

平成21年度産業技術調査事業(技術に関する施策調査)

最終報告書

経済産業省 産業技術環境局 技術評価室 御中

アーサー・D・リトル (ジャパン) 株式会社

代表連絡先

東京都港区虎ノ門3-5-1虎ノ門37森ビル

Phone : 03-3436-2196(代表)

Fax : 03-3436-2197

URL : <http://www.adl.co.jp>

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

類似目的を有する複数の研究開発事業を整理することで、今後の研究開発企画立案等を支えるロジックモデルおよびロジックツリーを作成することが本調査事業の大目的。

背景

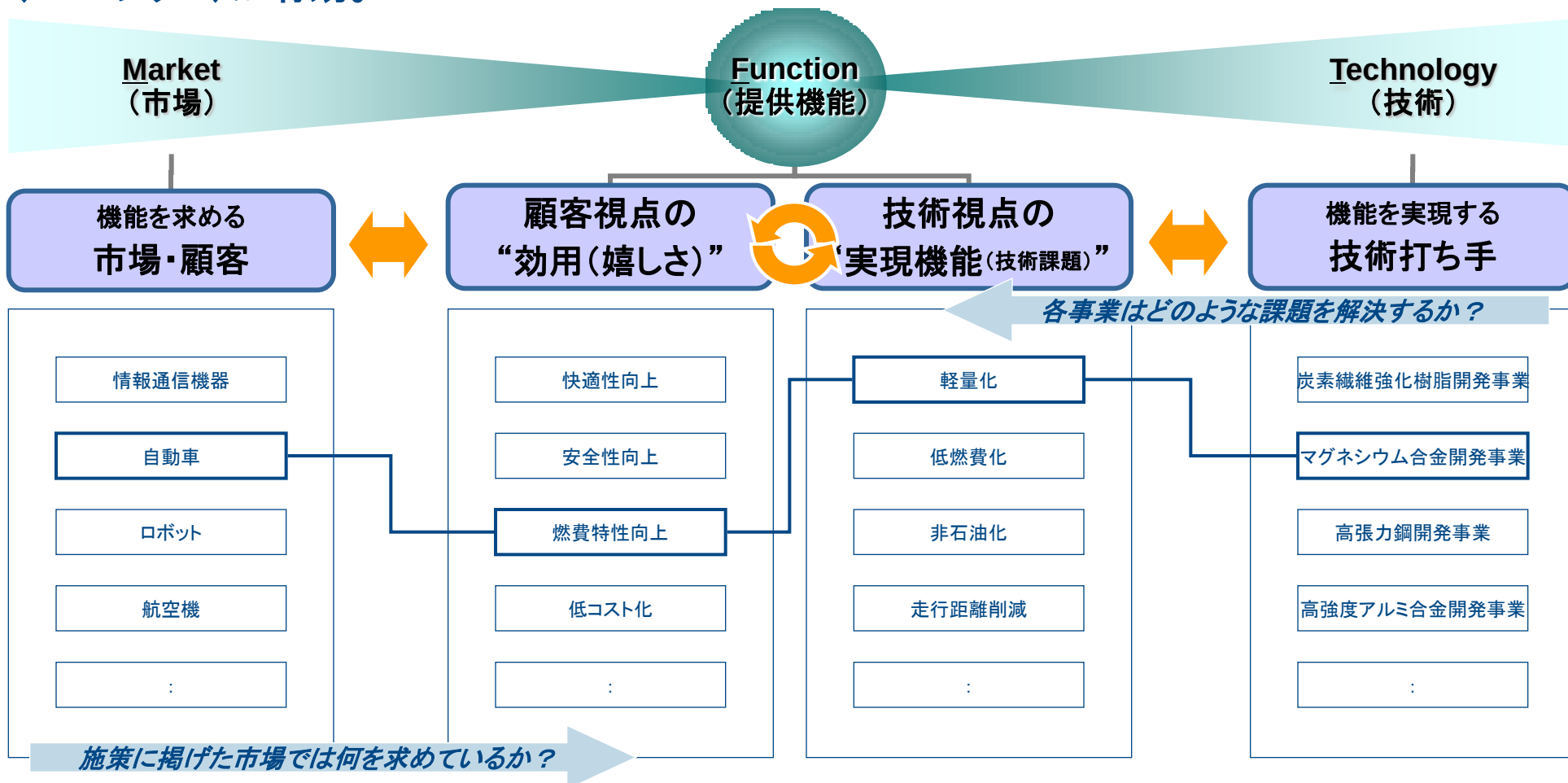
- ・経済産業省では、経済産業省自ら実施する又は支援する研究開発について、その成果や実績等を厳正に評価し、それを後の研究開発の企画立案等に反映させる政策サイクルの一環として、技術評価を実施している
- ・現在中心となっている“事業レベル”での技術評価ではなく、同様の目的を有する複数の個別事業をまとめて評価する“施策レベル”での評価を実施することで、事業レベルの評価では見ることのできなかった施策の全体像、多面的な評価を実現することを目指している
- ・施策レベルの評価により、これまで個別事業毎に開催していた評価検討会をより効率的に運営していくことを目指している

目的

- ・左記のような“施策レベル”での技術評価を行うためには
 - 同一又は類似の目的を有する複数の事業の相関関係・ポジショニングなどを明らかにした「ロジックツリー」
 - 個別事業が当該個別事業の目的、技術に関する施策の目的との関係で実現の見通しが立っていることを明らかにした「ロジックモデル」を作成することが必要となる
- ・本調査では、技術に関する施策毎にロジックモデルおよびロジックツリーを作成することを目的とする

なお、本調査事業は公開情報に基づいてアーサー・D・リトル (ジャパン) にて作成したものである。

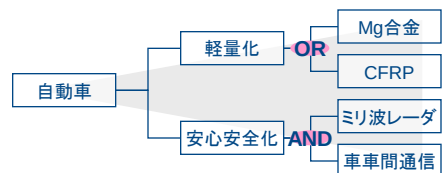
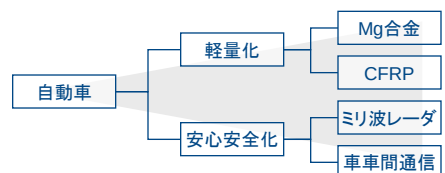
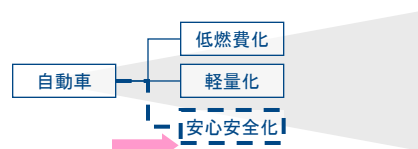
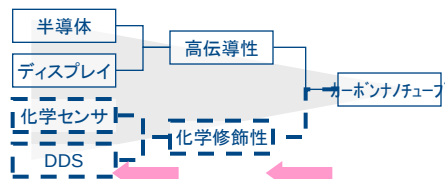
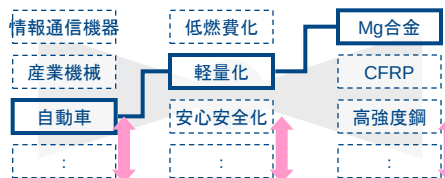
ロジックモデル・ツリーを根拠あるものとするため、また、今後の検討内容に即したものとするためには、各事業について、各々が想定している市場・課題・開発技術の連関関係を整理すること(MFTツリー)が有効。



各事業のMFTツリーを構築した上で、ロジックモデル・ロジックツリーを構築した

各事業が想定している市場・課題・開発技術の連関関係をMFTで整理をすることで、ロジックモデルの根拠強化やロジックツリーに基づく今後の分析検討の拡大といった効用が期待できる。

MFT



MFTの特徴

各レイヤにおける
選択肢の幅が見える

技術の潜在的な
応用可能空間が見える

各市場(施策)における
重要課題が見える

市場 / 課題 / 技術の関係が
一気通貫して見える

各市場における
技術打ち手の体系が見える

調査における効用

✓各事業が想定している選択肢と、選ばなかった選択肢が明確になるため、各事業の目論見の正しさ(十分条件性)を評価する土台となる
(一般的な事業計画では選んだ結果しか表現されないため、必要条件しか確認できない)

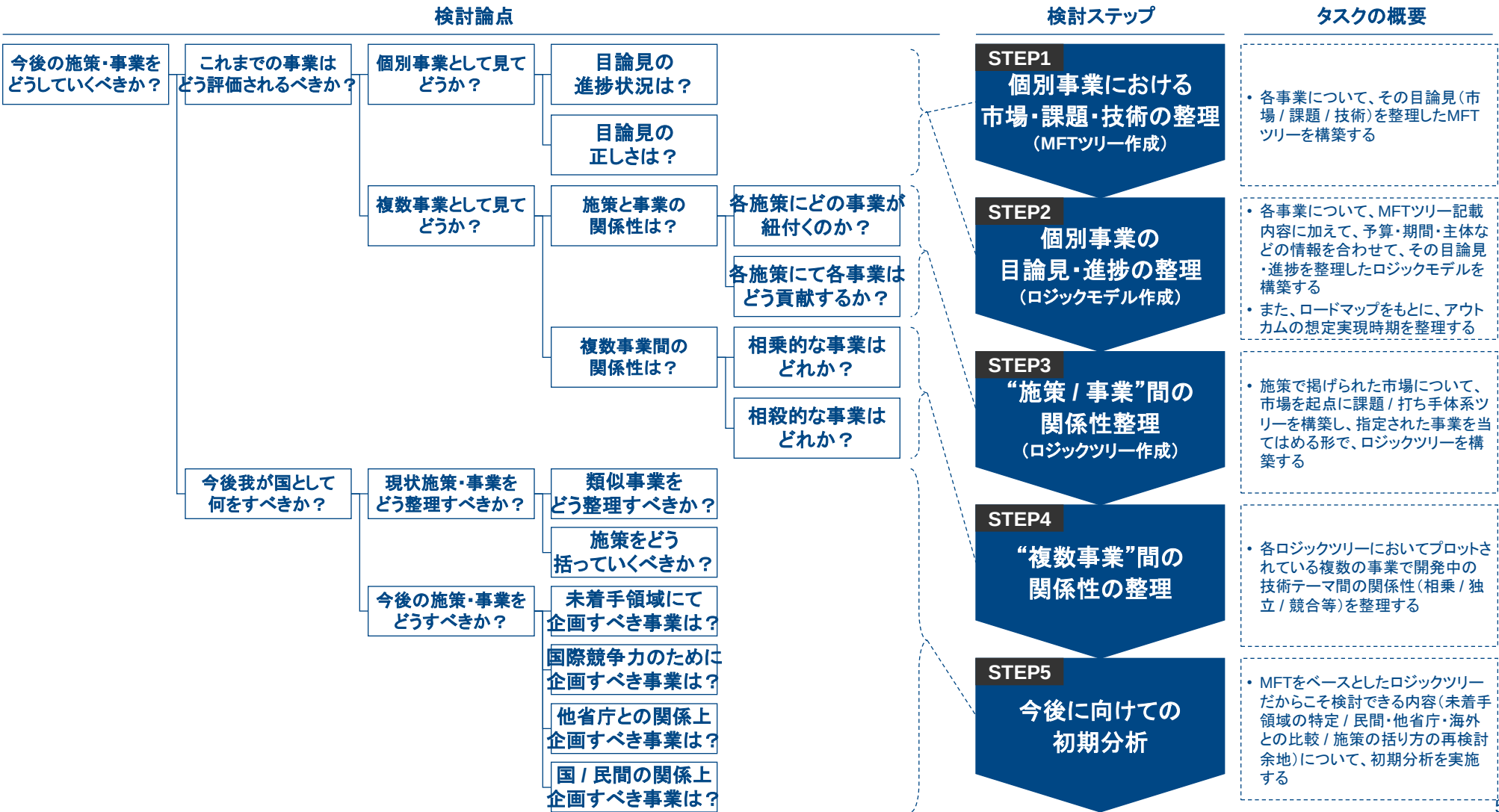
✓各事業が潜在的に解決できる課題や、それによって広がる応用先を漏れなく発見できる
✓従い、施策 / 事業の関係性の見逃しが防止できる
(複数の市場に貢献できる事業が明確になる)

✓施策として掲げられている市場における主要課題が見える
✓従い、施策 / 事業の関係性の見逃しの防止や、未着手の課題の発見ができる

✓各事業が当該施策において、果たしている役割(どの課題を解決するか)が見える
✓また、施策の粒度や事業の括り方を検討する参考材料となる

✓各事業間の関係性(相乗・独立・競合など)が見える
✓また、民間や他省庁、諸外国プロジェクトの技術開発事例も同じ土台に当てはめられるため、今後の施策・事業企画の際に、民間との役割分担や国際競争力の観点から検討できる

まずは個々の事業の市場・課題・技術の関係性をMFTツリーを用いて整理した上で、ロジックモデルを構築。その後類似事業ごとにロジックツリーを構築し、事業間の関係性を詳らかにした。



各検討ステップにおけるタスク概要およびそれらのアウトプット間の連関性は下記の通り。

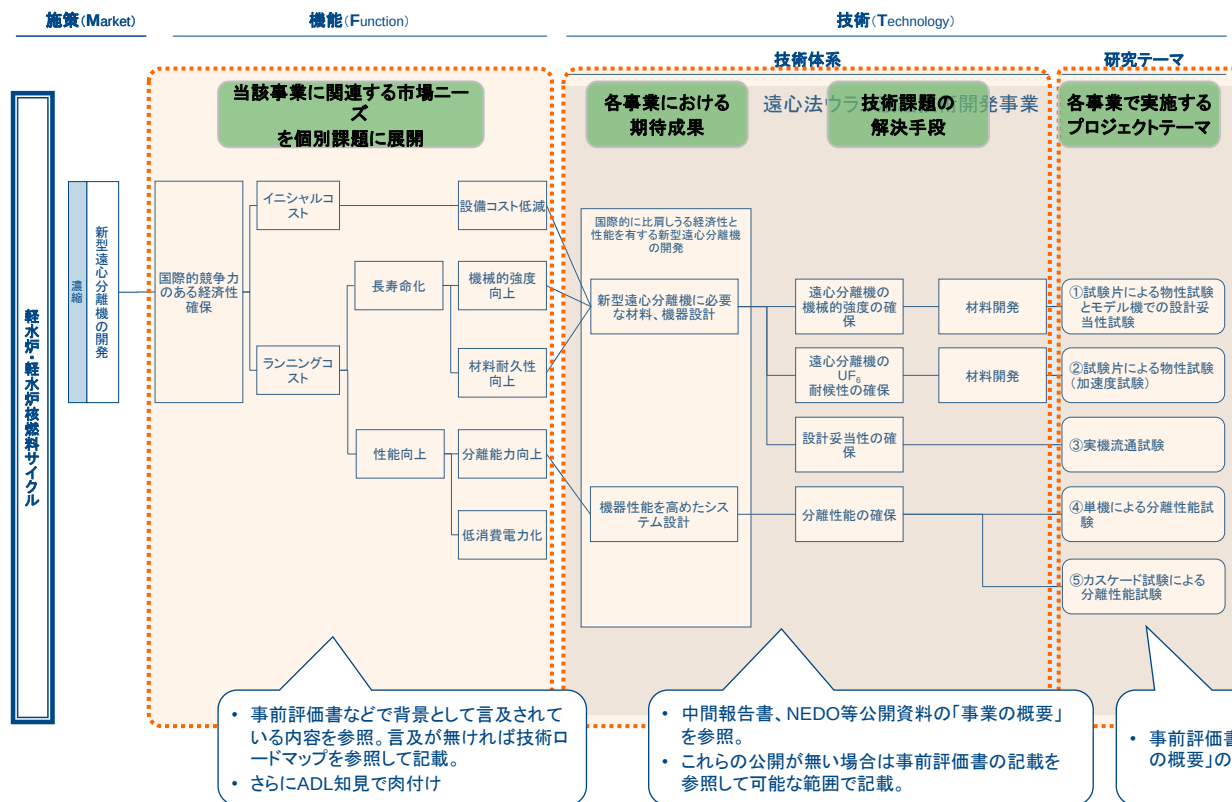
検討ステップ	タスク概要	調査イメージ	主要情報ソース
STEP1 個別事業における 市場・課題・技術の整理 (MFTツリー作成)	各事業について、その目論見(市場 / 課題 / 技術)を整理したMFTツリーを構築する		- 公開されている「NEDO技術戦略マップ」「イノベーションプログラム基本計画」「事業・プロジェクト紹介」、各事業の「事前評価書」「中間評価書」「成果報告書」など - 必要に応じて、担当原課に対するヒアリング調査
STEP2 個別事業の 目論見・進捗の整理 (ロジックモデル作成)	- 各事業について、MFTツリー記載内容に加えて、予算・期間・主体などの情報を合わせて、その目論見・進捗を整理したロジックモデルを構築する - また、ロードマップをもとに、アウトカムの想定実現時期を整理する		同上
STEP3 “施策 / 事業”間の 関係性整理 (ロジックツリー作成)	- まずは施策で掲げられた市場について、市場を起点にして課題 / 打ち手を体系化する - その後、各施策下にある事業を当てはめる形で、ロジックツリーを構築する		- 各種技術文献(「経済産業省政策評価書」「NEDO技術戦略マップ」) - ADLに蓄積されている各業界における主要技術課題に関する情報 - 必要に応じて、(貴省と相談の上)担当原課に対するヒアリング調査
STEP4 “複数事業”間の 関係性の整理	各ロジックツリーにおいてプロットされている複数の事業で開発中の技術テーマ間の関係性(相乗 / 独立 / 競合等)を整理する		- 各事業に関する評価書や技術論文・特許など(特に各事業が前提としているアーキテクチャ、システム構成に関する記述) - 必要に応じて業界識者へのヒアリング調査
STEP5 今後に向けての 初期分析	MFTをベースとしたロジックツリーだからこそ検討できる内容(未着手領域の特定 / 民間・他省庁・海外との比較 / 施策の括り方の再検討余地)について初期分析を実施する		- 各業界における国内主要プレイヤーの技術報告書 - 海外主要機関(米DARPAや欧FPなど)のプロジェクト紹介資料

まず各事業ごとにMFTツリーを作成し、当該事業に求められる市場ニーズと、技術課題とその解決手段を連関させることで、事業の目論見を整理した。

タスク概要およびアウトプットイメージ

アプローチ詳細

- ・各事業について、その目論見(市場 / 課題 / 技術)を整理したMFTツリーを構築



詳細タスク

- 研究開発事業にて、それぞれが想定している市場と解決しようとしている課題、開発している技術の関係性を整理する

主要情報ソース

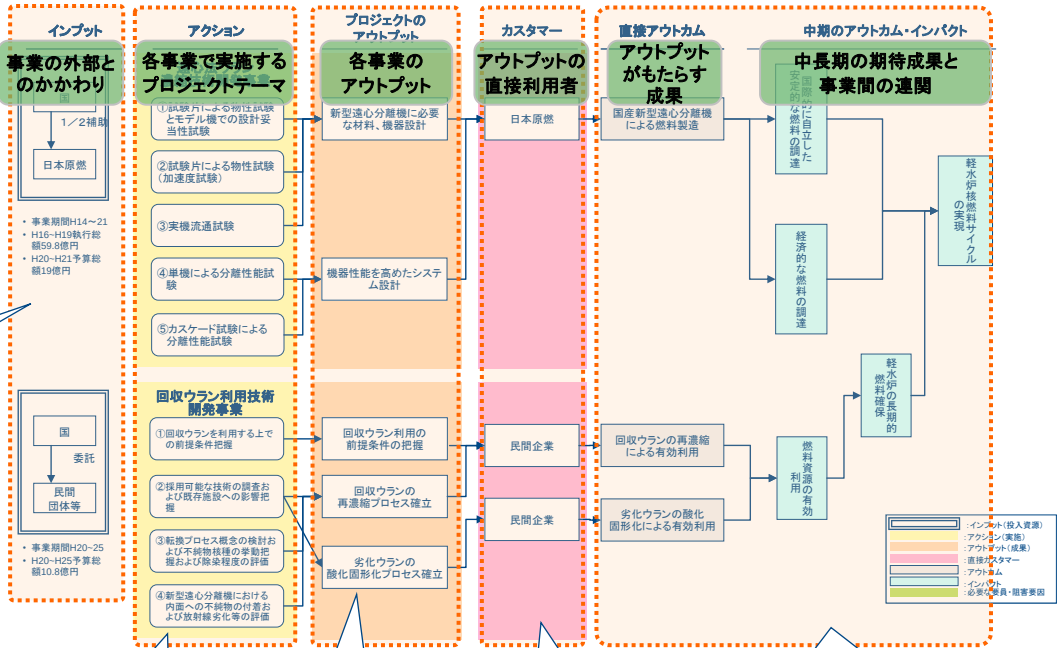
- ・公開されている「NEDO技術戦略マップ」「イノベーションプログラム基本計画」「事業・プロジェクト紹介」、研究開発事業の「事前評価書」「中間評価書」「成果報告書」など
- ・必要に応じて、担当原課に対するヒアリング調査

MFT記載内容をベースに、各事業の施策としての目標との関係、進捗を整理。また、中期的なアウトカムにおける各事業間の関連を整理した。

タスク概要およびアウトプットイメージ

アプローチ詳細

・各事業について、MFTツリーと予算・期間などの情報を合わせて、その目論見・進捗を整理したロジックモデルを構築



事前評価書の記載

MFTツリーの「研究テーマ」と同じ

・MFTツリーの技術体系より

・事前評価書に記載があれば記載
・無ければアウトプットの利用者を想定してADLが記載

・事前評価書等にて「アウトカム」が語られていれば記載。記載無ければ技術ロードマップなど参考にADLが作成
・時間軸表現があるものはそれを記述

詳細タスク

・研究開発事業について、その目論見・進捗等（インプット、アクション、アウトカム）を整理し、左図の形式にて可視化する

主要情報ソース

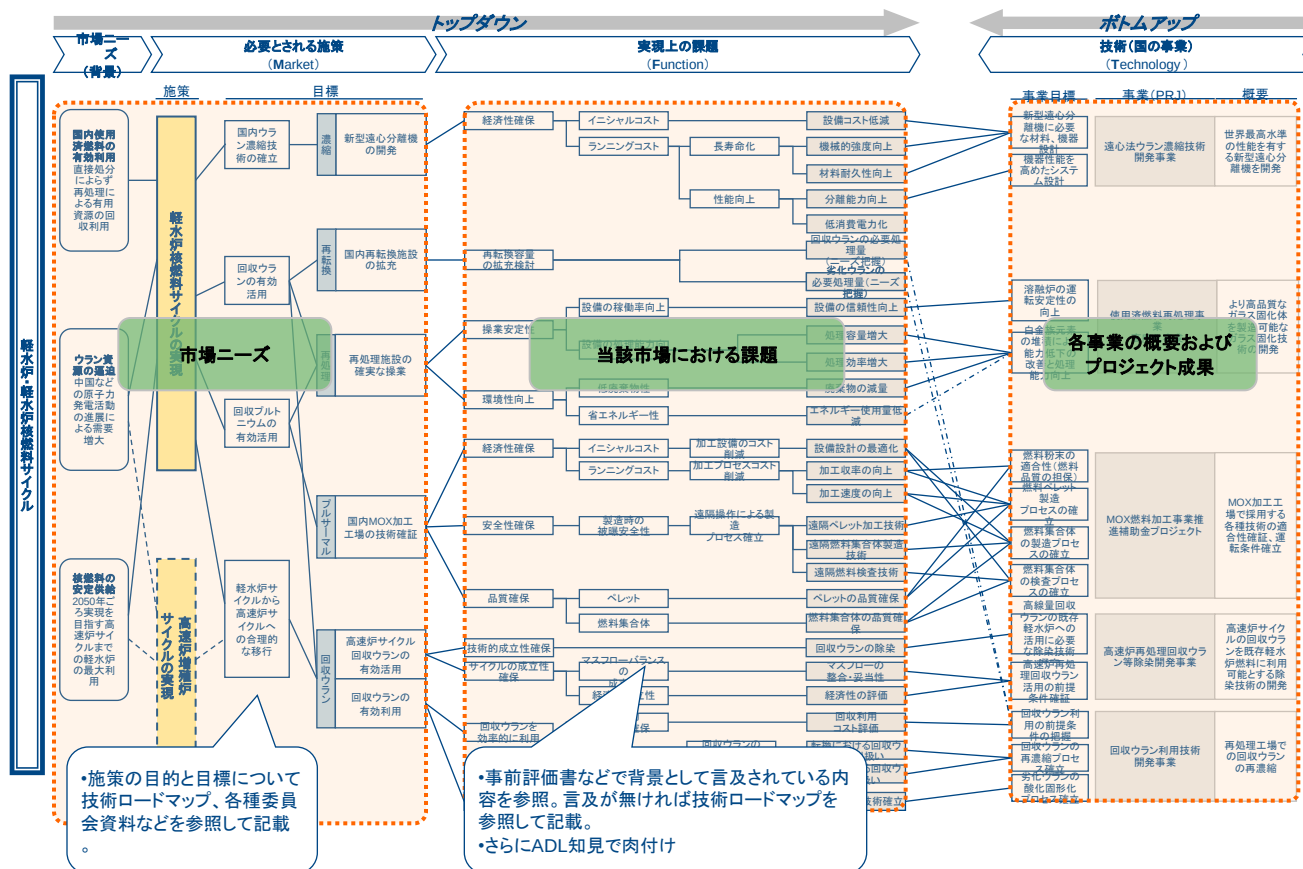
- ・STEP1にて作成したMFTツリー（公開されている「NEDO技術戦略マップ」「イノベーションプログラム基本計画」「事業・プロジェクト紹介」、研究開発事業の「事前評価書」「中間評価書」「成果報告書」等の記載内容を織込み済み）
- ・必要に応じて、担当原課に対するヒアリング調査
- ・中期アウトカムについて、時間軸の記述が不明瞭な事業については、NEDO技術戦略マップにおける時間軸を参照する

施策で掲げられた市場について、市場を起点に課題ツリーを構築し、各事業の技術体系を当てはめる形でロジックツリーを構築した。

タスク概要およびアウトプットイメージ

アプローチ詳細

- ・施策で掲げられた市場について、指定された事業を当てはめる形で、ロジックツリーを構築する



詳細タスク

- (STEP3-1: トップダウンアプローチ)
 - 各施策にて掲げられている市場における主要課題を抽出し、各課題に対する技術打ち手の体系を構築する
- (STEP3-2: ボトムアップアプローチ)
 - 各事業のMFTツリーを参考にして、各市場における課題にアドレスできる事業をプロットする

主要情報ソース

- (STEP3-1: トップダウンアプローチ)
 - － 貴省指定文献(「経済産業省政策評価書」「NEDO技術戦略マップ」等)にておける市場課題に関する記述や、特許動向調査報告書(特許庁発行)などの公的な技術文献における市場課題に関する記述
 - － ADLに蓄積されている各業界における主要技術課題に関する情報
 - － 必要に応じて、(貴省と相談の上)担当原課に対するヒアリング調査
- (STEP3-2: ボトムアップアプローチ)
 - － STEP1で作成した各MFTツリー集

各ロジックツリーにおいてプロットされている複数の事業にて開発されている技術テーマ間の関係性(相乗 / 独立 / 競合等)を整理する。

タスク概要およびアウトプットイメージ

アプローチ詳細

・各ロジックツリーにおいてプロットされている複数の事業にて開発されている技術テーマ間の関係性(相乗 / 独立 / 競合等)を整理する

市場 (Market)	課題 (Function)				技術 (Technology)				関係性			
			技術体系	具体的技術	事業 (PRJ)	事業概要	関係性					
自動車	困りごと解消 “-”を“0”に	省エネ化	エネルギー消費量削減	車重軽量化	部材の軽量化	炭素繊維複合材成形技術	省エネ用炭素繊維複合材技術開発	先進的な炭素繊維複合材成形技術や、耐雷対策の低コスト化技術等の研究開発・実証				
						高強度化鉄鋼材料技術	鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発		鉄鋼材料及び鋼構造物を超高機能化する基盤的研究開発			
						高強度マグネシウム部材技術	マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト			鍛造技術の開発、リサイクル材の鍛造用ビレット化に係る課題抽出		
				情報ネットワーク整備	通信量の削減	ITS共通基盤の規格構築技術	ITSの規格化事業 (第2フェーズ)		ITSの国際規格化等を実施			
						走行エネルギー削減	走行エネルギーロスの削減		高度交通流制御、自動運転・隊列走行技術	エネルギーITS	省エネルギーに資するITS技術の開発	
			脱石油	燃料電池搭載	ガソリンの代替	燃料電池の実用化技術	固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発		要素技術、システム化技術及び次世代技術等の開発			
						...	...		...			
						低コスト化	インシヤルコスト		部材の低コスト	低コストCRFP技術	省エネ用炭素繊維複合材技術開発 (再掲)	先進的な炭素繊維複合材成形技術や、耐雷対策の低コスト化技術等の研究開発・実証
										ランニングコスト	エネルギー消費量削減へ	..
							安全性の向上		センシングの向上	センサの高性能化	情報システムのセキュリティ向上技術	セキュアプラットフォームプロジェクト
		セキュリティの向上	情報アクセスセキュリティの強化	情報システムのセキュリティ向上技術	セキュアプラットフォームプロジェクト			集中管理する機構を導入した革新的な仮想化技術 (セキュアプラットフォーム)の開発				
		環境性の向上	リデュース	公害の削減	有害物質の削減			リサイクル資源の活用	部材のリサイクル	高リサイクル性マグネシウム部材技術	マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト (再掲)	鍛造技術の開発、リサイクル材の鍛造用ビレット化に係る課題抽出
						リサイクル				リサイクル資源の活用	部材のリサイクル	高リサイクル性マグネシウム部材技術
			嬉しさ増強 “0”を“+”に	快適性の向上	情報ネットワークの整備	通信量の削減		ITS共通基盤の規格構築技術	ITSの規格化事業 (第2フェーズ) (再掲)	ITSの国際規格化等を実施		
		...					...				...	
		...					...				...	
		...					...				...	
		...					...				...	

詳細タスク

・STEP3にて作成したロジックツリーにプロットされている各事業について、事業間の関係性(相乗 / 独立 / 競合等)を可視化する

主要情報ソース

・STEP3にて作成したロジックツリー
・各事業に関する評価書や技術論文・特許など (特に各事業が前提としているアーキテクチャ、システム構成に関する記述)

<関係性凡例>

- 相乗 ・双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる
- 相補 ・片方の打ち手を支える (片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)
- 独立 ・お互いに関係なし
- 競合 ・同課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、同時採用されないことがない
- 相殺 ・片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる

関係性を可視化

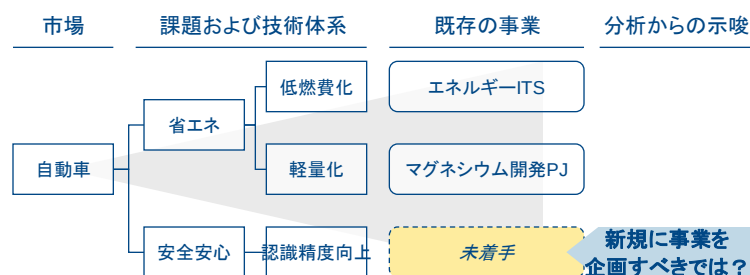
MFTをベースとしたロジックツリーだからこそ検討できる内容(未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、施策の括り方見直し)について、初期分析を実施した。

タスク概要およびアウトプットイメージ

アプローチ詳細

未着手領域の明確化

- ロジックツリーにて技術打ち手(事業)が取られていない課題を明確化し、今後の新規事業企画検討の土台とする



詳細タスク

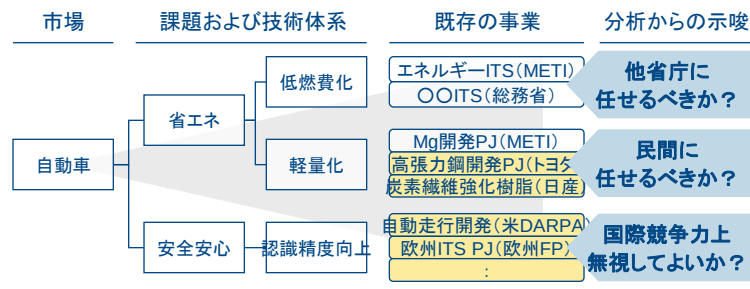
- STEP3にて作成したロジックツリーにおいて、事業がプロットされていない課題を特定する

主要情報ソース

- STEP3にて作成したロジックツリー

民間や他省庁、諸外国との比較

- 国内有力プレイヤーや他省庁の取組みをプロットし、対民間 / 対他省庁として今後やるべき事業を企画検討する際の土台とする
- 諸外国の国家プロジェクトにおける取組みをツリー上にプロットし、国際競争力向上の観点から今後国がやるべき事業を企画検討する際の土台とする



詳細タスク

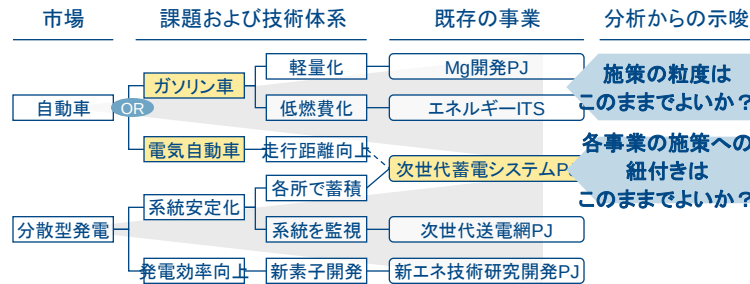
- STEP3にて作成したロジックツリーにおいて、各市場における国内有力プレイヤーや、主要諸外国国家プロジェクトの研究開発動向をプロットする

主要情報ソース

- 国内有力プレイヤーが公開している技術報告書
- 特許動向調査報告書におけるプレイヤー動向
- 他省庁のプロジェクト紹介資料
- 主要諸外国の国家プロジェクト(米国DARPA、欧州FPなど)紹介資料(各所web siteやNEDO海外レポートを活用して調査)

施策の括り方の見直し

- 各ロジックツリーにおける該当事業数や課題体系を把握し、今後施策として括るべき粒度を検討する際の土台とする
- 各施策と各事業の紐付き関係を把握し、今後各事業をどの施策に紐付けるかを検討する際の土台とする



詳細タスク

- STEP3にて作成したロジックツリーそれぞれにおいて、各ツリーに含まれる事業数の把握
 - STEP3にて作成したロジックツリーそれぞれにおいて、課題および技術体系の特上位層における場合分けの有無の明確化(例えば、自動車⇒EVとHEVの場合分けの必然性など)
 - STEP3にて作成した全ロジックツリーをもとに、各事業がどの施策に関連しているかを可視化
- 主要情報ソース
- STEP3にて作成したロジックツリー

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

No.	分野名	プロジェクト名
1	自動車分野	車載ITシステムを活用した緊急医療体制の構築
		ITSの規格化事業
		エネルギーITS推進事業
		革新的次世代低公害車総合技術開発
2	情報処理分野	IT投資効率向上のための共通基盤開発プロジェクト
		情報大航海プロジェクト
		産学連携ソフトウェア工学の実践
		オープンソフトウェア利用促進事業
		中小企業経営革新ベンチャー支援事業
		中小企業システム基盤開発環境整備事業
		次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発・実証事業
3	情報政策分野	ITとサービスの融合による新市場創出促進事業
4	情報セキュリティ分野	コンピュータセキュリティ早期警戒体制の整備事業
		情報セキュリティ対策基盤整備事業
		企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

5	情報通信機器分野	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
		次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト(MIRAI)
		次世代低消費電力半導体基盤技術開発(MIRAI)
		立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発
		次世代プロセスフレンドリー設計技術開発
		半導体アプリケーションチッププロジェクト
		次世代回路アーキテクチャ技術開発事業
		グリーンITプロジェクト
		次世代高効率ネットワークデバイス技術開発
		次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発
		セキュア・プラットフォームプロジェクト
		パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発
		情報家電センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術の開発
		高速不揮発メモリ機能技術開発
		ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発
		スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発
		低損失オプティカル新機能部材技術開発
		有機発光機構を用いた高効率照明の開発
6	産業施設分野	革新的膜分離技術の開発
		無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

7	製鉄分野	鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発
		資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発
		環境調和型製鉄プロセス技術開発
		革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発
8	非鉄金属分野	高温超電導ケーブル実証プロジェクト
		発電プラント用超高純度金属材料の開発
		希少金属代替材料開発プロジェクト
		高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト
9	ナノテクノロジー・材料分野	異分野異業種融合ナノテクチャレンジ
		ナノエレクトロニクス半導体新材料・ナノデバイス新構造基盤技術開発
		ナノテク・先進部材実用化研究開発(21世紀ナノテクチャレンジ)
10	化学物質管理分野1	ナノ粒子の特性評価手法開発
11	化学分野	グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術開発
		半導体機能性材料の高度評価基盤開発
		超フレキシブルディスプレイ部材技術開発
		循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト
		革新的マイクロ反応場利用部材技術開発
		超ハイブリッド材料技術開発
		先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発
		次世代高度部材開発評価基盤の開発
		次世代蓄電池材料評価基盤技術開発
		省エネルギー型化学技術創成研究開発補助事業
		高効率酸化触媒を用いた環境調和型化学プロセス技術開発プロジェクト
		高効率重金属処理剤研究開発

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

12	住宅産業窯業建材分野	三次元光デバイス高効率製造技術
		革新的ガラス溶融プロセス技術開発
		次世代光波制御材料・素子化技術
		革新的セメント製造プロセス基盤技術開発
13	ファインセラミックス分野	革新的省エネセラミックス製造技術開発
		マルチセラミックス膜新断熱材料の開発
		カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト
		セラミックリアクター開発
14	素形材分野	高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発
		マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト
15	繊維分野	サステナブルハイパーコンポジット技術の開発
		エネルギー使用合理化繊維関連次世代技術開発
16	ガス安全分野	次世代高信頼性ガスセンサー技術開発事業
17	産業機械分野	生活支援ロボット実用化プロジェクト
		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
		次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト
		戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト
		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
		高集積・複合MEMS製造技術開発プロジェクト
		高度分析機器開発実用化プロジェクト
		高出力多波長複合レーザー加工基盤技術開発プロジェクト
18	地域技術分野	地域イノベーション創出エネルギー研究開発

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

19	研究開発推進分野	エネルギー使用合理化産業技術研究助成事業
		非化石エネルギー産業技術研究助成事業
		産業技術研究助成事業
		低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト
		低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト
		低炭素社会を実現する超軽量・高強度な融合材料プロジェクト
20	新エネルギー対策分野	セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業
		洋上風力発電実証研究
		革新型蓄電池先端科学基礎研究事業
		新エネルギー技術研究開発
		新エネルギー技術フィールドテスト事業
		次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発)
		次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(系統連系円滑化蓄電システム技術開発)
		E3地域流通スタンダードモデル創成事業
		バイオマス等未活用エネルギー実証試験費補助金
		バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業
		バイオマスエネルギー地域システム化実験事業
		大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究
		風力発電電力系統安定化等技術開発
		蓄電複合システム化技術開発
		戦略的次世代バイオマスエネルギー利用開発事業
21	省エネルギー対策分野	省エネルギー革新技术開発事業
		次世代型ヒートポンプシステム研究開発事業

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

22	石油・天然ガス分野	石油・天然ガス開発・利用促進型特別研究
		石油・天然ガス開発・利用促進型大型研究
		天然ガスの液体燃料化(GTL)技術実証研究
		メタンハイドレート開発促進委託費
23	石油精製備蓄分野	石油燃料次世代環境対策技術開発
		石油精製高度機能融合技術開発費補助金
		将来型燃料高度利用技術開発
		コンビナート連携石油安定供給対策事業費補助金(補助)
		次世代大気環境改善効果分析委託費(委託)
		超低硫黄軽油導入促進事業費補助金(補助)
		石油環境対策基等整備事業(補助)
		精製機能集約強化事業(補助)
		革新的次世代石油精製等技術開発
		組成制御型高度石油精製技術開発事業
24	石炭分野	石炭生産技術開発振興費補助金
		石炭生産・利用技術振興
		石炭利用国際共同実証事業
		石炭利用技術振興費補助金

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

25	鉱物資源分野	低品位鉱石・難処理鉱石に対応した革新的製錬プロセス技術の研究開発
		希土類金属等回収技術研究開発事業費補助金
		希少金属等高効率回収システム開発
26	電力基盤分野	高効率ガスタービン実用化技術開発
		イットリウム系超電導電力機器技術開発
		噴流床石炭ガス化発電プラント開発費補助金
		先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発費補助金
		次世代送配電系最適制御技術実証事業費補助金
27	原子力政策分野	次世代軽水炉等技術開発費補助金
		全炉心混合酸化物燃料原子炉施設技術開発費補助金
		革新的実用原子力技術開発費補助金
		発電用新型炉等技術開発委託費
		戦略的原子力技術利用高度化推進費補助金
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	使用済燃料再処理事業高度化補助金
		高速炉再処理回収ウラン等除染開発委託費
		遠心法ウラン濃縮事業推進費補助金
		回収ウラン利用技術開発委託費
		MOX燃料加工事業推進補助金プロジェクト
		プルサーマル燃料再処理確証技術開発委託費
29	放射性廃棄物等対策分野	地層処分技術調査等委託費事業
		地下空洞型処分施設性能確証試験事業
		ウラン廃棄物共通技術調査等委託費事業
		放射性廃棄物共通技術調査等委託費事業

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

30	技術振興分野	エコイノベーション推進のための技術開発・実証事業
		新エネルギー技術実用化補助金
		産業技術研究開発委託費
		産業技術研究開発委託事業
		中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業
		イノベーション実用化助成事業
31	環境指導等分野	有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発
		環境調和型水循環プラント実証事業
		環境調和型水循環技術開発
		土壌汚染対策のための技術開発
32	化学物質管理分野2	化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発
		構造活性相関手法による有害性評価手法開発
		石油精製物質等簡易有害性評価手法開発
		石油精製物質代替等技術開発
		有害化学物質代替技術開発
33	オゾン分野	革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクト
		ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発
34	アスベスト対策分野	アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発事業

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

35	バイオ分野	植物機能を活用した高度モノ作り基盤技術開発(植物利用エネルギー使用合理化工業原料生産技術開発)
		植物機能を活用した高度モノ作り基盤技術開発(植物利用高付加価値物質製造基盤技術開発)
		微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発
		生物多様性条約に基づく遺伝資源へのアクセス促進事業
		遺伝子組み換え生物等の使用等の規制による生物多様化の確保に関する法律施行対策
		幹細胞産業応用促進基盤技術開発
		糖鎖機能活用技術開発
		機能性RNAプロジェクト
		ゲノム創薬加速化支援バイオ基盤技術開発
		新機能抗体創製基盤技術開発
		基礎研究から臨床研究への橋渡し促進技術開発
		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
		化合物等を活用した生物システム制御基盤技術開発
		統合データベースプロジェクト
		バイオインダストリー安全対策調査
		バイオ事業化に伴う生命倫理問題等に関する研究
		創薬加速に向けたタンパク質構造解析基盤技術開発
		後天的ゲノム修飾のメカニズムを活用した創薬基盤技術開発

本調査にて調査対象に設定した事業は下記の通り。

36	医療・福祉機器分野	分子イメージング機器研究開発プロジェクト
		次世代DDS型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業
		インテリジェント手術機器研究開発プロジェクト
		再生医療評価研究開発事業
		福祉用具実用化開発推進事業
		医療機器開発ガイドライン策定事業
		福祉機器情報収集・分析・提供事業
		次世代機能代替技術研究開発事業
		がん超早期診断・治療機器総合研究開発推進プロジェクト
37	航空機武器宇宙分野	炭素繊維複合材成形技術開発
		炭素繊維複合材耐雷技術開発
		次世代航空機用構造部材創製・加工技術開発
		航空機用先進システム基盤技術開発
		先進空力設計等研究開発
		環境適応型小型航空機用エンジン研究開発
		小型民間輸送機等開発調査
		超高速輸送機実用化開発調査
		先進操縦システム等研究開発

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.01 自動車分野 MFTツリー 車載ITを活用した緊急医療体制の構築

施策 (Market)

機能 (Function)

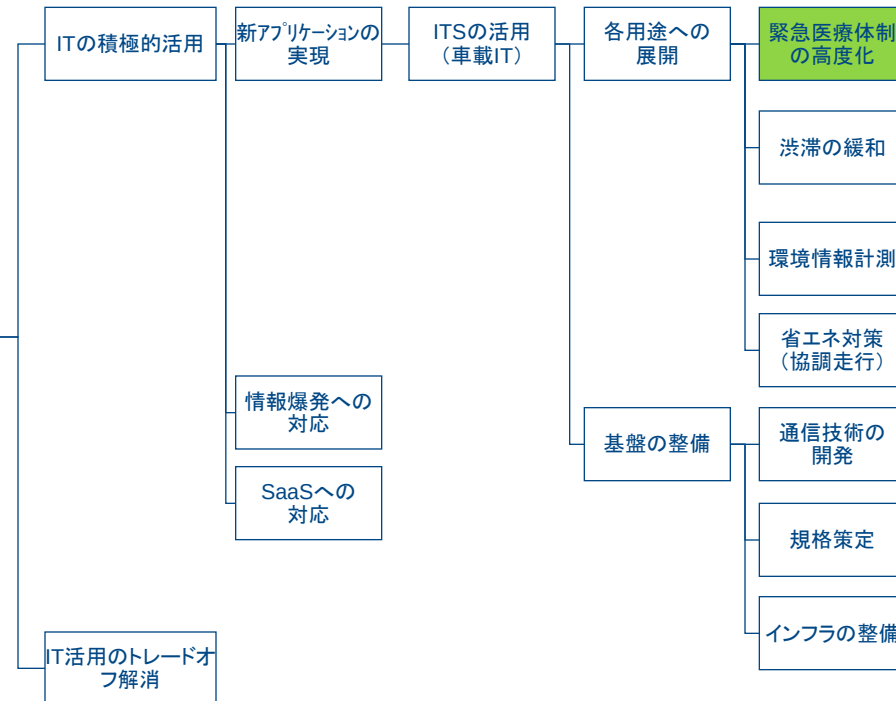
技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

事前評価書

車載ITを活用した緊急医療体制の構築



基盤となる要素技術の開発

実システムの構築

データ蓄積

データマッチングのベースとなる医療機関のスタッフ情報のデータベース化

医療機関における医療スタッフに関する情報を収集するシステムの開発

データ演算・照会

患者情報と医療機関情報との最適なマッチングを行うシステム開発

センターシステム(エージェントシステム)の開発

データ収集・配信

必要なデータを入力する車載端末機器の開発

救急車両に搭載する車載システムの開発

必要なデータを安全・正確に届けるための通信システムの開発

通信システムの開発

実証実験

No.01 自動車分野 MFTツリー ITSの規格化事業

施策 (Market)

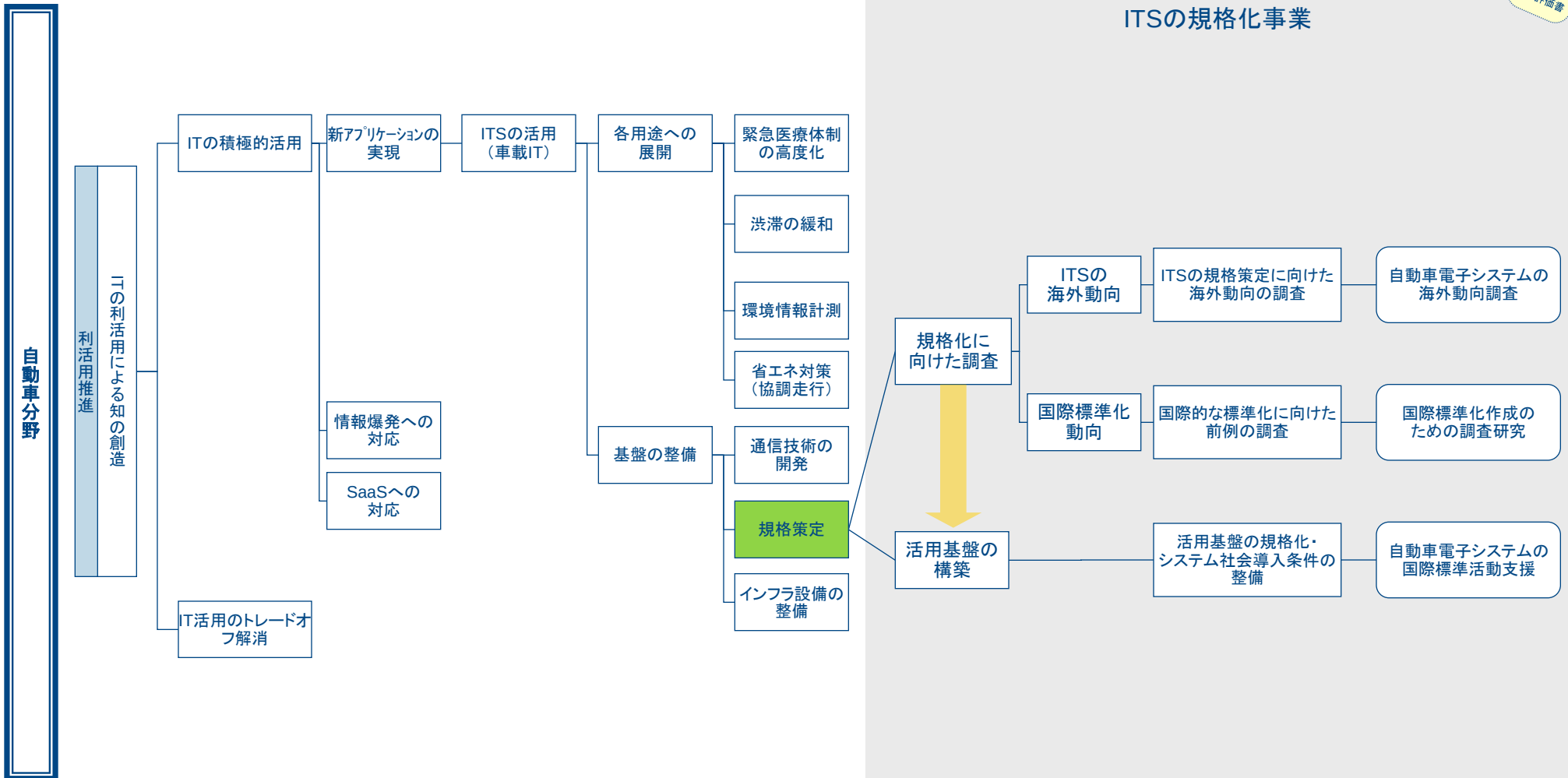
機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

事前評価書



No.01 自動車分野 MFTツリー エネルギーITS推進事業

施策 (Market)

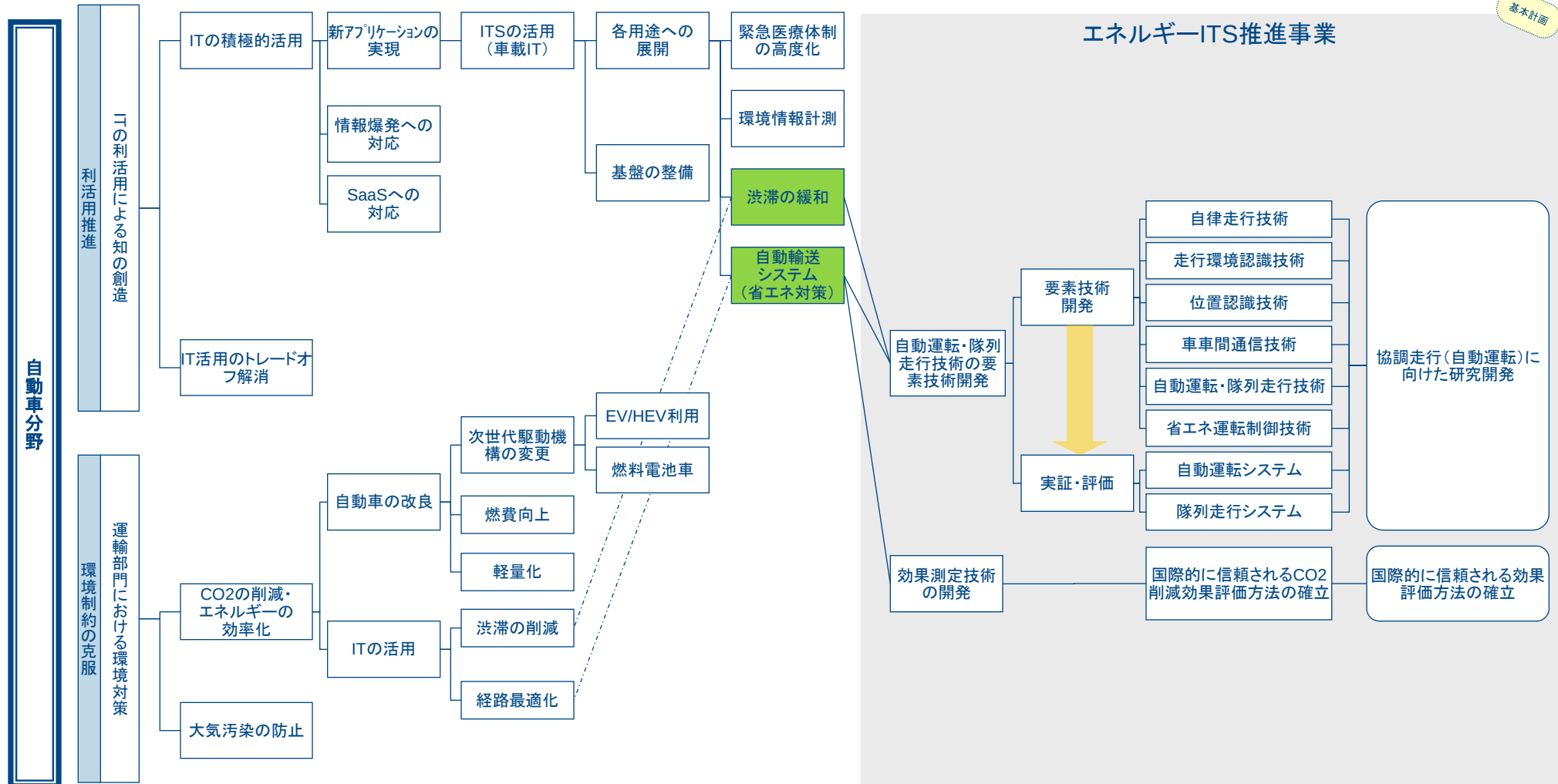
機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

