**

開発は途上⇒  
開発、事業化  
ハードル高い

- IGFC、CCS ⇒ 現実性
- 多目的ガスの用途利用  
⇒ 海外との競争。

エネルギー政策 ⇒ **ベストミックス**



NEDOPJはガス化炉開発が困難、PJ体制内の会社間の利害関係で開発スピードが遅く、当初うまくいかない。

国は予算投資を  
酸素吹き石炭火力へ  
開発をシフト

欧米より10~15年遅れ。世界一の性能を持つIGCC建設計画



世界初空気吹き噴流床の開発。

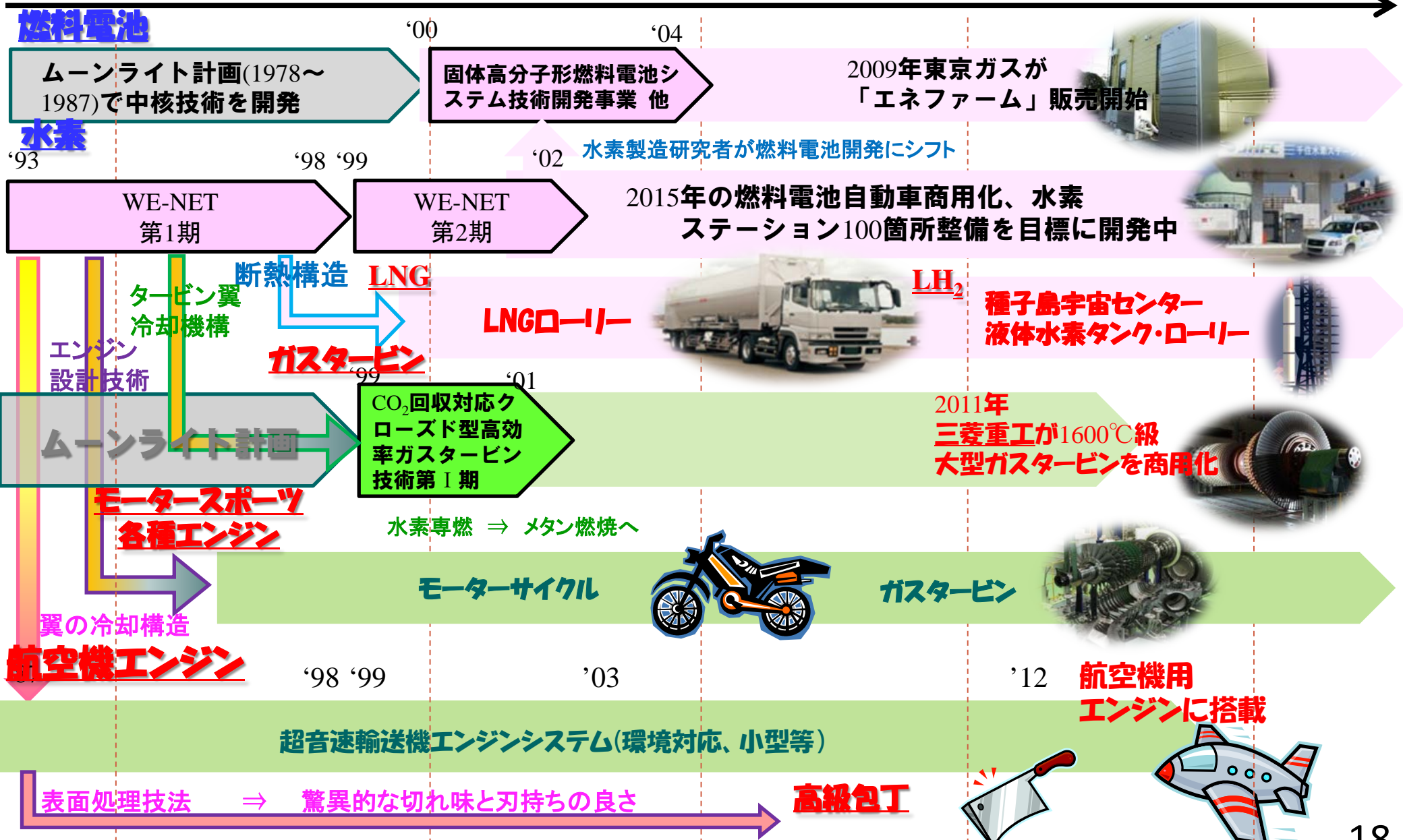
- IGCC ⇒ 更なる効率化、商業化に向けて進めている最中、政府のファイナンスも必要か？
- EAGLE ⇒ 将来の石炭技術が開花させるために最新技術の保有も含め開発を進めていく。