基本計画



No.01 自動車分野 MFTツリー 革新的次世代低公害車総合技術開発

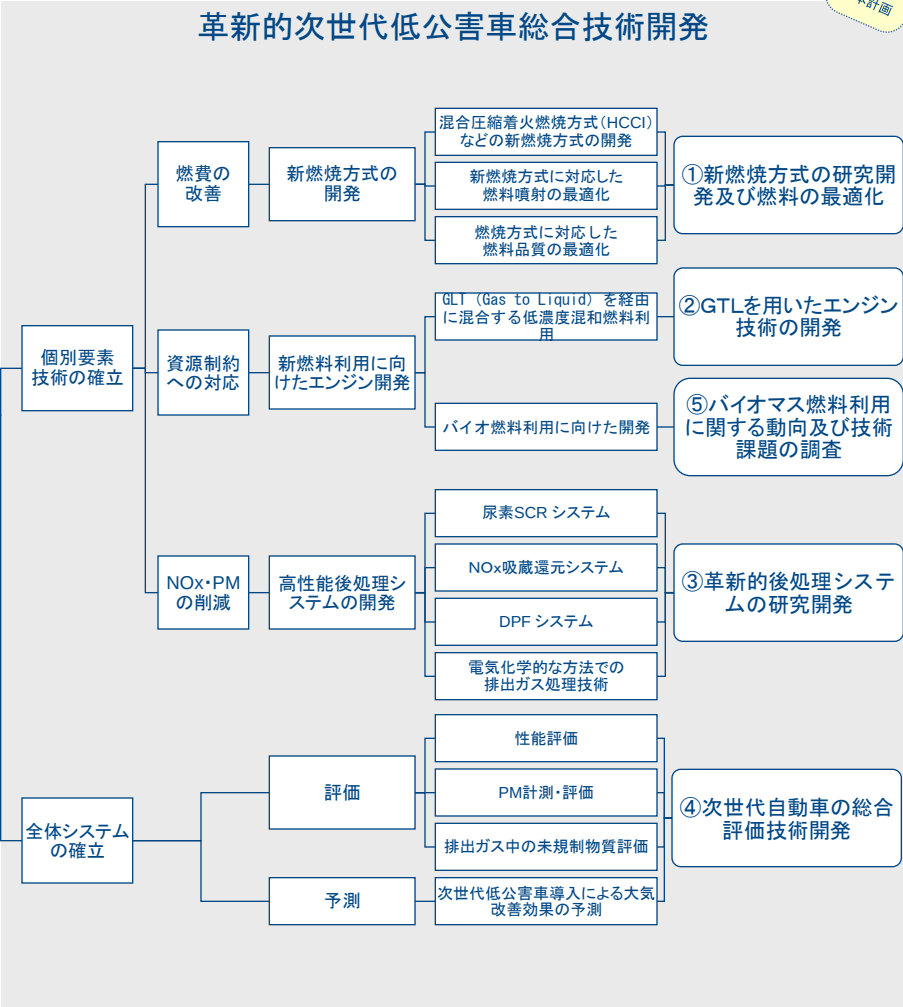
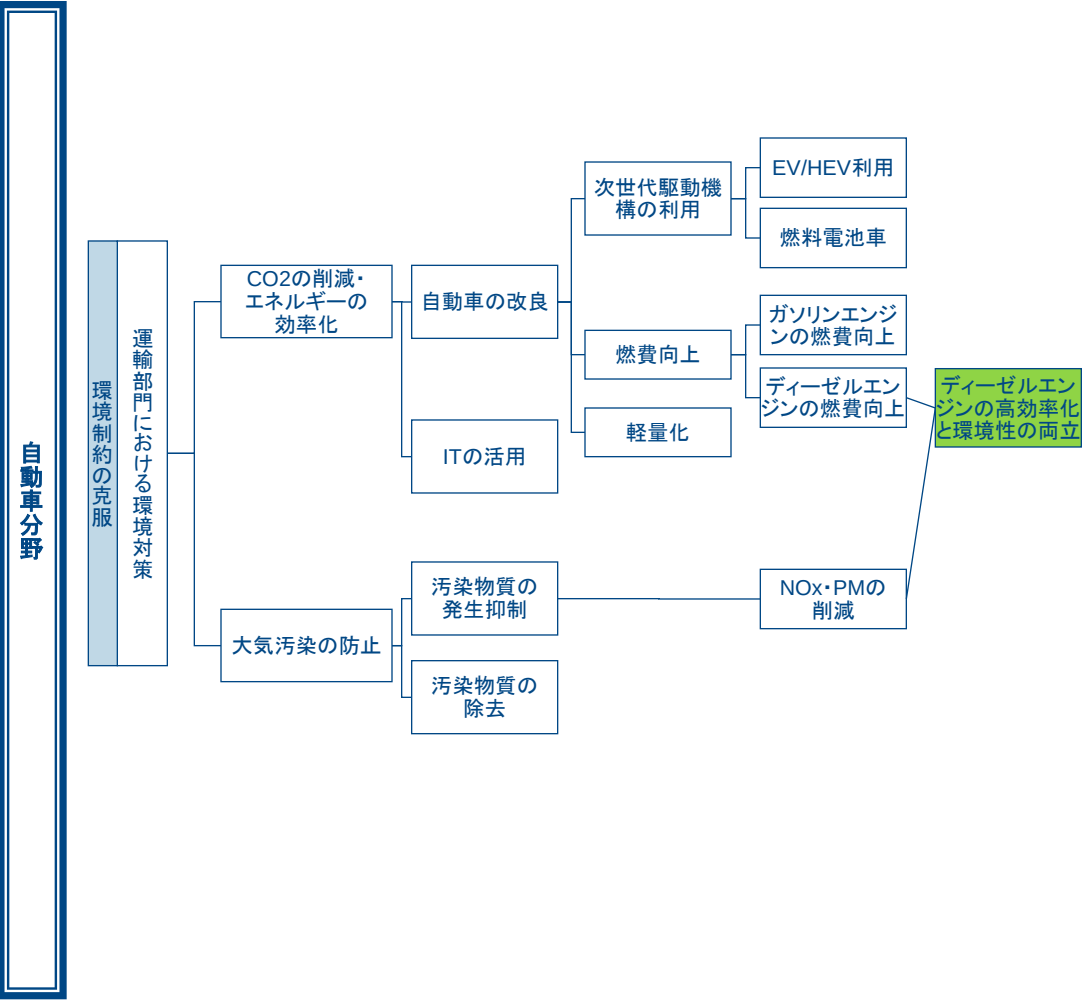
施策 (Market)

機能 (Function)

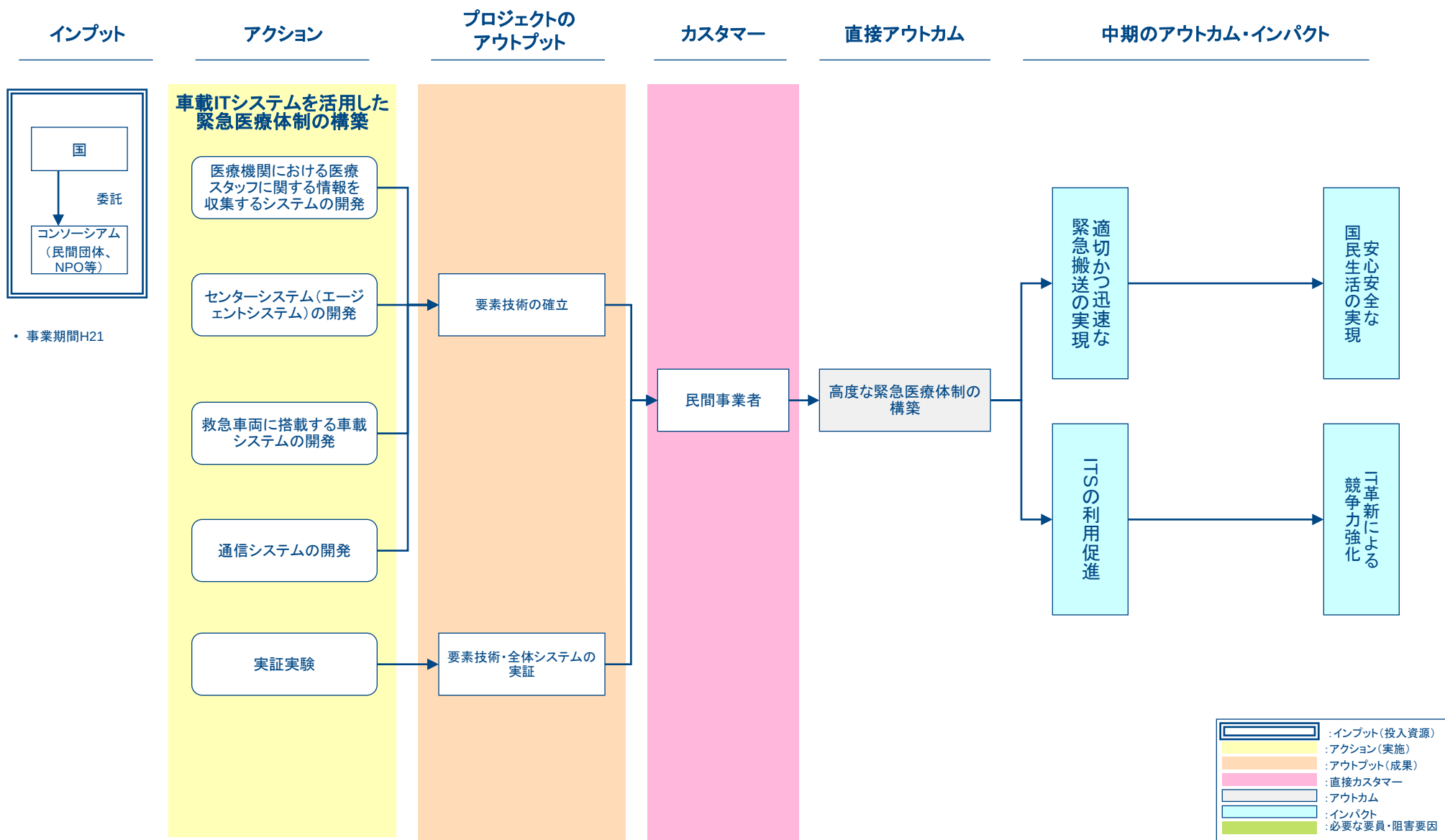
技術 (Technology)

技術体系

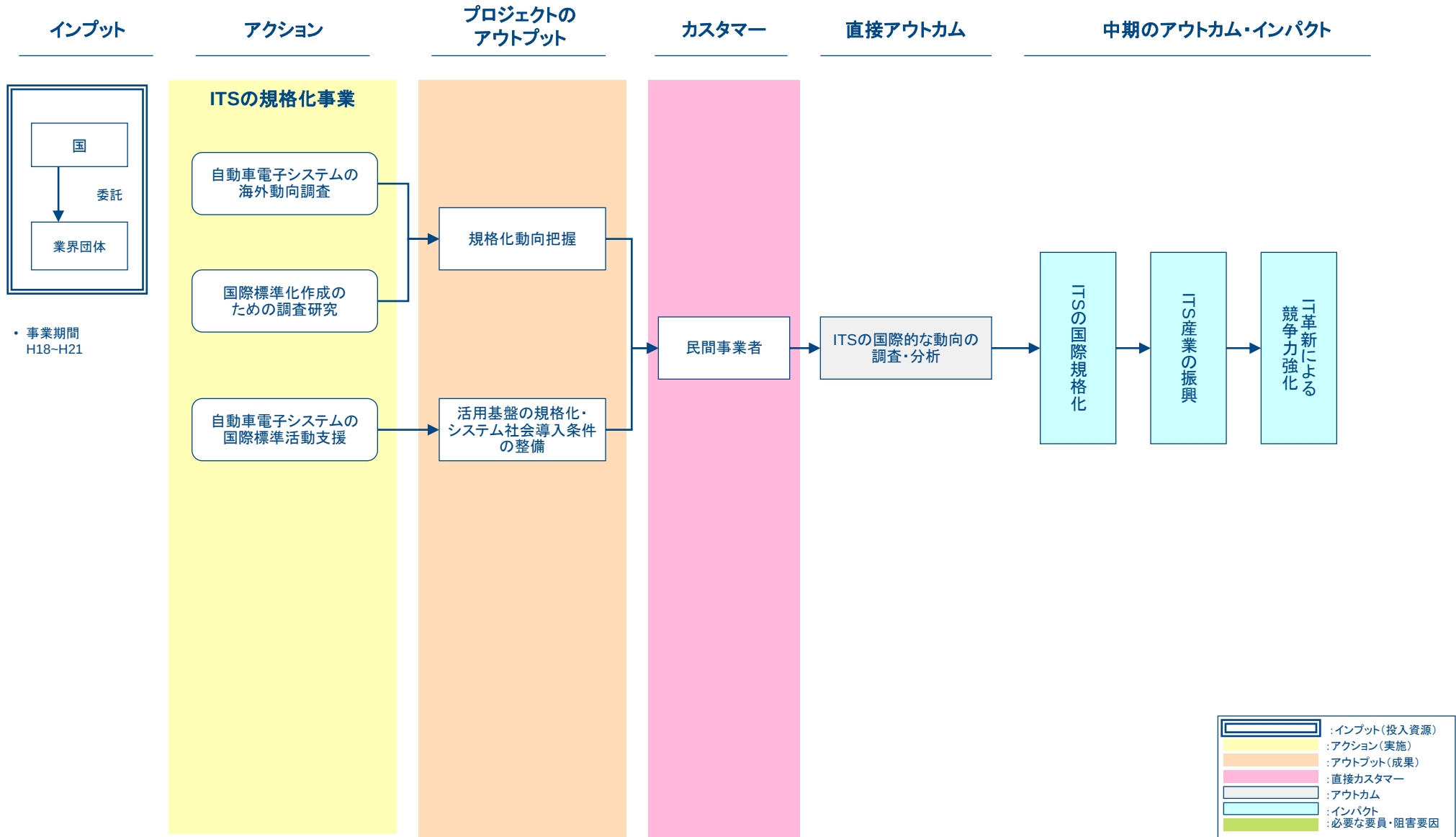
研究テーマ



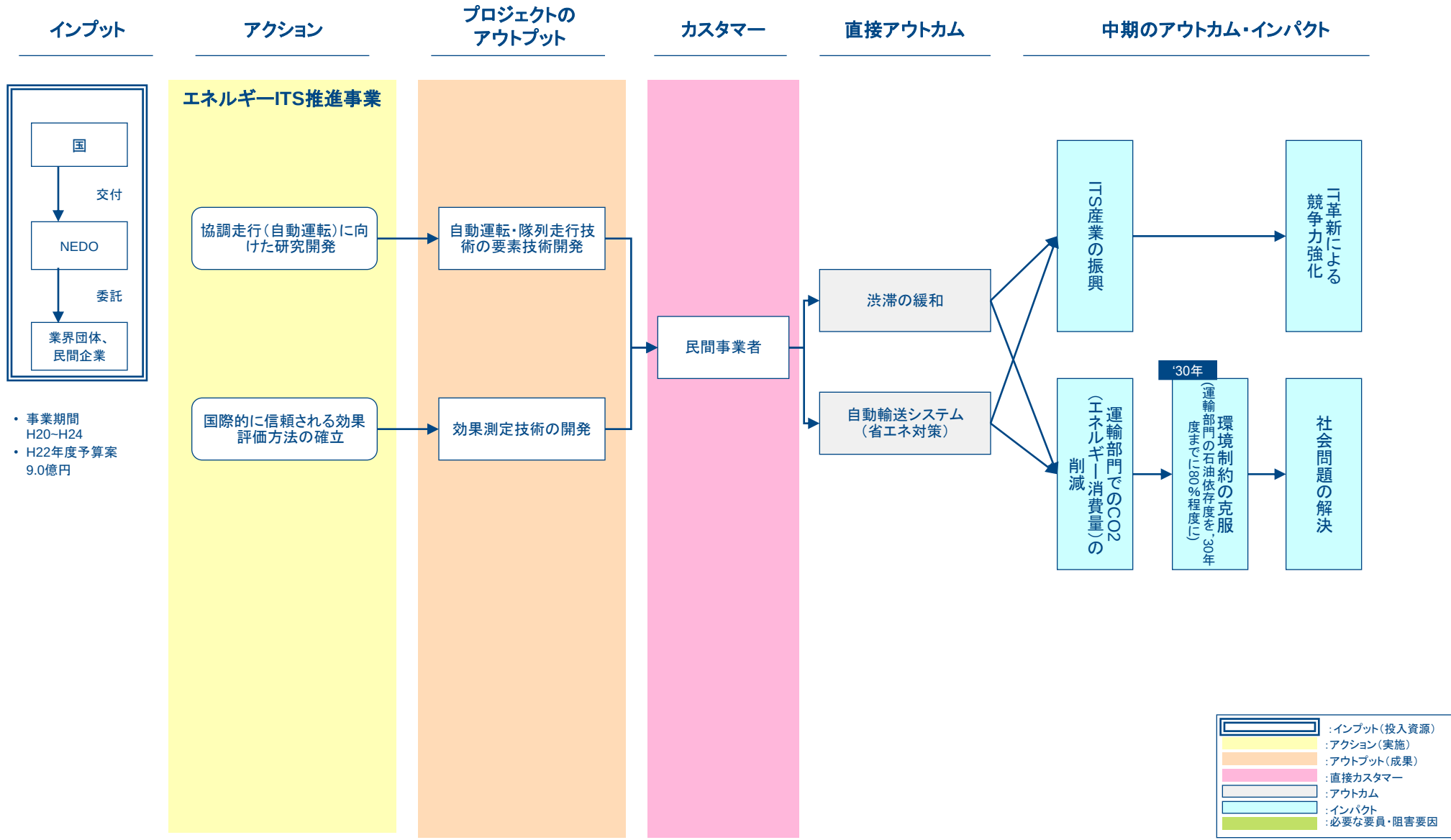
No.01 自動車分野 ロジックモデル 車載ITシステムを活用した緊急医療体制の構築



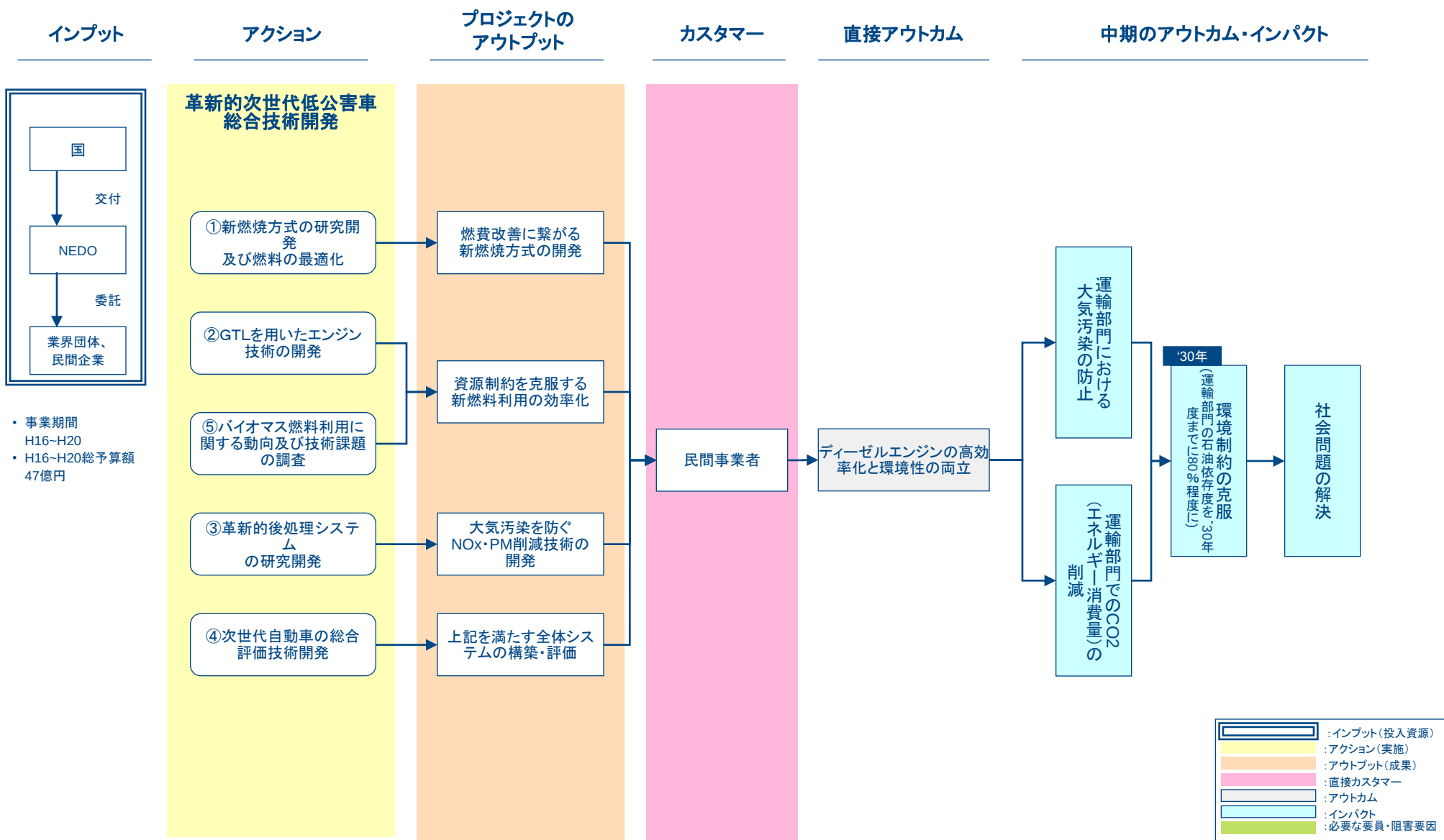
No.01 自動車分野 ロジックモデル ITSの規格化事業



No.01 自動車分野 ロジックモデル エネルギーITS推進事業



No.01 自動車分野 ロジックモデル 革新的次世代低公害車総合技術開発





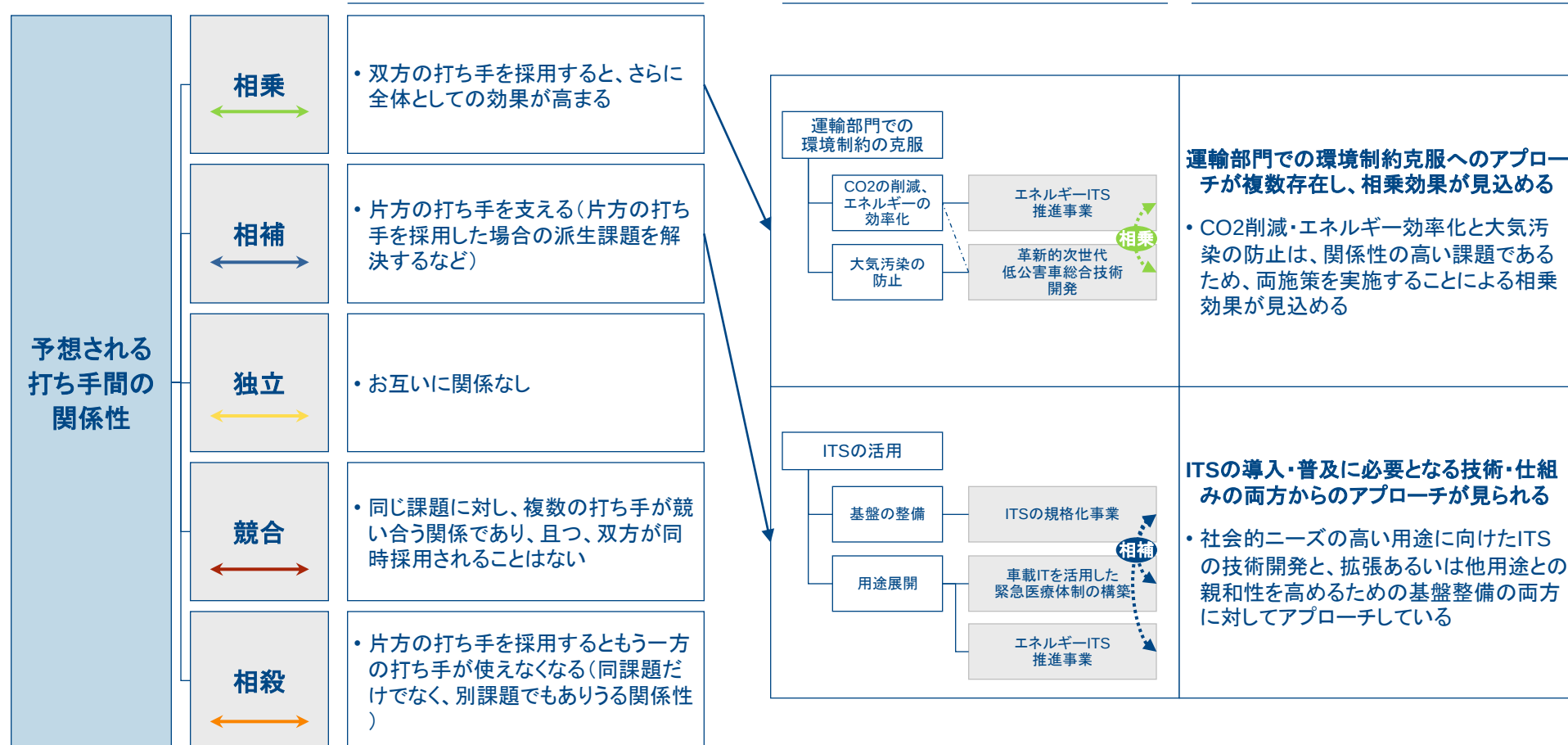
ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

説明

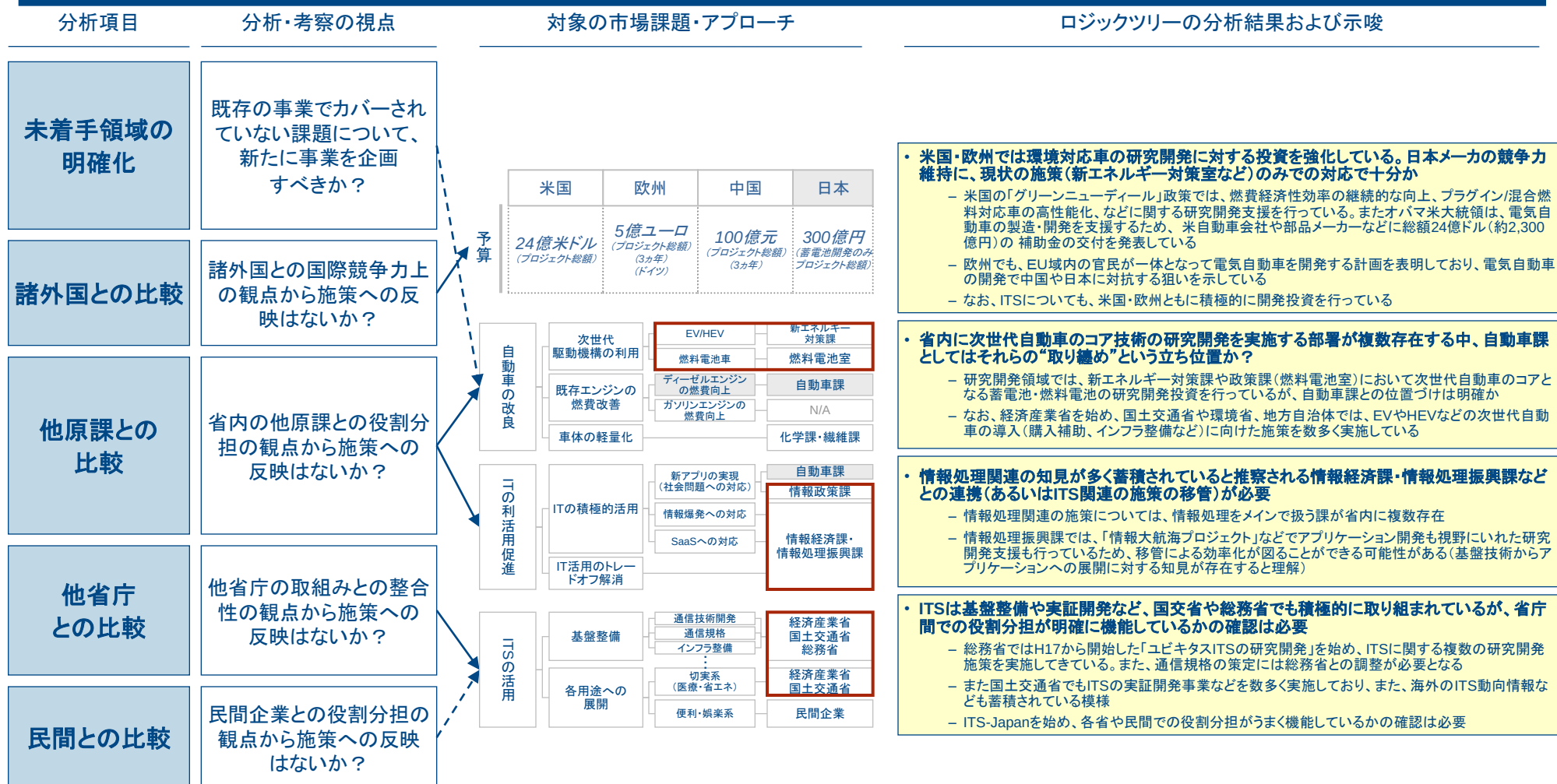
考えられる関係性

確認・検討すべき事項



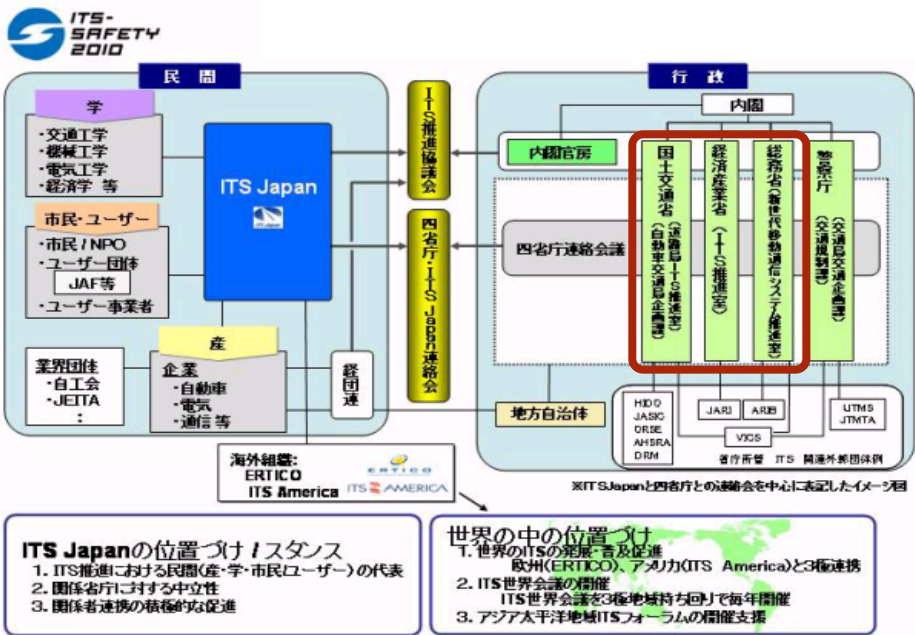
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、諸外国との比較、他原課・他省庁・民間との比較の観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆



ITSについては、産学官が連携した体制の下に実施されていると推察。その中で、経済産業省と、総務省・国交省との役割分担も明確になっているか。

ITSに関する取組体制

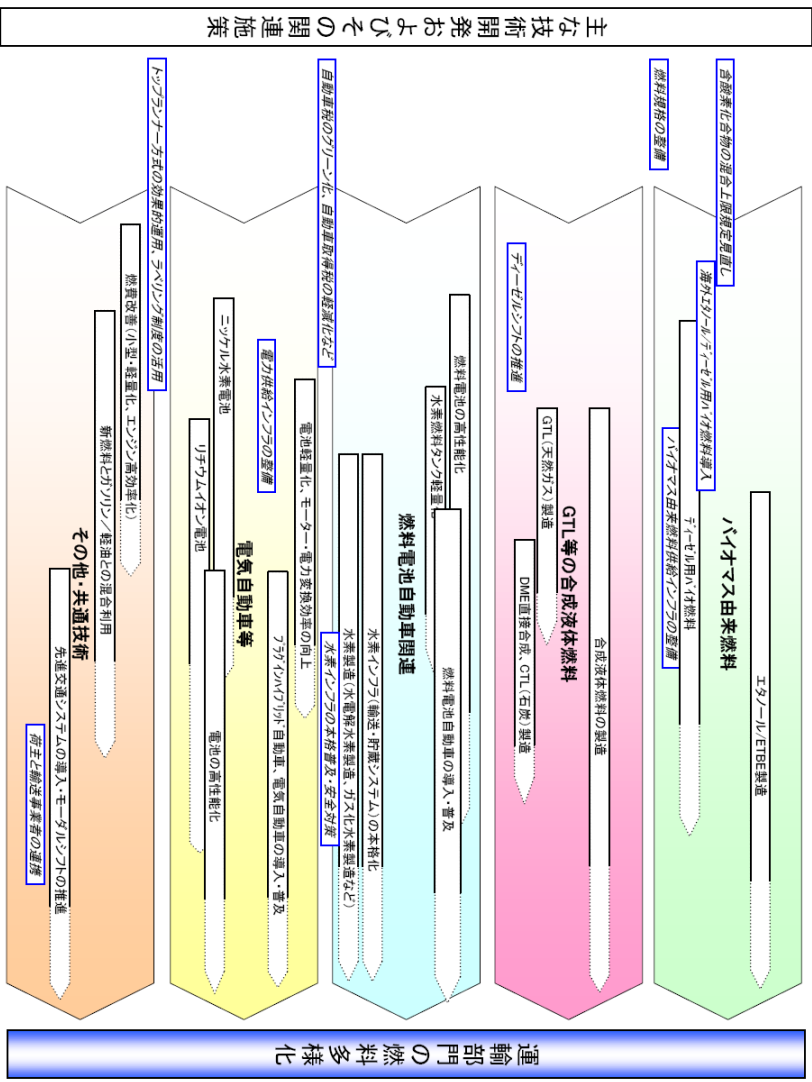


出所: DIGITAL GOVERNMENT (国内有識者インタビュー 2007年12月号)

各省の主な取組と確認事項

	経済産業省	総務省	国土交通省	確認事項
研究開発	- 情報処理・システム構築関連の研究開発が主体 - 通信技術・協調走行技術関連の研究開発項目もあり	通信技術関連の研究開発が主体	AHS(路車協調: Advanced Cruise-Assist Highway Systems)に関する研究開発を実施	通信技術や協調走行技術などで重複はないか?
実証実験	研究開発成果の実証実験を実施	研究開発成果の実証実験を実施	- 大規模な実証実験を実施 【例】 - ETC - 走行支援サービス	実証実験における役割分担は明確か? (研究開発成果の実証はその省で実施など)
標準化推進	ITSの規格化事業で国際規格化ISO/TC204を狙う	ITU(国際電気通信連合)に対して日本のITS技術を提案。これまでにVICS、DSRC、ミリ波車載レーダーなどの技術が国際勧告化。引き続き、ミリ波を用いた次世代ITS情報通信技術などを積極的に標準化		標準化・規格化において、経産省と総務省で取り組む項目が違うのか?

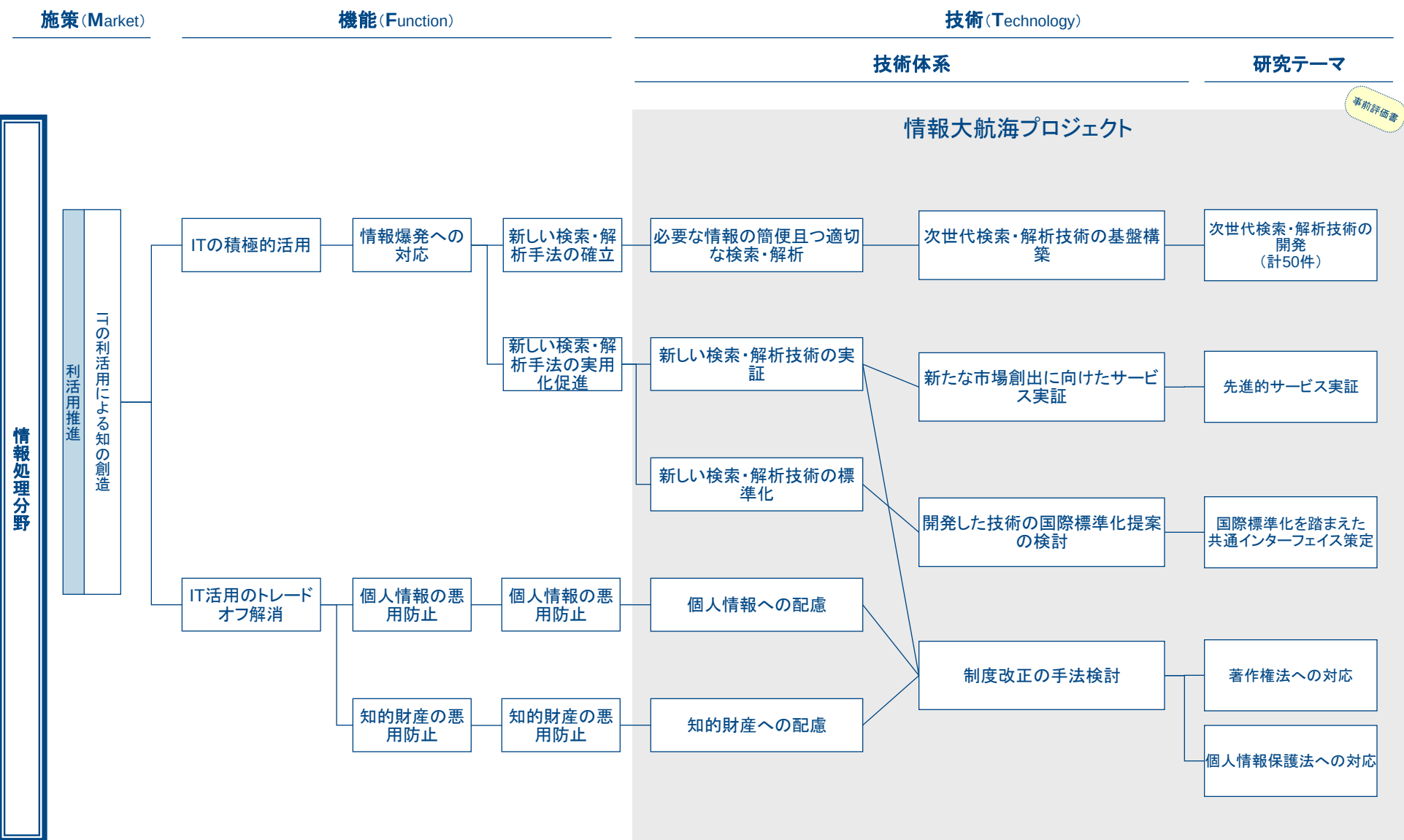
バイオマス由来燃料、GTL、BTL、CTLなどの新燃料、電気自動車や燃料電池自動車などの導入により、現在ほぼ100%の運輸部門の石油依存度を2030年までに80%程度とすることを目指す。



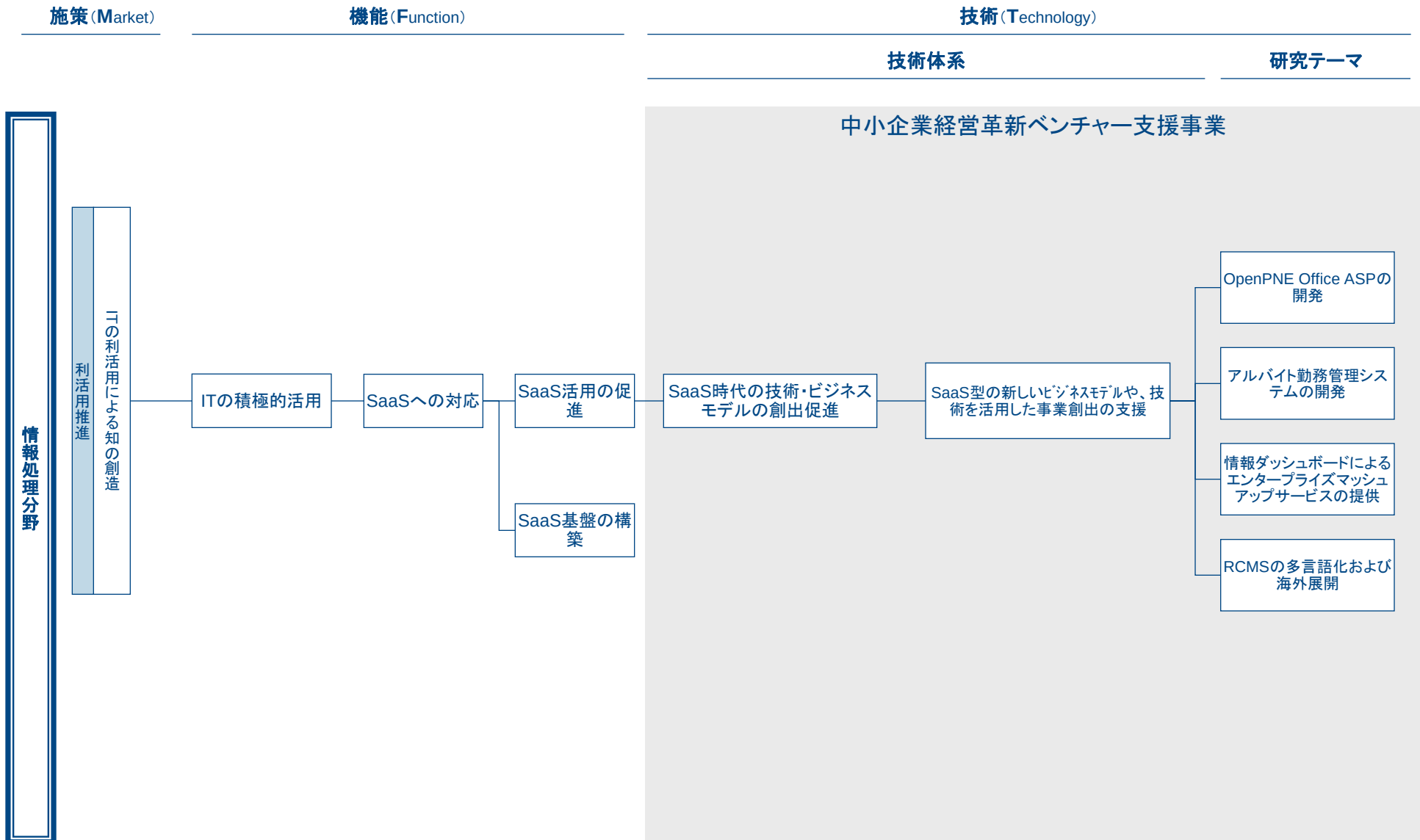
公共的車両への積極的導入
燃費基準の策定・改定
アジアにおける新エネルギー協力
国際標準化による国際競争力向上

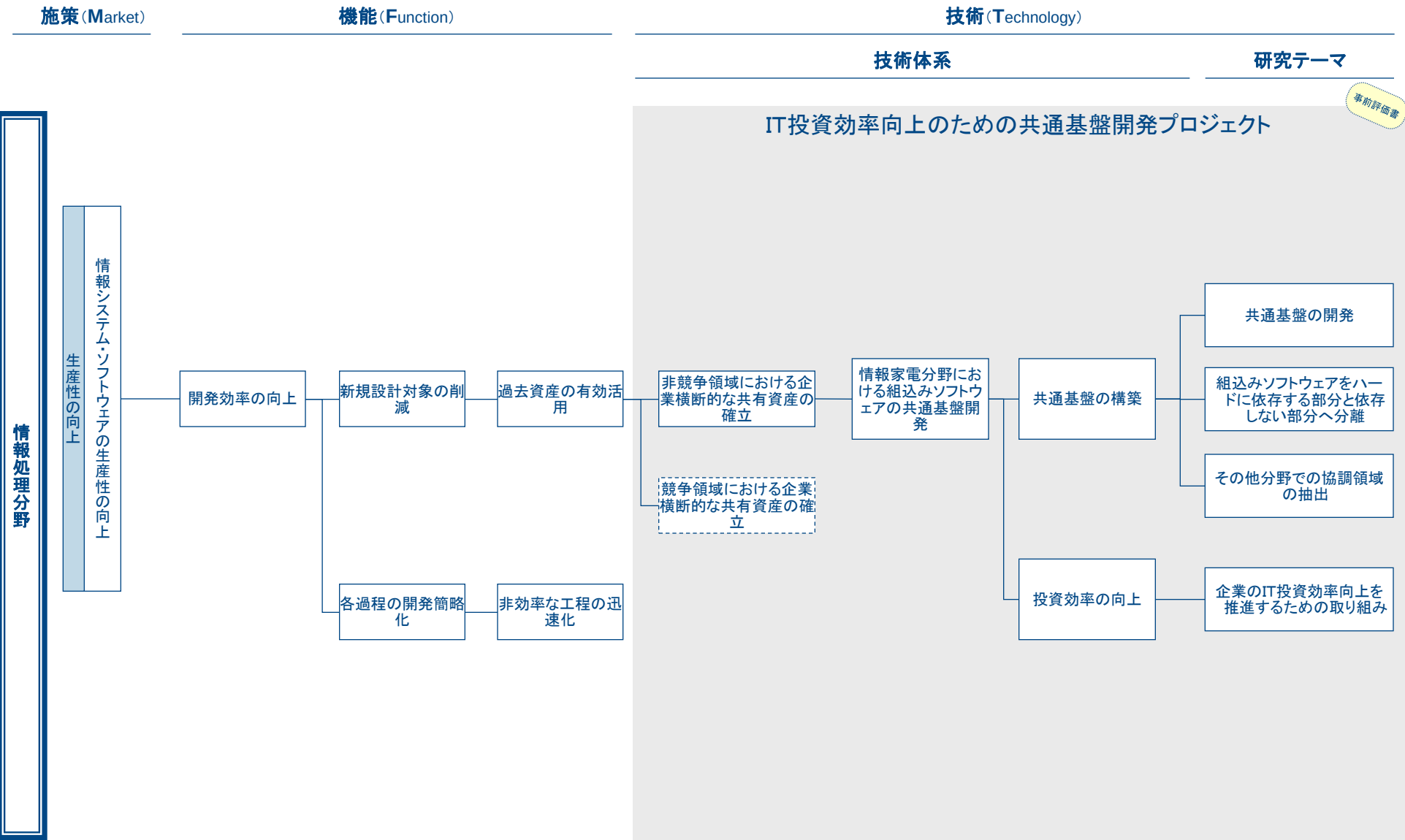
Contents

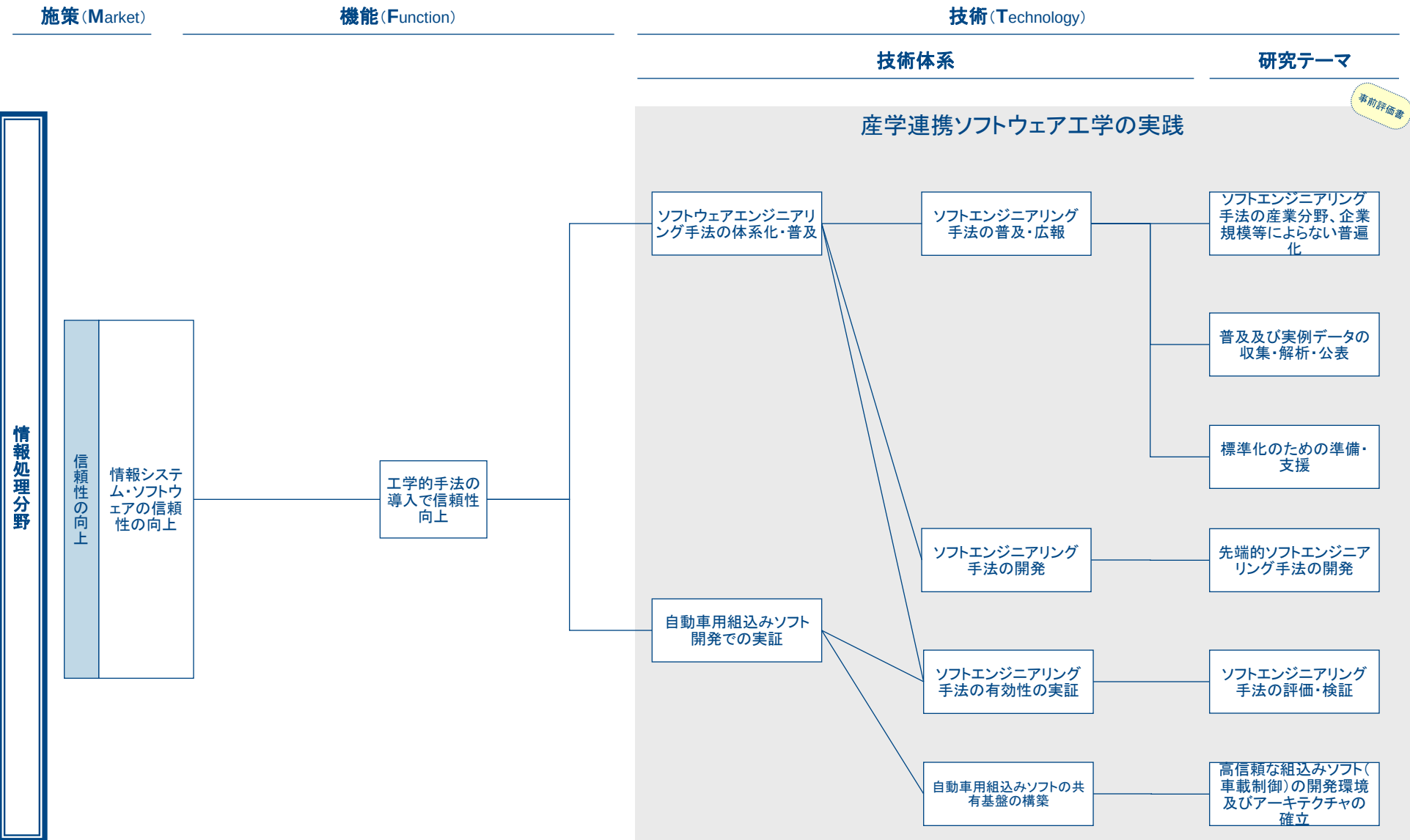
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

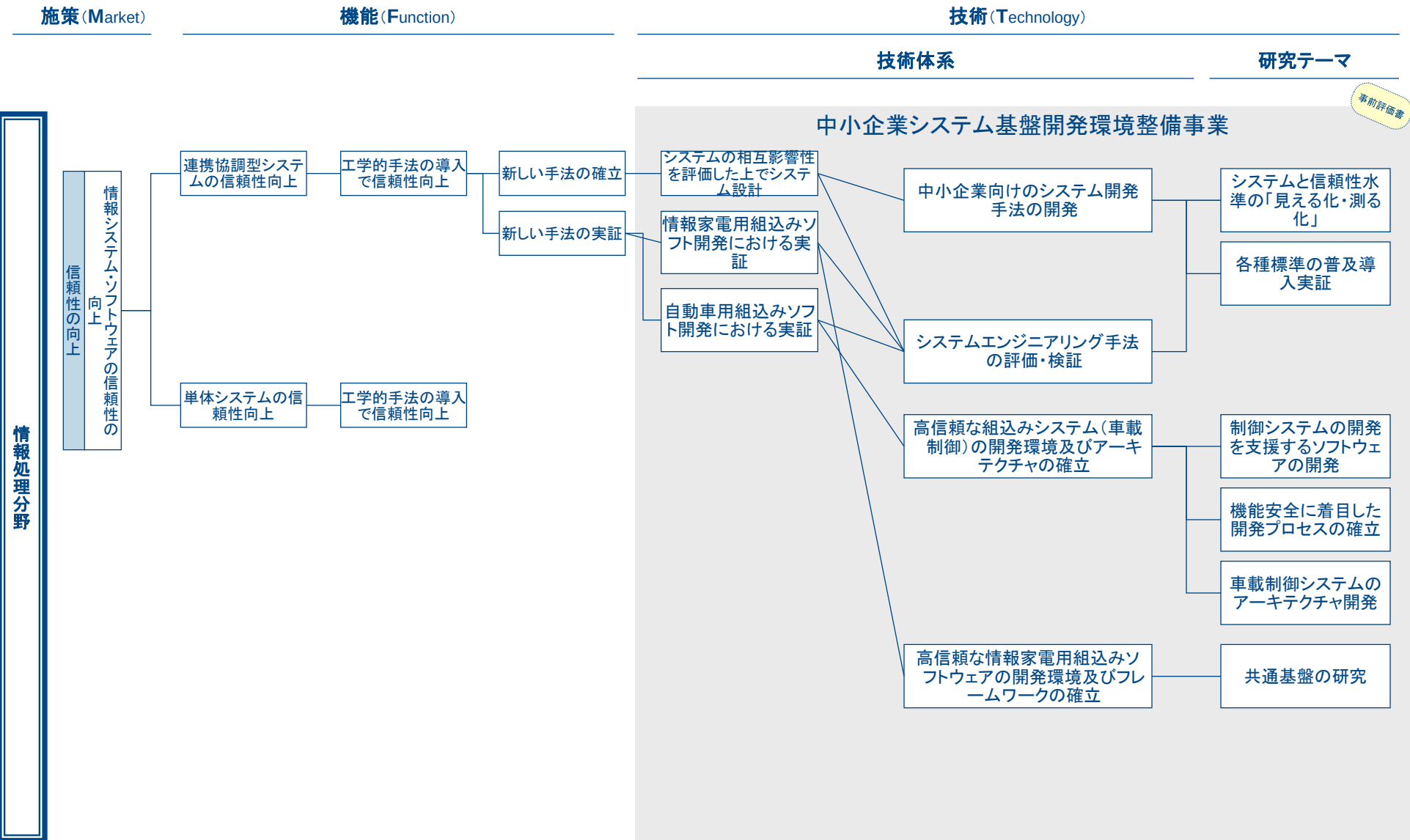


No.02 情報処理分野 MFTツリー 中小企業経営革新ベンチャー支援事業

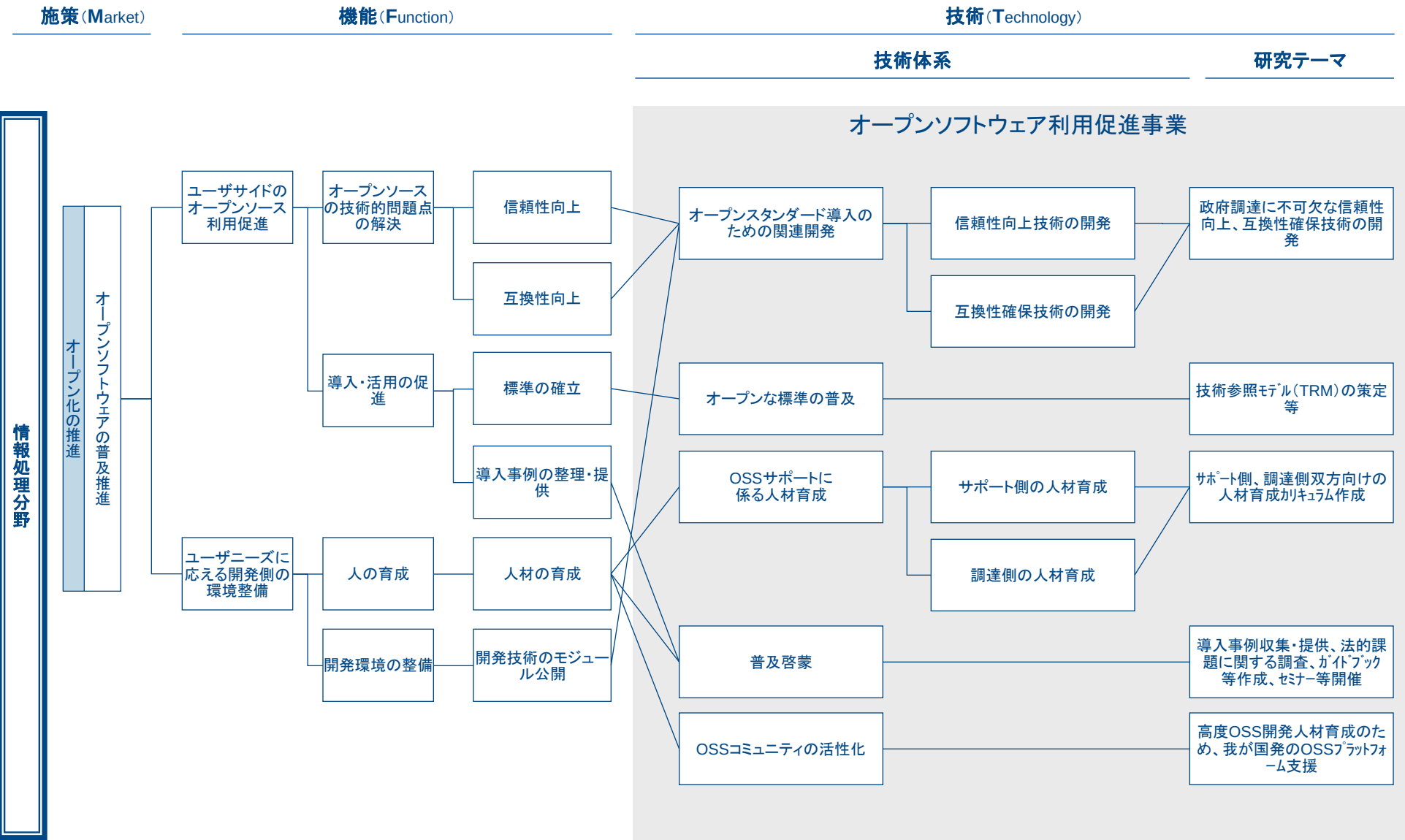


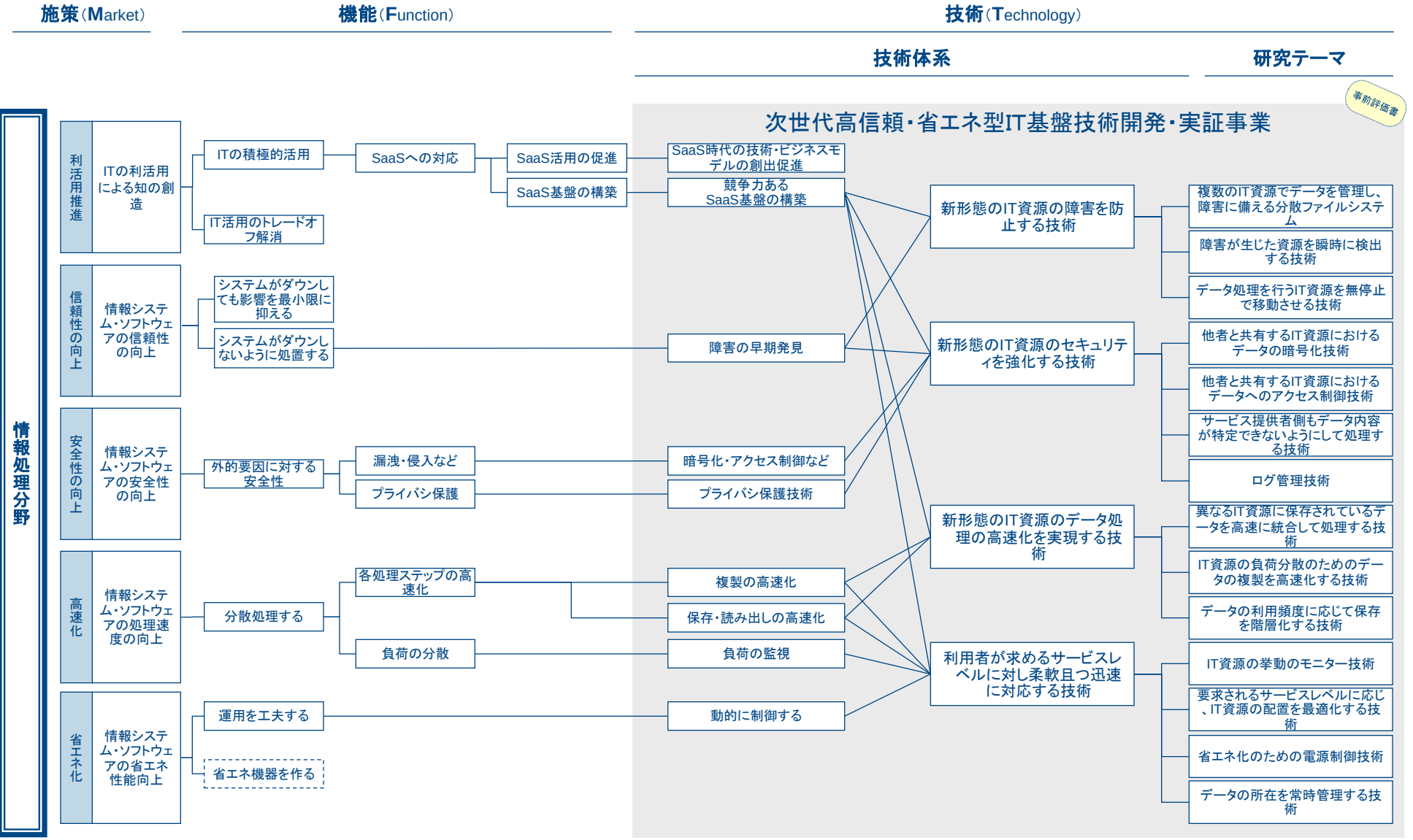




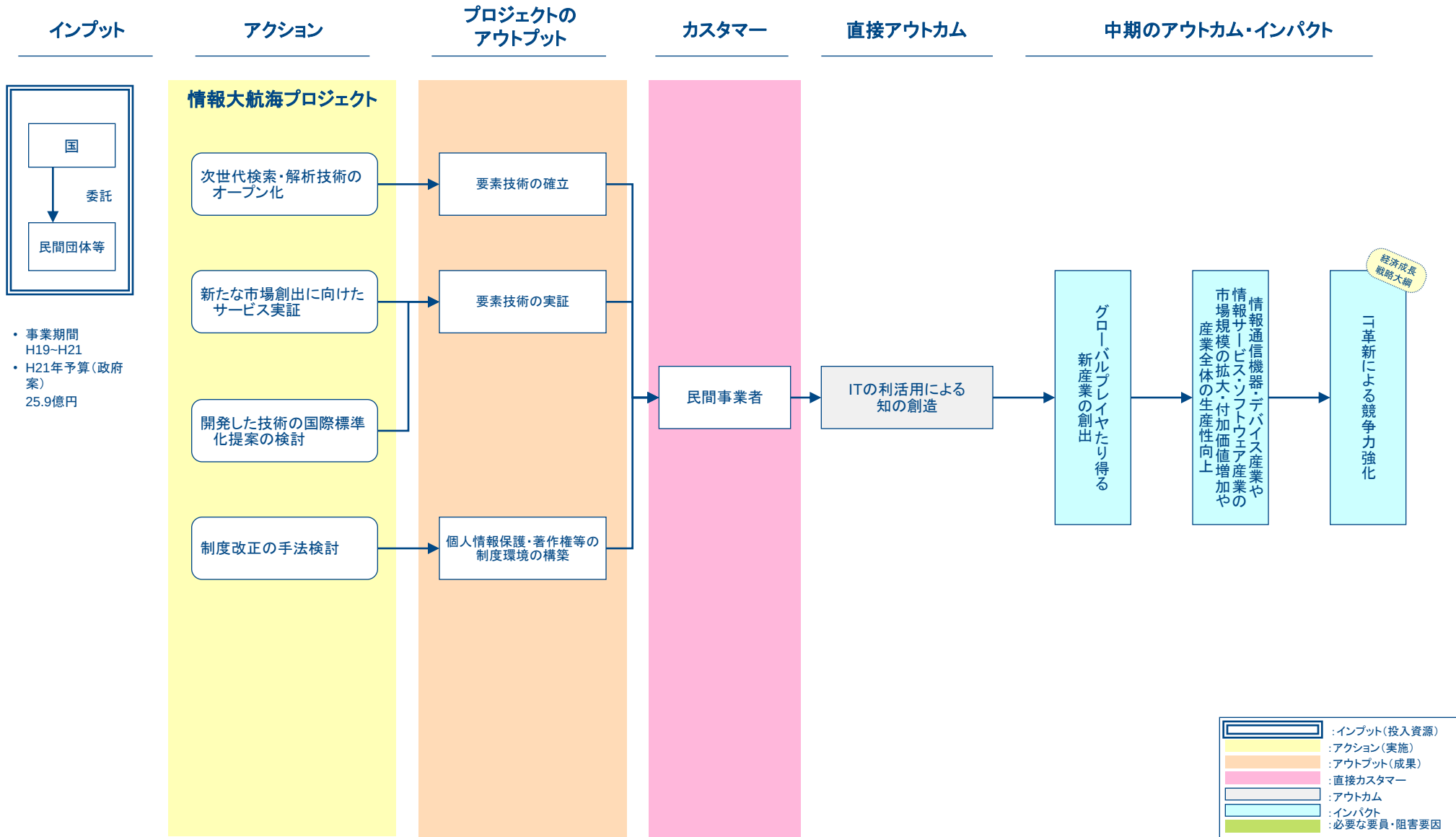


No.02 情報処理分野 MFTツリー オープンソフトウェア利用促進事業

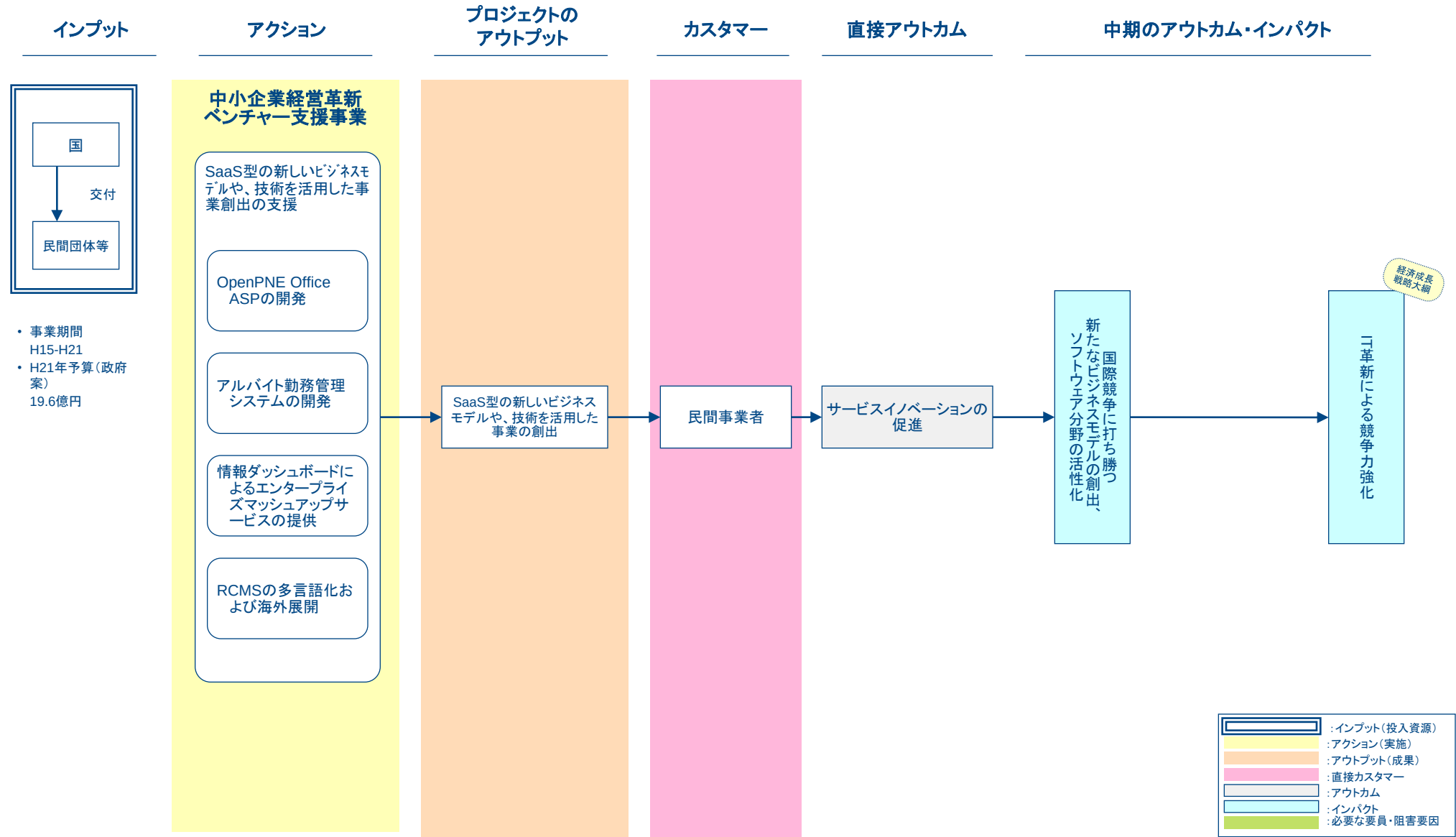




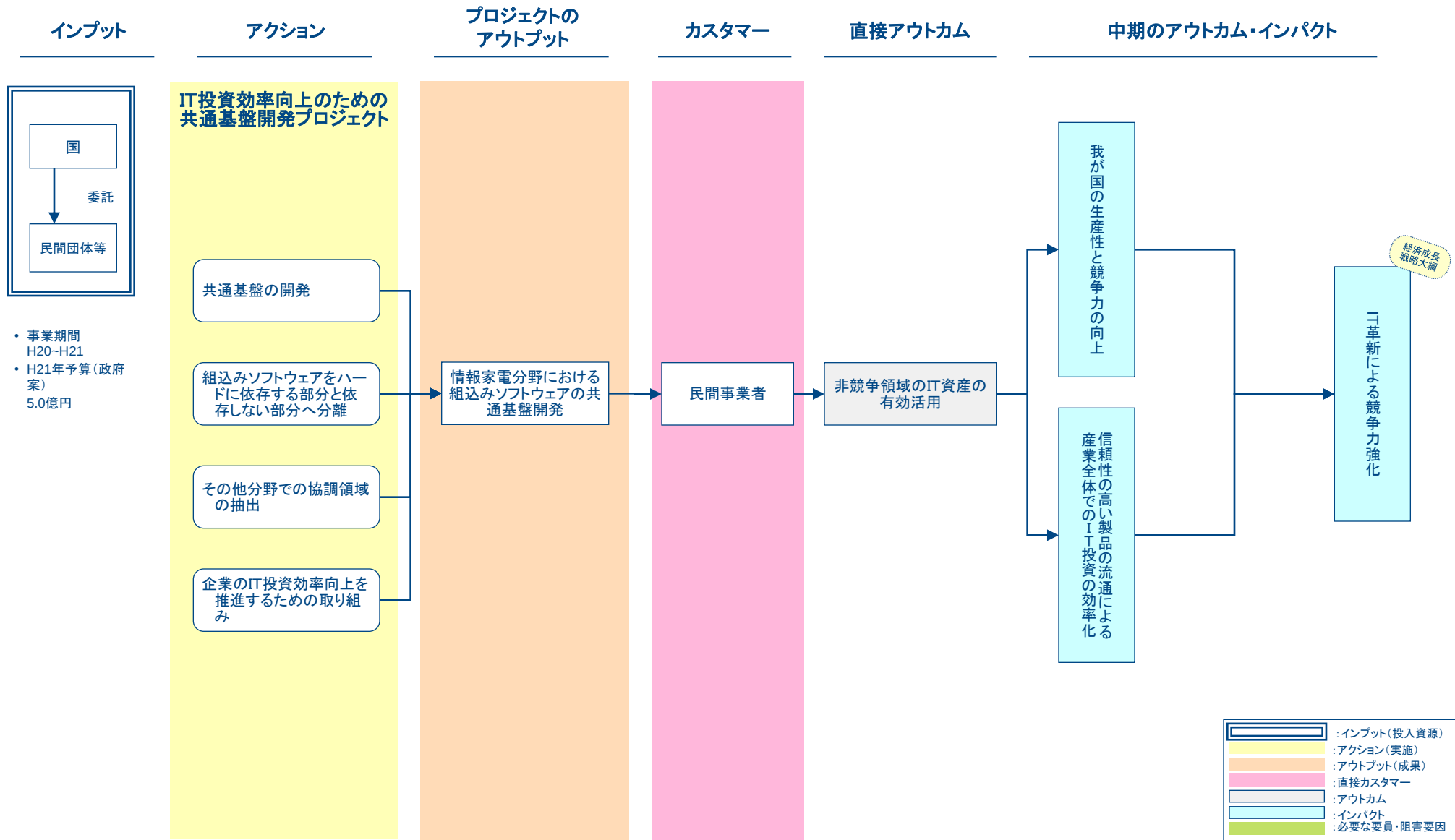
No.02 情報処理分野 ロジックモデル 情報大航海プロジェクト



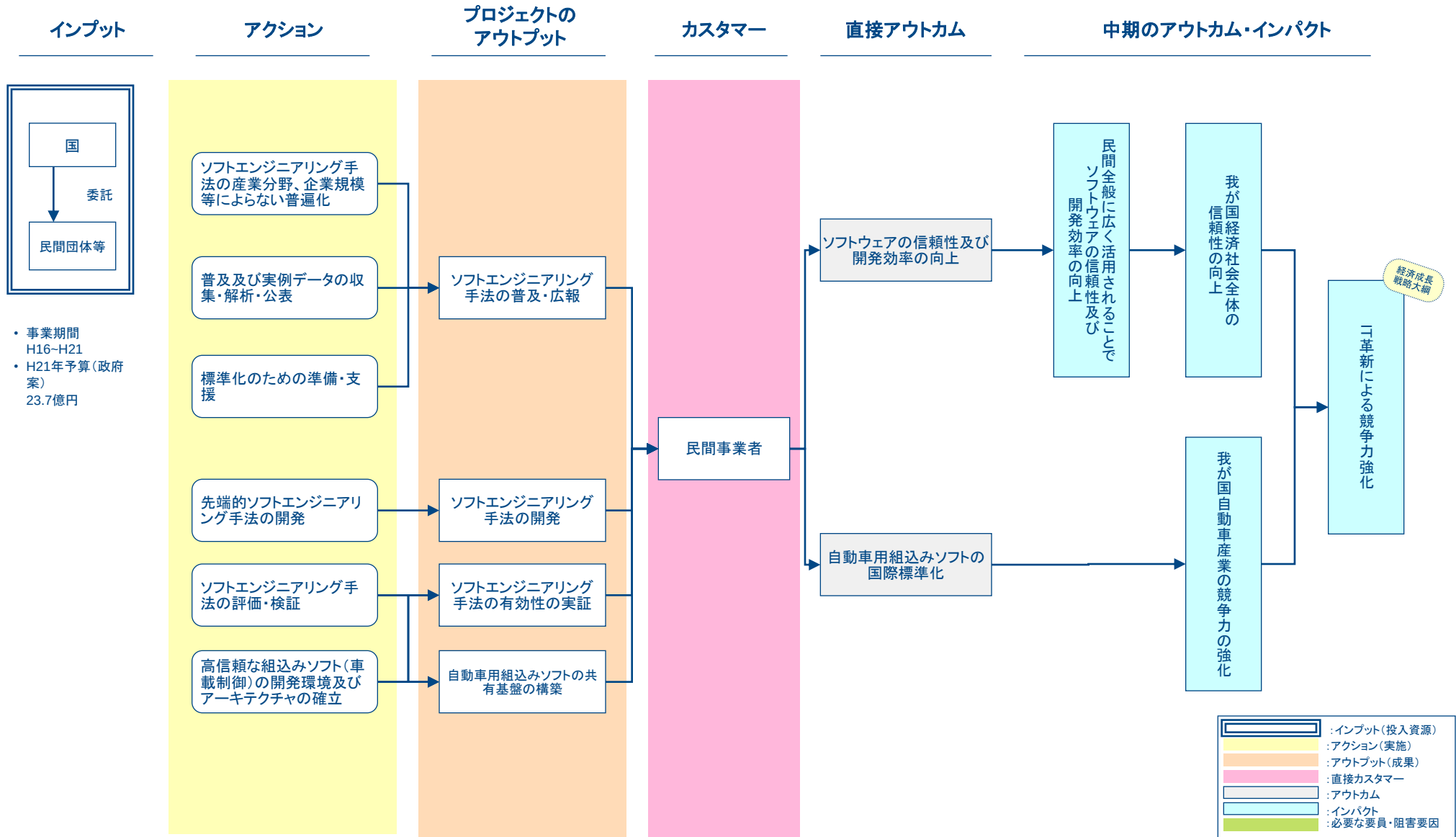
No.02 情報処理分野 ロジックモデル 中小企業経営革新ベンチャー支援事業



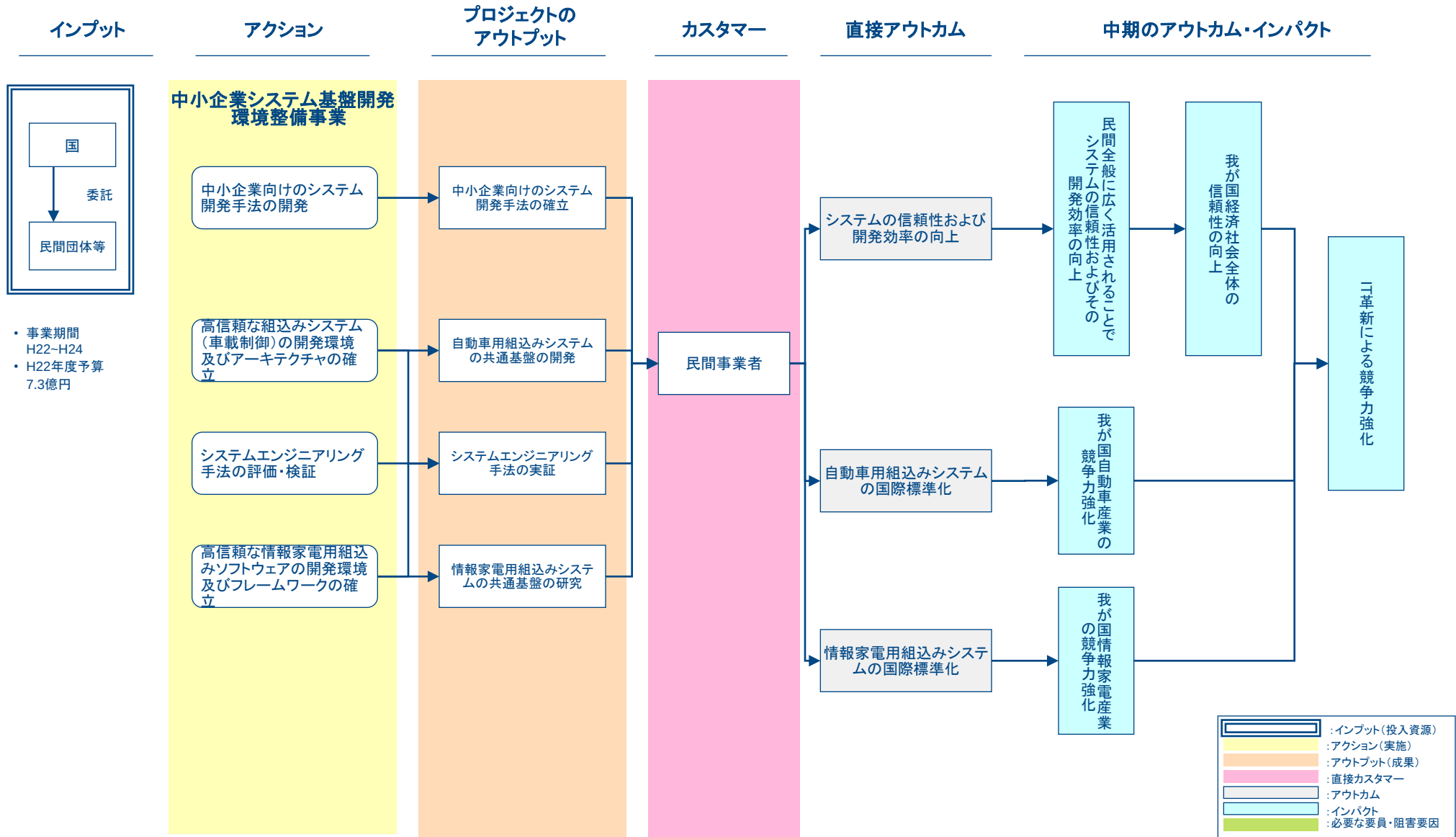
No.02 情報処理分野 ロジックモデル IT投資効率向上のための共通基盤開発プロジェクト



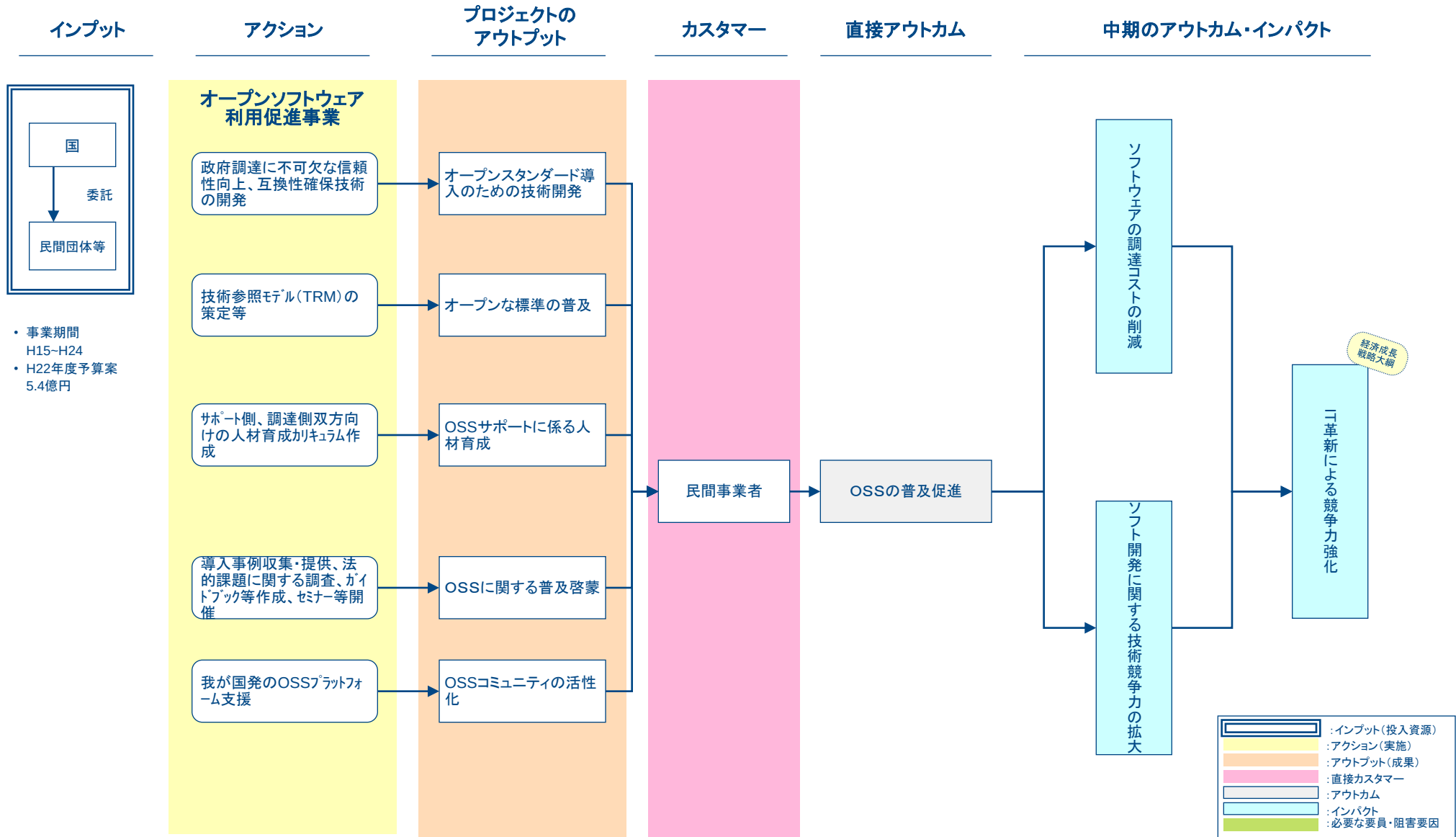
No.02 情報処理分野 ロジックモデル 産学連携ソフトウェア工学の実践



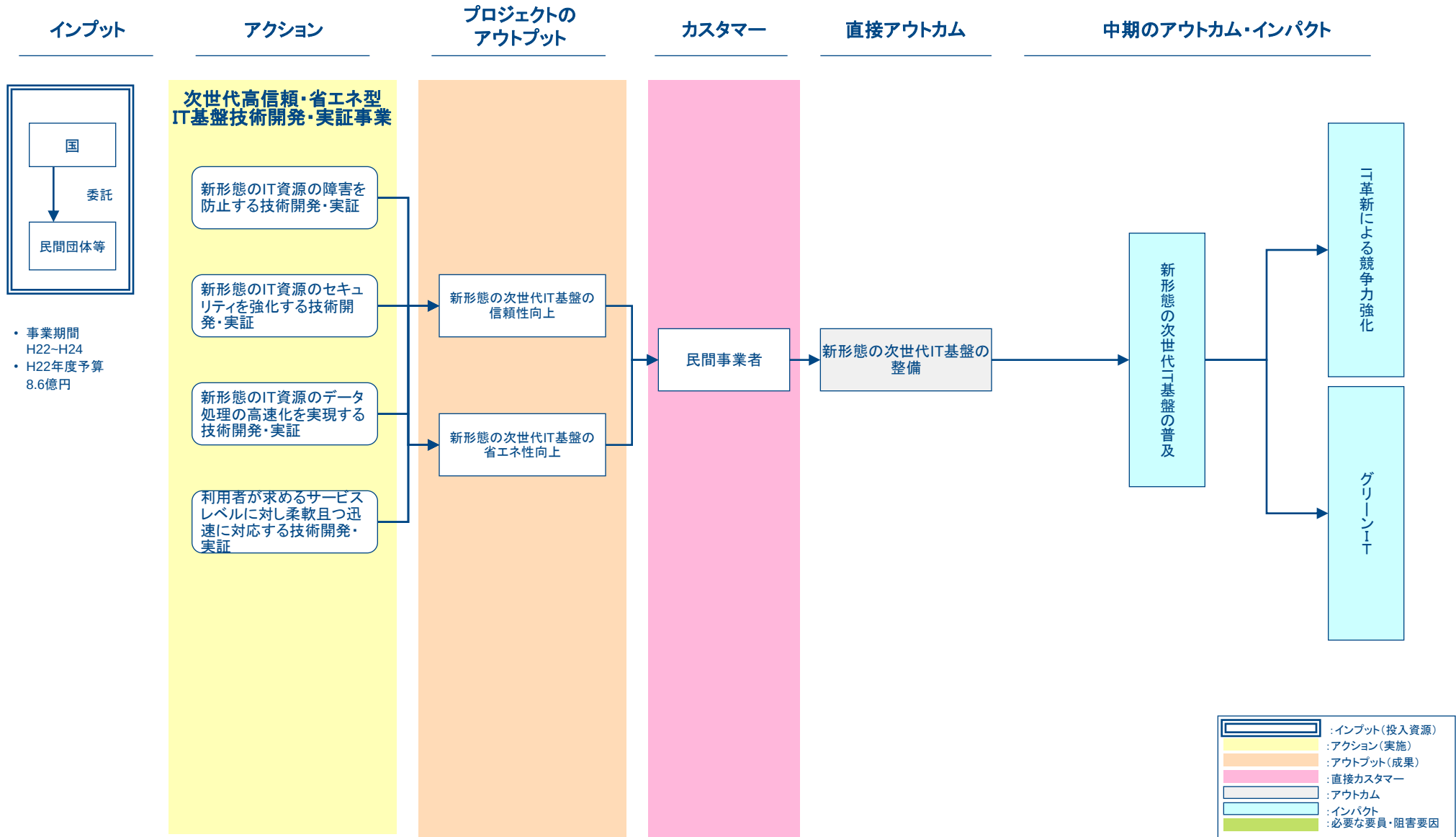
No.02 情報処理分野 ロジックモデル 中小企業システム基盤開発環境整備事業



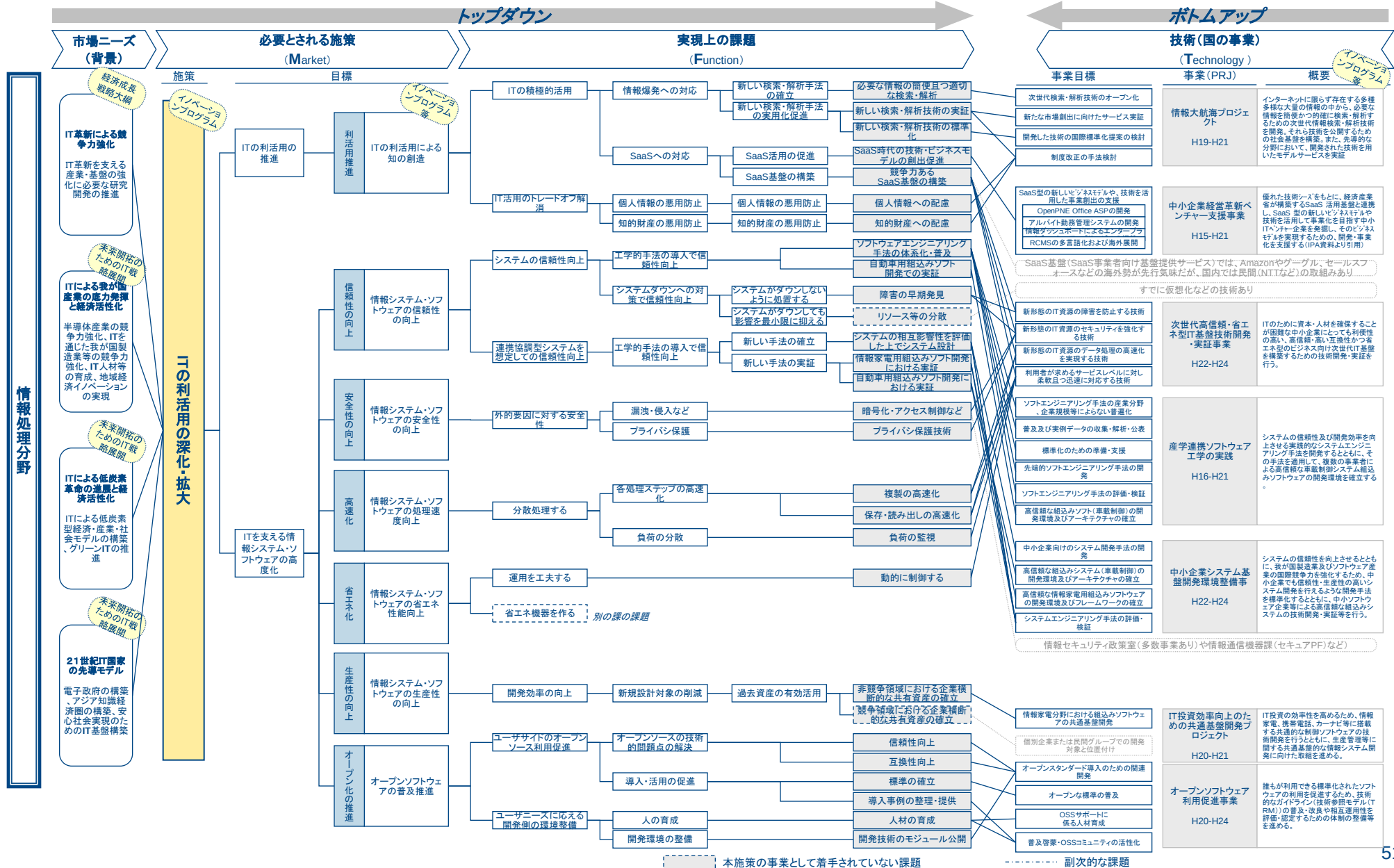
No.02 情報処理分野 ロジックモデル オープンソフトウェア利用促進事業



No.02 情報処理分野 ロジックモデル 次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発・実証事業

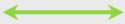
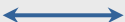
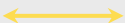


No.02 情報処理分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

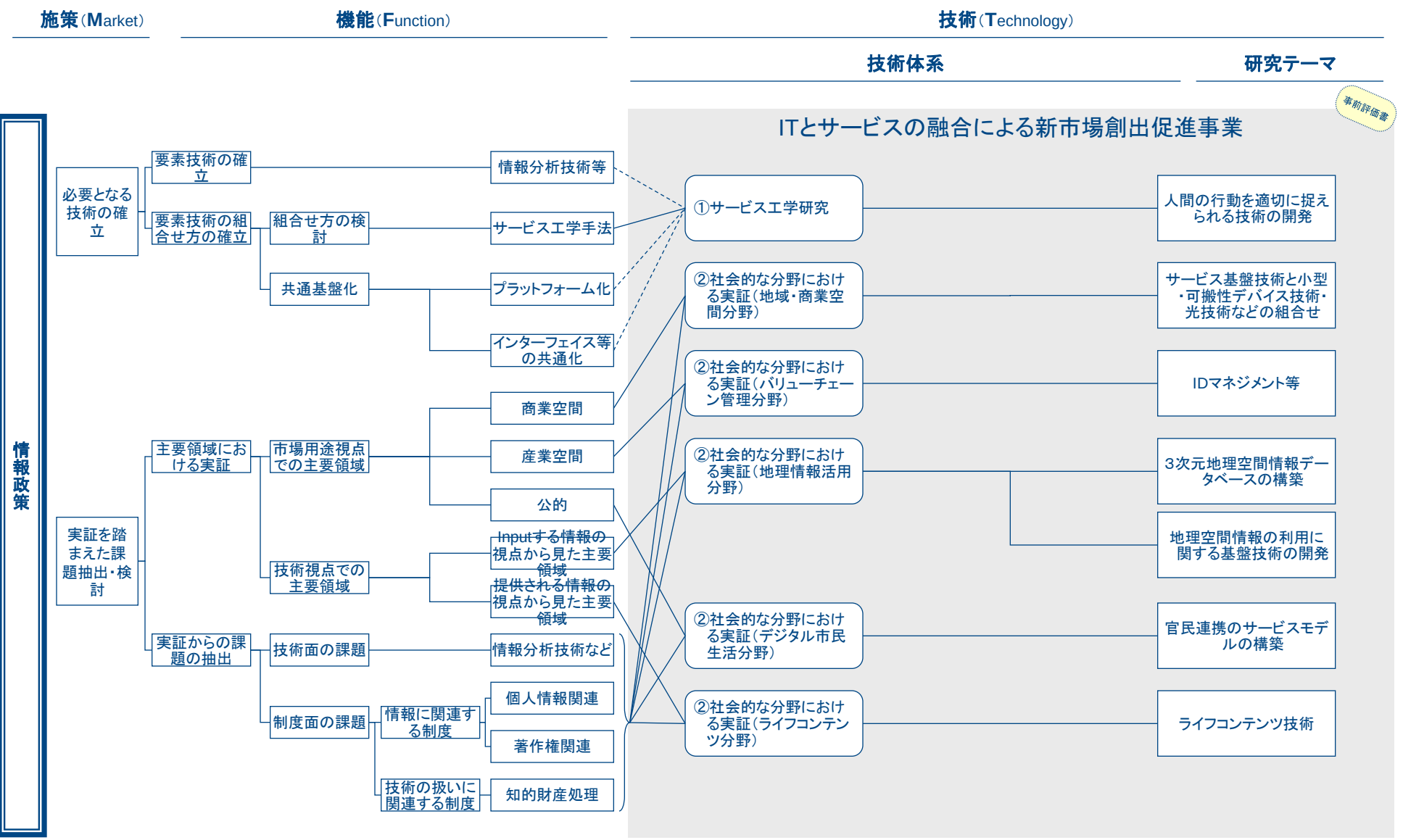
		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗 	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	前掲のロジックツリーで示したように、各事業はそれぞれ異なる技術課題にアドレスしているため、明確な住み分けがなされている	
	相補 	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立 	• お互いに関係なし		
	競合 	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺 	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		



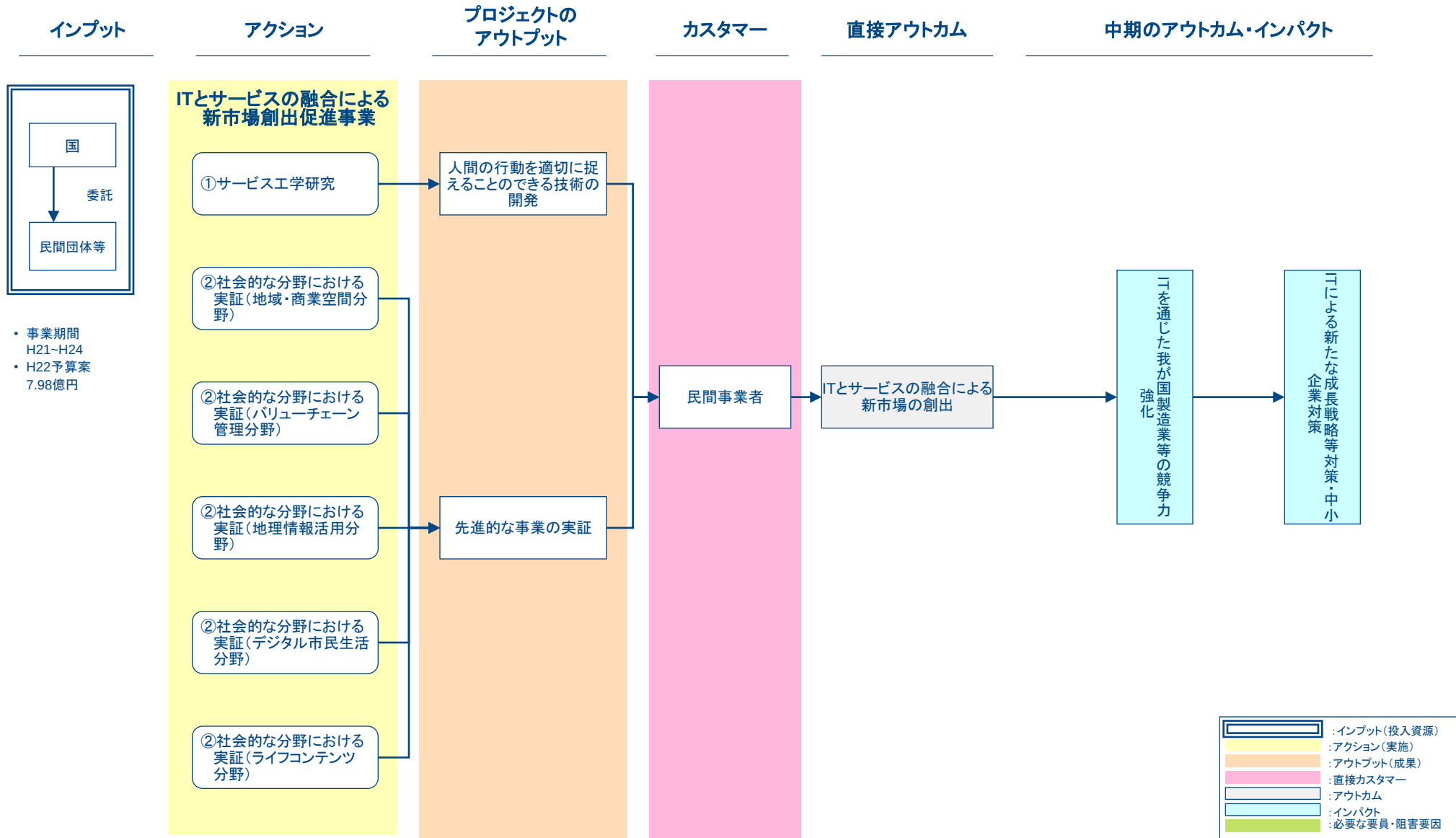
Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

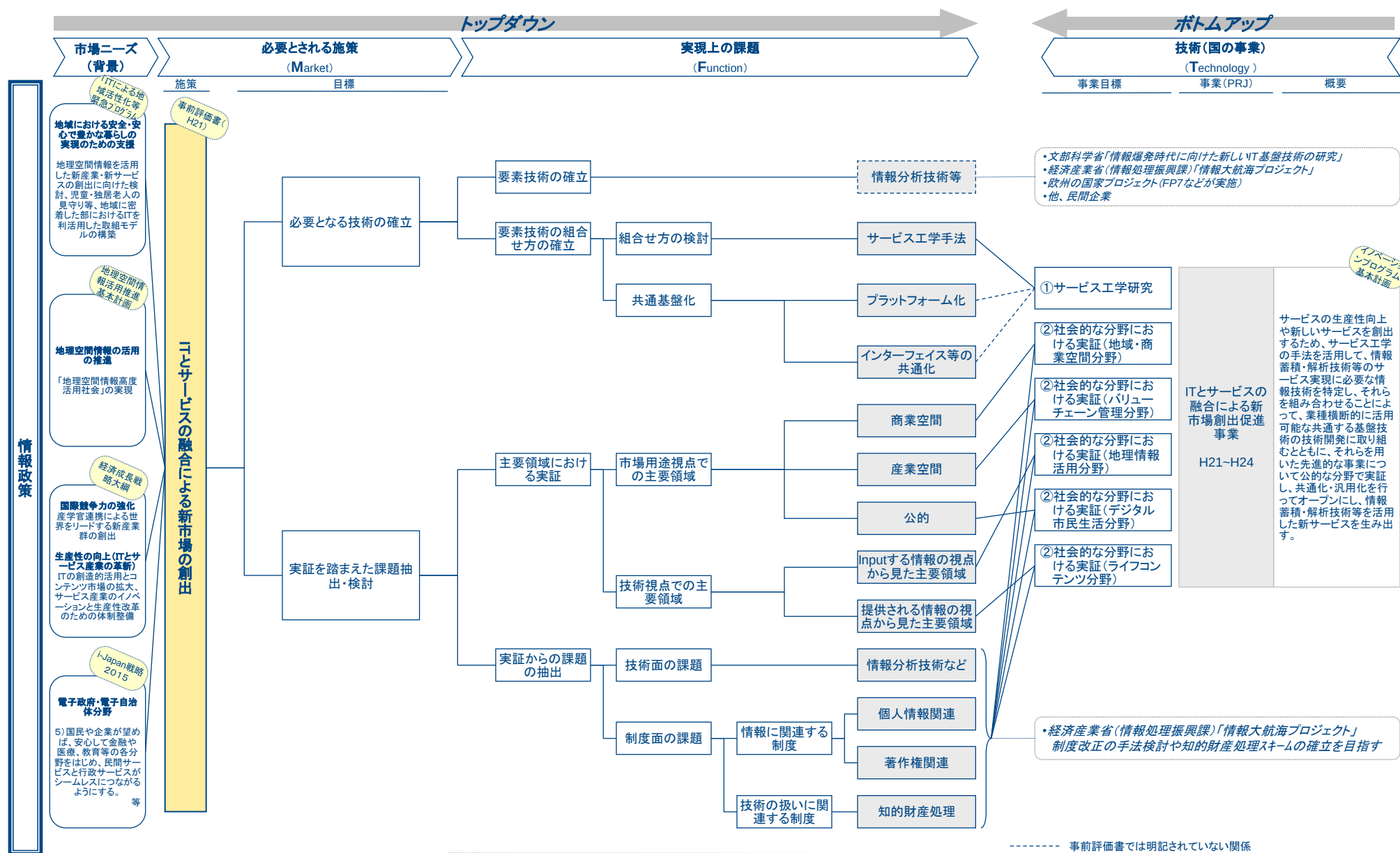
No.03 情報政策分野 MFTツリー ITとサービスの融合による新市場創出促進事業