# 水素プロジェクトにおける成果の波及

1993 2000 2010 2015 →



# リサイクル技術に関する社会システムへの貢献

**波及効果/派生効果**

**国際競争力向上**

処分場逼迫を背景に開発された・

**資源効率向上**

リサイクル技術の高度化により、

**生活環境の改善**

技術と、関連法規制等の制度が・

**環境意識向上**

啓蒙活動が活発に行われ、LCA等・

**3R技術の蓄積**

3R技術の一部は、技術開発には成したものの、

社会的効果の広がり

技術的効果の広がり

研究開発の成果＝社会的要請への対応

最終処分量削減

有害物質対策の高度化

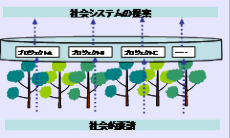
廃棄物関連産業の市場拡大

リサイクル率の向上とリサイクル関連法施行の実現

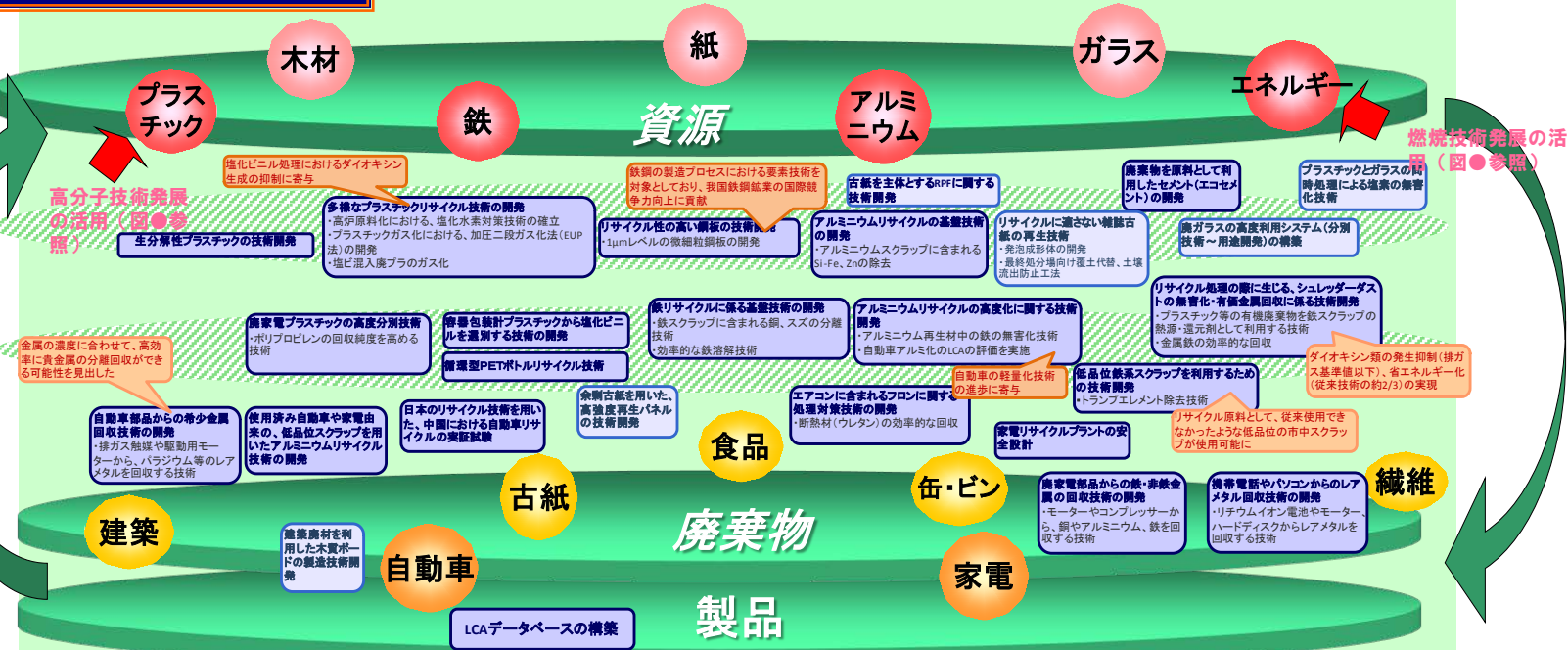
環境配慮型ものづくり

技術開発の進展 (NEDOによる技術開発)

**【3R技術発展の特性】**  
 社会的要請に基づいて、研究開発課題が設定される。研究開発内容は、他用途の既存技術の転用可能性検討、3R用途に向けた最適化改良が中心となり、試行錯誤の末、経済性・原料確保等の観点から技術の取捨選択が行われる。また、開発成果を踏まえて、実現可能な社会システムが構築される。



インターイーター BY NEDO



燃焼技術発展の活用 (図●参照)

**環境関連法規制**  
 廃棄物、リサイクル、...多くの法律が成立

国内	海外
1970年～ 廃棄物処理法	マスキー法、ワシントン条約
1980年～ オゾン層保護法	モントリオール議定書
1990年～ 有害物質法(COPC)、環境基本法、化学法、毒物法、 アジアンダシ、VOC規制	
2000年～ 資源有効利用促進法、循環型社会形成推進基本法、 資源リサイクル法(家電、自動車、建設、食品、自動車、パソコン回収促進法、グリーン購入法)	WEEE指令、RoHS指令、EUP指令、PACH指令

**廃棄物処理問題**  
 家庭ごみを中心とした一般廃棄物は、平成9年度には全国で1年間に5120万トンの排出されていた。...課題であった。