No.03 情報政策分野 ロジックモデル ITとサービスの融合による新市場創出促進事業



No.03 情報政策分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

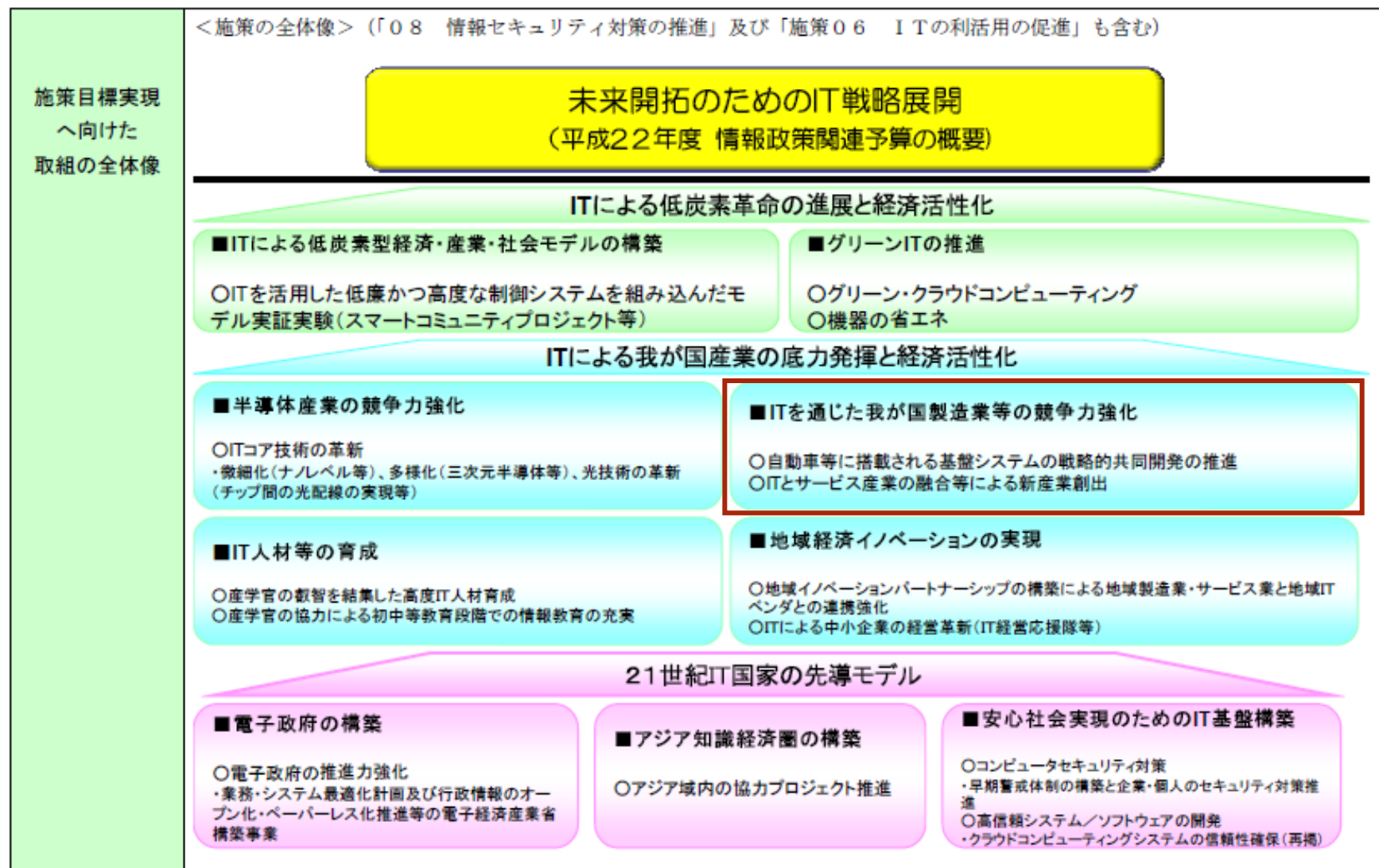
複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		単独事業であるため、検討せず
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	お互いに関係なし		
	競合	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

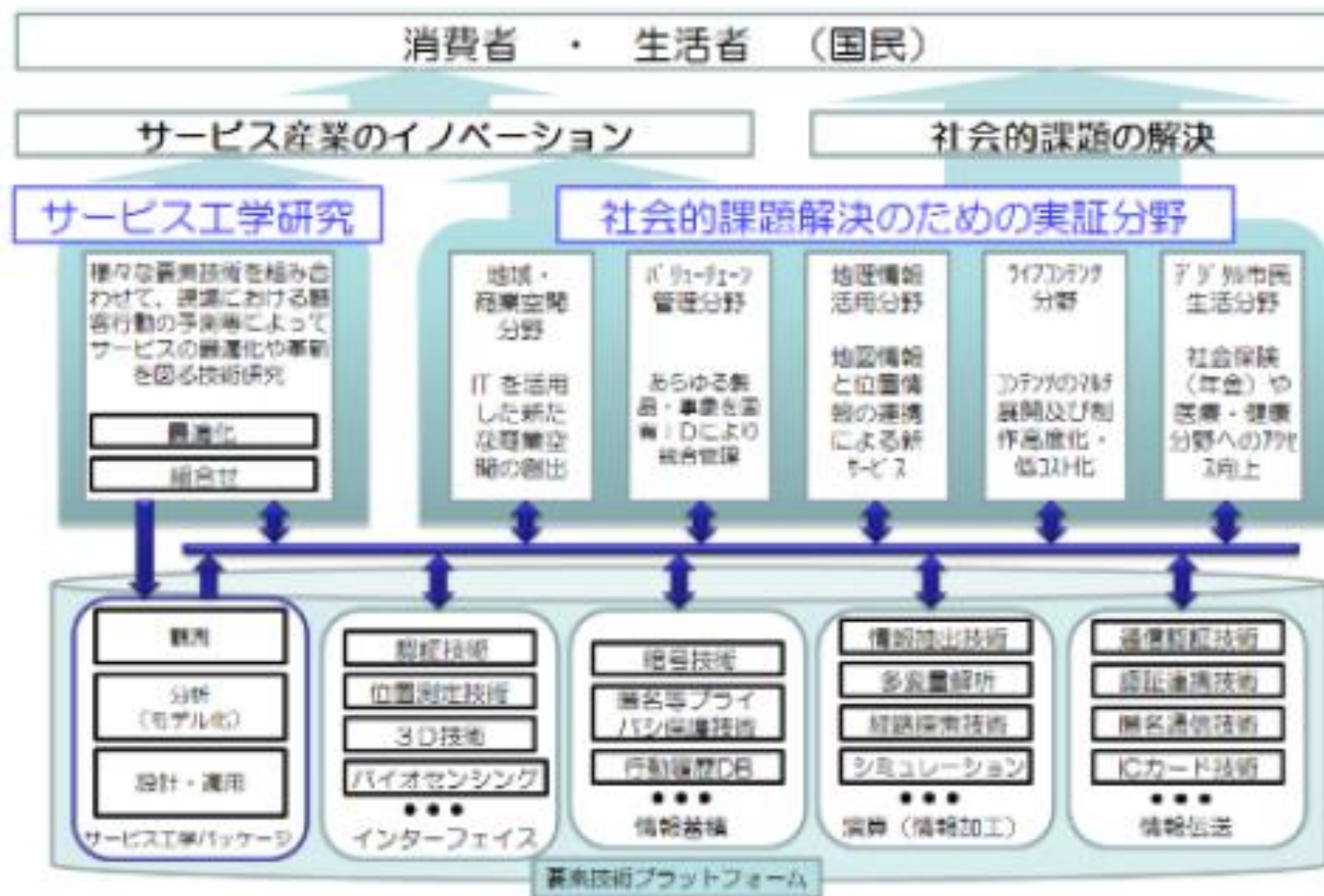
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		- 民間各社や他プロジェクトは要素技術を、本プロジェクトはその組合せについて開発しているという関係性か(要確認) - 情報分析のための要素技術(マイニングエンジンの開発など)は民間をはじめ、他プロジェクトでも取組みが散見 - 本プロジェクトは要素技術ではなく、その使い方・組み合わせ方にフォーカスすることで、うまく住み分けを図っているということか
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		- ともに、制度面での課題抽出・解決を図ろうとしている「情報大航海プロジェクト」(経済産業省 情報処理振興課)との連携体制は図れているか(要確認) - 別の課が推進している情報大航海プロジェクトにおいても、個人情報保護・著作権などの法制度検討が行なわれている - 課を跨ぐ形になるが、両方で連携が図れているか、また、両者の取組みを総合して法制度を検討するような仕組みは設けられているか



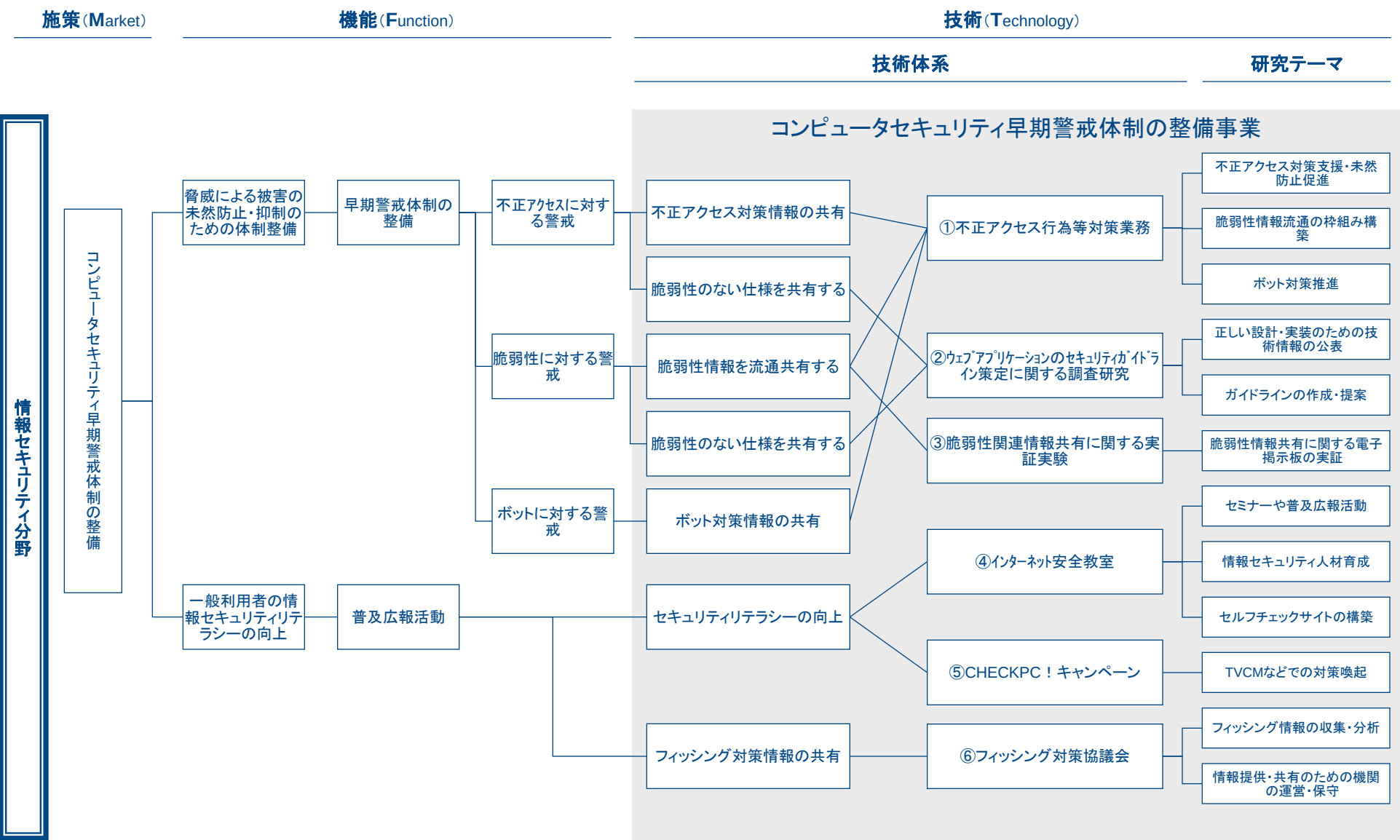
No.03 情報政策分野 参考)ロジックモデル

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
16 情報 産業強化	情報経済社会 の発展を支え る質の高い製 品・サービス が提供され、 次世代の情報 経済社会を支 える基盤の構 築・発展が図 られる上で不 可欠な、我が 国情報産業の 競争力の強化 を図る。	ITによる温暖化対策	グリーン IT の推進	抜本的な省エネを実現するため、サーバ、ネットワーク機器等の各装置の省エネに加え、低消費電力型のコンピュータ大規模集積技術(グリーン・クラウドコンピューティング)、次世代パワーエレクトロニクス技術を開発する。
				ITのために資本・人材を確保することが困難な中小企業にとっても利便性の高い、高信頼・高い互換性かつ省エネ型のビジネス向け次世代IT基盤を構築するための技術開発・実証を行う。
		ITによる新たな成長戦略等対策・中小企業対策	半導体の産業力強化	半導体等の生産技術の高度化、省エネルギーや安全なIT利用環境の実現等のため、半導体MIRAIプロジェクト等、基盤となる技術開発を推進する。
			ITを通じた我が国製造産業等の競争力強化	中小企業でも信頼性・生産性の高いシステム開発を行えるような開発手法を標準化するとともに、中小ソフトウェア企業等による高信頼な組込みシステムの技術開発・実証等を行う。 ITとサービスを融合させ、多様な国民ニーズに直結した新情報サービス産業を創出する。情報蓄積・解析技術等の要素技術群を基に要素技術の組合せによって新市場を創出するサービス工学の研究を行う。また、公的・社会的な分野において、ユーザ起点・人間起点・生活起点の新たなサービスの提供を行う。



Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537



施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

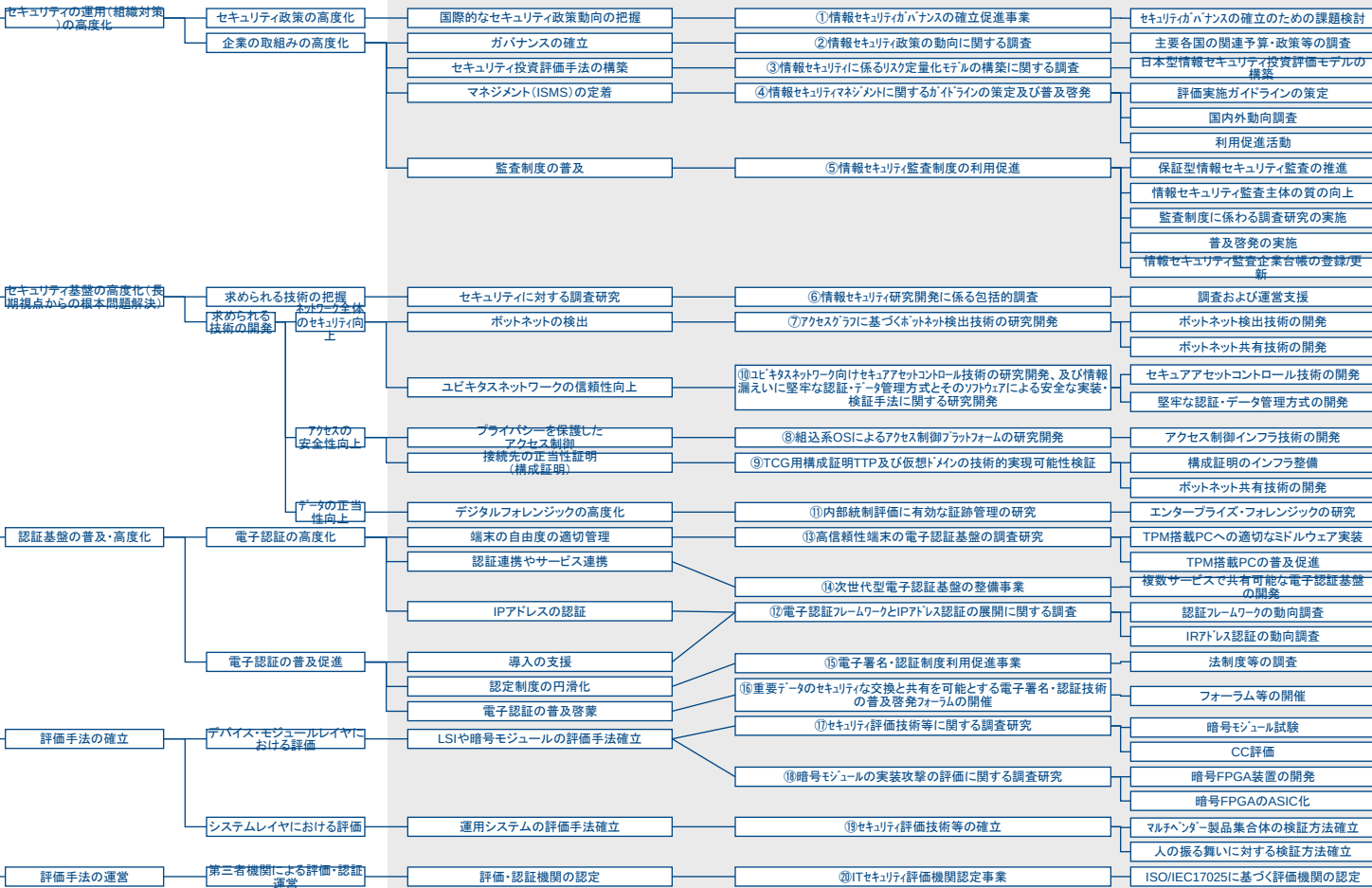
技術体系

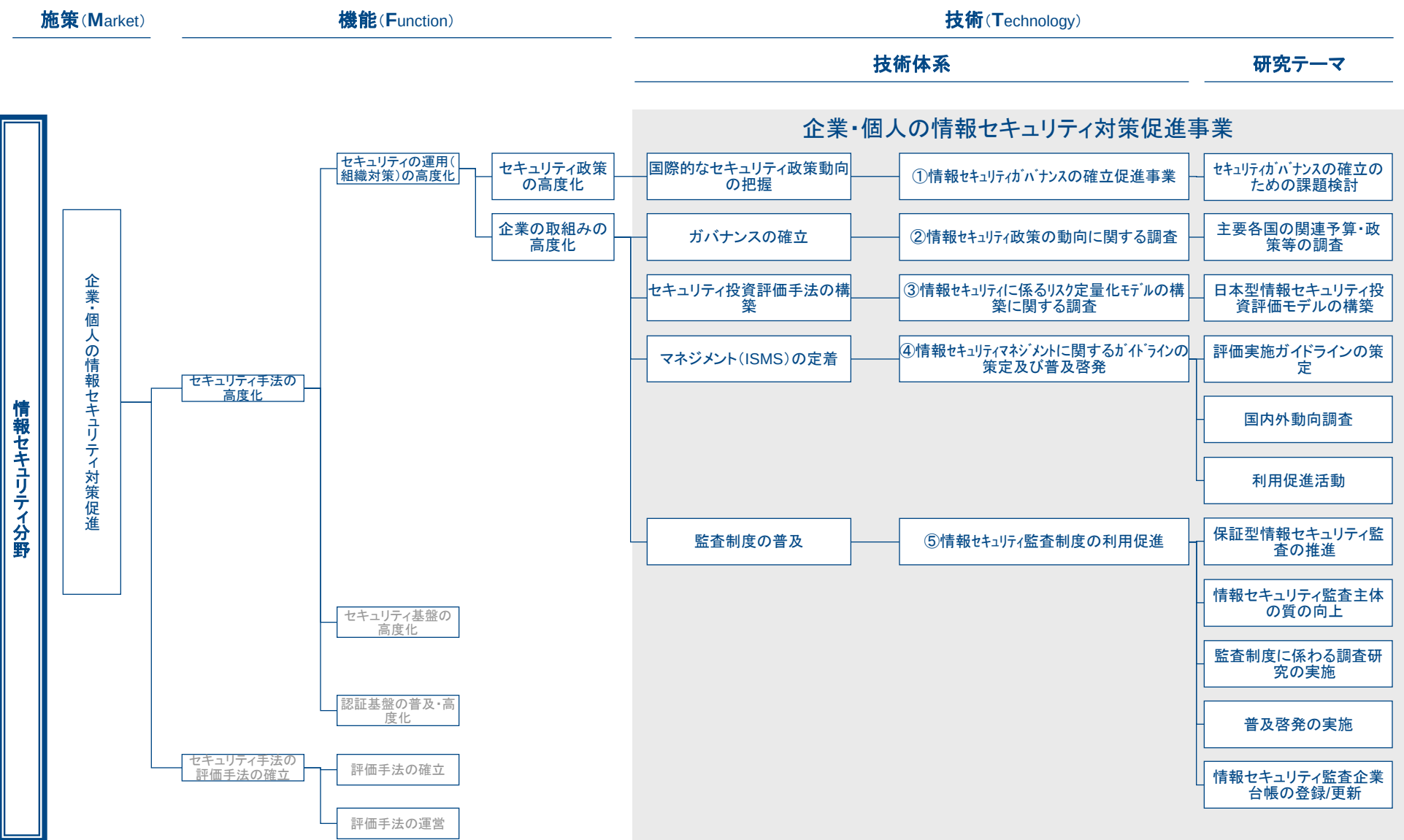
研究テーマ

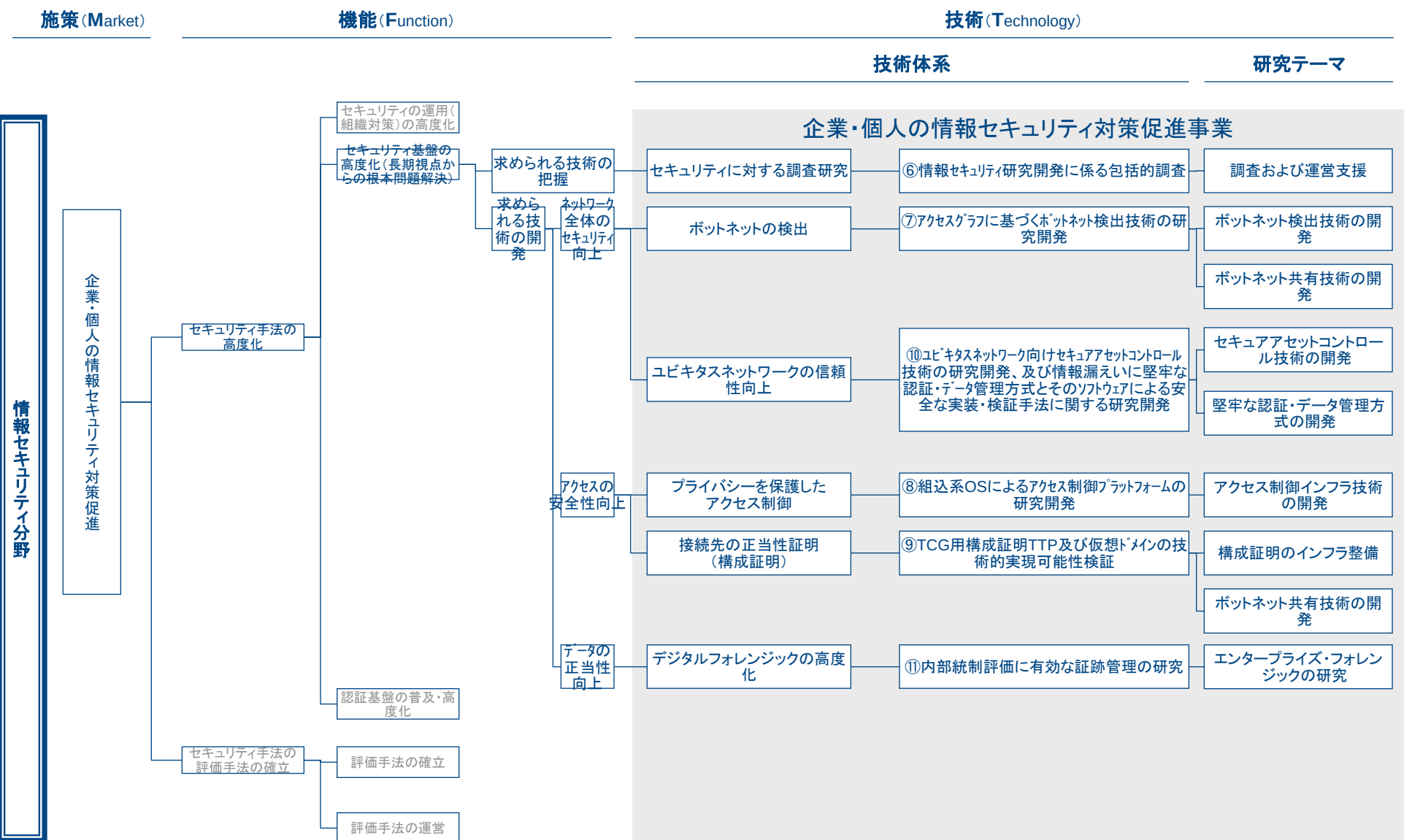
情報セキュリティ分野

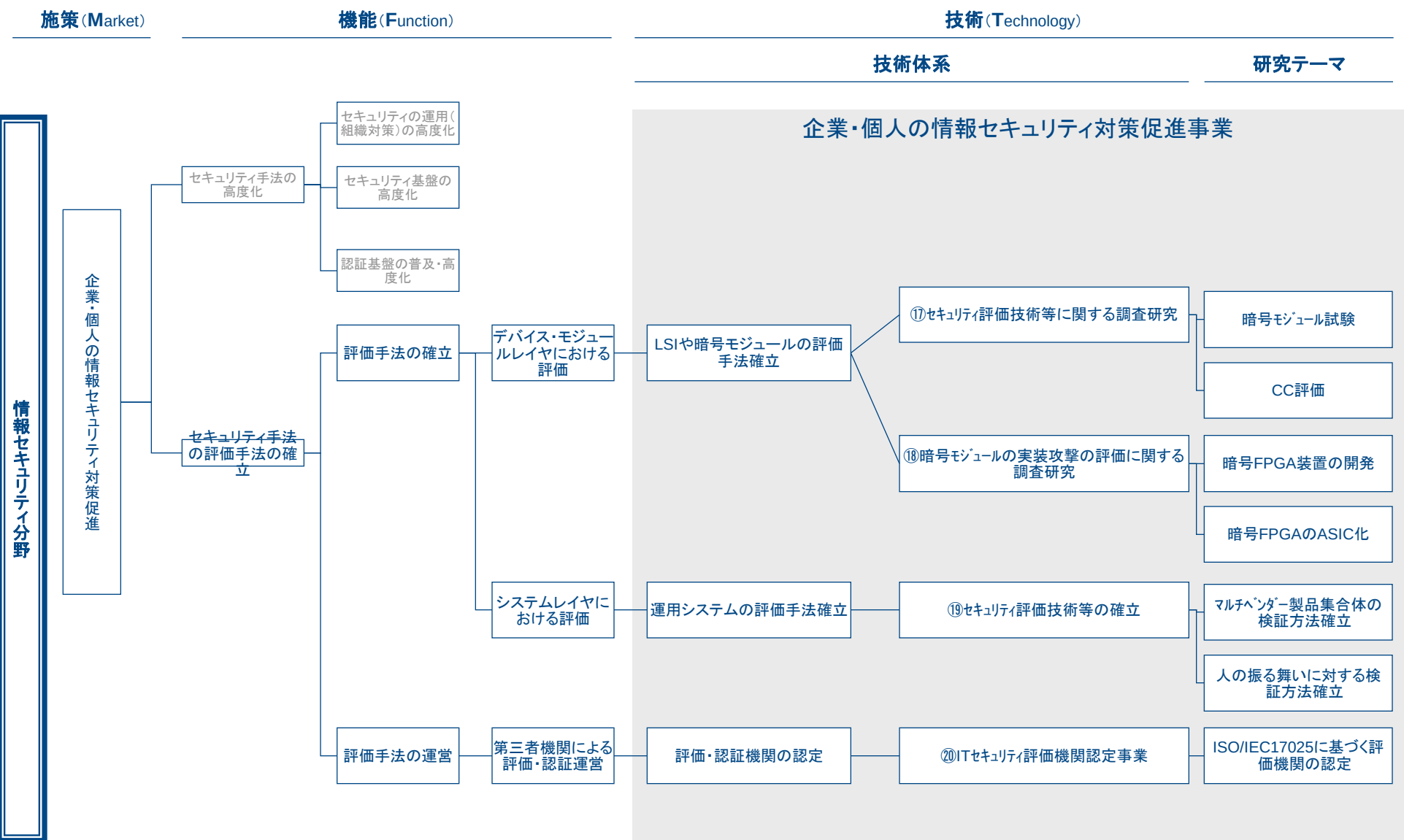
企業・個人の情報セキュリティ対策促進

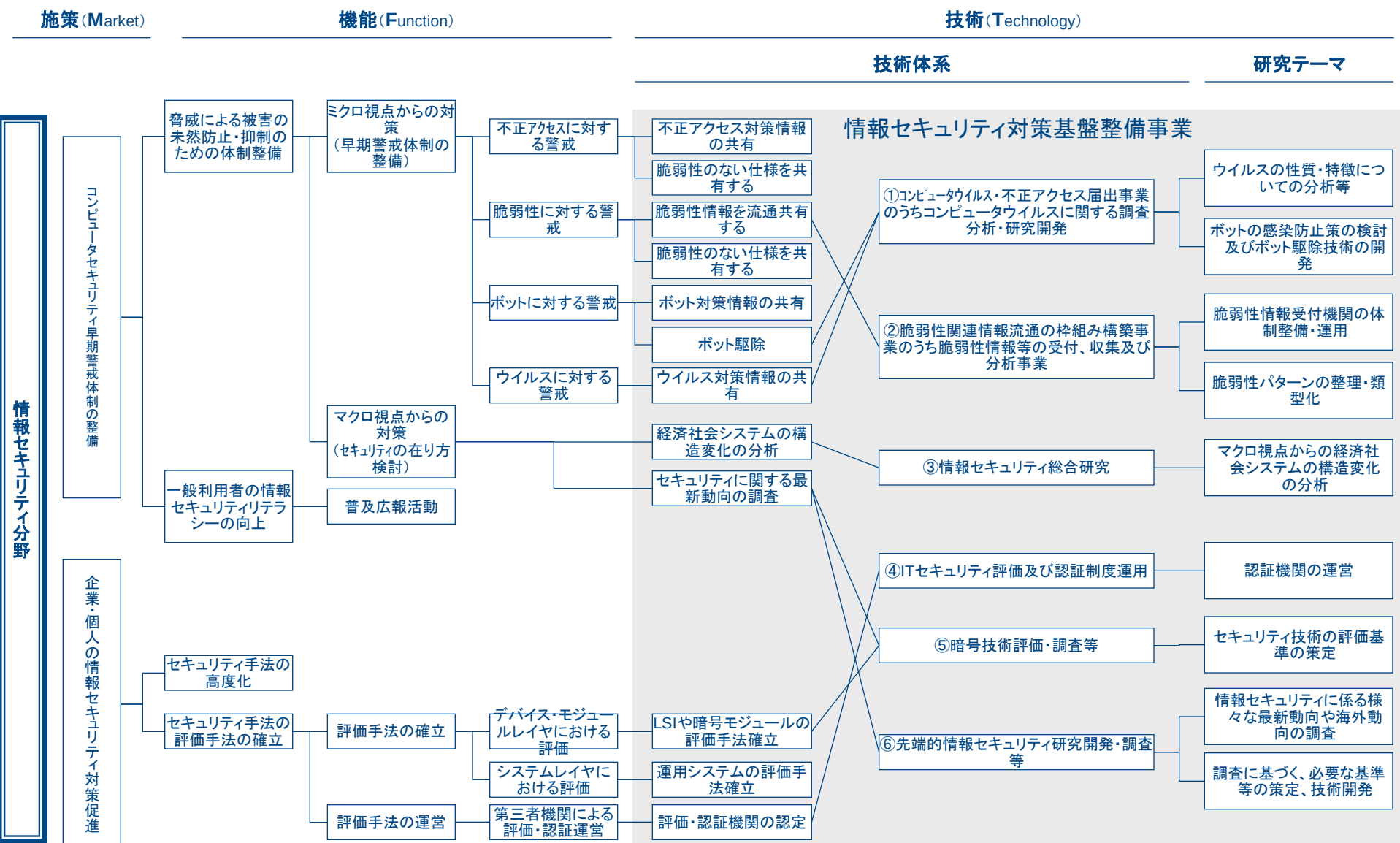
企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業



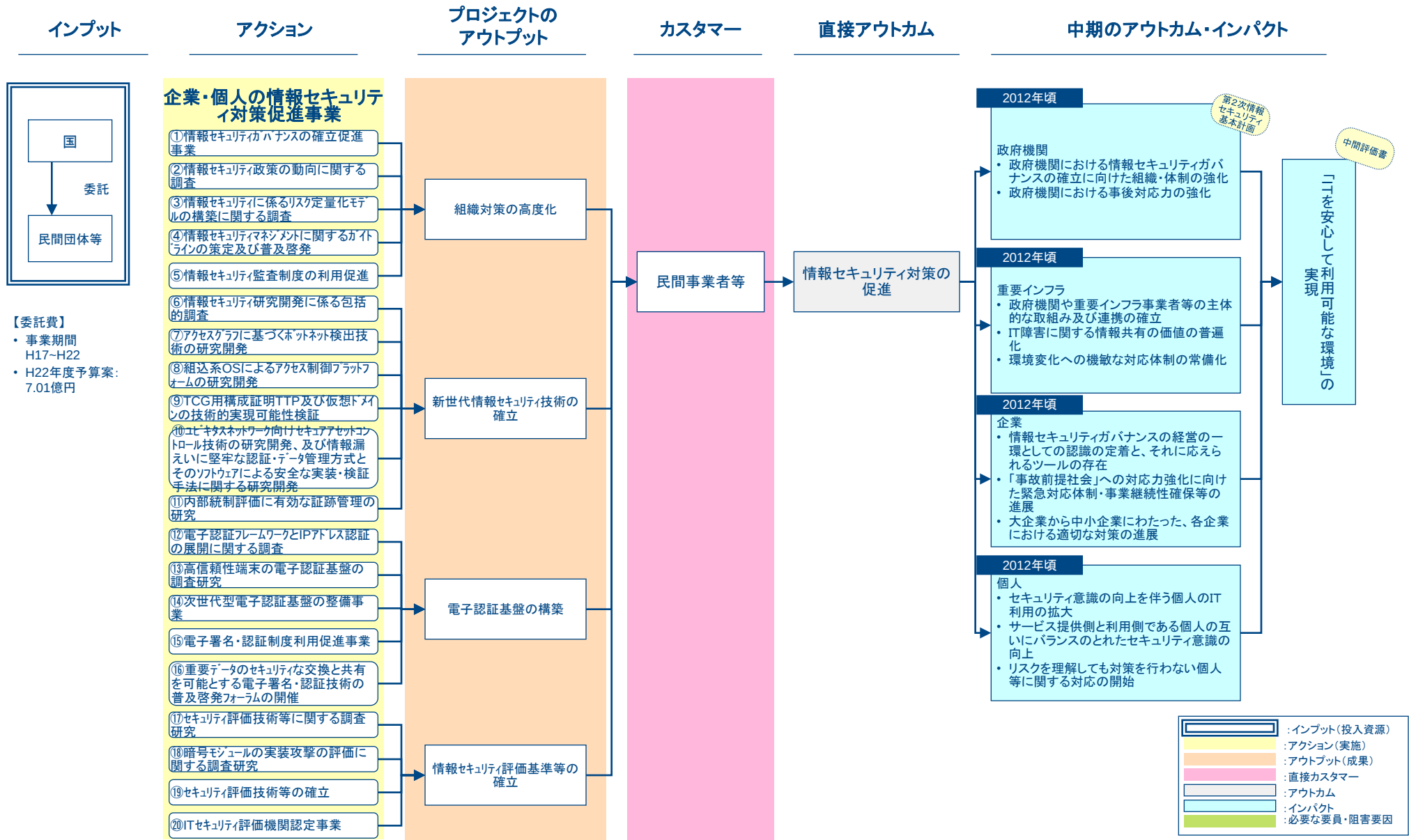




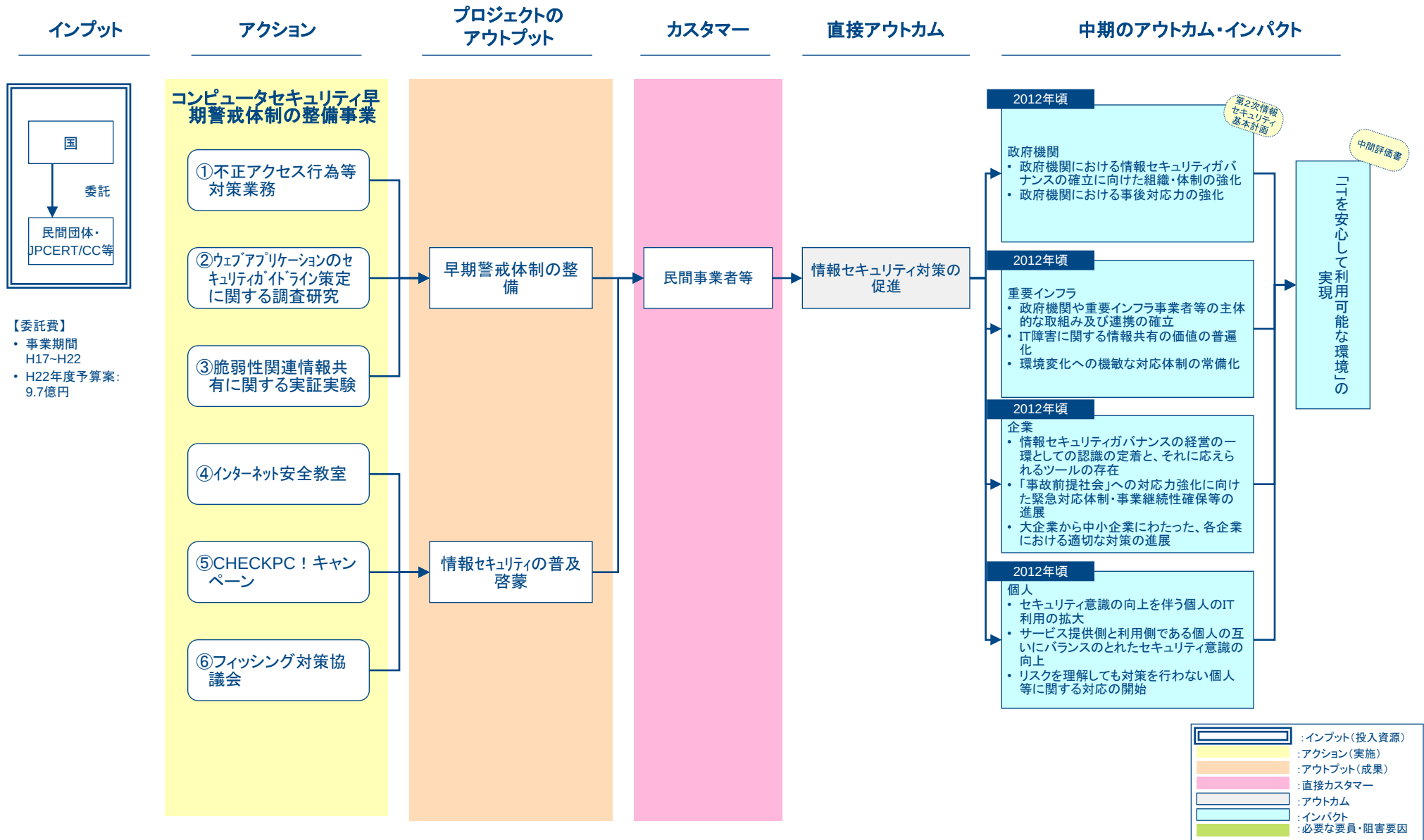




No.04 情報セキュリティ分野 ロジックモデル 企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業

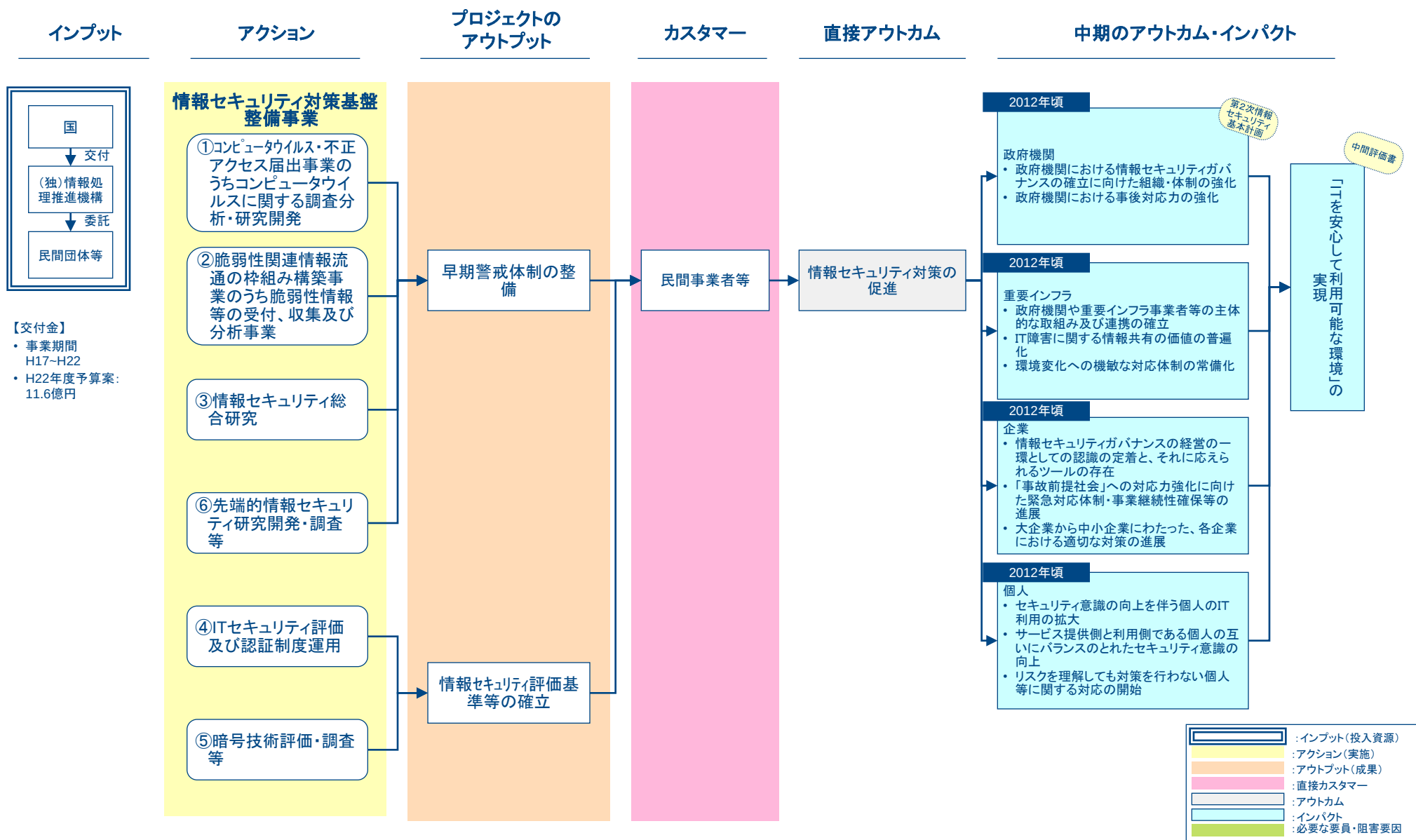


No.04 情報セキュリティ分野 ロジックモデル コンピュータセキュリティ早期警戒体制の整備事業



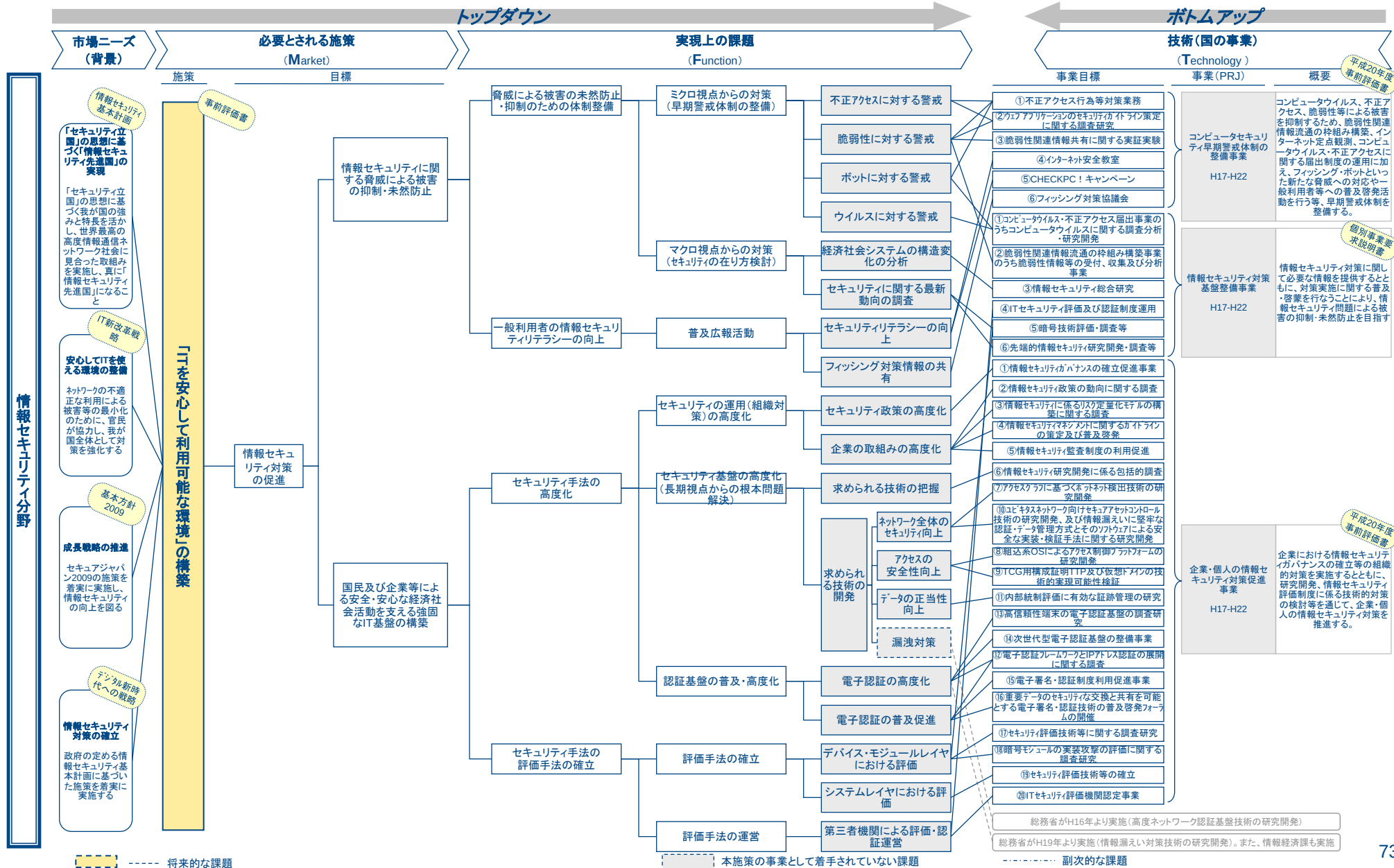
出所: 個別事業要求説明書(H21)、中間評価書(H20)、予算については平成22年度経済産業省予算案の概要(平成22年度経済産業省関連予算案のPR資料(一般会計(製造産業局、商務情報政策局、商務流通G)))より

No.04 情報セキュリティ分野 ロジックモデル 情報セキュリティ対策基盤整備事業

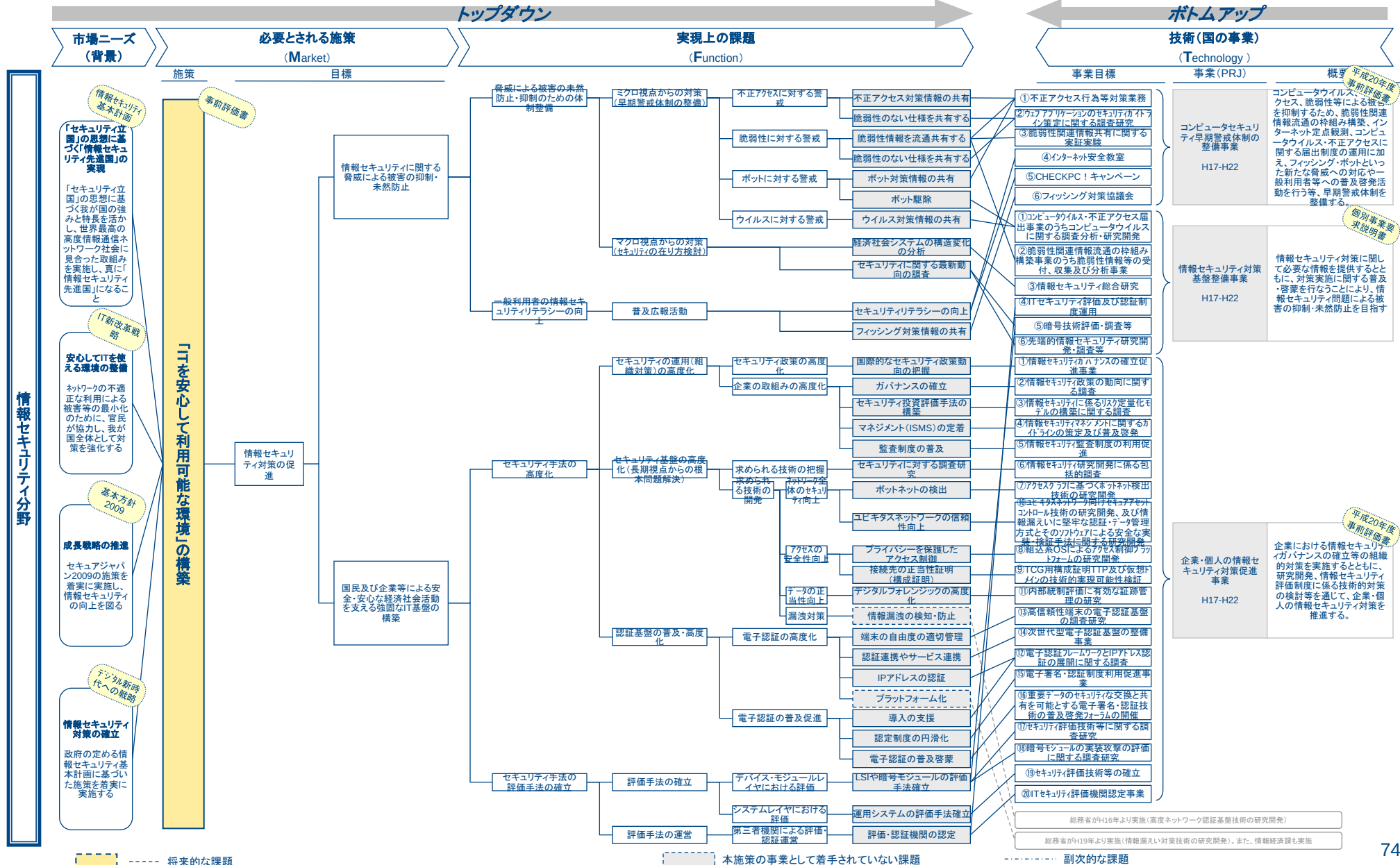


出所: 個別事業要求説明書(H21)、中間評価書(H20)。予算については平成22年度経済産業省予算案の概要(平成22年度経済産業省関連予算案のPR資料(一般会計(製造産業局、商務情報政策局、商務流通G)))より

No.04 情報セキュリティ分野 ロジックツリー 簡略版

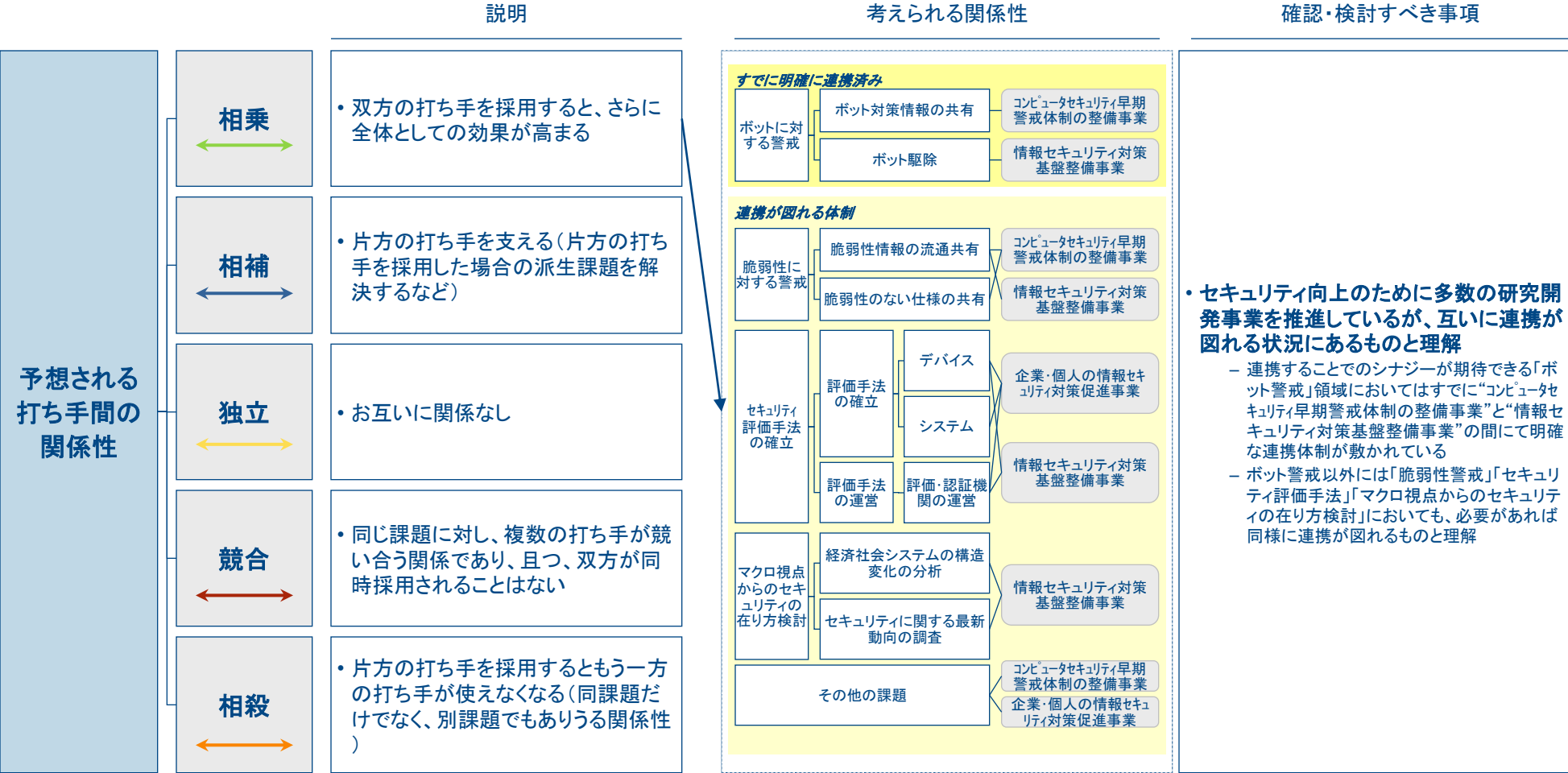


No.04 情報セキュリティ分野 ロジックツリー 詳細版



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項



ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

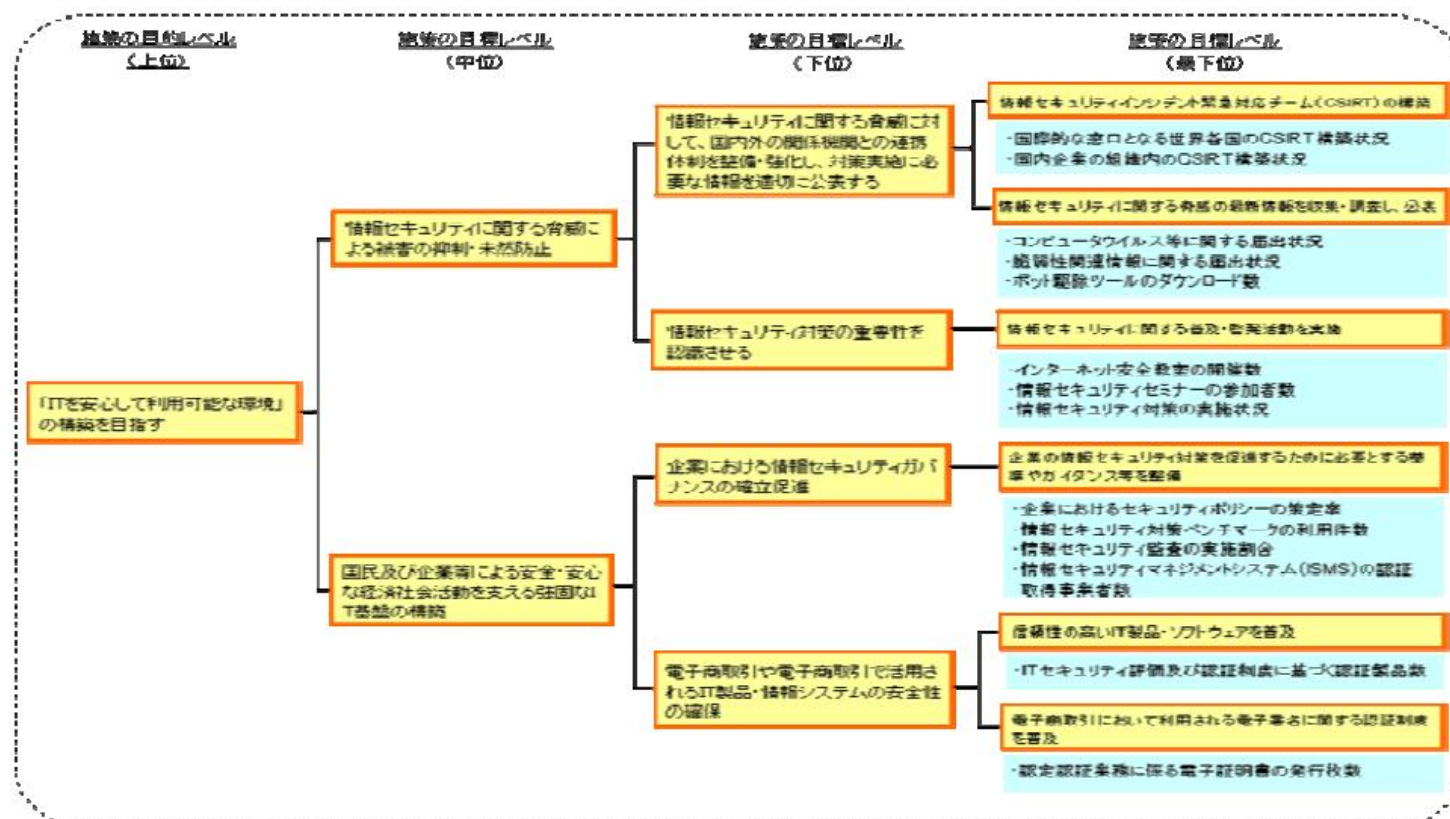
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	脅威 顕在化している脅威 潜在的な脅威・今後の脅威 コンピュータセキュリティ早期警戒体制の整備事業 企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業 情報セキュリティ対策基盤整備事業	- 大きな未着手領域は見受けられない - 顕在化している主要な情報セキュリティリスクに対しては手が打たれていると認識 - また、今後の社会システム構造変化などを見据えて、「情報セキュリティ対策基盤整備事業」にてマクロ視点からの検討が実施されている
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	ボット対策 認証基盤の普及・高度化 電子認証の高度化 電子認証の普及促進 総務省・経済産業省連携ボット対策プロジェクト 企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業 高度ネットワーク認証基盤技術(総務省) 企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業	- 情報セキュリティという分野的特性上、一部領域においては総務省との役割分担が必要となるが、必要な領域においてはすでに互いの連携が行われている - ボット対策分野では経済産業省と総務省が連携して、「ボット対策プロジェクト」のポータルサイト「サイバークリーンセンター」を開設している - 但し、電子認証分野では過去に総務省が研究開発事業を行っているため、その資産(知見・技術など)の有効活用を検討する余地がある可能性もあり
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？		特になし

総務省は認証基盤や情報漏洩対策などの技術開発によって、情報セキュリティの向上を目指している。

総務省			経済産業省の事業と類似性がある事業
事業の位置付け	研究開発事業		事業の概要
サービスレイヤ (含む、要素ソフトウェア)	H15-	次世代GISの実用化に向けた情報通信技術の研究開発	・ 3次元GISデータの圧縮技術、各種モバイル端末に適用できる空間データ適応管理技術及びモバイル端末向けの空間データ伝送技術の研究開発
		準天頂衛星システムの研究開発	・ 衛星搭載原子時計と地上の原子時計群を正確に同期させる機構 等の開発 経産省と連携
		タイムスタンプ・プラットフォーム技術の研究開発	・ 本標準時を利用して正確かつセキュリティの高いタイムスタンプを付与することができる「タイムスタンプ・プラットフォーム技術」を確立
	H16-	高度ネットワーク認証基盤技術の研究開発	・ 電子証明書を活用して、ネットワークを通じたやりとりの安全性・信頼性を確保するとともに、高度な本人確認機能をネットワーク側に具備
		認証機能を具備するサービスプラットフォーム技術	・ —
		オンデマンドVPN技術	・ —
		電子タグ高度活用技術の研究開発	・ 相互変換ゲートウェイ技術、セキュリティ適応制御技術、シームレス・タグ情報管理技術
		モバイルフィルタリング技術の研究開発	・ パソコン向けに実現している有害コンテンツのフィルタリング(選択的遮断)機能を、モバイル(携帯電話等)向けにも実現すべく、研究開発を行う
	H17-	次世代映像コンテンツ制作・流通支援技術の研究開発	・ ネットワークを活用してセキュアかつ効率的・効果的に編集・配信等を行う技術の研究開発を推進
	H18-	情報家電の高度活用技術の研究開発	・ 自動認証型マルチデバイス連携・最適化技術、スケーラブル対応型ソフトウェア制御技術
		経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発	・ 経路ハイジャックを検知・回復・予防するための研究開発
	H19-	情報漏えい対策技術の研究開発	・ 情報漏えいの対策のための被害の最小化、抑止・再発防止
		ネットワークを通じた情報流出の検知及び漏出情報の自動流通停止のための技術開発	・ 漏出情報の無制限な拡散を防止できるよう、情報漏出の発生を迅速に検知すると共に、当該情報に係る通信をネットワーク内で遮断するための技術開発
		情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する研究開発	・ 情報の取扱いに関する一連の記録(来歴)を紙／電子といった媒体の区別なく統一的に管理することにより漏えい元の追跡・特定を正確かつ容易に可能とするための技術開発
	H20-	ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発	・ いつでもどこでも誰でも、その状況に応じた必要な情報通信サービスを簡単に利用可能とするための端末技術、ネットワーク技術の研究開発等
		ユビキタスサービスプラットフォーム技術	・ 携帯電話等と電子タグリーダ機能の融合を図るための小型・低消費電力型電子タグリーダモジュール技術等の研究開発
		ユビキタス端末技術	・ 状況に応じて必要なサービスを自動的に提供するための共通基盤技術等の研究開発
		ユビキタス空間情報基盤技術	・ いつでもどこでも詳細な場所を容易に特定するためのユビキタス空間情報基盤技術の研究開発
	H21-	高齢者・障害者のためのユビキタスネットワークロボット技術の研究開発	・ 特に高齢者や障害者を対象としたロボットサービスに必要な機能を実現
	H23-	大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発	・ 「プライバシー保護型処理技術」、「サーバ群の再構成高速化技術」及び「セキュリティレベル可視化技術」の開発
		地域ICT安全・安心利活用推進交付金	・ 地域の医療、介護、福祉、防犯、防災などの分野におけるICTの集中的な利活用を支援
		電子行政ポータル等構築支援	・ 地域情報プラットフォームを活用した住民向けポータルや複数の地方公共団体のバックオフィス連携に必要な連携基盤等のモデルとなるものの開発・実証等

出所:総務省 研究開発事業一覧(H16-H20)、平成21年度 情報通信技術の研究開発に係る提案の公募、平成22年度概算要求に係る事業等の事前評価実施など
(但し、技術階層については弊社にて分類した(デバイス、システム・ネットワーク、サービス(含むソフトウェア)))



第2次情報セキュリティ基本計画では「2012年の姿」として下記のような目標が掲げられている。

政府機関・ 地方公共団体	【政府機関】 - 国内外の様々な組織にとって模範となるような情報セキュリティ対策を実施し、国民からの信頼に応えることができる安全かつ安心で効率的な行政運営、行政サービスの提供を行うことが可能な情報セキュリティ水準を確保していくことを目指して最大限の努力を行う - このような将来像を目指すためのマイルストーンとして、第2次基本計画の下で、政府機関においては2012年時点で以下のような「姿」を実現することを目指すとして、関係者は今後の取組みを進めていく。第一は、『<u>政府機関における情報セキュリティガバナンスの確立に向けた組織・体制の強化</u>』である。(中略)第二には、『<u>政府機関における事後対応力の強化</u>』である。 【地方公共団体】 - 政府は各々の地方公共団体において、また幅広い行政分野全体において、望ましい情報セキュリティ対策が実施されることを目指して最大限の努力を行う。 2012年のこのような社会において、地方公共団体の情報セキュリティの取組みが以下のような「姿」となっていることを目指し、関係者は今後の取組みを進めていく。第一に、『<u>地方公共団体の規模によらず、また幅広い行政事務全般にわたっての情報セキュリティ対策の進展</u>』である。(中略)第二に、『<u>情報セキュリティの観点から地域で行われる活動の活発化</u>』である。
重要インフラ	- 重要インフラにおけるIT障害の発生を限りなくゼロにすることを旨とし、重要インフラにおけるIT障害が国民生活や社会経済活動に重大な影響を及ぼさないよう重要インフラを防護するとともに、重要インフラ事業者等のサービスの維持及びIT障害発生時の迅速な復旧等の確保を図る。 (2012年の姿としては)第一に、『<u>政府機関や重要インフラ事業者等の主体的な取組み及び連携の確立</u>』である。(中略)第二に、『<u>IT障害に関する情報共有の価値の普遍化</u>』である。(中略)第三に、『<u>環境変化への機敏な対応体制の常備化</u>』である。
企業	- 政府は企業における情報セキュリティ対策の実施状況を世界トップクラスの水準にすることを旨として引き続き最大限の努力を行う。 2012年のこのような社会において、企業の情報セキュリティの取組みが以下のような「姿」となっていることを目指し、関係者は今後の取組みを進めていく。第一に、『<u>情報セキュリティガバナンスの経営の一環としての認識の定着と、それに応えられるツールの存在</u>』である。(中略)第二に、『<u>事故前提社会への対応力強化に向けた緊急対応体制・事業継続性確保等の進展</u>』である。(中略)第三に、『<u>大企業から中小企業にわたった、各企業における適切な対策の進展</u>』である。(中略)第四に、『<u>国を問わず、日系企業の進出先における情報セキュリティ対策の進展</u>』である。
個人	- 第2次基本計画の下で、政府は「IT利用に不安を感じる」とする個人を限りなくゼロにすることを旨として引き続き最大限の努力を行う。 2012年のこのような社会において、個人が以下のような「姿」となっていることを目指し、関係者は今後の取組みを進めていく。第一に、『<u>セキュリティ意識の向上を伴う個人のIT利用の拡大</u>』である。(中略)第二に、『<u>サービス提供側と利用側である個人の互いにバランスのとれたセキュリティ意識の向上</u>』である。(中略)第三に、『<u>リスクを理解しても対策を行わない個人等に関する対応の開始</u>』である。

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 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

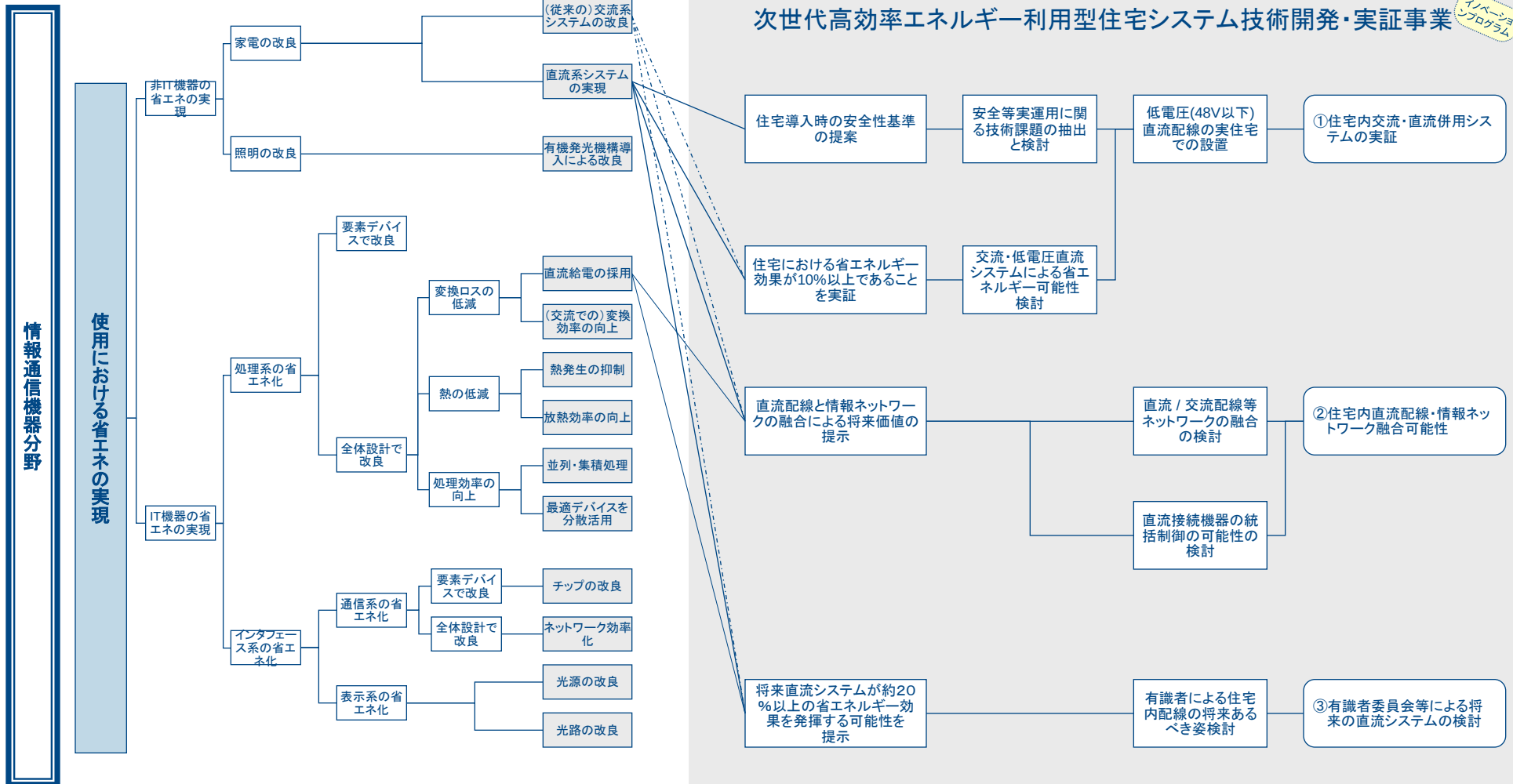
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ



No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト(MIRAI)

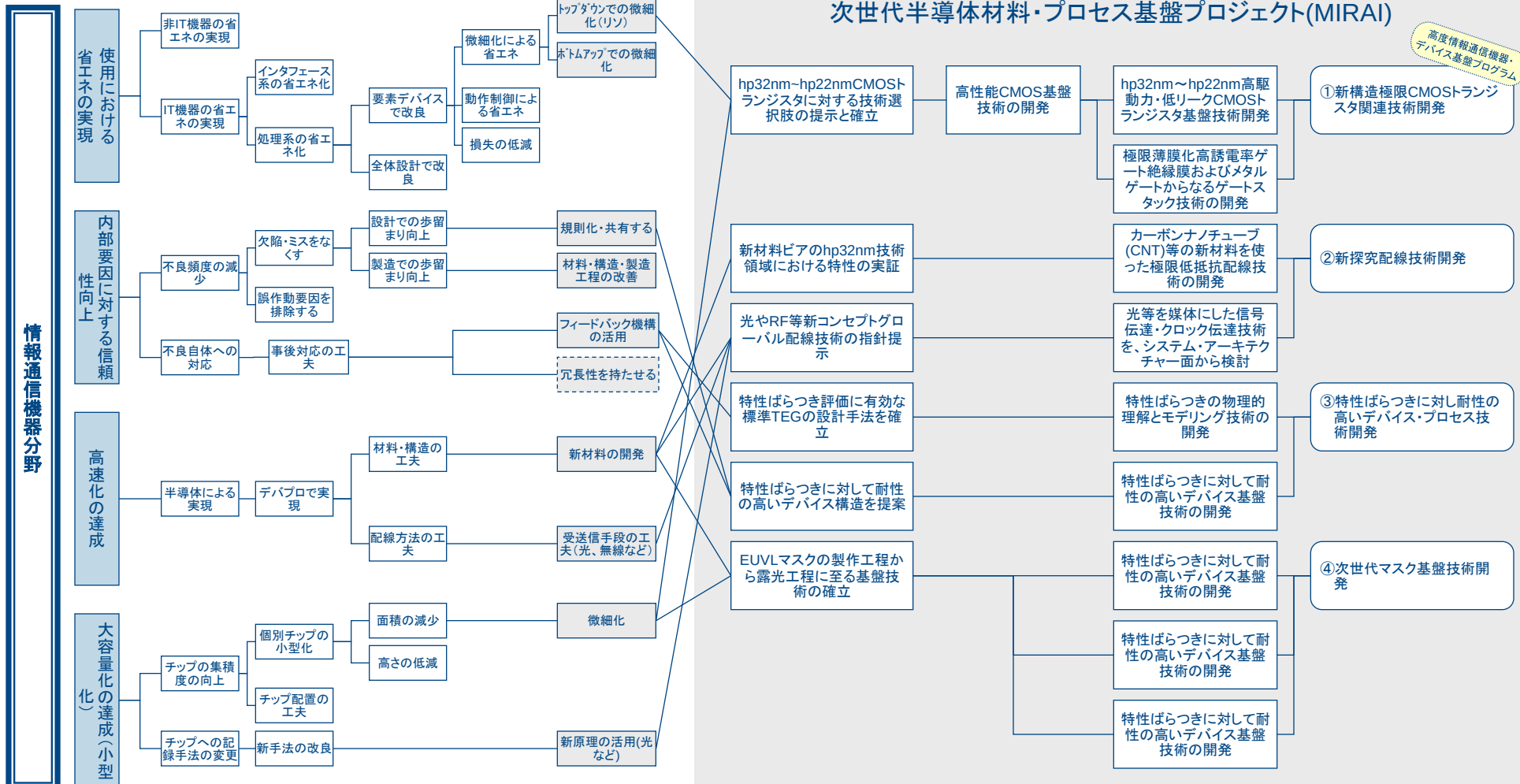
施策 (Market)

機能 (Function)

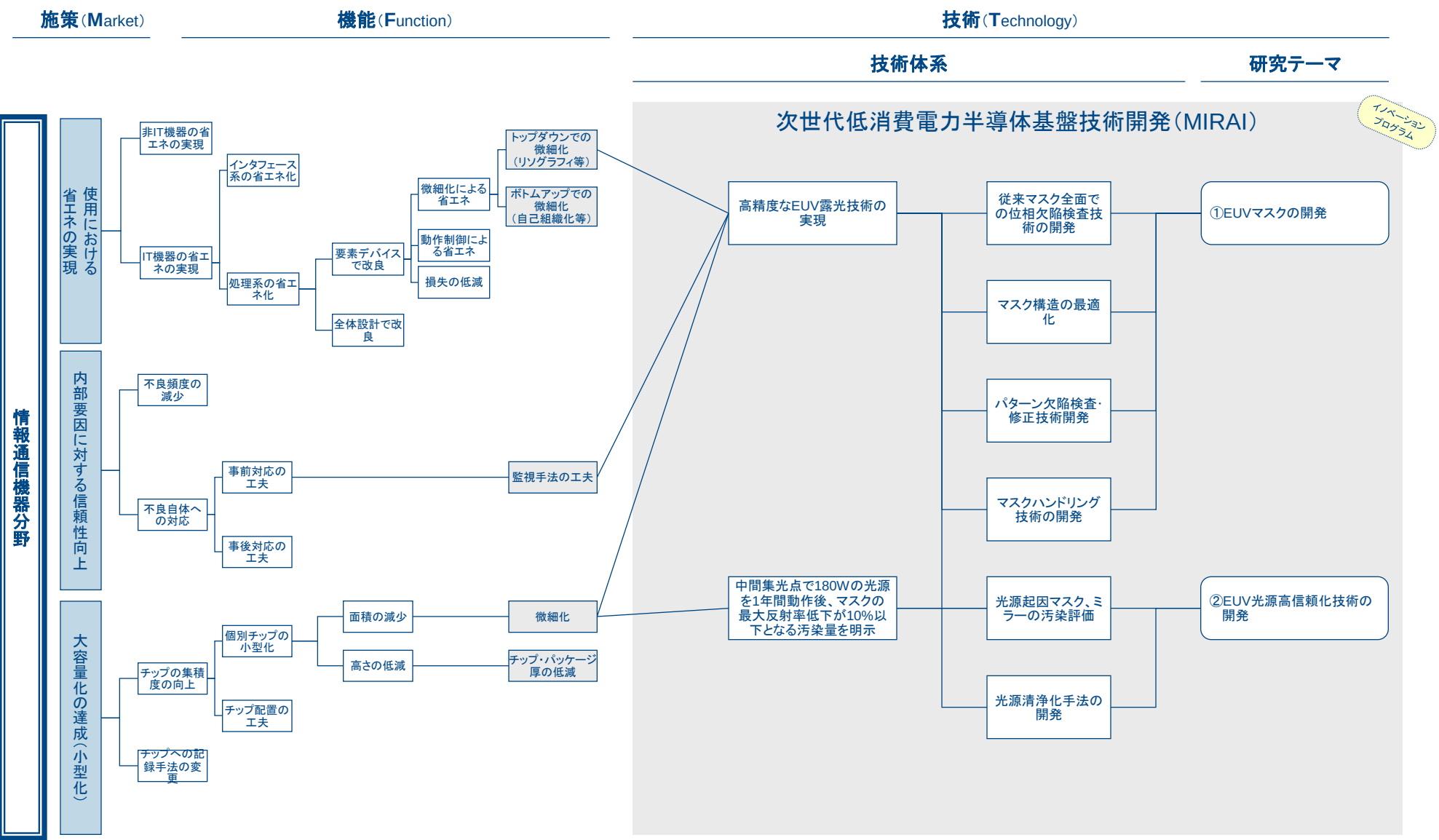
技術 (Technology)

技術体系

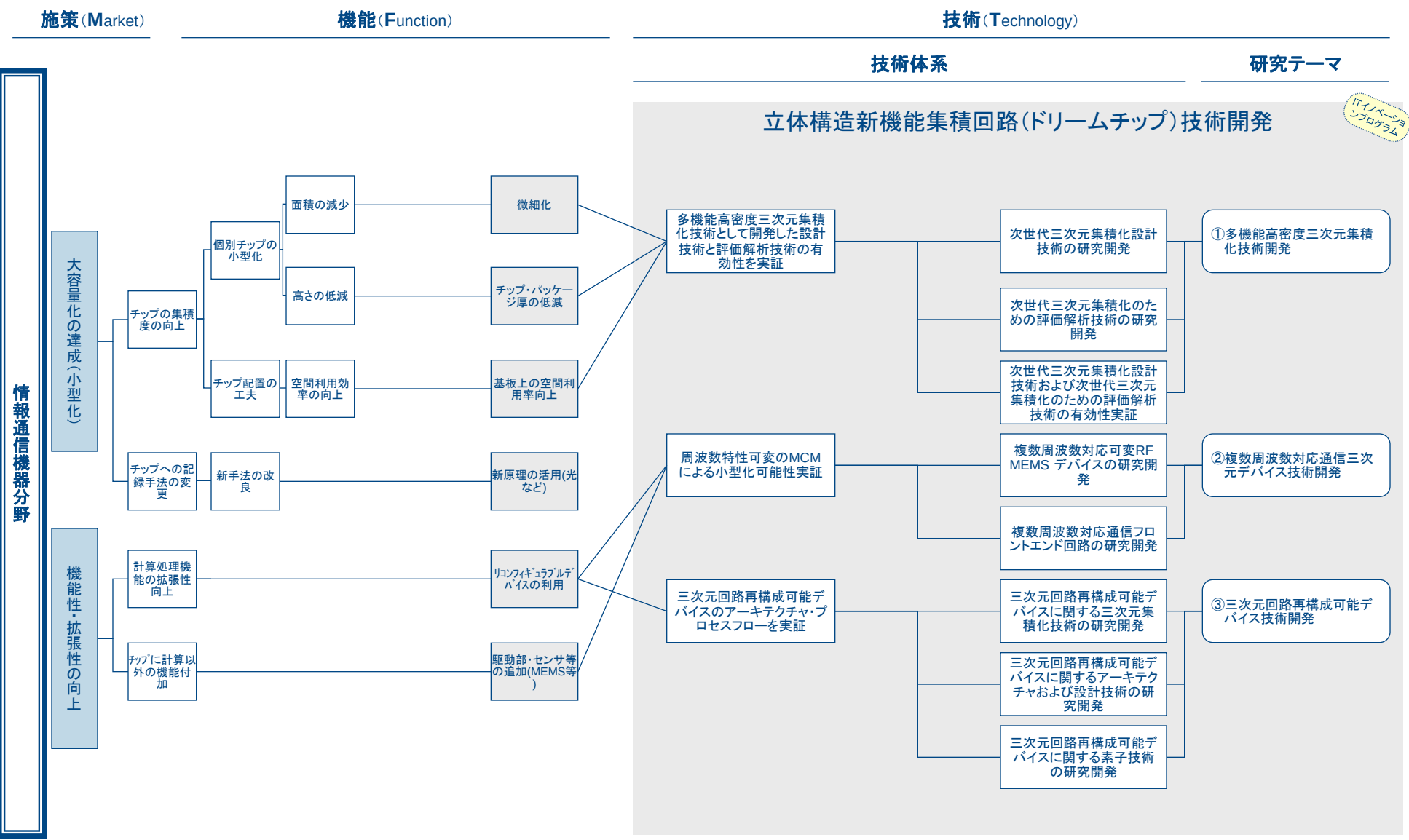
研究テーマ



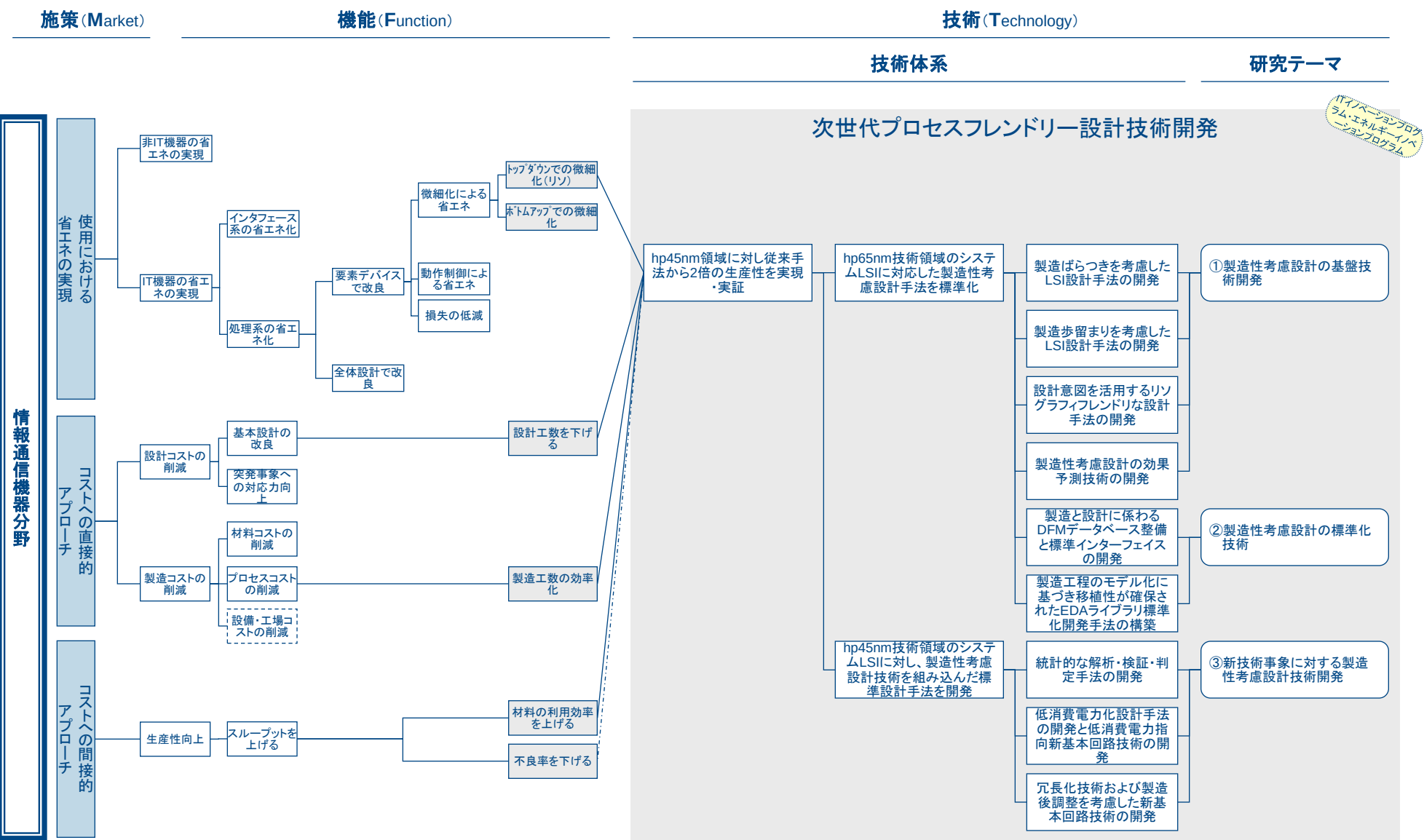
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 次世代低消費電力半導体基盤技術開発(MIRAI)



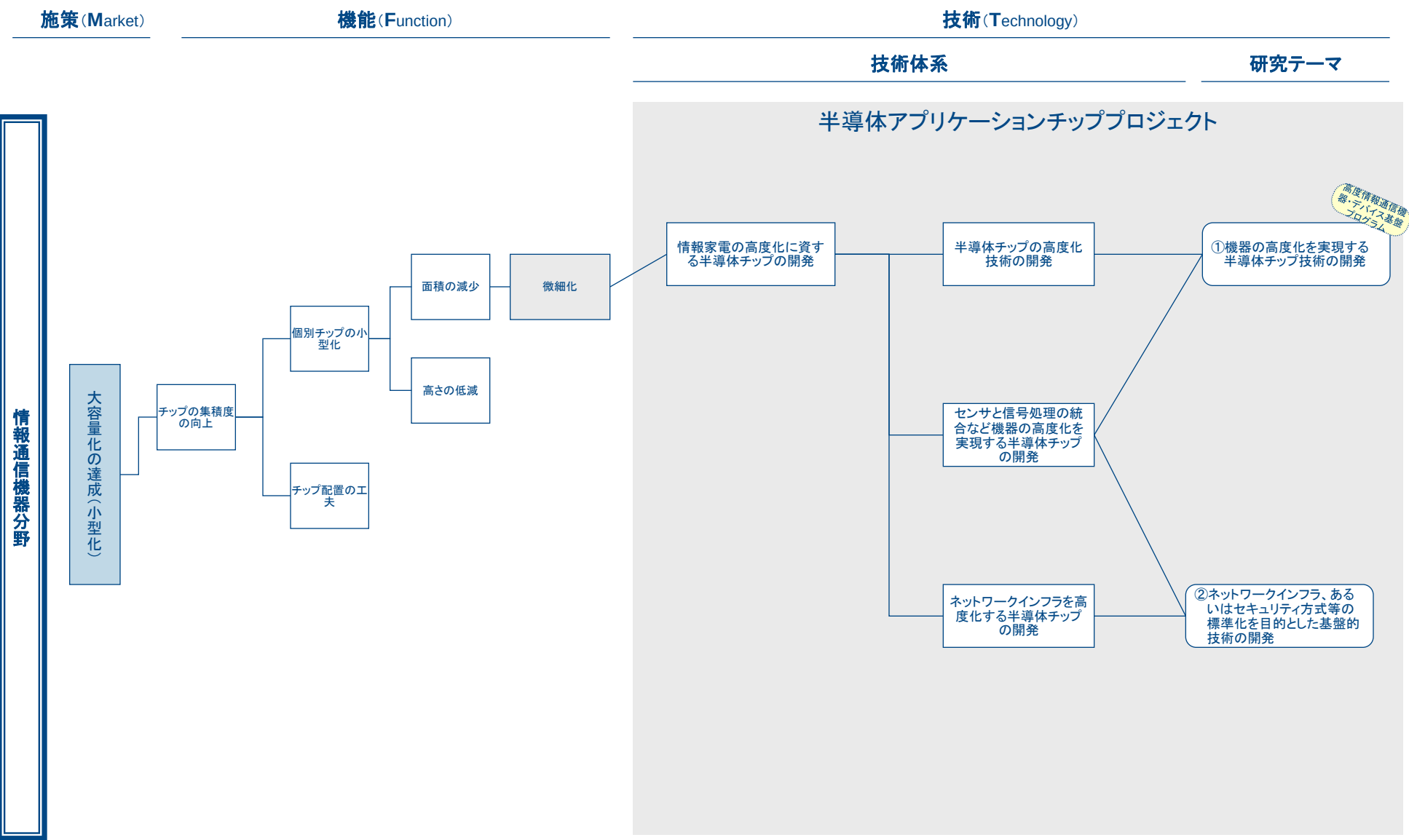
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発



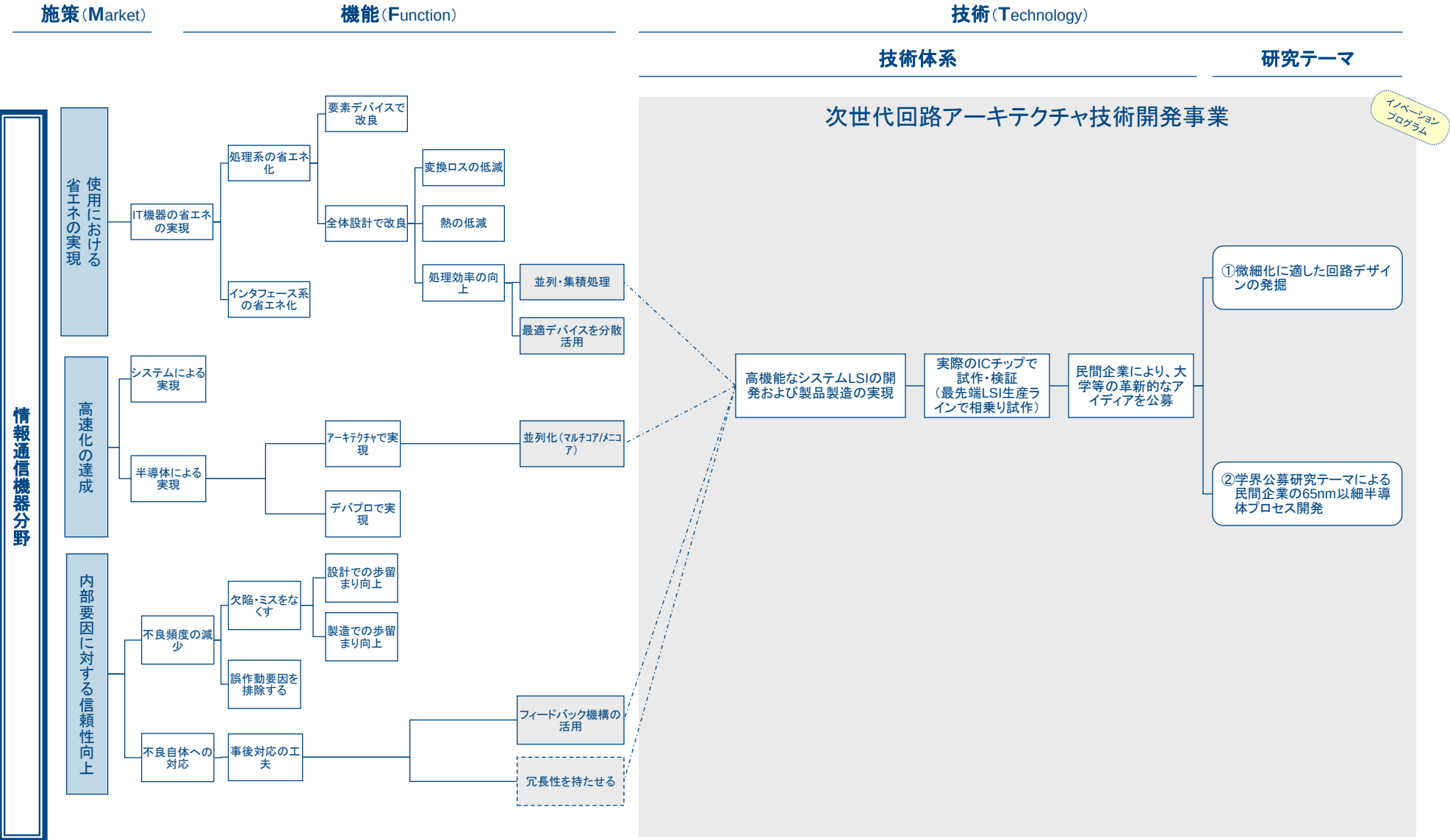
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 次世代プロセスフレンドリー設計技術開発



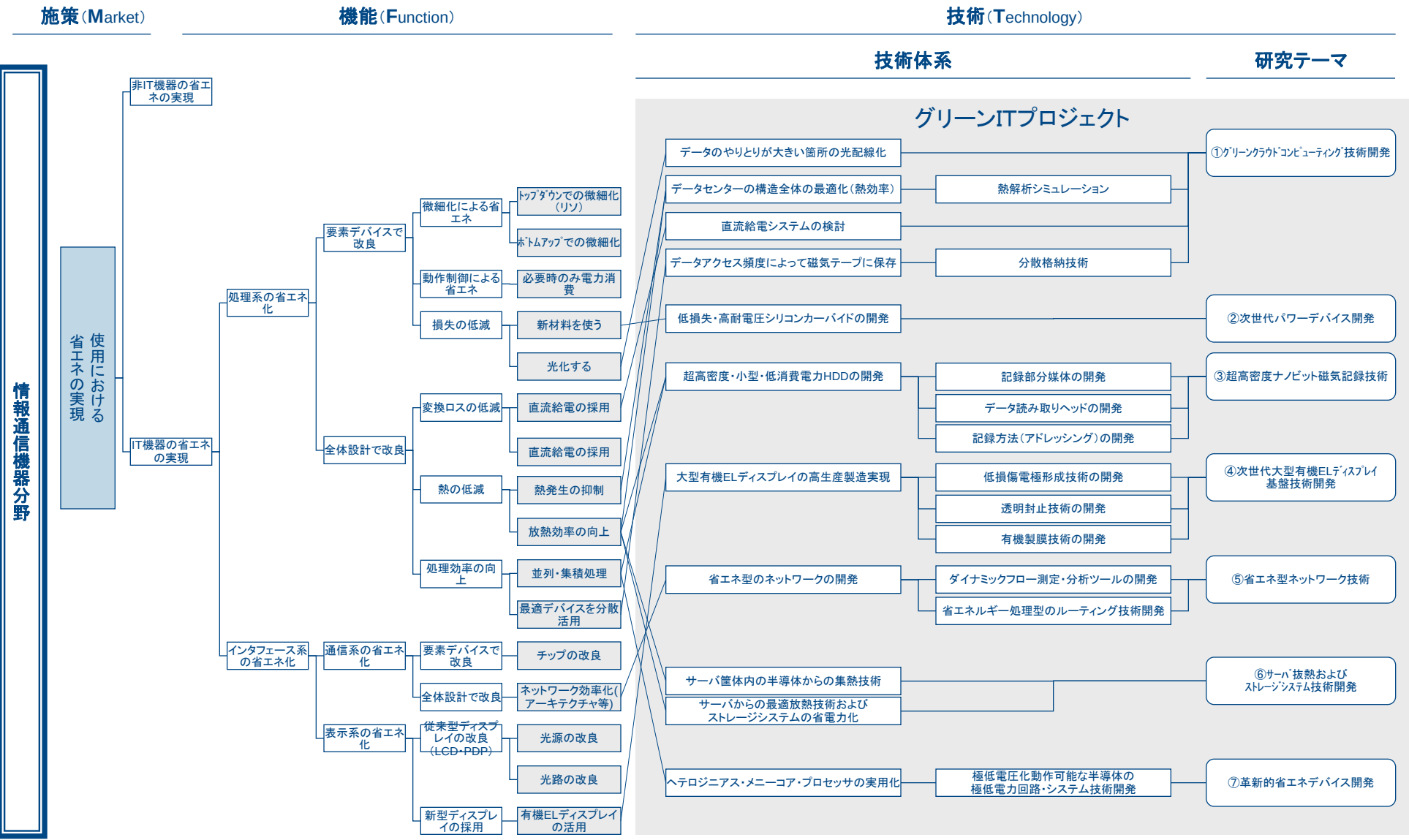
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 半導体アプリケーションチッププロジェクト



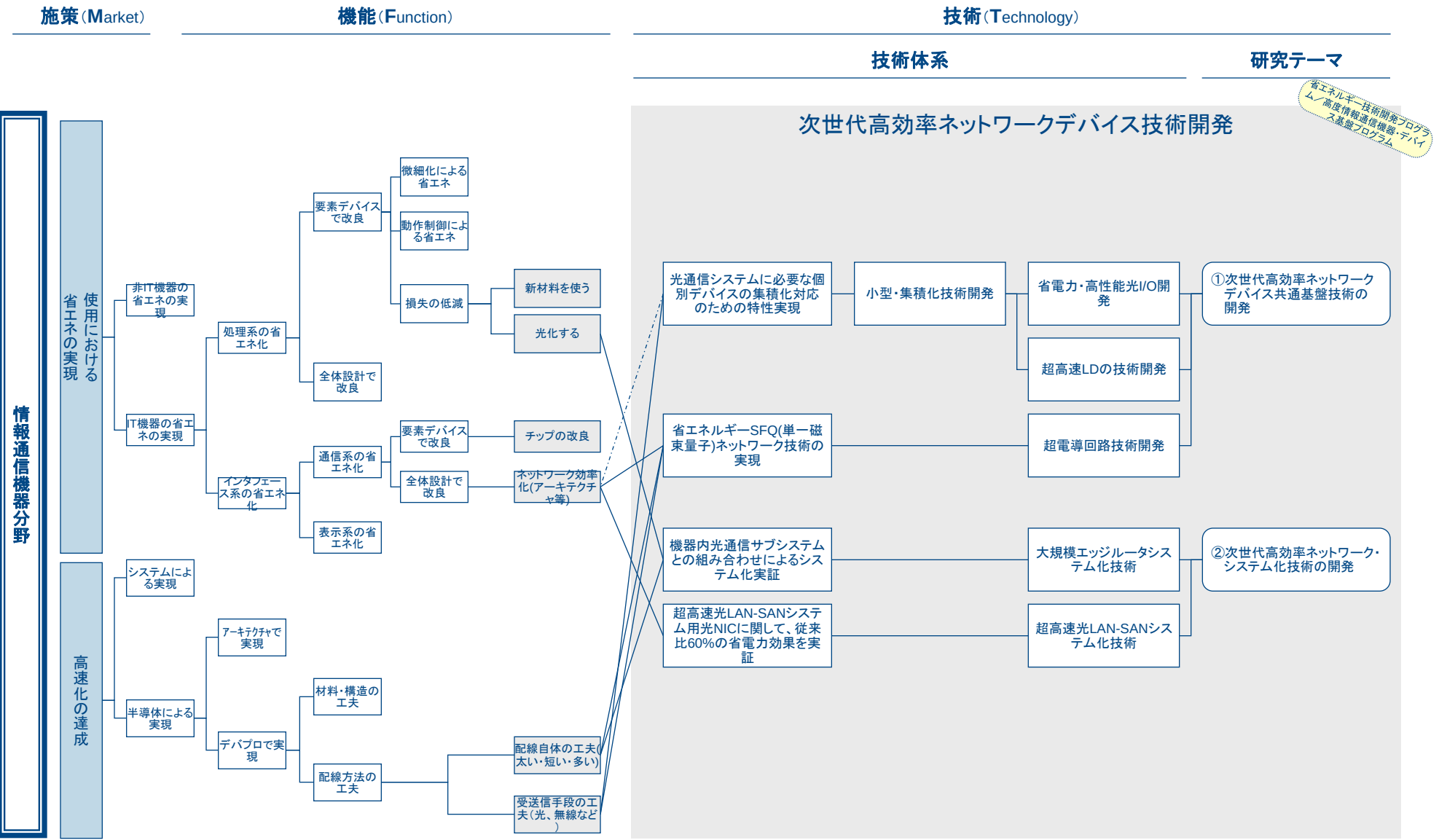
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 次世代回路アーキテクチャ技術開発事業



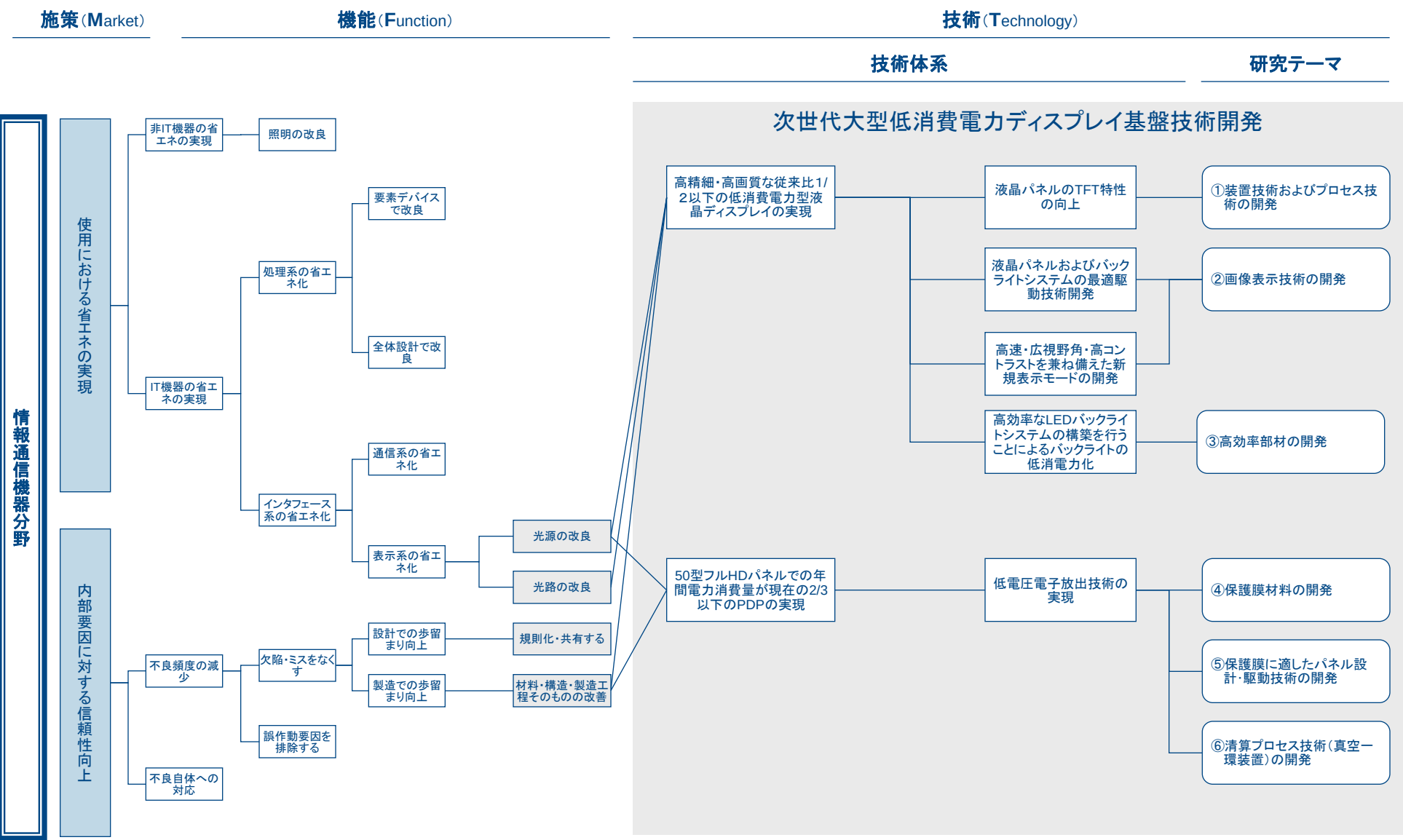
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー グリーンITプロジェクト



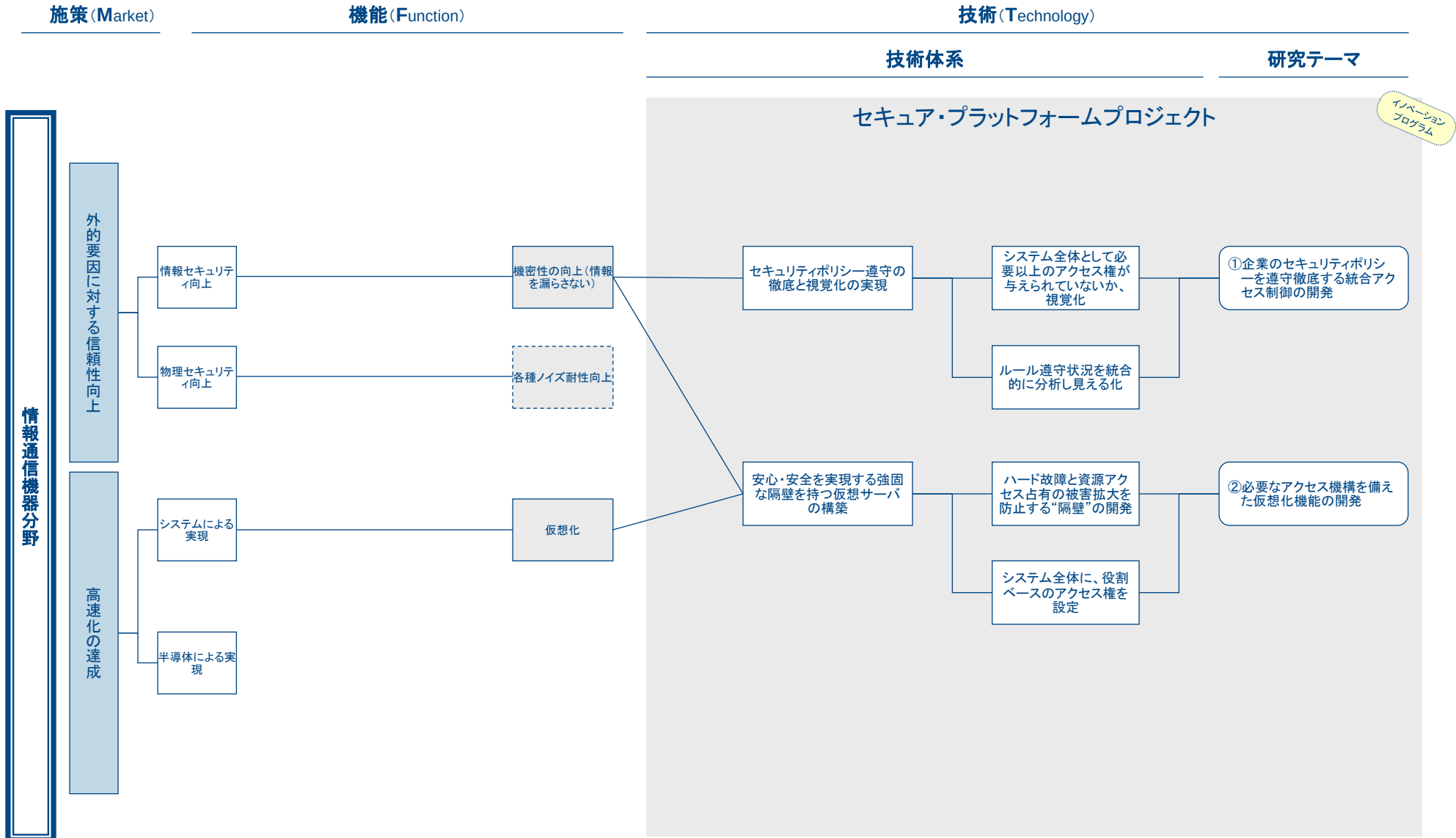
No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発