**有害物質対策**  
 1970年代の終わりに頃から観測され始めたオゾンホールは、人間が人工的に創りだしたフロンが原因であることが判明した。

**廃棄物産業**  
 廃棄物処理法に基づき、適正処理・リサイクルが進められてきた。また、処理費用の負担軽減、不法投棄も増加した。

**社会的要請**

## 社会的 インパクト

### 最終処分量の削減

自治体が処理する量は、全体の0.1%まで減少。不燃ごみ処理の家電量は激減。また、**高いレベルでリサイクルが実現**。最終処分量は大幅に削減。

### 有害物質対策への対応

リサイクルされる家電製品は、冷媒フロン、断熱材フロンが確実に回収されることになった。**年間2,000トン以上のフロン類が回収**されている。

### 高度なリサイクルの実現

使用済み家電4品目の**再商品化重量は39.5万トン、再商品化率は約84%**となった(平成24年度)。鉄や銅など、多くの資源を回収。

### 安定した法運用の実現

現在、廃家電を製造業者等が引き取る指定引取場所は379か所で設置。引き取った**廃家電4品目のリサイクルプラントは全国49か所で稼働中**。

### NEDOプロの成果

導入

### プラスチック選別技術

様々な方式を用いた**選別技術の開発**が行われた。

- ・塩ビ含有量0.5%以下の静電選別方式
- ・PPの回収率が高い比重選別
- ・高度な遠赤外線分別方式

### レアメタル回収技術

近年では、家電製品に含まれる**レアメタルを回収・低減する技術**開発が行われている。

- ・エアコンのコンプレッサーに含まれるレアアース磁石の回収

### 家電4品目一貫処理技術、 家電リサイクル基礎技術開発

家電リサイクル処理の基礎技術(**破碎・分別技術、プラスチックの再生利用技術、油化技術、焼却技術、プラスチックの品質調査**)が開発された。

### 有害物質対策

**フロン破壊、フロンリサイクル、シクロペンタンを含んだ断熱材ウレタンの処理**技術などを開発



### 今後の技術開発課題

国内では家電リサイクルシステムが定着しており、今後多くの要素技術開発が求められるわけではないが、**新たな製品の素材(ガラスを用いた素材など)、製品の形状(ドラム型洗濯機など)、用いられる物質(代替フロンなど)**に対応した技術開発が求められる。