No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

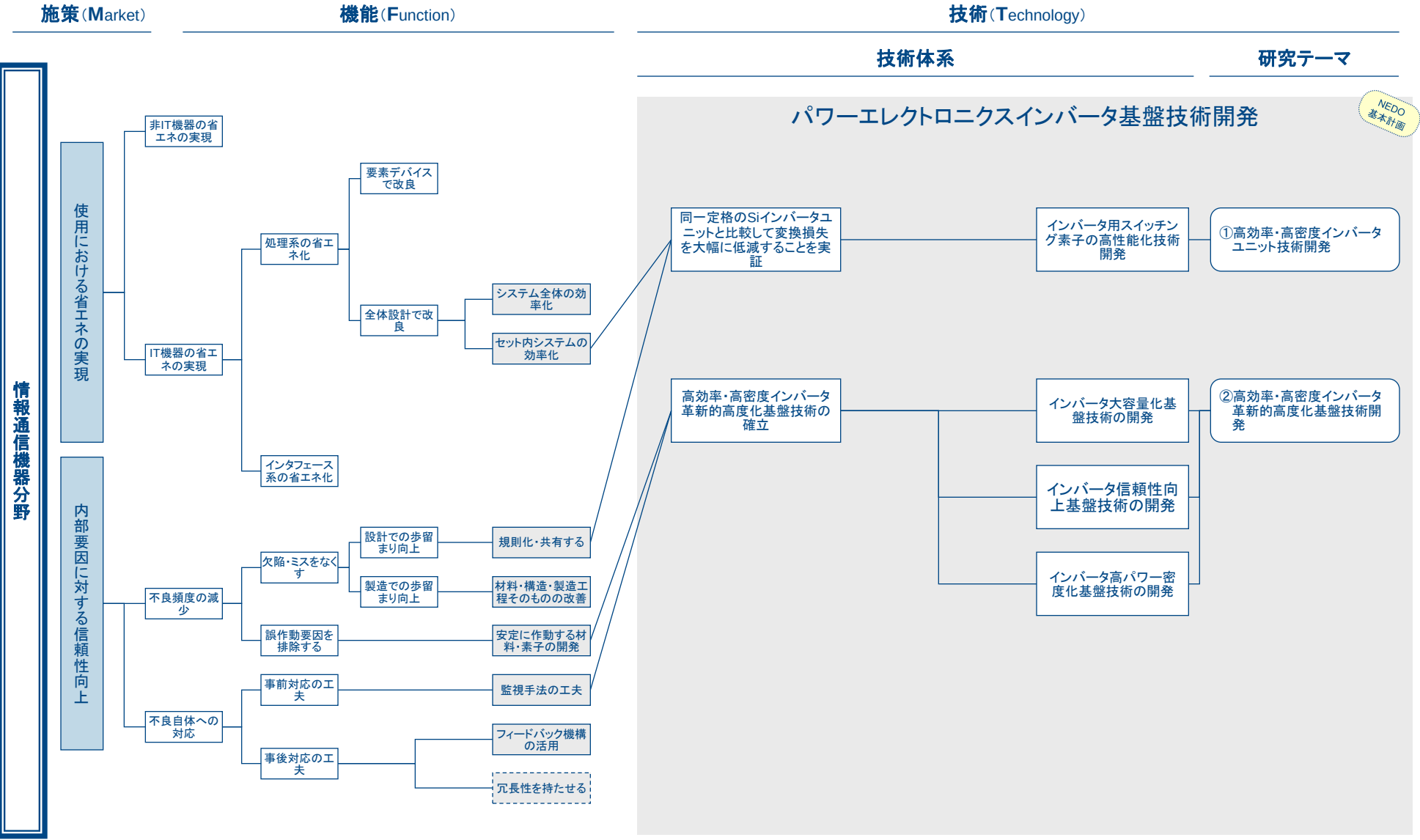


No.5 情報通信機器分野 MFTツリー セキュア・プラットフォームプロジェクト



イノベーションプログラム

No.5 情報通信機器分野 MFTツリー パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発



No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 情報家電センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術の開発

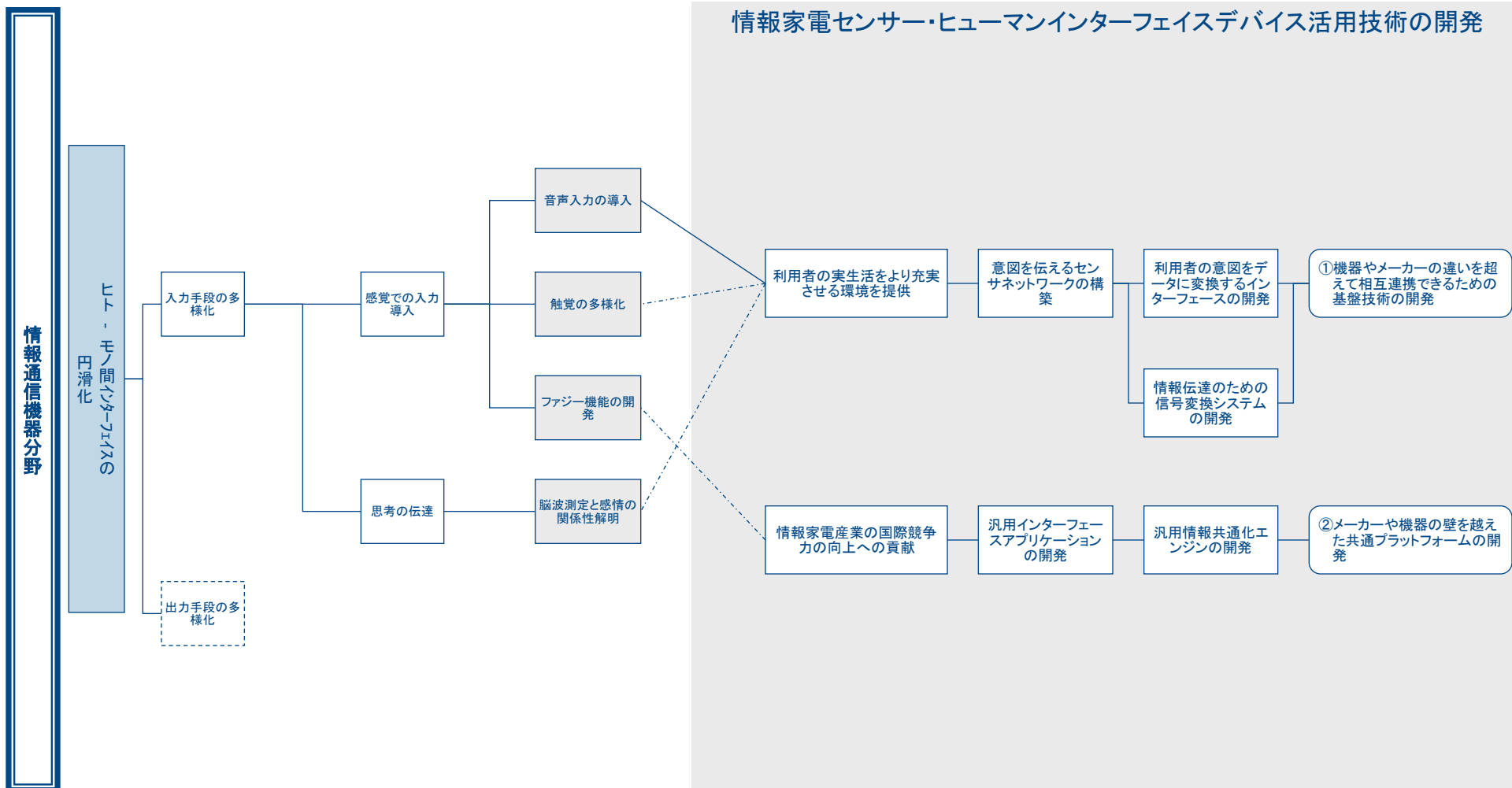
施策 (Market)

機能 (Function)

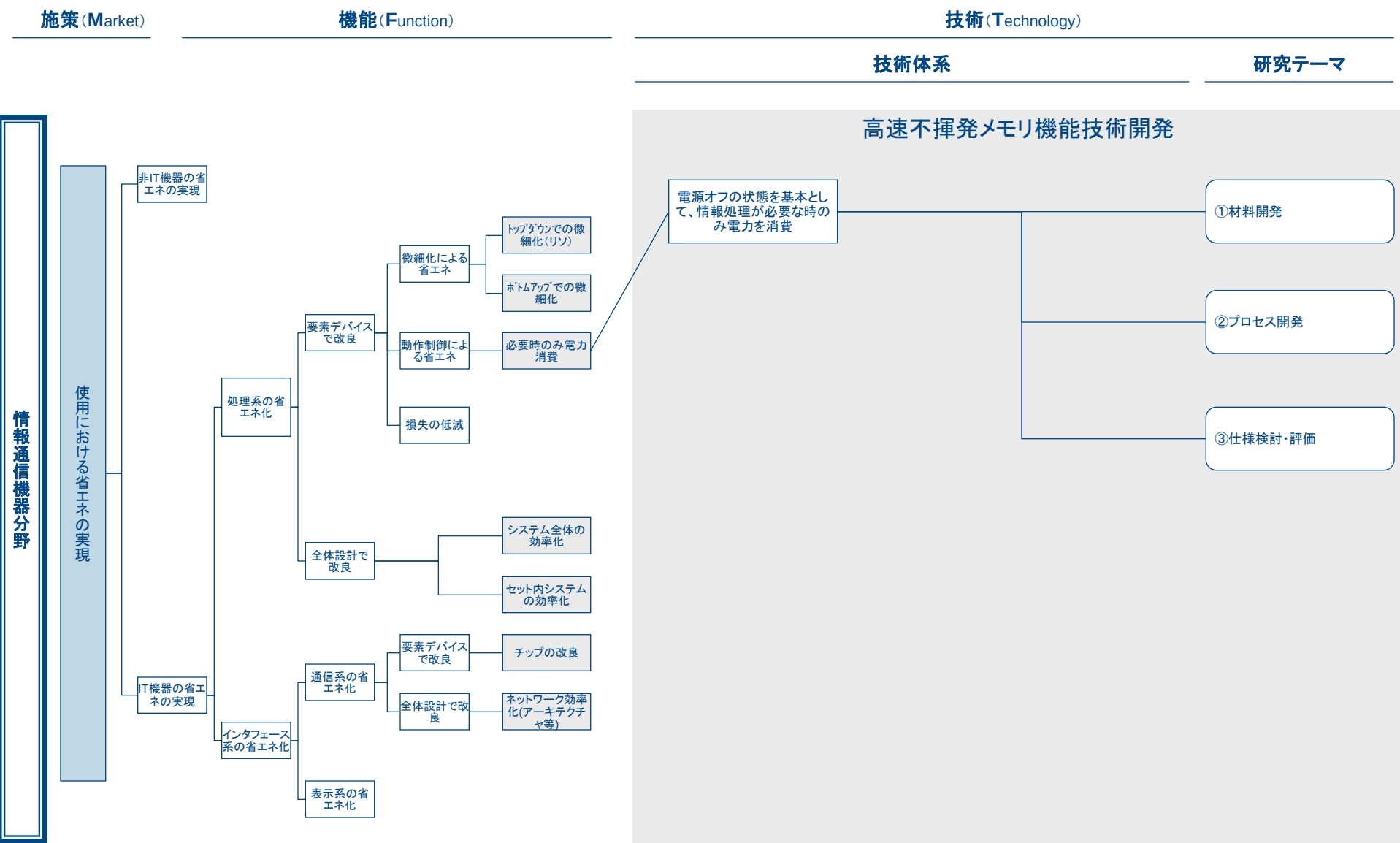
技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ



No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 高速不揮発メモリ機能技術開発



No.5 情報通信機器分野 MFTツリー ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発

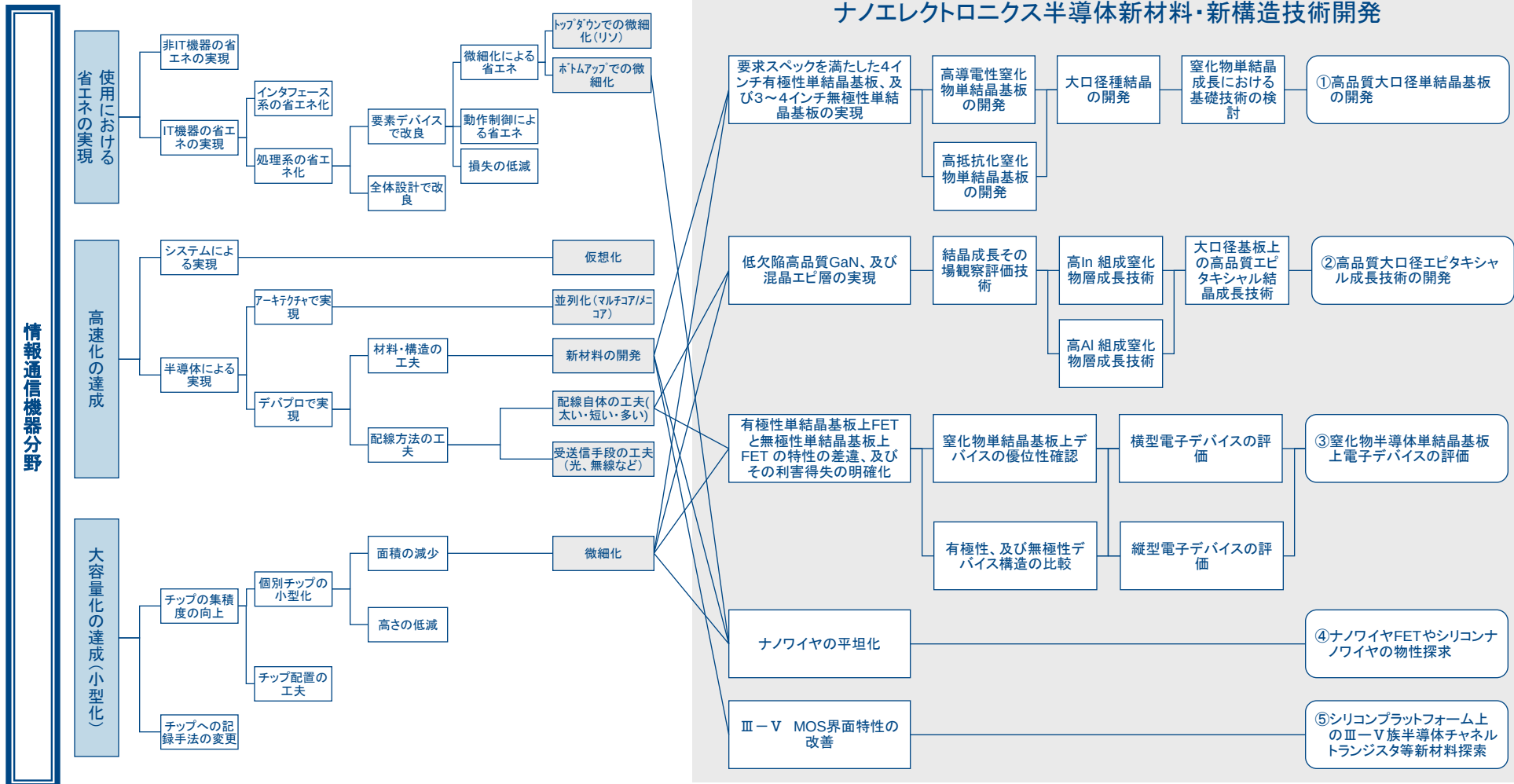
施策 (Market)

機能 (Function)

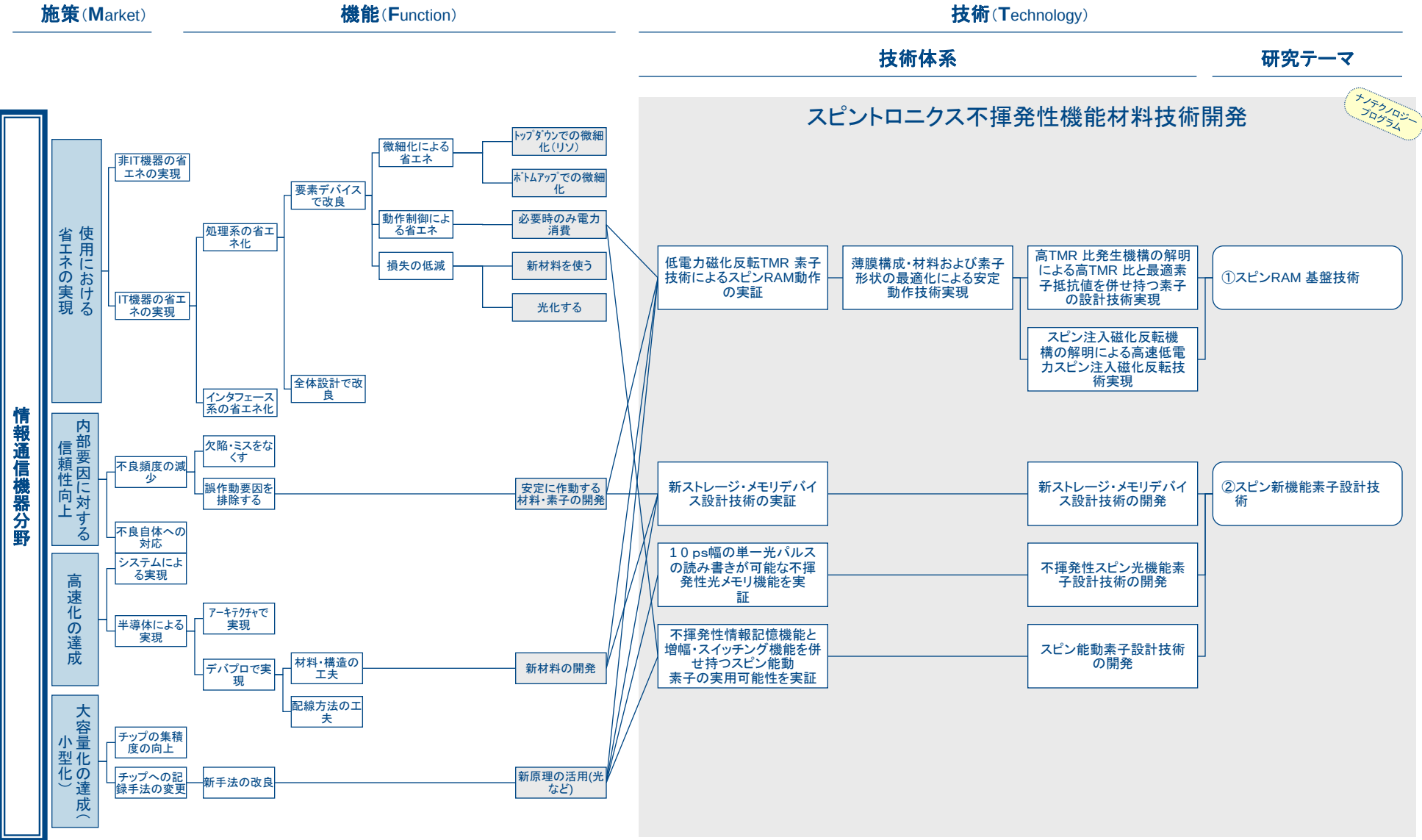
技術 (Technology)

技術体系

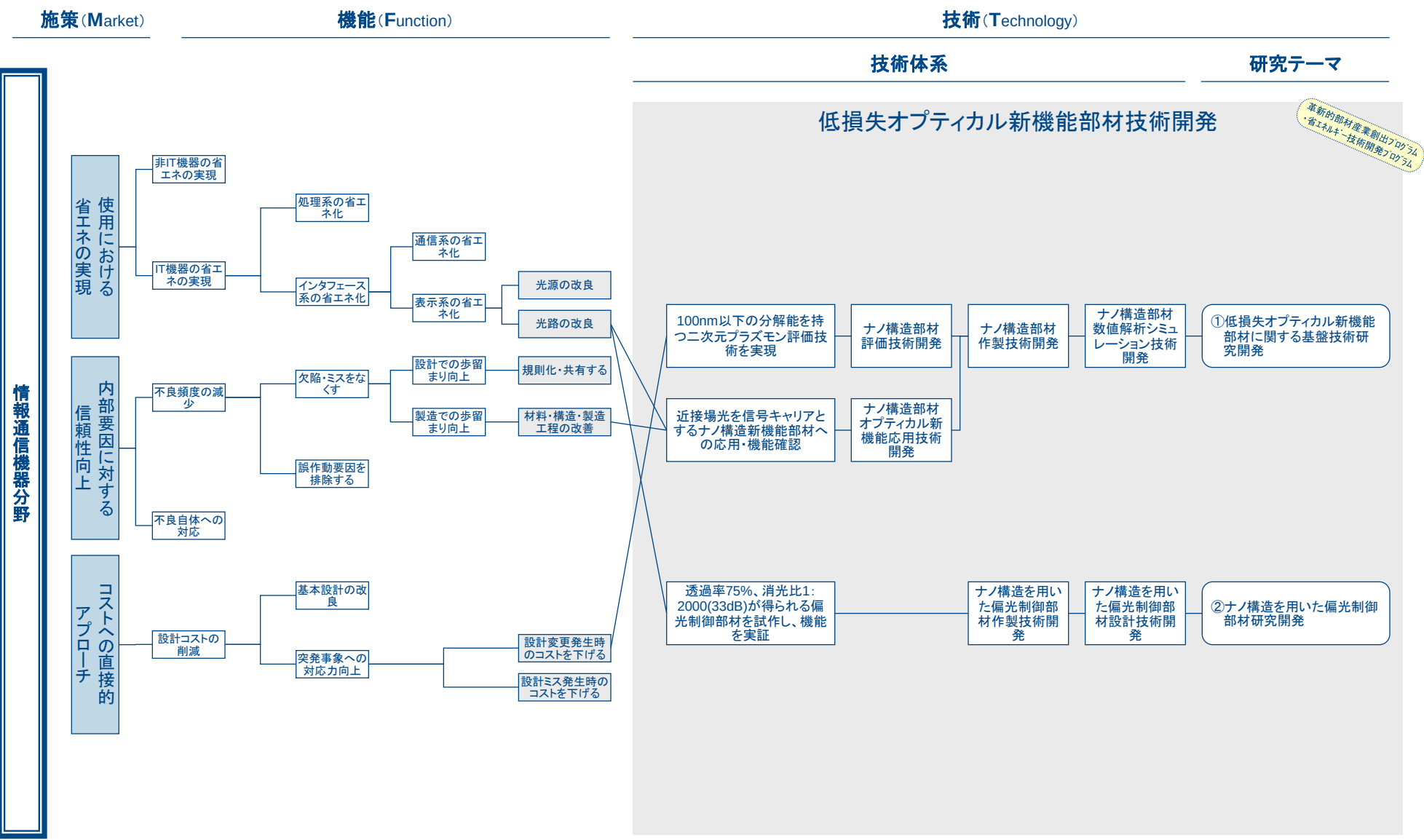
研究テーマ

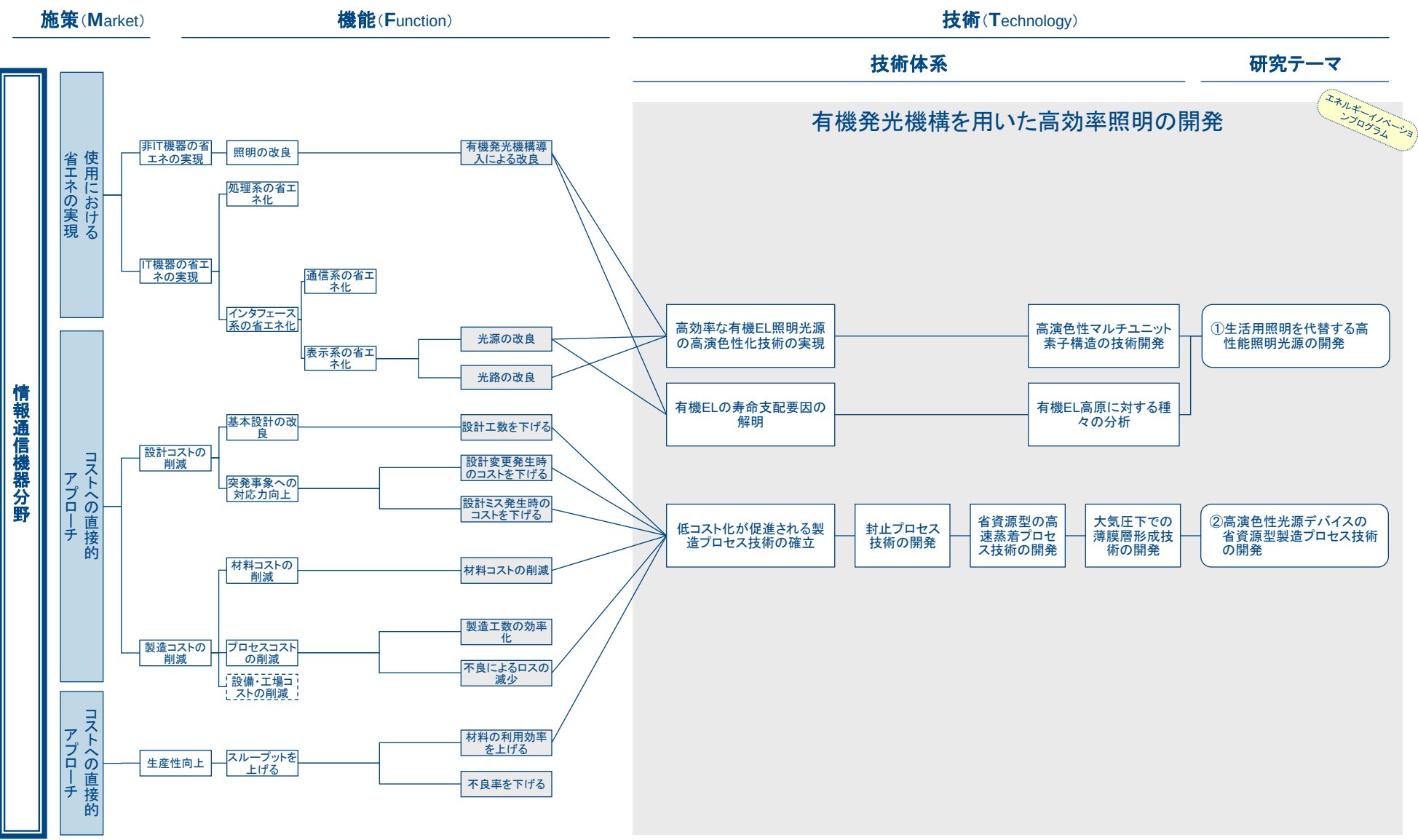


No.5 情報通信機器分野 MFTツリー スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発

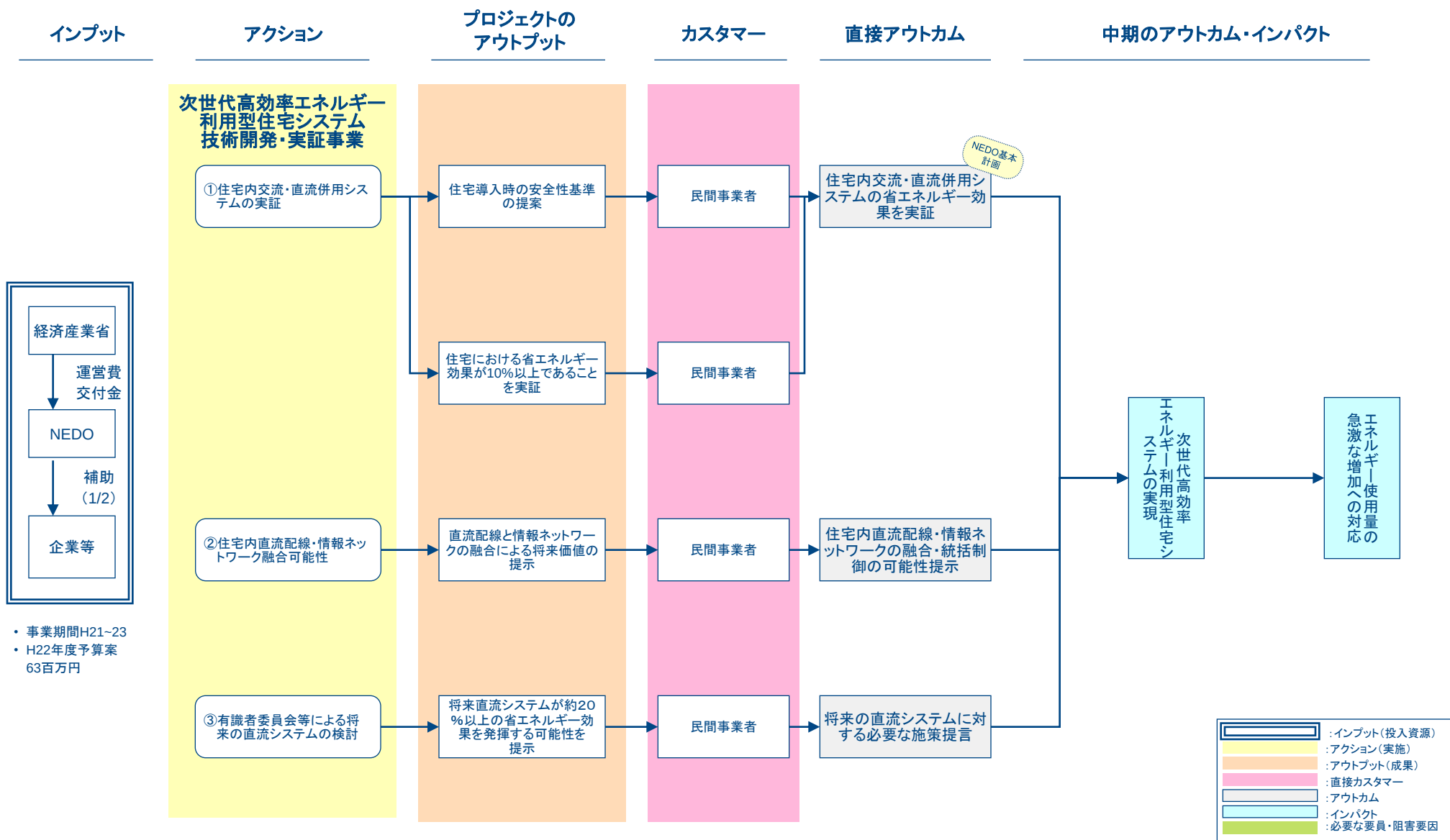


No.5 情報通信機器分野 MFTツリー 低損失オプティカル新機能部材技術開発

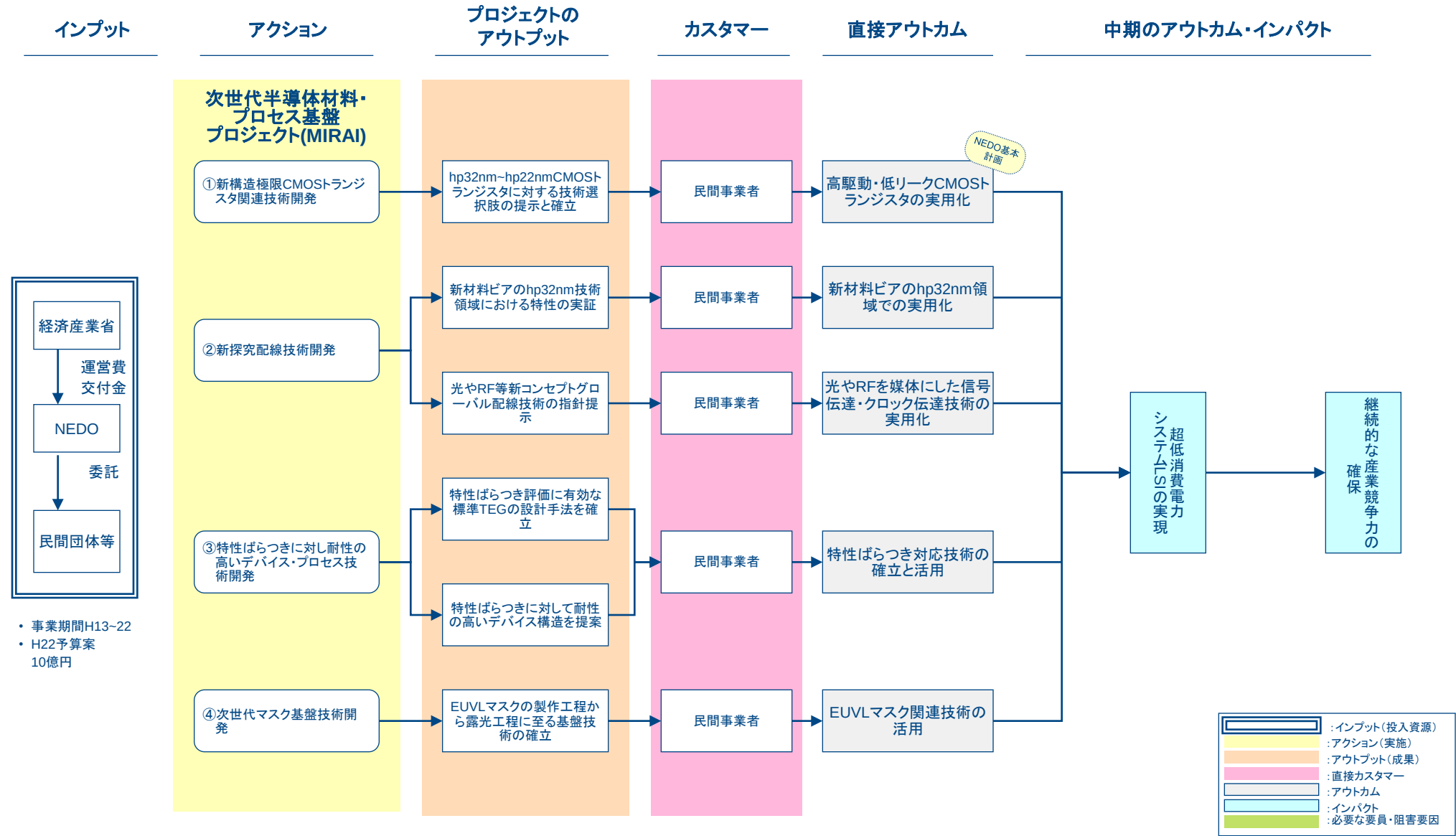




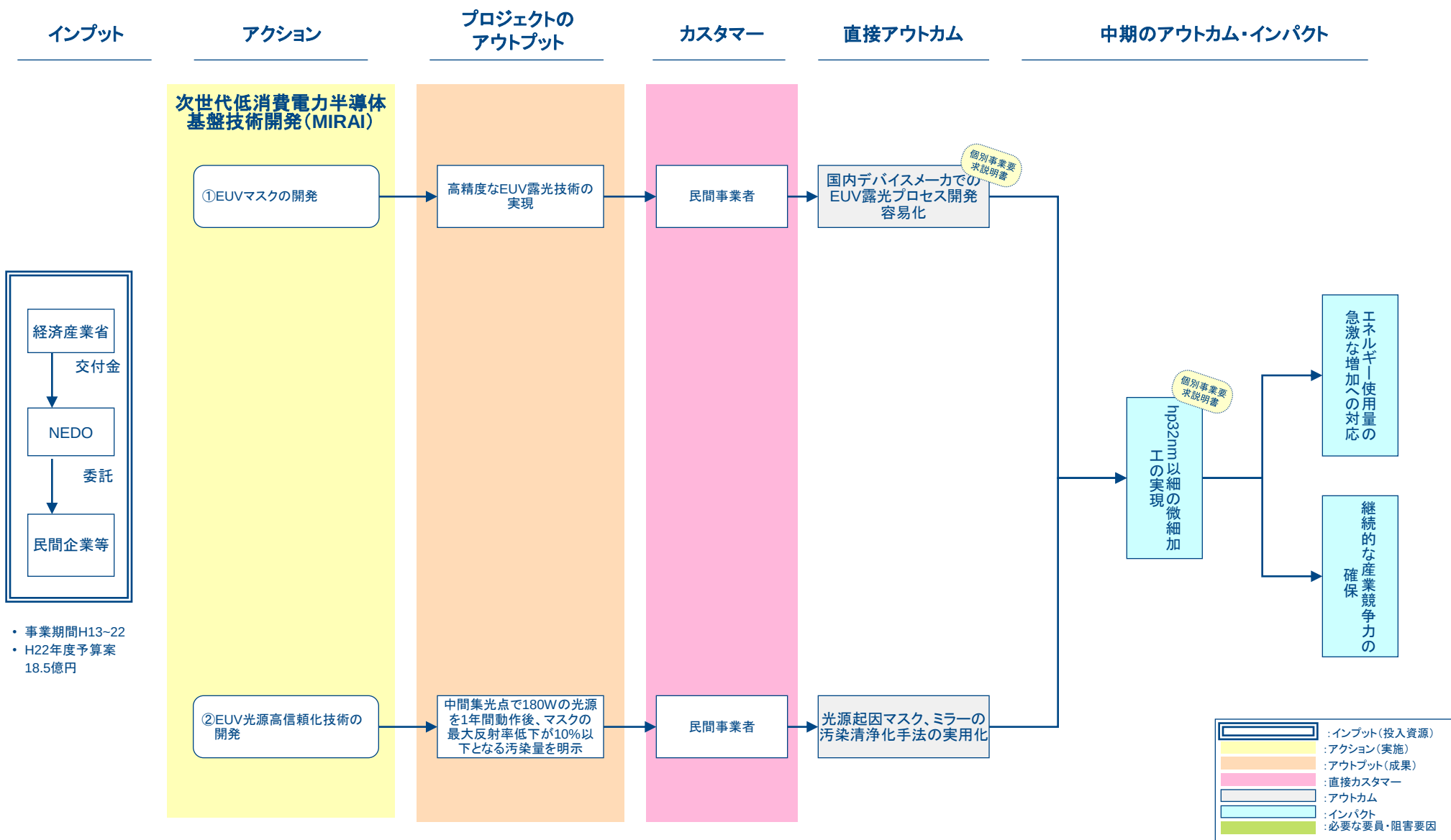
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代高効率エネルギー利用型住宅システム技術開発・実証事業



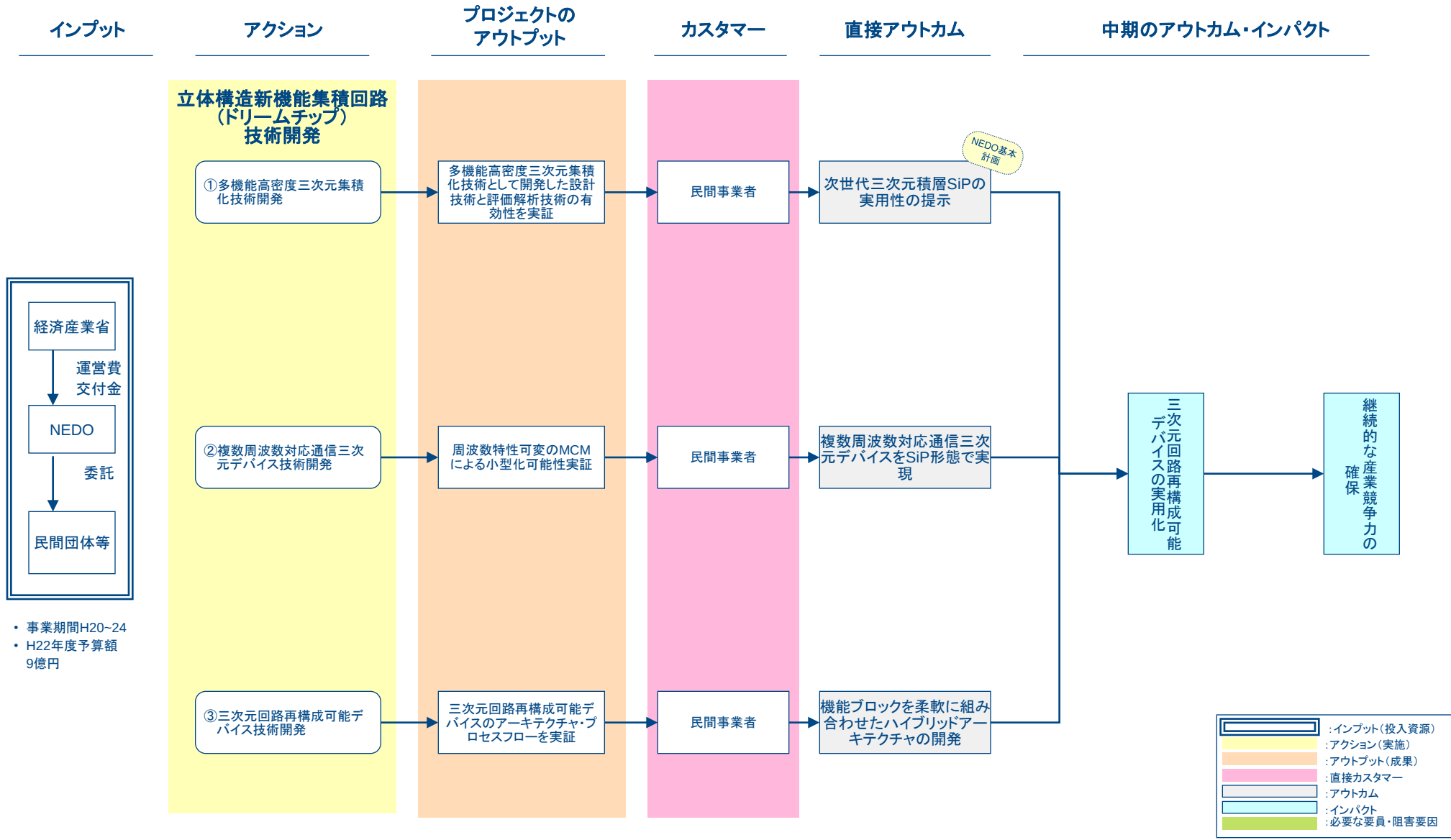
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代半導体材料・プロセス基盤プロジェクト(MIRAI)



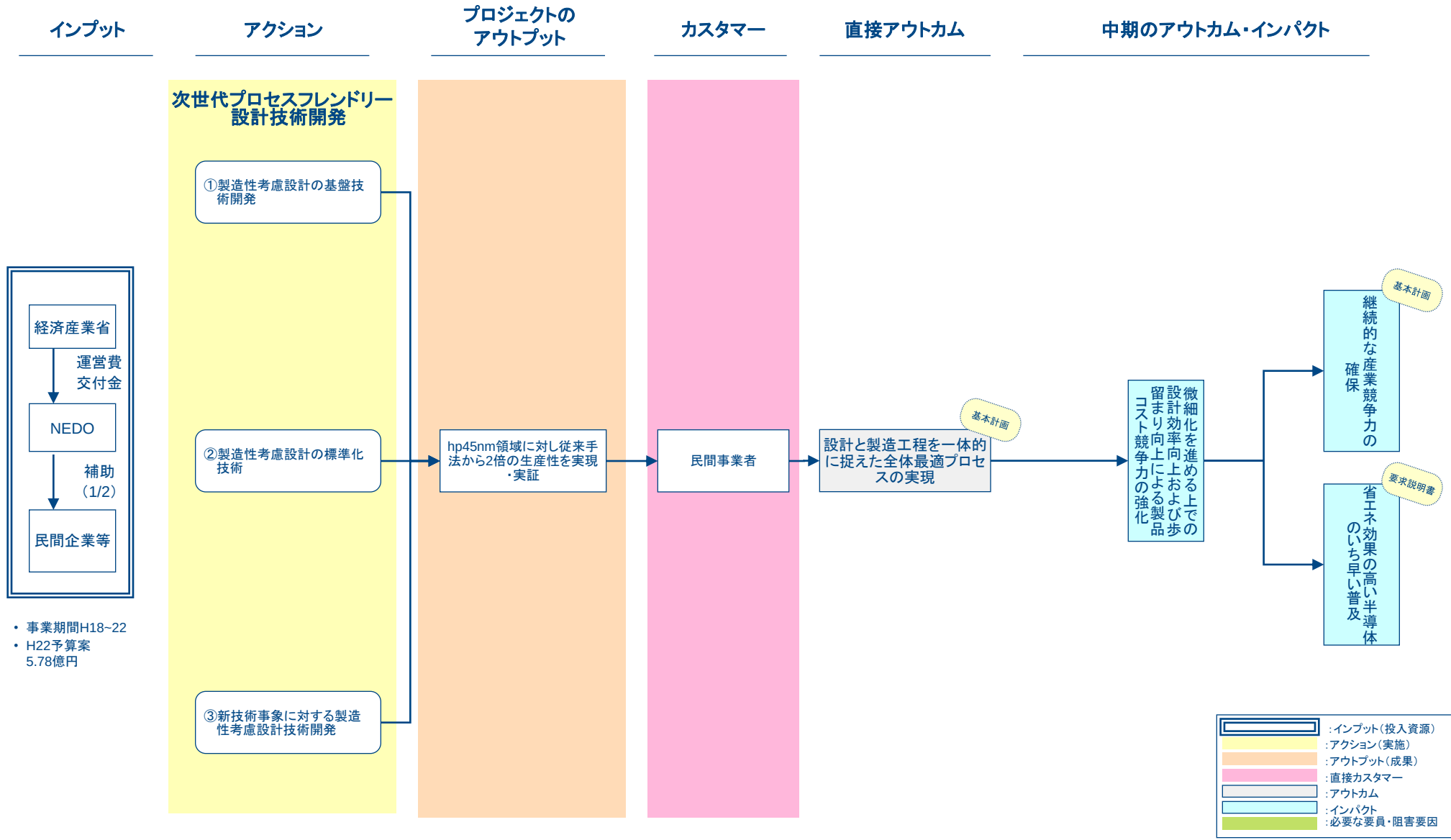
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代低消費電力半導体基盤技術開発(MIRAI)



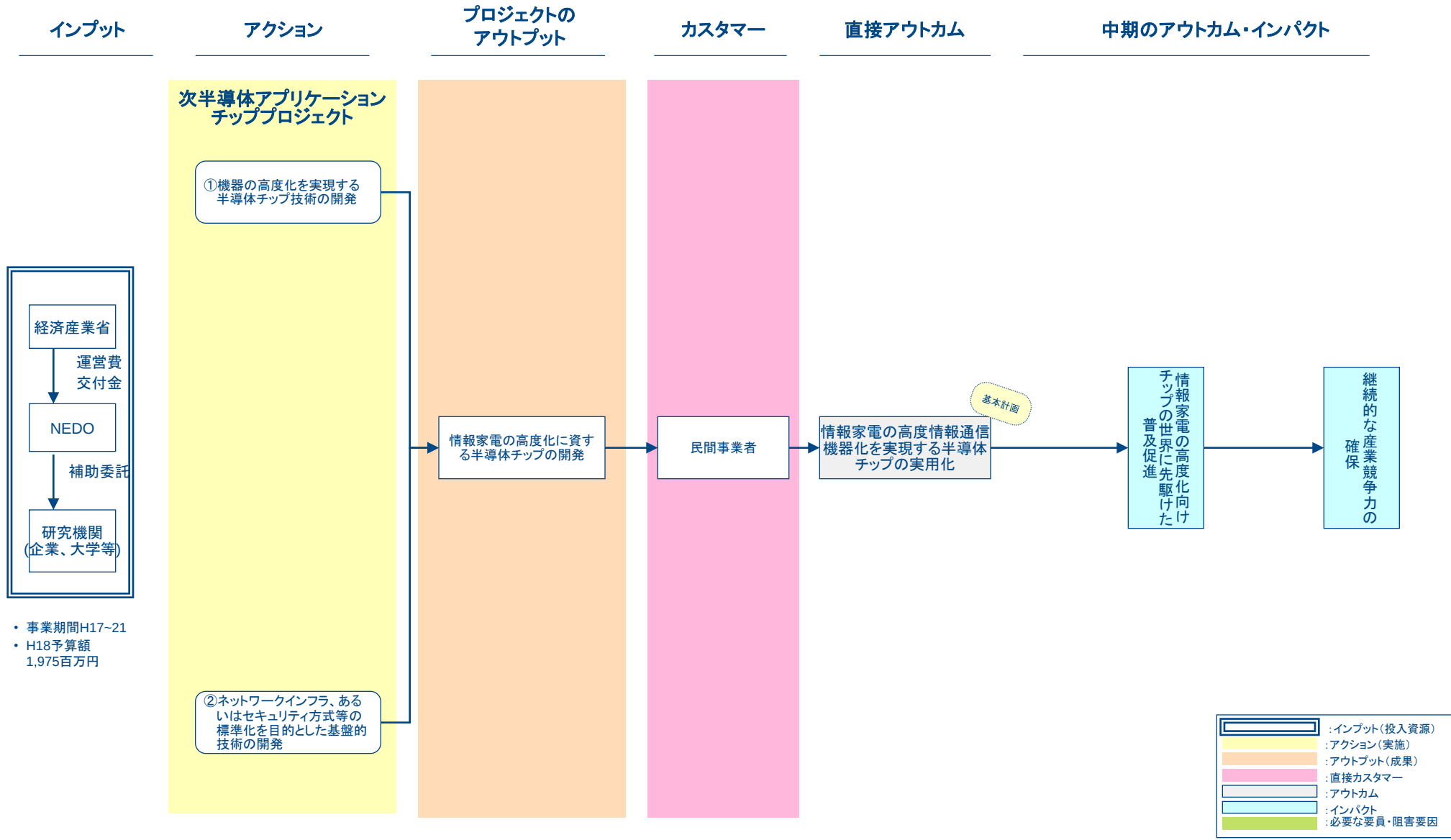
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発



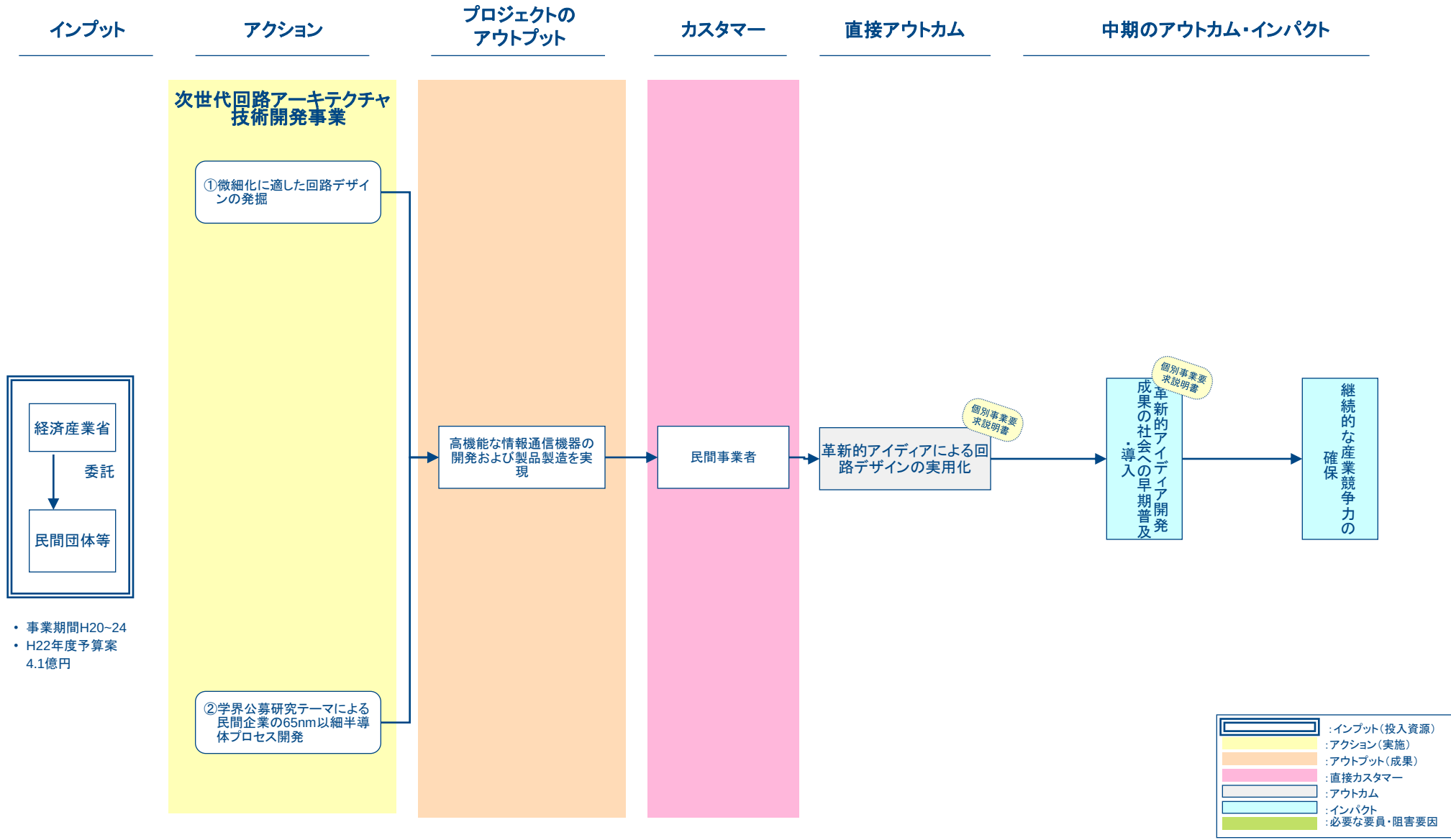
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代プロセスフレンドリー設計技術開発



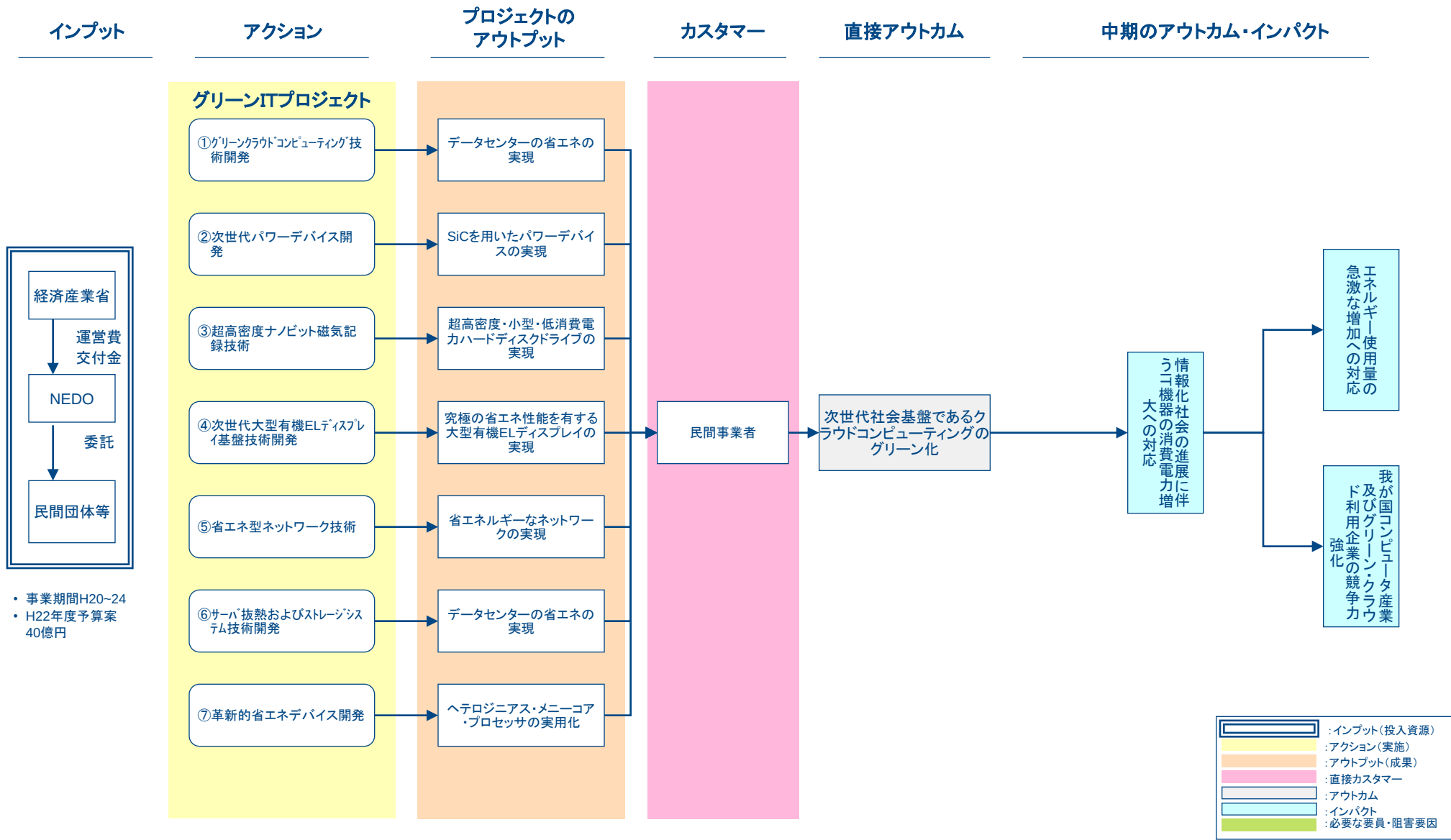
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 半導体アプリケーションチッププロジェクト



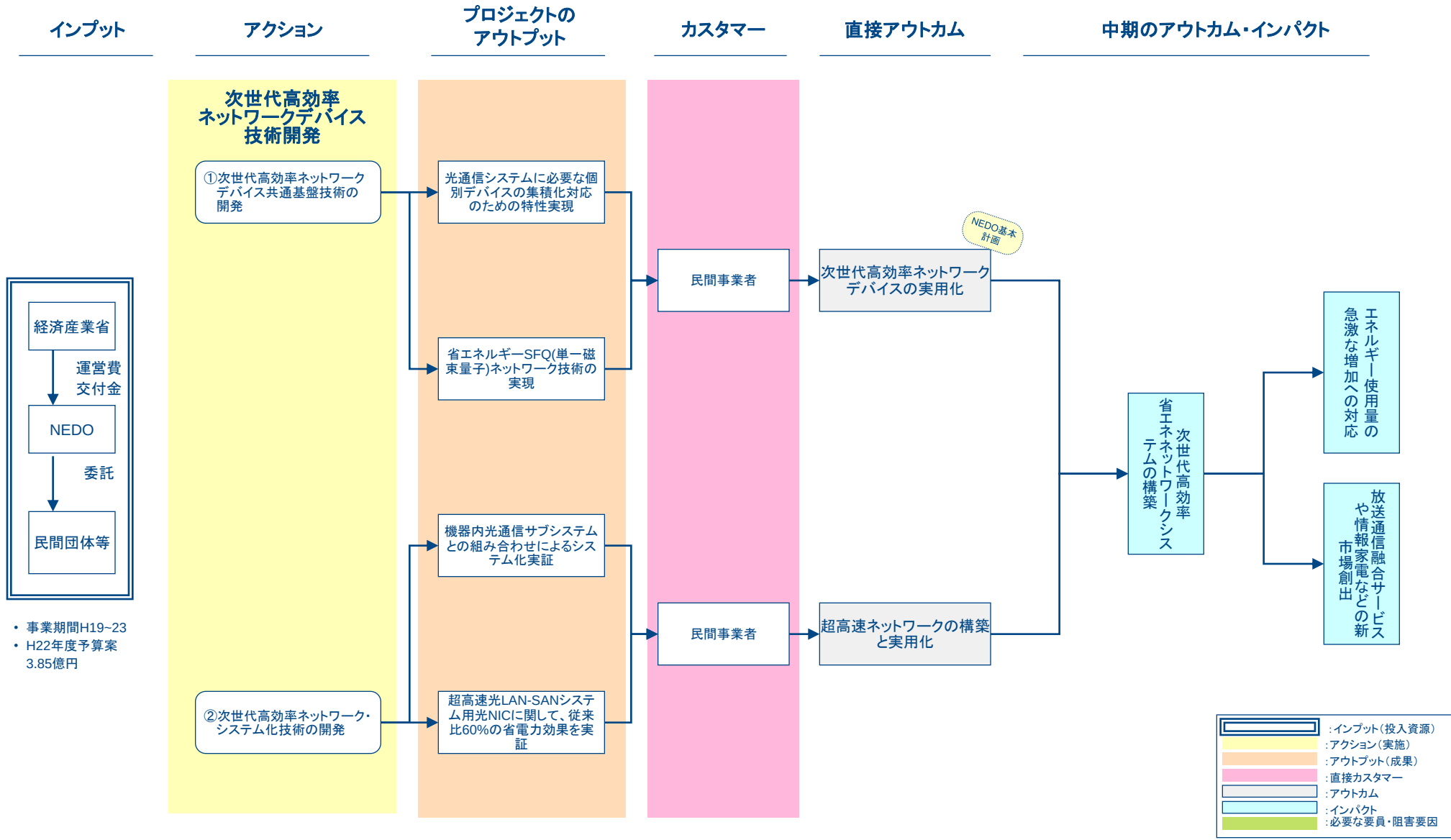
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代回路アーキテクチャ技術開発事業



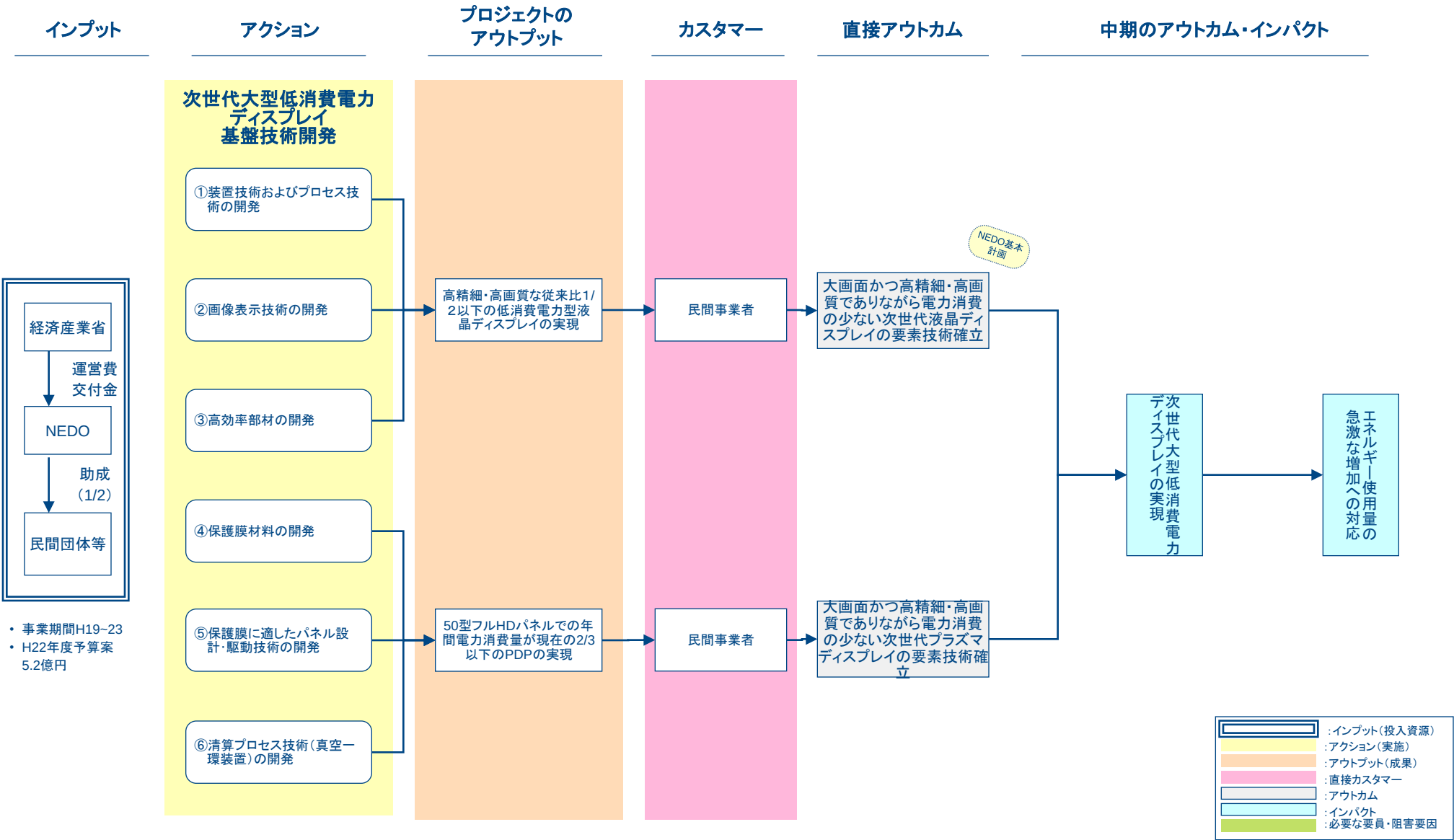
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル グリーンITプロジェクト



No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発

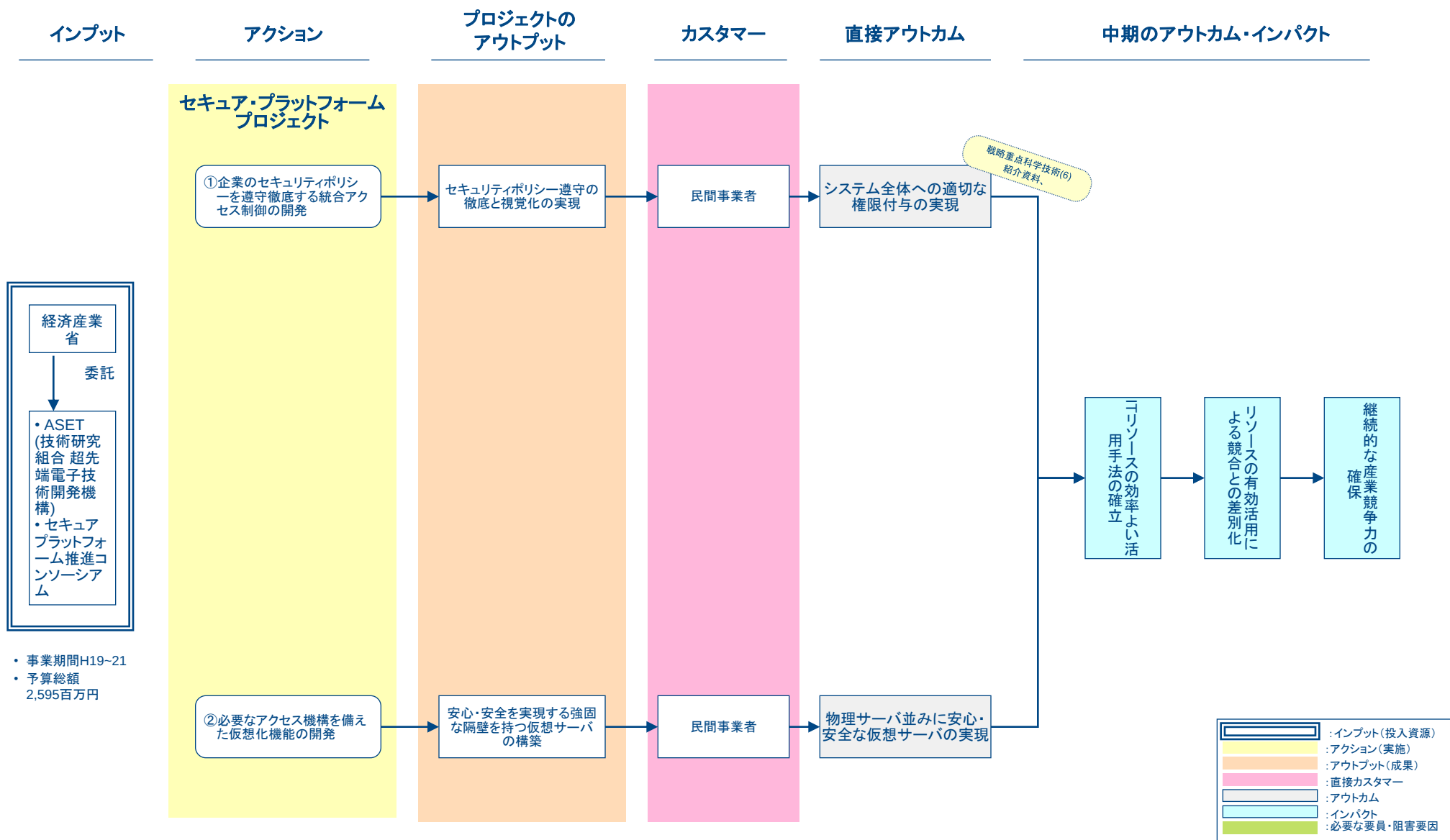


No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発

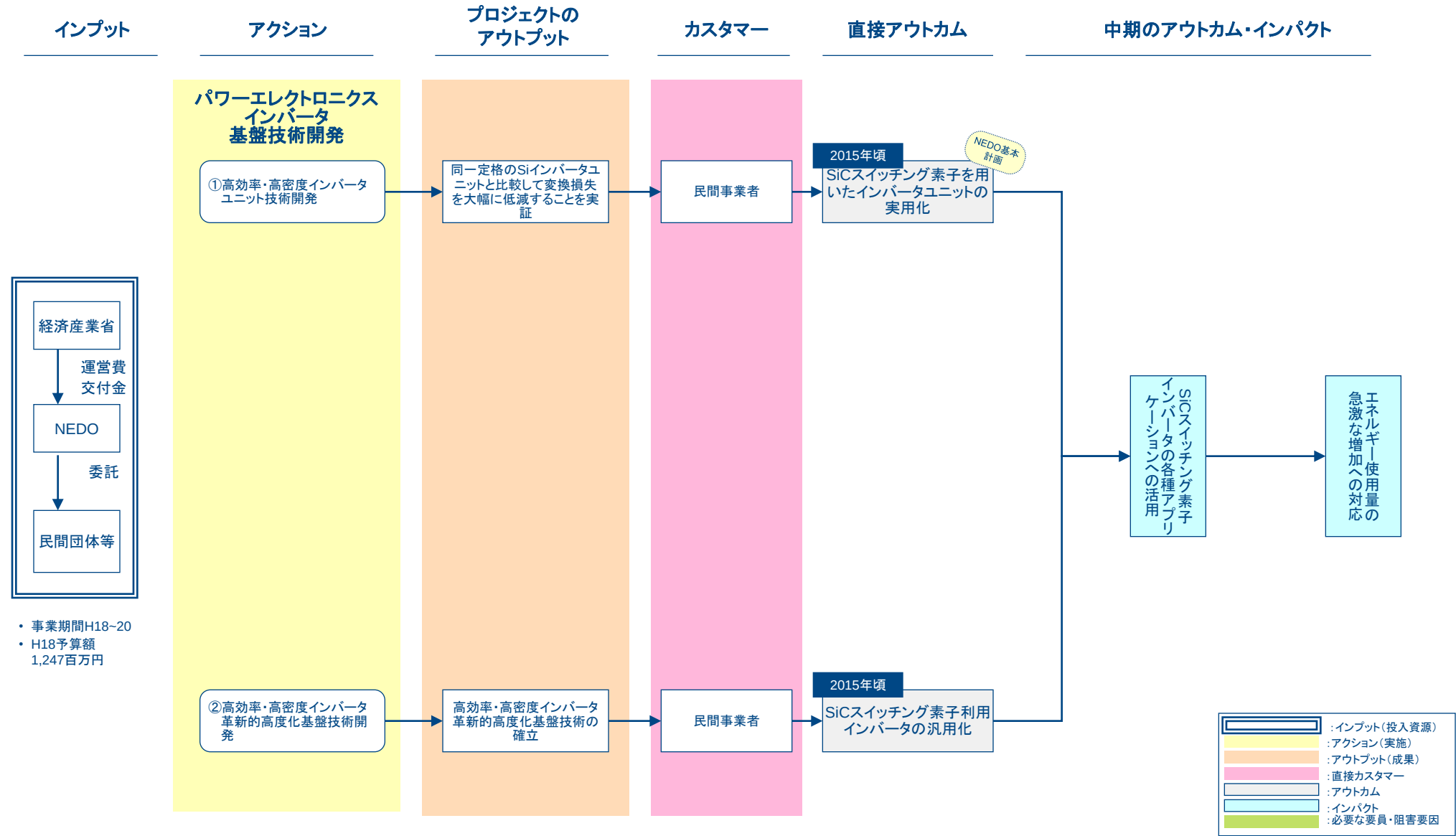


出所:NEDO基本計画、実施方針、個別事業要求説明書(H21年10月)など

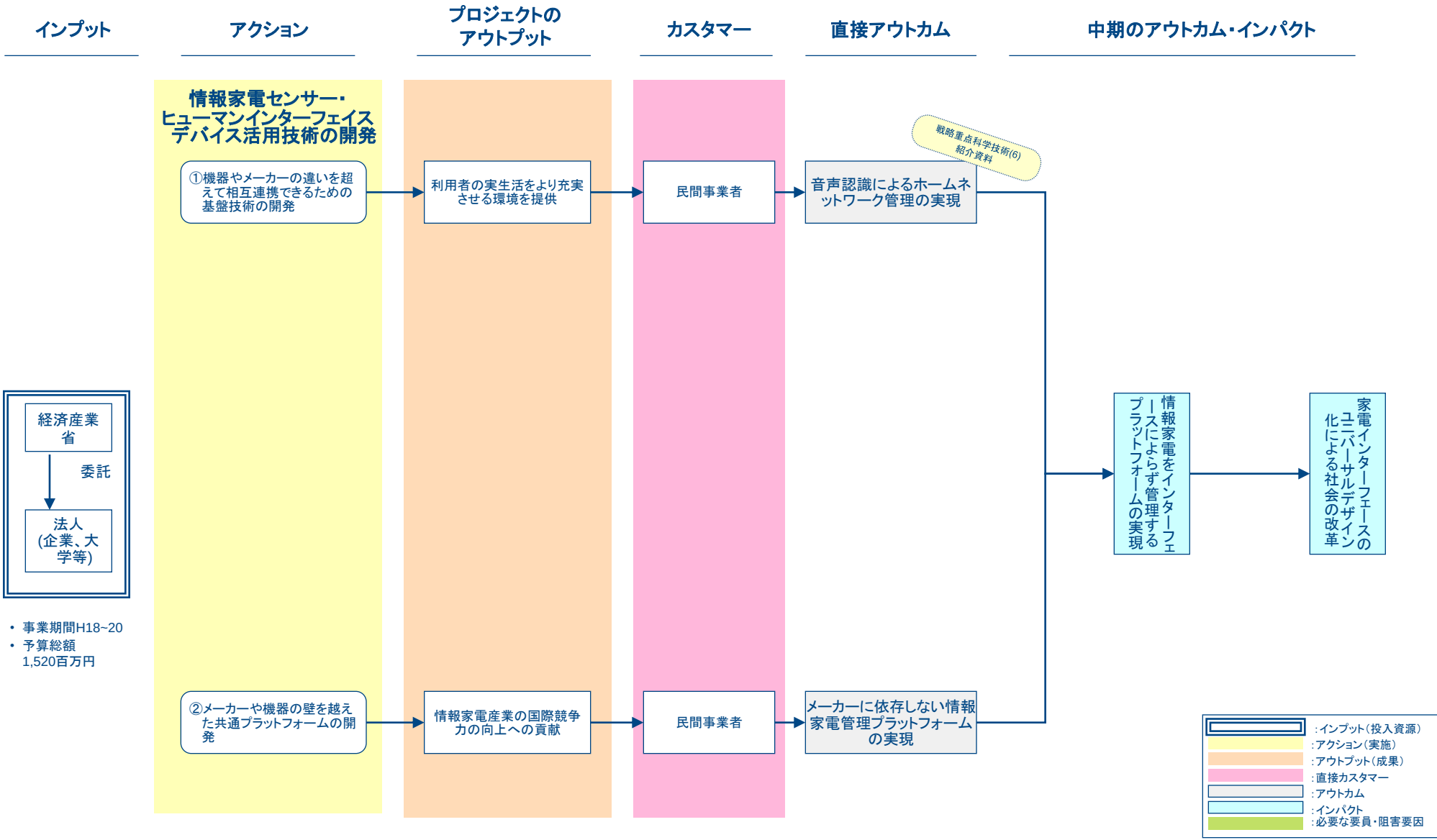
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル セキュア・プラットフォームプロジェクト



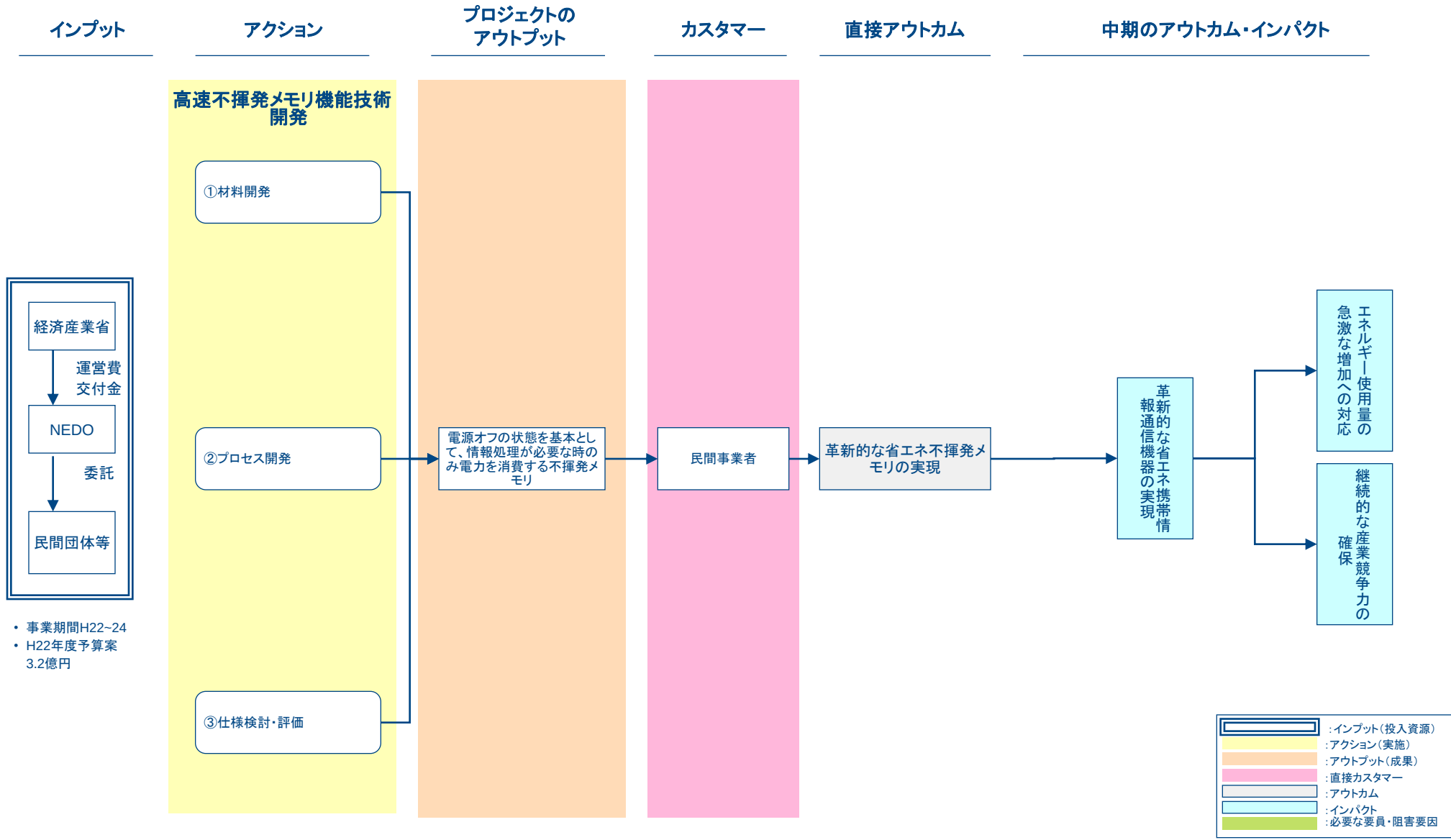
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発



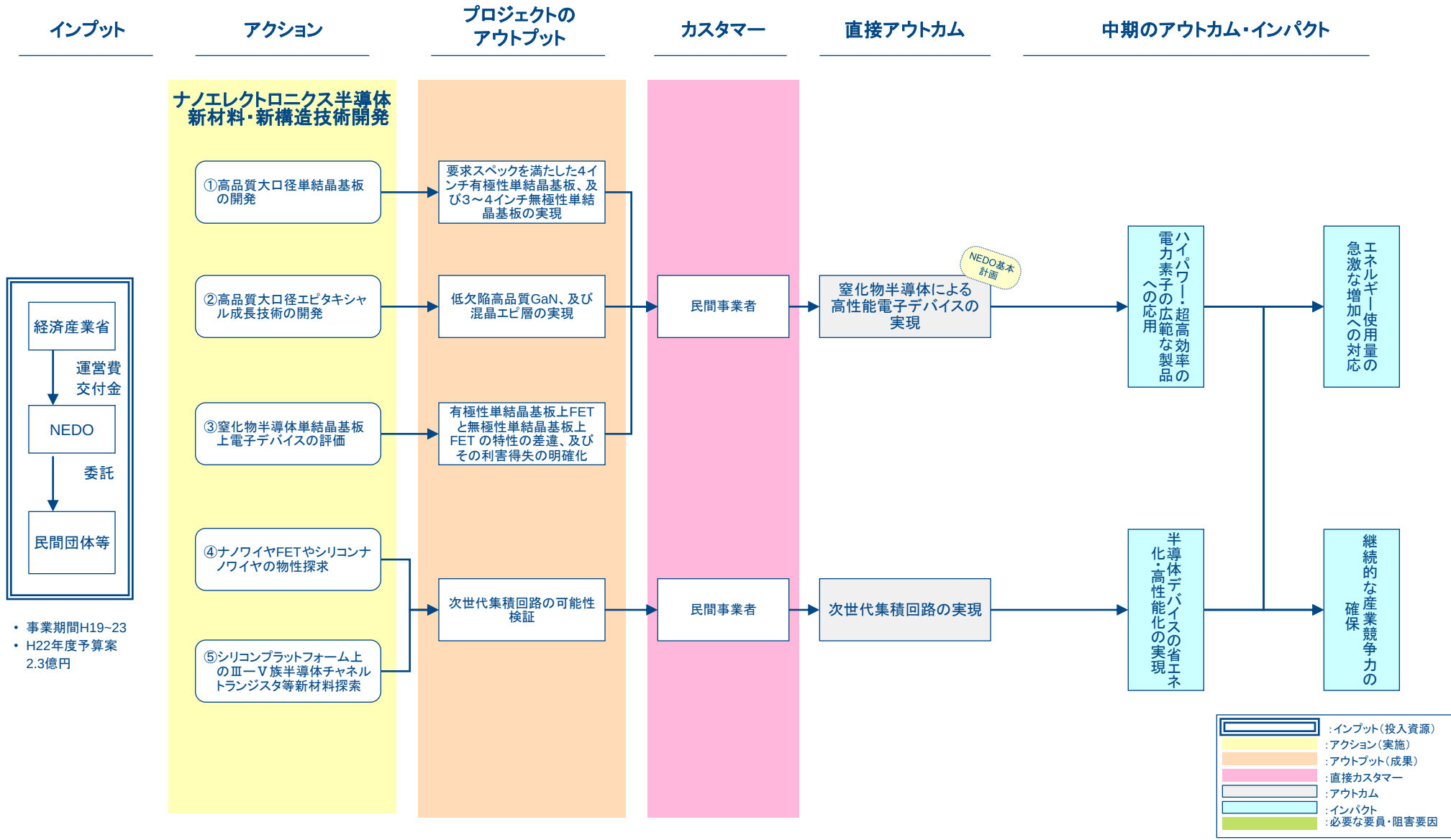
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 情報家電センサー・ヒューマンインターフェイスデバイス活用技術の開発



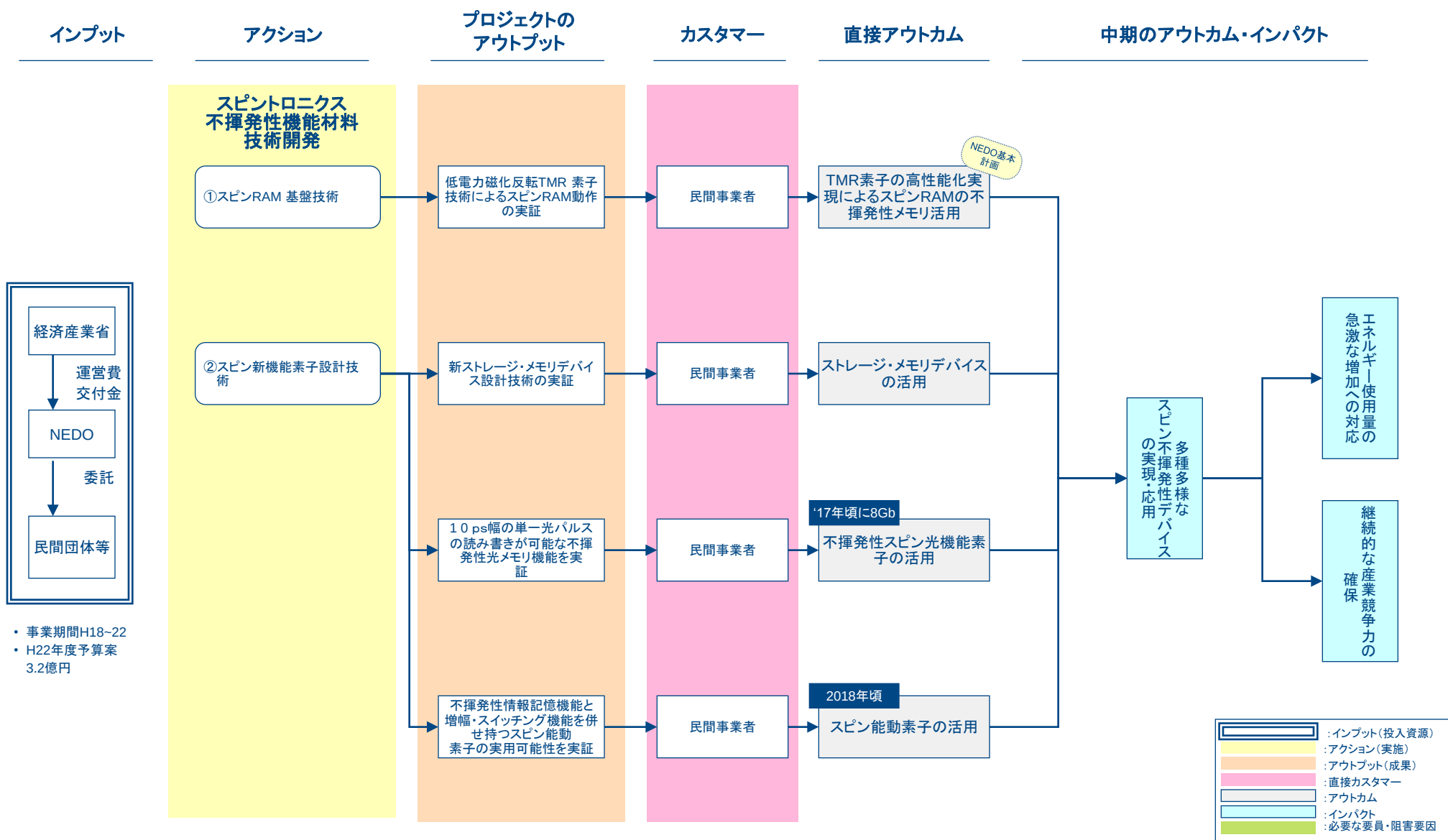
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 高速不揮発メモリ機能技術開発



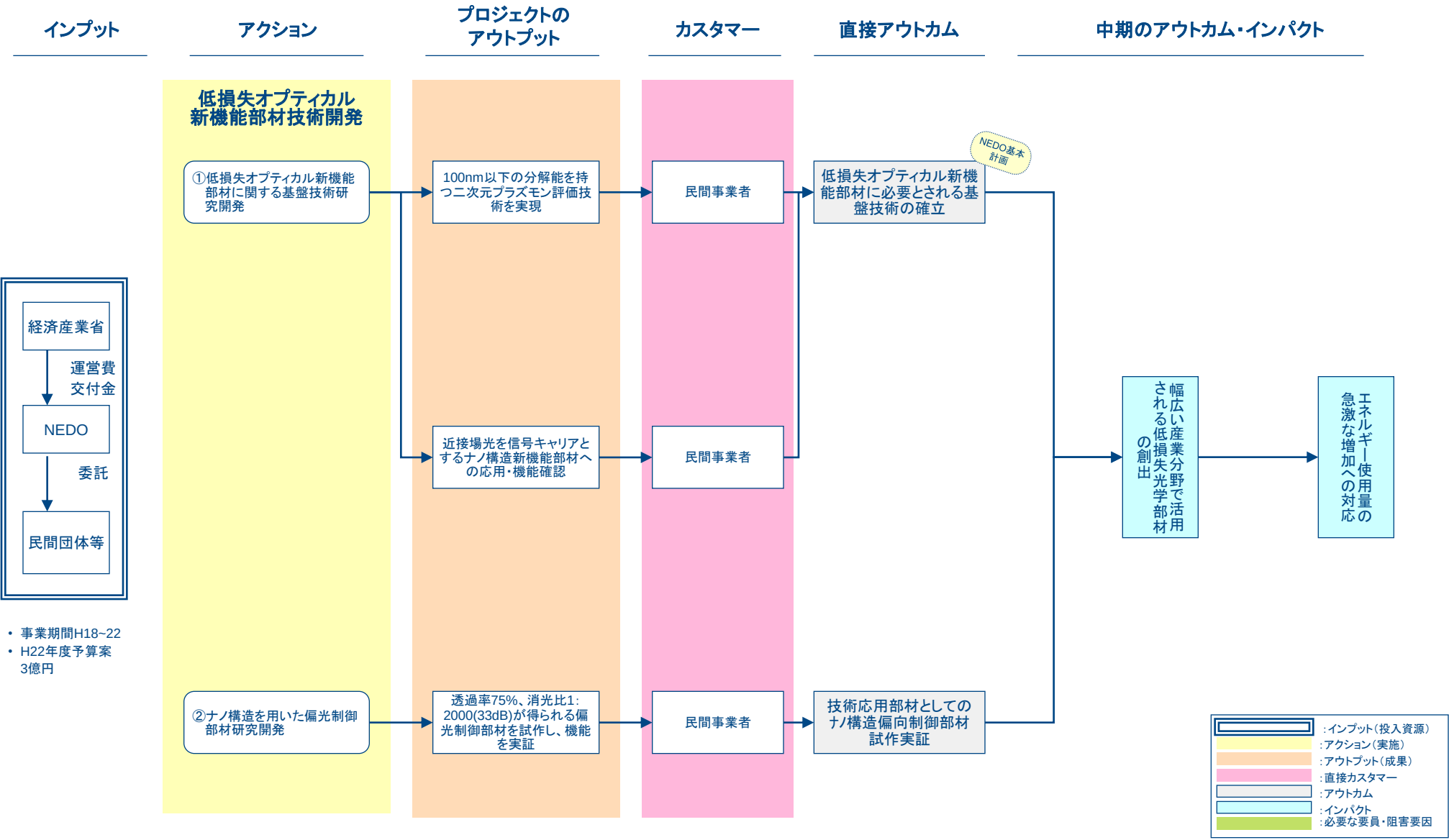
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発



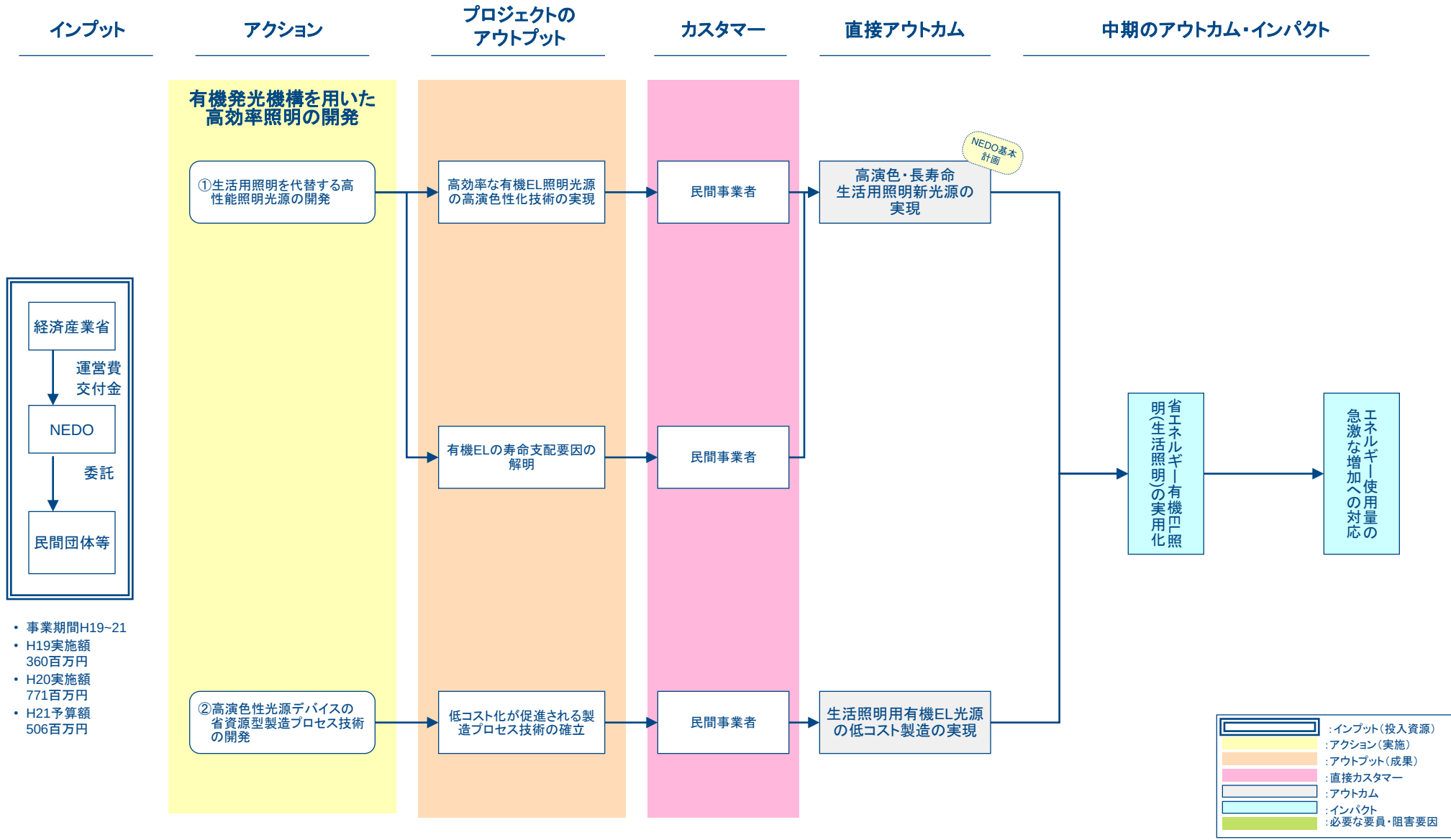
No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発



No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 低損失オプティカル新機能部材技術開発



No.5 情報通信機器分野 ロジックモデル 有機発光機構を用いた高効率照明の開発



No.5 情報通信機器分野 ロジックツリー 簡略版

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ (背景)

必要とされる施策 (Market)

実現上の課題 (Function)

技術(国の事業) (Technology)

イノベーション プログラム等

施策

目標

事業目標

事業(PRJ)

概要

技術戦略マップ
エネルギー使用量の急激な増加
ライフスタイルの変化に伴い増加したエネルギー消費は今後も継続傾向

イノベーションプログラム
エネルギー資源の不足
エネルギー資源に乏しい日本は、利用面においても革新的な変革で競争力を維持する必要がある

省エネルギー戦略
2030年までに最終エネルギー消費効率を30%以上改善

イノベーションプログラム
継続的な産業競争力の強化・確保
ITの利活用を深化・拡大を図り、より豊かな国民生活を実現するとともに、我が国の経済活力の向上を図る

第3期科学技術基本計画
次世代半導体の国際競争を勝ち抜き、低消費電力・低消費電力及び設計・製造技術

IT新改革戦略
ユニバーサルデザインによる社会の改革
高齢化、国際化の進展等により、年齢、性別、障害の有無、国籍等にかかわらず多様な人々の安心な生活を旨とする

環境の豊かさに貢献する
(環境負荷が小さい・省エネ)

先進性を向上し競争力を確保する

人の豊かさに貢献する
(人に優しい)

省エネの達成

高信頼化

高性能化

低コスト化

連携の高度化

～定額に抑える
省エネの実現
(別の課の担当領域)

使用における
省エネの実現

内部要因に対する
信頼性向上

外的要因に対する
信頼性向上

高速化の達成

大容量化の達成
(小型化)

機能性・拡張性
の向上

コストへの直接的
アプローチ

コストへの間接的
アプローチ

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

非IT機器の省エネの実現

IT機器の省エネの実現

不良頻度の減少

不良自体への対応

システムによる実現

半導体による実現

チップの集積度の向上

チップへの記録手法の変更

計算処理機能の拡張性向上

チップに計算以外の機能付加

家電の改良

照明の改良

処理系の省エネ化

インタフェース系の省エネ化

欠陥・ミスをなくす

誤作動要因を排除する

事前対応の工夫

事後対応の工夫

設計での歩留まり向上

製造での歩留まり向上

(従来の)交流システムの改良

直流システムの実現

要素デバイスで改良

全体設計で改良

通信系の省エネ化

表示系の省エネ化

設計での歩留まり向上

製造での歩留まり向上

安定に作動する材料の開発

監視手法の工夫

フィードバック機構の活用

冗長性を持たせる

機密性の向上(情報を漏らさない)

各種ノイズ耐性向上

仮想化

並列化(マルチコア/メモリア)

材料・構造の工夫

配線方法の工夫

面積の減少(微細化)

個別チップの小型化

高さの低減

空間利用効率の向上

新原理の活用(光など)

リコンフィギュラブルデバイス利用

駆動部・センサ等の追加(MEMS等)

設計・製造コストの削減

生産性を上げる

音声入力への導入

触覚の多様化

ファジー機能の開発

脳波測定と感情の関係性解明

出力手段の多様化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・ヒト間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

ヒト・モノ・間
インターフェース
の円滑化

住宅導入時の安全性基準の策定
住宅での省エネ効果10%以上を要証
直流配線と情報NW融合の価値の提示
直流システムの20%省エネ効果の提示

高精度・高面質な従来比1/2以下の低消費電力型液晶ディスプレイの実現
50型フルHDパネルでの年間電力消費量が現在の2/3以下のPDPの実現

電源オフの状態を基本として、情報処理が必要な時のみ電力を消費

グリーンIT/エレクトロニクス技術開発
次世代パワーデバイス開発
超高密度ナノビット磁気記録技術
次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術開発
省エネ型ネットワーク技術
サーバ冷却およびシステム技術開発
革新的省エネデバイス開発

高分解能・二次元プラズマ評価技術開発
近接場光通信を用いた高速データ伝送技術開発
透過率・75%偏光制御部材の試作・実証

光通信個別デバイス集積化対応特性実現
省エネ単一磁束量子ビット技術の実現
機器内光通信システムとのシステム化実証
超高速LAN-SANシステム用光NICに關し省電力効果を実証

有機EL照明光源の高効率化技術開発
有機ELの寿命向上技術の開発
低コスト化促進型プロセス技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)

次世代大型低消費電力
ディスプレイ基盤技術開発
(H19～H23)

高速不揮発メモリ機能技術開発
(H22～H24)

グリーンITプロジェクト
(H20～H24)

低損失オプティカル
新機能部材技術開発
(H18～H22)

次世代高効率
ネットワークデバイス技術開発
(H19～H23)

有極性有機光導電性材料を用いた
高速データ伝送技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)

次世代大型低消費電力
ディスプレイ基盤技術開発
(H19～H23)

高速不揮発メモリ機能技術開発
(H22～H24)

グリーンITプロジェクト
(H20～H24)

低損失オプティカル
新機能部材技術開発
(H18～H22)

次世代高効率
ネットワークデバイス技術開発
(H19～H23)

有極性有機光導電性材料を用いた
高速データ伝送技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)

次世代大型低消費電力
ディスプレイ基盤技術開発
(H19～H23)

高速不揮発メモリ機能技術開発
(H22～H24)

グリーンITプロジェクト
(H20～H24)

低損失オプティカル
新機能部材技術開発
(H18～H22)

次世代高効率
ネットワークデバイス技術開発
(H19～H23)

有極性有機光導電性材料を用いた
高速データ伝送技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)

次世代大型低消費電力
ディスプレイ基盤技術開発
(H19～H23)

高速不揮発メモリ機能技術開発
(H22～H24)

グリーンITプロジェクト
(H20～H24)

低損失オプティカル
新機能部材技術開発
(H18～H22)

次世代高効率
ネットワークデバイス技術開発
(H19～H23)

有極性有機光導電性材料を用いた
高速データ伝送技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)

次世代大型低消費電力
ディスプレイ基盤技術開発
(H19～H23)

高速不揮発メモリ機能技術開発
(H22～H24)

グリーンITプロジェクト
(H20～H24)

低損失オプティカル
新機能部材技術開発
(H18～H22)

次世代高効率
ネットワークデバイス技術開発
(H19～H23)

有極性有機光導電性材料を用いた
高速データ伝送技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)

次世代大型低消費電力
ディスプレイ基盤技術開発
(H19～H23)

高速不揮発メモリ機能技術開発
(H22～H24)

グリーンITプロジェクト
(H20～H24)

低損失オプティカル
新機能部材技術開発
(H18～H22)

次世代高効率
ネットワークデバイス技術開発
(H19～H23)

有極性有機光導電性材料を用いた
高速データ伝送技術の開発

hp32nm-hp22nmCMOSトランジスタの技術開発
新材料ビア特性実証(hp32nm技術領域)
(光等)新規技術の指針提示
標準TEGの設計手法確立
特性ばらつき高耐性デバイス構造の提案
EUVマスク製作～露光工程基盤技術確立

インバータで変換損失低減の実証
インバータ革新高度化基盤技術の確立

セキュリティ・リターン遵守と視覚化の実現
強固な隔室を持つ仮想サーバの構築

高精度なEUV露光技術の実現
最大反射率低下が10%以下重量実証

スピンドロニクス
新デバイス設計技術の実証
(10ps以下)不揮発性メモリ機能実証
スピンドロニクス素子の実用可能性を要証

3～4インチ無極性単結晶基板の実現
低欠陥高品質GaN、InGaAs等基盤技術
有機無極性単結晶基板とICの集積実証
有機FETやシリコンFETの有機物基盤
シリコンFET上での異方性導電性材料
シリコンFET等新材料実証

多機能高密度3D集積設計技術と評価
解析技術の有効性実証
周波数特性可変のMCM 小型化実証
三次元回路再構成可能デバイスのアーキテクチャP2P2Pの実証

情報家電の高度化に資する半導体チップの開発

hp45nm領域高生産性の実現・実証

高機能システムLSIの開発

利用者の実生活を充実させる環境を提供
情報家電産業の国際競争力向上貢献

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
(H21～H22)



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性				確認・検討すべき事項
			Market	Function	Technology		
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	データセンタの省エネ	ネットワーク階層での技術開発	省エネ型ネットワーク(ルーティング)など	グリーンITプロジェクト(H20-H24)	• アウトプットを一つのシステムに集約できれば、より良いシステムが実現できる可能性あり。 - 対象となる複数事業は、同じ用途で同じ技術課題に、それぞれ別の技術階層の打ち手でアドレス - 従い、それぞれのアウトプットを集約できれば、より省エネなデータセンタを実現できる可能性あり
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		システム階層での技術開発	機器内光伝送など	次世代高効率ネットワークデバイス技術開発(H19-H23)	
		デバイス階層での技術開発		微細化など	多数(上述の通信LSI開発など)		
	独立	• お互いに関係なし	ディスプレイ	LCDの省エネ化	偏光板技術	低損失オプティカル新機能材料技術開発(H18-H22)	• アウトプットを一つのシステムに集約できれば、より良いシステムが実現できる可能性あり。 - 対象となる複数事業は、同じ用途で同じ技術課題に、別の技術打ち手でアドレス - 従い、それぞれのアウトプットを集約できれば、より省エネなディスプレイを実現できる可能性あり - 後者の事業はLCD以外にPDPも対象としているため、現在は連携は図っていないが、アウトプットレベルではその可能性もある
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			画像表示技術など	次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発(H19-H23)	
相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)	パワーデバイス		シリコンカーバイドを用いた低損失且つ高耐圧なパワーデバイス開発	グリーンITプロジェクト(H20-H24) ※左記技術はH21-H22で開発	• すでに終了したプロジェクトの成果を転用することで、技術的な連携を確立済み - すでに終了している「パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発」ではSiCを用いた高効率インバータ開発を実施 - 「グリーンITプロジェクト」ではSiCを用いた高効率パワーデバイスを開発予定 - 後者の事業では前者の開発成果をうまく活用しており、技術的な連携を図っている	
			シリコンカーバイドなどを用いた高効率なインバータ開発	パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発(H18-H20)			