### 社会の変化

#### 家電リサイクル法の制定

1998年に制定、2001年に施行。エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機のリサイクルが義務付けられた。ゼロからの仕組み作りであったため、処理責任のある**家電メーカーは、解体、破碎、選別、有害廃棄物対策、リサイクル等のすべての技術を開発し、今までにない新しいシステムを構築**する必要があった。

#### 家電リサイクルプラントの整備

**家電4品目を同時に処理するプラントが開発され、全国に整備された。**



### 社会的 要請

#### 埋立処分場の逼迫

ごみが増加して、埋立処分をする場所が足りない...



#### 有害物質対策

フロンなどの有害物質を適正に処理しないといけない...



#### 資源の回収ニーズ

沢山の有用物質が含まれており、そのまま捨てるのは勿体無い...





冷蔵庫処理

★冷熱破碎技術  
-LNGプラントで発生  
する冷熱を用いた  
破碎技術の開発

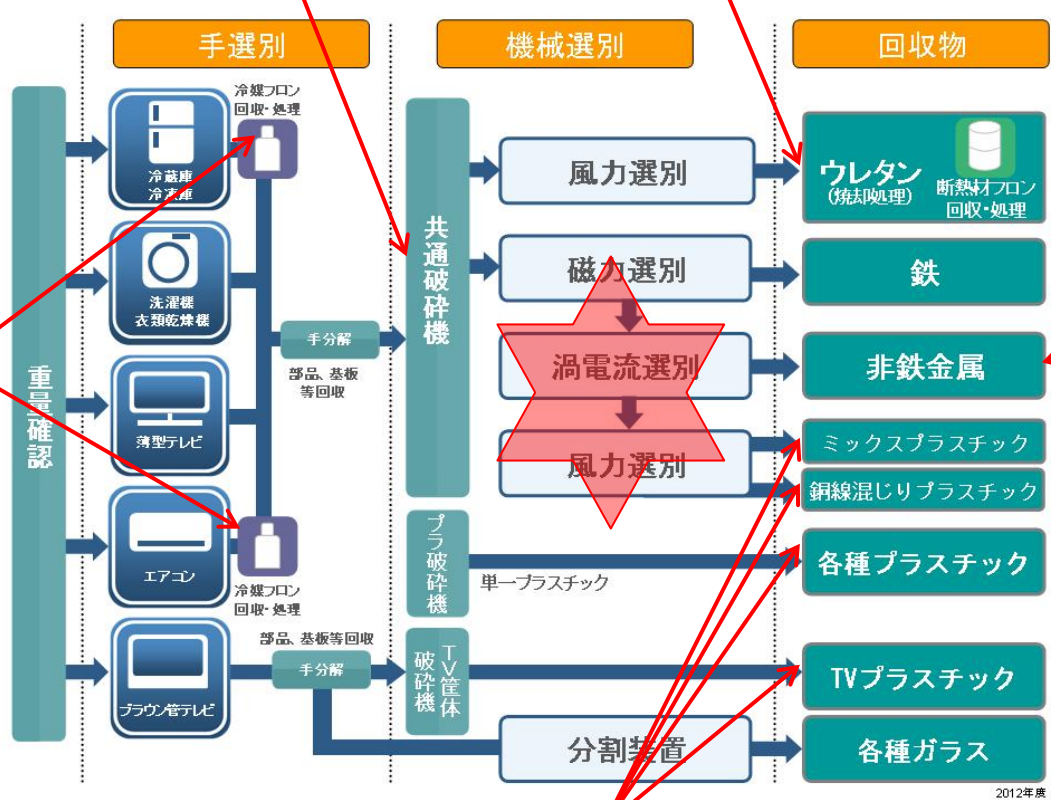
★断熱材ウレタンリサイクル  
-引火性が高いシクロペンタンを含  
んだウレタンの適正処理(サーマル  
リサイクル、ケミカルリサイクル)技  
術の開発



ブラウン管テレビ処理

★フロンリサイクル  
-家庭用エアコンから回  
収される冷媒フロン  
HCFC-22を再生してフ  
ッ素の原料とするリサ  
イクル技術の開発

★レアメタル回収技術  
-電子基板からタンタル等  
のレアメタルを回収する技  
術の開発



★プラスチックの選別技術  
-銅成分や塩ビ成分を0.5%以下の含有量まで精選す  
る静電選別や、浮沈式と遠心式の組み合わせによる比  
重選別(PPの回収純度 99.8%)技術の開発



エアコン処理



洗濯機処理

2012年度

# 社会的インパクト

最終処分量の削減

有害物質対策への対応

高度なリサイクルの実現

社会の変化

容器包装リサイクル法の制定

事業性を決定する要因

NEDOプロの成果

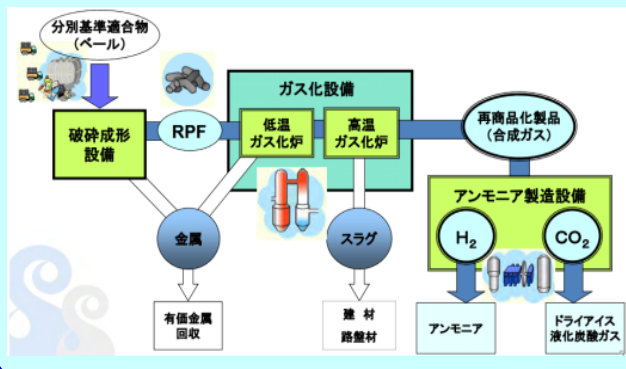
## RPF製造技術

脱塩素化技術等、RPF製造に係る要素技術(破碎、分離技術、脱塩装置の開発、成形技術等)の開発を行った。



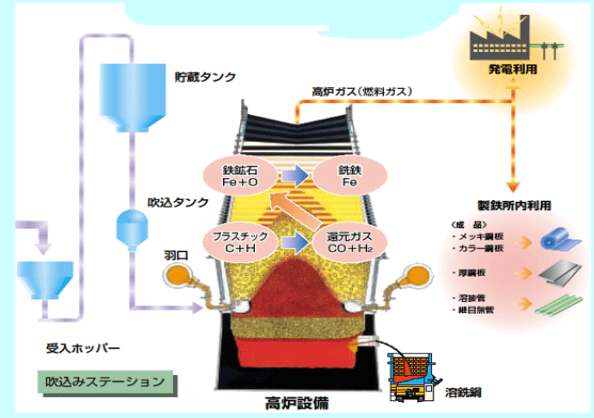
## ガス化技術(EUP法)

廃プラを用いて高温炉と低温炉の2段のガス化炉で合成ガスを製造し、そのガスからアンモニア等を生成する技術(加圧2段ガス化法、EUP法)を開発。現在、国内で1社が事業化を行っている。事業化においては、「多くの原料が確保できたこと」「自所内で生成物(アンモニア等)を利用することができたこと」が成功要因として挙げられている。



## 高炉原料化

廃プラ高炉原料化技術を用いたプラントが建設された。容リ法による原料確保の安定性、高騰する石炭(コークス)の代替技術に対するニーズ、CO<sub>2</sub>削減に寄与する点などが技術導入の追い風となった。NEDOは、関連する技術に対しても継続的な支援を行った。



## 社会的要請

### 埋立処分場の逼迫

ごみが増加して、埋立処分をする場所が足りない...



### 有害物質対策

ダイオキシンなどの有害物質を適正に処理しないといけない...



### 資源代替対策

RPFは、石炭代替にもなり、中国のリサイクル対策に連動.....



# 「NEDOインサイド100製品」の売上実績・予測

(単位: 億円)	NEDO投入費用		売り上げ実績		将来の 売り上げ予測 (2013~22年度累積)
	単年度 平均研究開発費	累積 研究開発費	直近単年度 (2012年)	市場導入の蓄積 額(~2011年)	
太陽光発電	58	1,735	13,131	32,441	215,735
ガスタービン	35	532	3,037	14,697	45,441
家庭用HP給湯器	12	154	3,740	17,672	44,040
家庭用燃料電池	49	880	350	652	21,840
風力発電	4	85	1,218	7,346	17,774
ブルーレイ関連製品	12	61	1,633	17,508	17,419
石炭火力・発電機・地熱	72	827	1,101	31,226	3,751
半導体・電子部品	34	249	4804	28,713	88,396
MEMS	18	250	486	1,760	10,126
高性能セラミックス	5	123	945	105	1,050
廃棄物発電、燃焼炉	19	143	495	4,448	5,235
高性能工業炉	11	80	17	886	1,063
自動車関連	17	71	1762	956	48,482
廃水処理・土壌洗浄	20	120	700	3,008	7,271
その他	—	2,304	8,596	53,674	165,184
<b>合計</b>	—	<b>7,614</b>	<b>42,015</b>	<b>215,092</b>	<b>692,807</b>



IGCC(ガス化発電) 25万kW  
 勿来:常磐火力10号機  
 三菱日立パワーシステムズ(株)



白物家電4製品リサイクル  
 東京エコリサイクル(株)  
 年間処理量:46.8万ト(H24)  
 年間2300万台回収  
 リサイクル率:60~70%  
 全国38箇所

注) なお、これまでのNEDOで実施してきた技術開発には、成果は出た物の、売上げ計上するに至っていない事業も存在する。

- 市場創出の先駆者
- 国際競争力のブースター
- 幅広い分野の底上げ
- 環境・エネルギー課題解決
- 安全・安心・快適な生活実現

「その他」: 産業用・民生用ロボット、宇宙用リチウムイオンバッテリー、キャパシタ、光触媒、フロン分解、サルファーフリー軽油、ナノイ応用一製品、バイオ顕微鏡、ターボ冷凍機、ガソリンペーパー回収機、地雷除去、超電導材料、災害対応ロボット、放射線治療装置、X線CT診断装置、HDドライブ、エコセメント、真空断熱材、家電リサイクルプラント、RPF製造装置、低燃費タイヤ、小型水素製造装置、体脂肪計、半導体接着技術、氷蓄熱空調、高信頼性サーバー、省エネ複写機等

**今後 ★CO<sub>2</sub>削減効果: 1.07億ト/年(29製品が該当) ★産業関連表から求めた波及効果: 86,6兆円/10年(20製品が該当)**

# まとめと今後の予定

## 1. 追跡調査:

追跡アンケートの結果から、上市/中止の判断を左右する条件、マネジメントにおける改善すべき点を明らかにした。また、個別ヒアリング(石炭ガス化、水素、ロボット、半導体材料評価等)を通じて、プロジェクトにおける、PJ期間中と継続研究期間中における重要ファクターを明らかにした。

## 2. NEDOインサイド調査:

NEDOインサイド製品については、100製品程度に拡大するとともに、「リサイクル」(白物家電、プラスチック)等を事例に、売上げ以外の観点(波及効果、社会貢、規制対応等)から調査し、体系図を作成した。

今後も引き続き、中長期プロジェクトにおける波及効果が大きなテーマについてケーススタディーを行い、プロジェクト実施の有効性を検証する。

## 3. NEDO内外での活動:

新たな知見を、NEDO内にフィードバック(機構内研修会、新人研修等)することで、NEDO職員のマネジメント向上に活用する。また、国内外の学会等において、成果の一部を公表する予定。