次頁

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項											
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	前頁													
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)														
	独立	• お互いに関係なし	<table><tr><th>Market</th><th>Function</th><th colspan="2">Technology</th></tr><tr><td>TV向けディスプレイ</td><td>省エネ化</td><td>LCD PDP</td><td>次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発</td></tr><tr><td>モニター向けディスプレイ</td><td>省エネ化</td><td>有機EL</td><td>グリーンITプロジェクト</td></tr></table>	Market	Function	Technology		TV向けディスプレイ	省エネ化	LCD PDP	次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発	モニター向けディスプレイ	省エネ化	有機EL	グリーンITプロジェクト	• 複数のディスプレイ方式に取り組んでいるが、それぞれの位置付けは明確化されている。 – 省エネ型ディスプレイに関して、2事業がそれぞれLCD・PDP、有機ELと、異なる方式の開発を推進しているが、LCD・PDPはTV用途を想定し、有機ELはモニター用途を想定(なお、LCDとPDPの双方に取り組んでいるのは、PDPは一定の市場規模があり産業として重要であるが、まだ十分な省エネ性能が確立されていないため) – また、LCD・PDPは短期的、有機ELは中長期的という位置付け
	Market	Function	Technology													
	TV向けディスプレイ	省エネ化	LCD PDP	次世代大型低消費電力ディスプレイ基盤技術開発												
モニター向けディスプレイ	省エネ化	有機EL	グリーンITプロジェクト													
競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	<table><tr><td rowspan="2">不揮発性メモリ</td><td>DRAM代替</td><td>高速不揮発メモリ機能技術開発(H22-H24)</td></tr><tr><td>スピンRAM</td><td>スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発(H18-H22)</td></tr></table>	不揮発性メモリ	DRAM代替	高速不揮発メモリ機能技術開発(H22-H24)	スピンRAM	スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発(H18-H22)	• 複数の不揮発メモリ方式に取り組んでいるが、それぞれの位置付けは明確化されている – 不揮発性メモリに関して、2事業が異なる方式の開発を推進 – DRAM代替は短期的、スピンRAMは長期的な成果を目標としている								
不揮発性メモリ	DRAM代替	高速不揮発メモリ機能技術開発(H22-H24)														
	スピンRAM	スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発(H18-H22)														
相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)															

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題			ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされて いない課題について、新たに 事業を企画 すべきか？	信頼性 向上	内部要因に 対する信頼 性向上 外的要因に 対する信頼 性向上	冗長性を持たせる 各種ノイズ耐性 向上 NECエレ など ドリーム チップ ルネサス など	- 市場ニーズがある未着手領域も散見されたが、すでに民間が取り組み中。今後市場ニーズと技術スペックに乖離が起こることがないか、継続的にwatchしていくことが有効 - 信頼性は、今後自動車や医療におけるエレクトロニクス化の進展とともに、ますます高い市場要求が想定される - すでに民間も取り組んでいる領域であるが、ドリームチッププロジェクトの成果(リコンフィギュラブル)が活かせる可能性もあり - 現状の技術スペックと将来的な市場要求に乖離が大きい場合や、自動車・医療のエレクトロニクス市場の新市場創出などの効果が期待できるならば、国家関与の必要性もありうる
民間との比較	国と民間の役割分担の観点 から施策への反映はないか ？	機能性・拡張性の 向上	大容量化の達成 (小型化)	駆動部・センサなど の追加(MEMS) 面積の減少 (微細化) 日立 など 東芝 など	- 多くの領域において民間による研究開発事例も散見されるため、国家プロジェクトとして取り組む意義については今後も引き続き検討していくことが重要 - 現在は「すでに企業が取り組んでいる事業の後押し」や「大学などの研究機関と企業が組んでの技術実用化の支援」などの視点から、取組み意義を検討している - なお、大手エレクトロニクスメーカーにヒアリングしたところ、「日本として活かすべき資産や守るべき資産など、“国としての適合性”を改めて再考し、それを起点とした戦略を描くことを期待している」とのコメントが寄せられた
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性 の観点から施策への反映は ないか？	大容量化の達成 (小型化)	使用における 省エネの実現	新原理の活用 (光など) ネットワーク効率化 (アーキテクチャ等) 文部 科学省 総務省	- 各省庁の管轄領域を意識しつつも、境界領域は積極的に連携していくことが必要 - 文部科学省では次世代デバイスに加え、システム系の研究開発も推進 - 総務省では「ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発」にて超高効率・省電力インターフェース技術等の研究開発等、ネットワーク技術と“デバイス技術”の連携を見据えた研究開発を行っており、METIが関与しているデバイス層に深く関係してきている ⇒次頁以降にて他省庁の事例をもとに深掘り検討
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の 観点から施策への反映はな いか？	高速化の 達成	大容量化の達成 (小型化)	新材料の開発 面積の減少 (微細化) IMEC など Intel など	- 今後も国家間の半導体開発競争は激しいことが予測されるため、その半導体開発競争状況を把握・明確化した上で、国としての中長期的なアクションを検討していくことが有効 - 半導体開発ロードマップITRSが国際的な研究開発指針として存在しているように、海外でも精力的に研究開発が実施されており、特にIMECは欧州半導体業界の地位低下を受け、今後より一層の資金投入を計画している - また、intelなどの個別プレイヤーも、企業主体で先進的な研究開発を実施している
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策 の粒度、各事業の紐づきは 現状のままでよいか？	次世代の 情報通信	ネットワーク階層 システム階層 デバイス階層	総務省 経産省 文科省	- システム全体設計が問われる時代の見越し、省内他課・他省庁との連携を図っていくことが重要 - チップでの個別最適から、システム・ネットワークとしての全体最適が問われる時代が到来 - 上述のように、従来ネットワークレイヤを担当していた総務省は、「ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発」ではデバイスレイヤの研究にも着手 - また、民間では従来デバイスを事業ドメインとしていたintelやクアルコムが、ネットワークレイヤやシステムレイヤの研究にも着手

他省庁との関係性に注視すると、文部科学省との間では“基礎⇒応用”における連携体制、総務省との間では“技術領域間”における連携体制を確認する必要があるか(要確認)。

他省庁との比較

他省庁の動向		他省庁の具体的事業(主要例)	経済産業省事業との関連性	経済産業省	他省庁	分析結果および示唆
文部科学省	デバイス	・ 主にポストシリコンを見据えた基礎的な研究開発を積極展開	・ 非シリコンデバイス系材料を基盤とした演算デバイスの開発 ・ 超高密度情報メモリの開発 ・ ナノ計測・加工技術の実用化開発 ・ 極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化	半導体 微細化 トップダウンでの微細化 (リソグラフィなど) ボトムアップでの微細化 (自己組織化など)	MIRAIプロジェクトなど 文部科学省(EUV光源開発) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造開発 文部科学省(非Siデバイス系など)	・ 基礎⇒応用における連携を図っている － 技術領域は近いが、文部科学省は基礎寄りを、経済産業省は応用寄りを担当 － 委員会などで、互いの連携を図っている － 過去には、文部科学省で開発されたEUVを経済産業省側の事業で活かしたような連携もあり
	システム	・ 情報システムの省エネ化のための研究開発に着手	・ 高機能・超低消費電力コンピューティングのためのデバイス・システム基盤技術の開発 ⇒ 速度・消費電力の限界を打破するスピンドバイスの基盤技術を開発	ストレージ 省エネ化 スピンドバイスによる省エネ化 メモリ ロジック DRAM代替ベースでの省エネ化	スピントロニクス不揮発性機能材料技術開発 文部科学省(デバイス・システム基盤技術の開発) 高速不揮発メモリ機能技術開発	・ スピントロニクスでは開発領域の住み分けを行なうとともに、緩やかな連携体制を構築している － 文部科学省・経済産業省ともにスピントロニクスの研究開発を実施しているが、領域は住み分け － 委員会などで、互いの連携を図っている
総務省	デバイス	・ 注力領域ではないが、一部近い分野の研究開発を実施	・ 高速・高品質な無線通信実現のためのICチップレベルの低ノイズ化技術の研究開発	通信向け半導体 光通信向け 無線通信向け	次世代高効率ネットワークデバイス技術開発など 総務省(ICチップ低ノイズ化)	・ 総務省とは無線・有線といった領域の違いがある － ともに通信向けLSIの研究開発を実施 － 現状は経済産業省は光通信(有線)を、総務省は無線通信を実施するという形の住み分けになっている(電波を管轄するため)
	システム・ネットワーク	・ 注力領域であり、様々な技術開発を推進	・ ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発 ・ 消費エネルギー抑制ホームネットワーク技術の研究開発 ・ セキュアクラウドネットワーク技術の研究開発 ・ 低消費電力型通信技術等の研究開発	ネットワークやクラウド 省エネ化 ルーティング インターフェイス :	グリーンITプロジェクト 総務省(低消費電力型) 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発 総務省(ナノ技術)	・ システム・ネットワークレイヤでは互いに類似した領域に取り組んでいるが、重複がないように調整している － 経済産業省はシステムレイヤの研究開発に着手 － 総務省も一部ではデバイス技術の開発も実施 － 予算要求時などに互いに議論をすることで、重複が起こらないように調整している
	サービス(含むソフトウェア)	・ 注力領域であり、様々な技術開発を推進	・ 大規模仮想化サーバ環境下における情報セキュリティ対策技術の研究開発	データセンタなど セキュリティ向上 ポリシーの視覚化 セキュリティレベル可視化	セキュア・プラットフォームプロジェクト 総務省(大規模仮想化サーバ) ※H22からのため詳細不明	・ セキュリティ関連では複数の省庁・課が関係するが、情報通信機器課としては基本的にはHWを担当するというスタンスを明確に持っている － 総務省は以前よりセキュリティの研究開発を推進 － 経済産業省もセキュリティの研究開発に着手。但し、アクセス制御などは基本的には情報処理振興課が担当している(情報通信機器課はHW)

文部科学省はナノテク領域において、ポストシリコン等を見据えた基礎研究に注力。経済産業省が主眼を置く応用開発との間のスムーズな連携が必要となるか。

文部科学省		経済産業省の事業と類似性がある事業
事業の位置付け	研究開発事業	事業の概要
ナノテク領域 (主にデバイス)	元素戦略	・ 資源問題解決の決定打となる希少資源・不足資源代替材料革新技術の研究開発
	非シリコンデバイス系材料を基盤とした演算デバイスの開発	・ 世界に先駆けて、Siの限界を打ち破る、超高性能の次世代の論理演算デバイスの研究開発
	超高密度情報メモリの開発	・ 10～100テラビット平方インチ級の超高密度情報メモリ開発
	バイオナノテクノロジー研究拠点の形成	・ ライフ・環境・情報通信分野に役立つバイオナノテクノロジーの研究開発を行う
	ナノ環境機能触媒の開発	・ ナノスケールで構造設計・制御された革新的な触媒の研究開発
	組織制御構造体の開発	・ 材料の設計、加工、製造技術を駆使した、組織制御に基づく高機能な高比強度構造体
	ナノ計測・加工技術の実用化開発	・ 先端産業を先導するナノ計測・加工技術(近接場光リソグラフィーなど)
	極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化	・ EUV光源の物理機構の解明とEUV光源の実用化に必要な基盤技術の開発 経産省と連携
	ナノテクノロジーを活用した新しい原理のデバイス開発	・ タンパク質の自己組織化を利用し、超小型のデバイス作製手法の確立
	ナノテクノロジーを活用した人工臓器の開発	・ 生体適合性材料・五感センサー等を開発
	超高感度NMR(核磁気共鳴装置)の開発	・ 新たな方式のNMRシステムとそのアプリケーション技術
	次世代型燃料電池プロジェクト	・ 高温運転型次世代固体高分子形燃料電池の実現
	次世代の電子顕微鏡要素技術の開発	・ 次世代の電子顕微鏡開発に対応するための要素技術を開発
	先端研究施設共用イノベーション創出事業	・ 大学、独立行政法人等の研究機関が有する先進的な施設・機器の共用化
	ナノテクノロジー共通基盤技術の開発	・ ナノ機能組織化技術開発の研究など
	ナノスケール新物質創製・組織制御	・ ナノチューブ・ナノシートの創製と機能発現に関する研究等
	ナノテクノロジーを活用する情報通信材料の開発	・ 22nm以下細の半導体関連材料・デバイス開発を阻む物理の解明など
	ナノテクノロジーを活用するバイオ材料の開発	・ 新規医療デバイス・システムや次世代再生医療技術等
	環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発	・ 低環境負荷、省資源、省エネルギー負荷、環境浄化等に対応する材料を開発
	高信頼性・高安全性を確保する材料の研究開発	・ 材料利用に資する基盤技術の構築
物質・材料研究機構	次世代ナノサイエンス・テクノロジー研究、電子複雑系科学研究	・ 電子複雑系の高度機能と新規物性を探索
	エキゾチック量子ビーム研究、物質の創成研究	・ 高感度高分解能の表面磁性計、測技術の確立
	先端技術研究(物理科学研究)、物質科学研究(量子材料研究)	・ N/A
	時空間機能材料研究、単量子操作研究	・ ナノレベルの物性・機能計測、制御等
理化学研究所	エクストリームフォトリソグラフィ研究	・ 生体イメージングなど
	分子アンサンブル研究	・ 分子システムの統一的原理を構築
	医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製	・ 生体分子の動作原理等を活用した各種の機能性材料、生体適合性材料等の開発
科学技術振興機構		

文部科学省は情報通信領域において、システム開発を推進。両者ともにスピンデバイスの研究開発を行なっているが、経済産業省は応用寄りの研究開発を担当しているという位置付けか。

文部科学省			経済産業省の事業と類似性がある事業
事業の位置付け		研究開発事業	事業の概要
情報通信領域 (主にシステム)	計算科学技術の 飛躍的発展による 研究開発の革新	次世代スーパーコンピュータの開発・利用	・ 世界最先端・最高性能の「次世代スーパーコンピュータ」の開発・整備及びこれを最大限利活用するためのソフトウェアの開発・普及等を総合的に推
		次世代スーパーコンピュータ戦略プログラム準備研究	・ 次世代スパコンでブレークスルーが期待できる分野(戦略分野)における研究開発を戦略的・重点的に実施する「戦略プログラム」の準備研究
		次世代スーパーコンピュータの運用等に係る経費	・ 次世代スーパーコンピュータ施設の維持管理・運営等を行う。平成22年5月の建屋完工後に発生する、建屋の維持管理費用及び電気・ガス等のユーティリティ費用等
		イノベーション創出の基盤となるシミュレーションソフトウェアの研究開発	・ 産業界のニーズに的確に対応した複雑・大規模シミュレーションソフトウェアの研究開発
	世界トップレベルの 基礎研究シーズの 実用化への橋渡し	高機能・超低消費電力コンピューティングのための デバイス・システム基盤技術の研究開発	・ 速度・消費電力の限界を打破する、超高速で低消費電力のスピンデバイス・回路(ロジックインメモリ等)の基盤技術 ・ ストレージの高速化と大容量化の壁を打破する高速大容量ストレージシステムの基盤技術
		高信頼ソフトウェアの技術開発プログラム	・ 大規模・複雑化しているシステムの信頼性を高めるため、革新的な基盤ソフトウェア開発を行う
		デジタル・ミュージアムの実現に向けた研究開発の推進	・ 文化等を五感でインタラクティブに鑑賞・体験するシステムを構築するための技術の研究開発
	情報科学技術を用いた 科学技術・学術研究の 基盤構築	情報基盤戦略活用プログラム	・ 数多くの研究機関に分散する計算資源やWeb上に分散する情報を融合させ、研究等に効率的に利用することを可能とするための基盤技術開発
		e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの研究開発	・ 国に分散する様々なコンピュータを、ユーザがそのニーズに応じてシームレスに利活用することを可能とするためのソフトウェアを開発
		革新的実行原理に基づく 超高性能データベース基盤ソフトウェアの開発	・ データベース実行原理の革新により、飛躍的な性能向上を達成する超高性能データベース基盤ソフトウェアの研究開発
		Web社会分析基盤ソフトウェアの研究開発	・ Web上の情報を効率よく収集、蓄積し、高度な分析を行う技術の開発

総務省はサービスレイヤにおける研究開発を積極展開。経済産業省 情報通信機器課としては同レイヤはさほど手掛けていないが、一部セキュリティ領域では類似事業を実施。

総務省			経済産業省の事業と類似性がある事業
事業の位置付け	研究開発事業		事業の概要
サービスレイヤ (含む、要素ソフトウェア)	H15-	次世代GISの実用化に向けた情報通信技術の研究開発	・ 3次元GISデータの圧縮技術、各種モバイル端末に適用できる空間データ適応管理技術及びモバイル端末向けの空間データ伝送技術の研究開発
		準天頂衛星システムの研究開発	・ 衛星搭載原子時計と地上の原子時計群を正確に同期させる機構 等 の開発 経産省と連携
		タイムスタンプ・プラットフォーム技術の研究開発	・ 本標準時を利用して正確かつセキュリティの高いタイムスタンプを付与することができる「タイムスタンプ・プラットフォーム技術」を確立
	H16-	高度ネットワーク認証基盤技術の研究開発	・ 電子証明書を活用して、ネットワークを通じたやりとりの安全性・信頼性を確保するとともに、高度な本人確認機能をネットワーク側に具備
		認証機能を具備するサービスプラットフォーム技術	・ —
		オンデマンドVPN技術	・ —
		電子タグ高度活用技術の研究開発	・ 相互変換ゲートウェイ技術、セキュリティ適応制御技術、シームレス・タグ情報管理技術
	H17-	モバイルフィルタリング技術の研究開発	・ パソコン向けに実現している有害コンテンツのフィルタリング(選択的遮断)機能を、モバイル(携帯電話等)向けにも実現すべく、研究開発を行う
		次世代映像コンテンツ制作・流通支援技術の研究開発	・ ネットワークを活用してセキュアかつ効率的・効果的に編集・配信等を行う技術の研究開発を推進
	H18-	情報家電の高度活用技術の研究開発	・ 自動認証型マルチデバイス連携・最適化技術、スケーラブル対応型ソフトウェア制御技術
		経路ハイジャックの検知・回復・予防に関する研究開発	・ 経路ハイジャックを検知・回復・予防するための研究開発
	H19-	情報漏えい対策技術の研究開発	・ 情報漏えいの対策のための被害の最小化、抑止・再発防止
		ネットワークを通じた情報流出の検知及び漏出情報の自動流通停止のための技術開発	・ 漏出情報の無制限な拡散を防止できるよう、情報漏出の発生を迅速に検知すると共に、当該情報に係る通信をネットワーク内で遮断するための技術開発
		情報の来歴管理等の高度化・容易化に関する研究開発	・ 情報の取扱いに関する一連の記録(来歴)を紙／電子といった媒体の区別なく統一的に管理することにより漏えい元の追跡・特定を正確かつ容易に可能とするための技術開発
	H20-	ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発	・ いつでもどこでも、その状況に応じた必要な情報通信サービスを簡単に利用可能とするための端末技術、ネットワーク技術の研究開発等
		ユビキタスサービスプラットフォーム技術	・ 携帯電話等と電子タグリーダ機能の融合を図るための小型・低消費電力型電子タグリーダモジュール技術等の研究開発
		ユビキタス端末技術	・ 状況に応じて必要なサービスを自動的に提供するための共通基盤技術等の研究開発
		ユビキタス空間情報基盤技術	・ いつでもどこでも詳細な場所を容易に特定するためのユビキタス空間情報基盤技術の研究開発
H21-	高齢者・障害者のためのユビキタスネットワークロボット技術の研究開発		・ 特に高齢者や障害者を対象としたロボットサービスに必要な機能を実現
		大規模仮想化サーバ環境における情報セキュリティ対策技術の研究開発	・ 「プライバシー保護型処理技術」、「サーバ群の再構成高速化技術」及び「セキュリティレベル可視化技術」の開発
	H22-	地域ICT安全・安心利活用推進交付金	・ 地域の医療、介護、福祉、防災、防犯などの分野におけるICTの集中的な利活用を支援
		電子行政ポータル等構築支援	・ 地域情報プラットフォームを活用した住民向けポータルや複数の地方公共団体のバックオフィス連携に必要な連携基盤等のモデルとなるものの開発・実証等

出所:総務省 研究開発事業一覧(H16-H20)、平成21年度 情報通信技術の研究開発に係る提案の公募、平成22年度概算要求に係る事業等の事前評価実施など
(但し、技術階層については弊社にて分類した(デバイス、システム・ネットワーク、サービス(含むソフトウェア)))

総務省は(特にネットワークに関連した)システムの研究開発を積極展開。しかしながら、同レイヤについては経済産業省も研究開発事業を展開しているため、両者の連携は不可欠。

総務省		経済産業省の事業と類似性がある事業
事業の位置付け	研究開発事業	事業の概要
システム・ネットワークレイヤ	H15- ユビキタスネットワーク技術の研究開発 超小型チップネットワーク技術 ユビキタスネットワーク認証・エージェント技術 ユビキタスネットワーク制御・管理技術	- 全ての機器が端末化する普遍的なネットワークを構築し、ネットワークがすみずみまで行き渡った社会の実現 100億個の端末を協調・制御するネットワークの実現に向けた研究開発 - 従来の1万分の1以下のリアルタイムな応答・認証が可能なネットワークの実現に向けた研究開発 - ユーザの状況に応じて最適な通信サービス環境を自在に提供するネットワークの実現に向けた研究開発
	H16- ナノ技術を活用した超高機能ネットワーク技術の研究開発	空間的な多重化等も利用した超大容量伝送・中継技術、並列処理等による超高速・多機能ルーティング技術、ワイヤレスを含む種々のネットワークを統合するための超高効率・省電力インターフェース技術等の研究開発
	H17- ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発	センサー同士の自律的な情報の流通を実現し、状況へのリアルタイムな対応を可能とするユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発
	次世代バックボーンに関する研究開発	通信量(トラフィック)の急増やトラフィック交換の東京一極集中等に対応するための技術開発
	アジア・ユビキタスプラットフォーム技術に関する研究開発	ユビキタスネット社会に適した国際的に高度な利便性及び安全性を有する通信プラットフォームを実現
	消費エネルギー抑制ホームネットワーク技術の研究開発 ホームネットワーク高度電力制御技術 ホームネットワーク共通制御プロトコル技術 ホームネットワーク実証実験環境の開発	- 新しい家庭向けサービスを実現するための共通制御プラットフォームの研究開発等 - ホームネットワークにより接続された多種多様なセンサーからの膨大な情報を効率的に管理し・分析し、端末や住宅設備の制御をするための制御システムのミドルウェアの研究開発 - 各家庭のホームネットワークに対して、省エネ、快適、安心、安全など様々なサービスを提供できるようにするために必要な共通のプラットフォームを実現 - サービス提供プラットフォームの実現に向けてテストベッドを構築し、サービス提供事業者、ユーザや産学の幅広い参加のもとで実証実験
	H21- 超高速光伝送システム技術の研究開発 デジタルコヒーレント光送受信技術 イーサネット向け超高速低電力光伝送技術	- 高速・高品質な信号伝送を実現するための光通信技術および、ネットワークの省電力化を可能とする技術の開発 100Gbpsを超える信号伝送を可能とする超高速光伝送技術の早期確立を目指し、キーとなる要素技術の研究開発 - 次世代の100GbイーサネットLANの低消費電力化を実現するための、省電力イーサネット方式の研究開発
	セキュアクラウドネットワーク技術の研究開発 クラウド同期型次世代IPネットワーク基盤技術 クラウドサービス連携技術 インテリジェント分散処理技術	- 安全性・信頼性等の課題の解決につながる「セキュアクラウドネットワーク技術」の研究開発等を実施 - 高品質・高信頼なクラウドサービスを低コストで実現する「クラウド同期型IPネットワーク基盤技術」を確立 - 逐次変化するクラウドシステムのリソース構成を追従・監視し、ネットワークも含めた最適なクラウドシステム環境を構築・運用する技術などに関する研究開発を実施 - センサ等から生じる膨大な情報の伝送・蓄積を多重化・最適化し、クラウドサービスの高信頼化、エネルギー効率向上を実現
	低消費電力型通信技術等の研究開発(エコインターネットの実現)	ルータやスイッチなどインターネット等を構成するネットワーク機器の制御手法の簡素化及び省電力ルーティングプロトコルの導入等の研究開発を実施
	高速処理・省電力化を実現するネットワークノード構成技術の研究開発	ルータ等のネットワークノード内の制御部の構成を抜本的に見直し、高速処理、消費電力低減を実現
	次世代ホームネットワーク技術の研究開発	必要な技術(「ホームネットワーク技術制御技術」及び「ホームネットワーク共通制御プロトコル技術」)の研究開発
	超高速光エッジノード技術の研究開発	「高速イーサネット等のクライアント信号を効率的にノードに収容する技術」などの研究開発
	光空間通信技術の研究開発	数10ギガビット級の通信速度によるデータ伝送を実現
	クラウド時代の高信頼・省電力ネットワーク技術の研究開発	「高信頼クラウドサービス制御基盤技術」及び「環境対応型ネットワーク構成シグナリング技術」の研究開発
	次世代移動通信システムにおけるスマート基地局に関する研究開発	「非線形高性能マルチユーザMIMO多重化伝送技術」等の研究開発
	超高速近距離無線伝送技術等の研究開発	「モバイル機器等に搭載可能なミリ波システム技術」等の超高速近距離無線伝送技術の研究開発
	近距離無線伝送システムの高度利用に向けた周波数共用技術の調査検討	周波数共用技術等に関する調査検討を行い、必要となる技術的条件を明らかにする

出所: 総務省 研究開発事業一覧(H16-H20)、平成21年度 情報通信技術の研究開発に係る提案の公募、平成22年度概算要求に係る事業等の事前評価実施など
(但し、技術階層については弊社にて分類した(デバイス、システム・ネットワーク、サービス(含むソフトウェア)))

総務省としてはデバイスレイヤはさほど注力していないように見受けられるが、一部類似近い分野の研究開発を実施。

総務省			経済産業省の事業と類似性がある事業
事業の位置付け	研究開発事業		事業の概要
デバイス・セツレイヤ	H15-	ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発	利用者が複雑な操作やストレスを感じることなく、誰もが安心して安全に情報通信を利用できる環境を実
		携帯電話等を用いた多言語の自動翻訳システム	- 対訳コーパスの高度化 - 翻訳精度の向上 - 音声認識精度の向上 - ネットワーク対応 など
		映像が生体に与える悪影響を防止する技術	様々な映像メディアに対して、子供から高齢者まで安全かつ安心して映像を視聴可能とするため、「脳の定量的評価・解析技術」、「自律神経系の影響を同時に計測する技術」、また、「生体に影響のある映像を安全で快適な映像に変換・軽減・防止する技術」、及び「ホーム端末画面で誰もが3次元映像を安心・安全に楽しめる3次元映像表示」を開発
		ネットワークロボット技術	人々の誘導や案内・情報提供が可能なネットワークロボットを実現するために必要となる基盤技術を確立
	H21-	眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発	次世代の3次元映像(裸眼大画面)及び究極の3次元映像(ホログラフィ方式)を実現するための技術の研究開発を緊急に実施するとともに、民間による3次元映像技術の研究開発を促進する支援技術の開発を行う
		次世代・究極3次元映像技術	眼鏡なし、大画面、高画質、多視差の次世代3次元映像表示技術の確立
		3次元映像支援技術	多くの3次元映像技術方式で利用可能な3次元映像コンテンツを自在に生成可能とする「高画質多視点3次元映像コンテンツ制作技術など
	H22-	高速・高品質な無線通信実現のためのICチップレベルの低ノイズ化技術の研究開発	- 周波数の有効利用に資するため、ICチップレベルのノイズ抑制技術を確立し、移動端末等における高速無線伝送を実現 - 具体的には、ノイズ源から近接するRF処理部及びアンテナ等への干渉低減、通信用半導体素子における高速信号処理の品質向上、低消費電力化、正常動作の確保に貢献できる技術などを開発

出所: 総務省 研究開発事業一覧(H16-H20)、平成21年度 情報通信技術の研究開発に係る提案の公募、平成22年度概算要求に係る事業等の事前評価実施など
(但し、技術階層については弊社にて分類した(デバイス・システム・ネットワーク、サービス(含むソフトウェア)))

128

スピントランジスタの実用時期は2018年頃、スピンメモリは'17年頃に8Gb達成が目標。

技術分野	分野構造				評価パラメータ	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	大項目	中項目	小項目	重要課題	DRAM/1T1Pビット(nm)→	52	45	40	36	32	28	25	22.5	20	17.9
					Flash/メモリ/1T1Pビット(nm)→	40	36	32	28	25	22.5	20	17.9	15.9	14.2
					ロジックM1/1T1Pビット(nm)→	52	45	40	36	32	28	25	22.5	20	17.9
					ロジックM2/1T1Pビット(nm)→	32	28								
半導体	ディスクリートデバイス	パワーデバイス	ワイドバンドギャップ半導体 パワーデバイス	高出力パワー密度	変換器出力パワー密度(W/cm ²)		10		15		20		30		
				低損失	MOSFET ON抵抗(mΩ/cm ²)@耐圧		5@1.2kV				3@1.2kV				
				大容量	定格電流(A)@耐圧	MOSFET:10@600V	MOSFET:10@1.2kV	30@600V	30@1.2kV	60@600V	60@1.2kV	200@600V	200@1.2kV		
					基板転位密度(cm ⁻²)				500			100			
				材料・プロセス・デバイス技術	材料・デバイス構造	SiC-SBD									
						SiC-MOS FET									
												SiC-パワーIC			
												SiC-IGBT			
												ノーマリOFF			
				回路・制御技術	回路・制御技術	ワイドバンドギャップ半導体デバイス特性に適した回路・制御技術									
				実装技術	高温実装	デバイス温度225℃動作実装技術									
	ナノCMOSの延長	ナノCMOSの延長	ナノシートトランジスタ	極微細化技術、高密度化技術										グラフェントランジスタ	
			ナノワイヤトランジスタ	自己組織化の直列制御、位置制御、集積化技術、高密度化技術										ナノワイヤトランジスタ	
			ナノチューブトランジスタ	位置制御、コンタクト、集積化技術、高密度化技術										カーボンナノチューブ	
		ナノエレクトロニクス・デバイス	共鳴トンネルデバイス	高出力と高いon/off比の両立、トンネル障壁の均一性、集積化										共鳴トンネルデバイス、共鳴混成デバイス(RTD-FET)	
			分子・有機デバイス	原子レベルの高精度な接触技術、ナノスケールのインターコネクト技術				低コスト 分子・有機デバイス						クロスバーラッチ、分子素子、分子QCA	
			単一電子デバイス	ノイズ耐性の向上、高ファンアウトの実現										SET	
			超電導デバイス	Siと競合しない新アプリケーション								RSFQルータ		RSFQプロセッサ	
			スピントランジスタ	ハーフメタルソース・ドレイン材料の開発、スケールアップの実証										スピントランジスタ	

ストレージ・メモリ分野の技術ロードマップ(3/5)

評価パラメータ(重要度順)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
メモリ容量	誘導磁場書き込み単体メモリ									
	16~128Mb									
	スピン注入書き込み単体メモリ									
			64~128Mb		256Mb it~2Gb			4Gb it~8Gb		

Contents

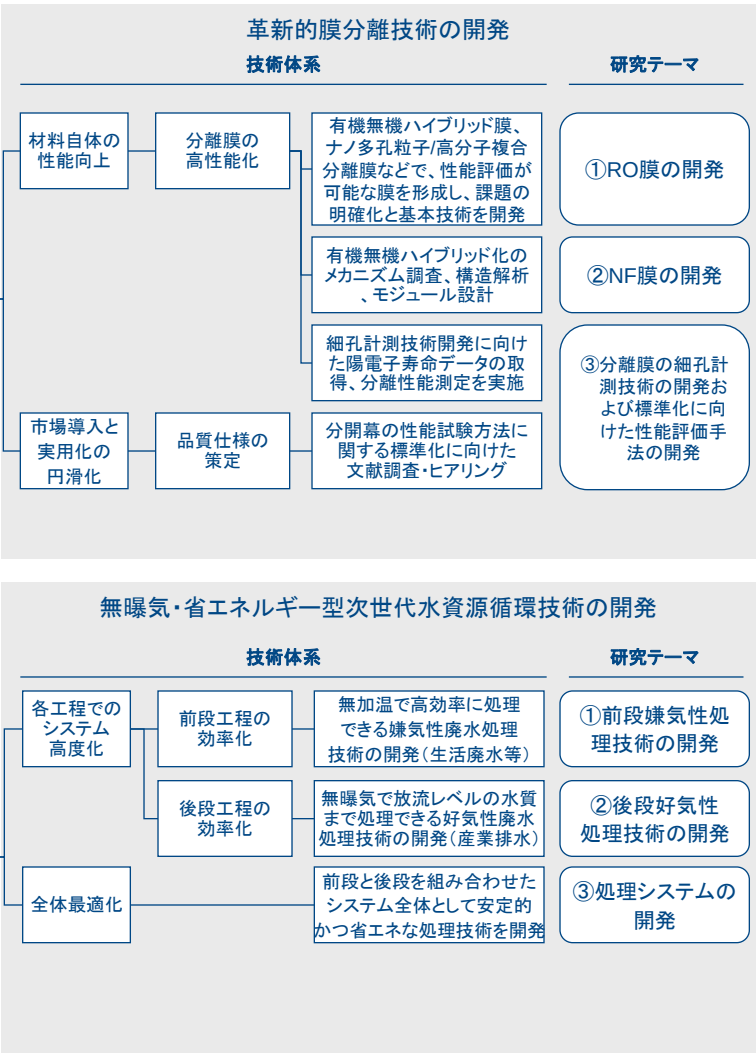
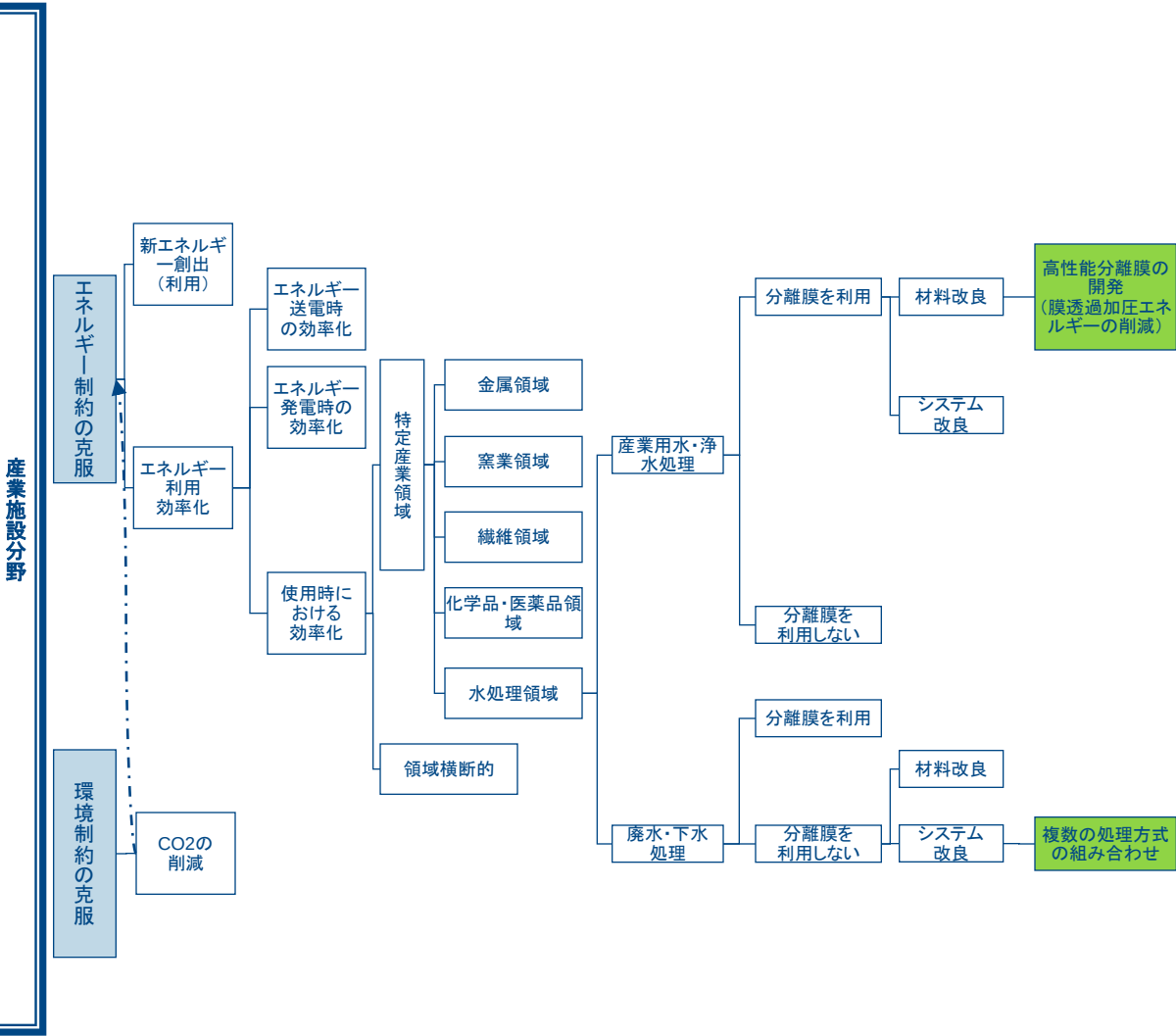
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.06 産業施設分野 MFTツリー 革新的膜分離技術の開発・無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発

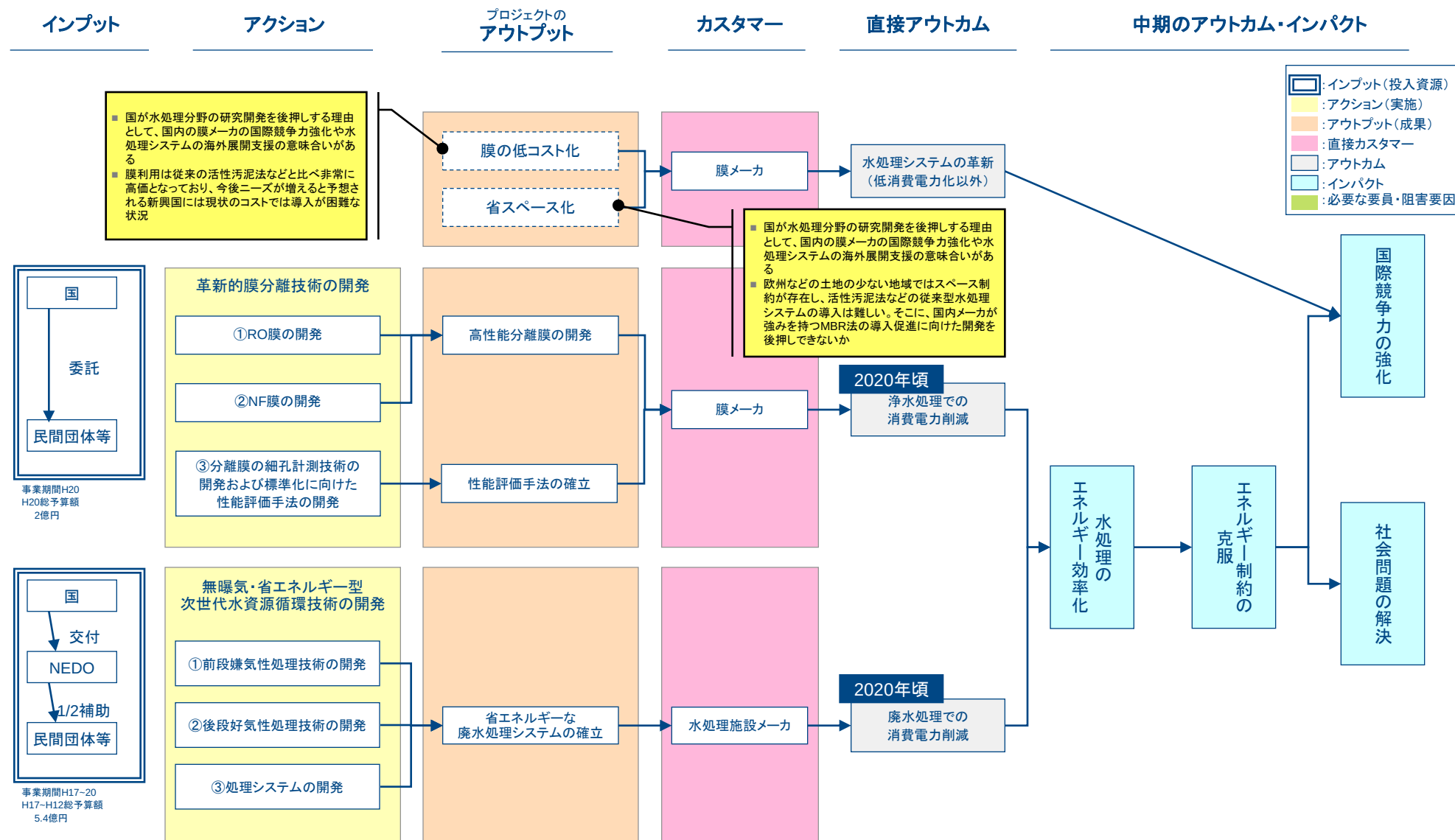
施策 (Market)

機能 (Function)

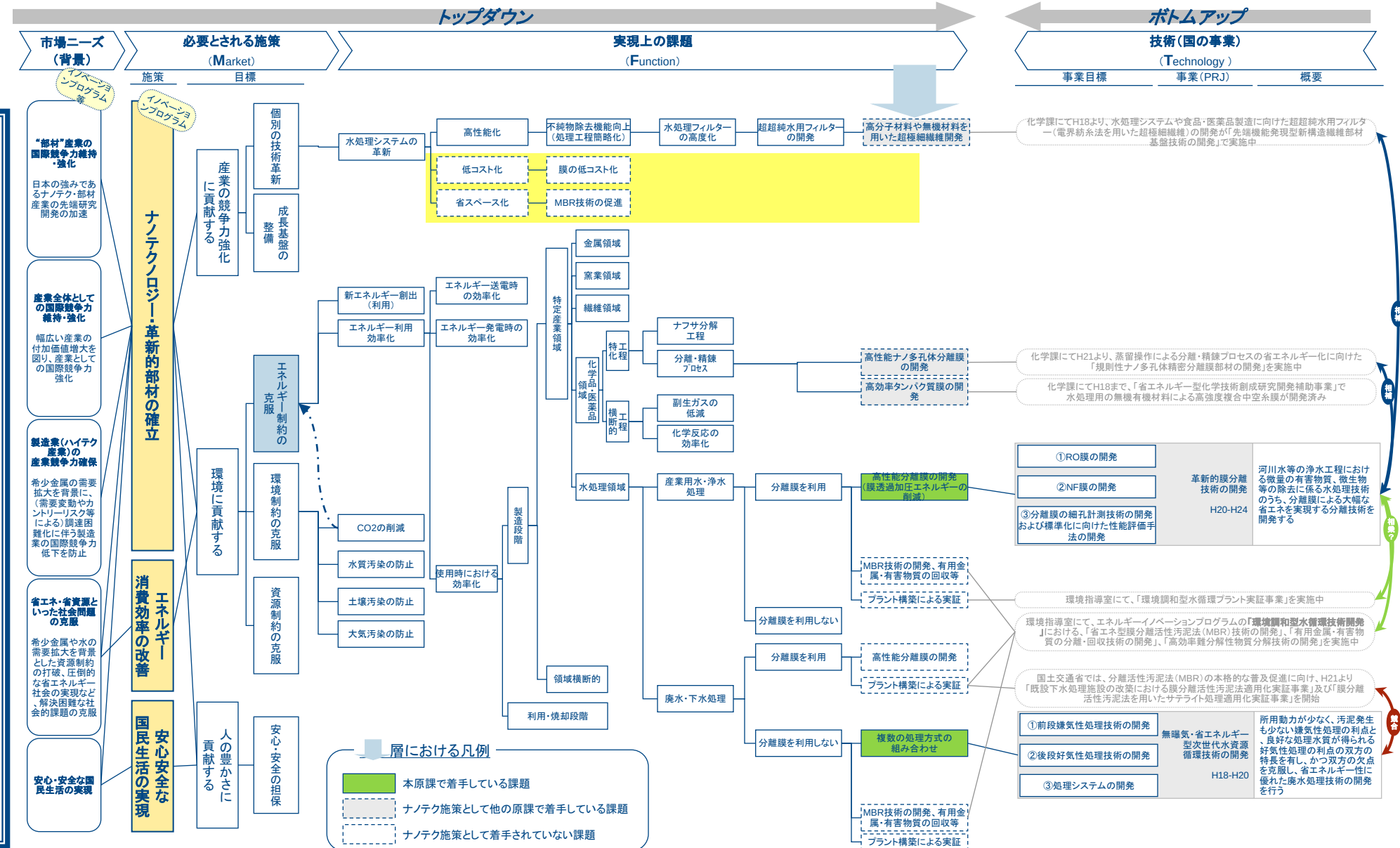
技術 (Technology)



No.06 産業施設分野 ロジックモデル

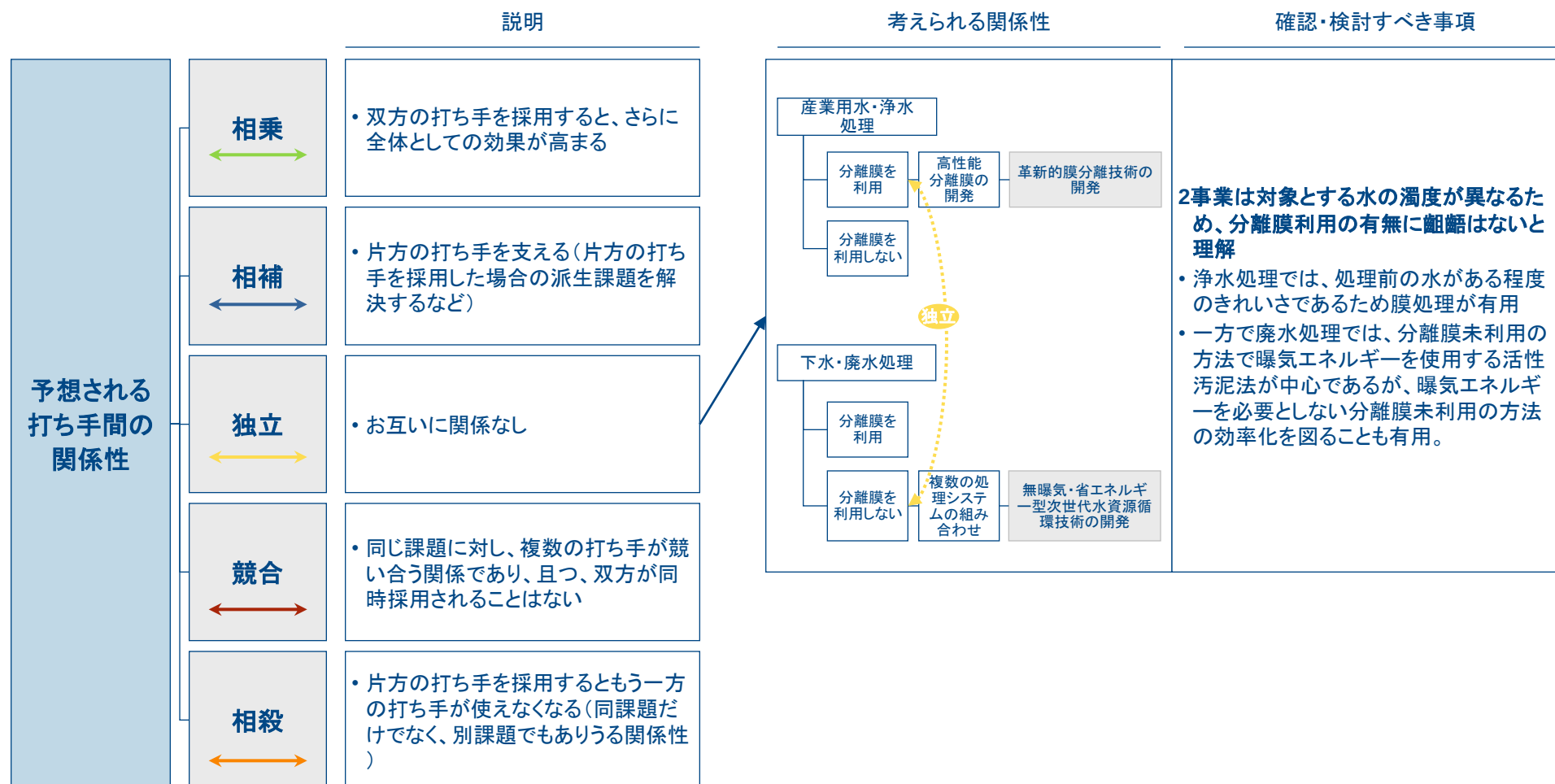


No.06 産業施設分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項



ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課との比較の観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	水処理の高度化 低消費電力化 低コスト化 省スペース化 産業施設課 N/A N/A 廃水処理 分離膜を利用 分離膜を利用しない 環境資源課 無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発	・低消費電力化以外の水処理システムにおける課題へのアプローチから、国内の膜・水処理システムメーカーの海外展開支援を行う必要はないか －膜利用は従来の活性汚泥法などと比べ非常に高価となっており、今後ニーズが増えると予想される新興国には現状のコストでは導入が困難な状況 －欧州などの土地の少ない地域ではスペース制約が存在し、活性汚泥法などの従来型水処理システムの導入は難しい。そこに、国内メーカーが強みを持つMBR法の導入促進に向けた開発を後押しできないか ・下水・産業廃水処理では、MBR法で最大の課題となる省エネ性能を達成するための分離膜開発を行っている －「環境調和型水循環プロジェクト」の一環として実施
他原課との 比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	水処理システムの高性能化 高性能分離膜開発 化学品製造の省エネ 高性能分離膜開発 水処理システムの省エネ 高性能分離膜開発 化学課 産業施設課	・「環境調和型水循環プロジェクト」において、本原課と環境指導室が連携を図りながら技術開発を進めている －環境調和型水循環プロジェクトでは、産業施設課では「省エネ型膜分離活性汚泥法（MBR）技術の開発」及び「革新的膜分離技術の開発」を担当しており、環境指導室との棲み分けが図られている ・化学課で開発済み、あるいは現在開発中の分離膜が想定用途において利用可能かどうかの見極めが必要 －化学課ではH18年までに「省エネルギー型化学技術創成研究開発補助事業」にて、水処理用の無機有機材料による高強度複合中空糸膜が開発済みであり、この技術・製品が本領域で利用可能かどうか（の検討がなされているか）の確認が必要 －同様に化学課においてH18より取り組み中の「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発」事業における水処理システム等に向けた超超純水用フィルター（電界紡糸法を用いた超極細繊維利用）や、H21より取り組み中の「グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術開発」事業における規則性ナノ多孔体精密分離膜が、本領域で利用可能となる分離膜であるかどうか（の検討がなされているか）の確認が必要
民間や他省庁との比較/ 施策の括り方の見直し			

ロジックツリーの分析により、民間や他省庁との比較、施策の括り方の見直しからの観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆																		
未着手領域の 明確化/ 他原課との 比較			前頁																		
民間や他省庁 との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	下水処理の高度化 実証 国土交通省 要素技術開発 経済産業省	- 国土交通省では下水道施設に導入するための実証、本原課ではMBR法の要素技術開発という役割分担が明確になされている - 国土交通省では、H21より「季節下水処理施設の改築における膜分離活性汚泥法適用化実証事業」及び「膜分離活性汚泥法を用いたサテライト処理適用化実証事業」を進めている。これらの事業は施設へ導入するための実証という位置づけ - 本原課で進める、廃水処理システムに向けた分離膜を利用しない「無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発」は要素技術開発であり、国交省の施策との棲み分けは明確																		
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		N/A																		
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	○:強化・ニーズ大 <table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">規制</th><th rowspan="2">水質悪化への対応</th></tr><tr><th>浄水</th><th>下水</th></tr><tr><td>北米</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>欧州</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>アジア</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>		規制		水質悪化への対応	浄水	下水	北米	○	○	×	欧州	○	○	×	アジア	×	×	○	- 国内メーカーの海外進出支援に向けては、海外での水処理政策動向を見極めた上で研究開発の目標・方向性を決定していく必要がある - 浄水処理や下水処理に対しては、クリプト規制やリン・窒素の規制の厳格化が欧州や北米で進みつつあり、膜ニーズが大きくなっている。また、中国を始めとするアジア市場でも、水質悪化等により分離膜の需要はより高まってきている - また、海外プレーヤーの戦い方を念頭においた施策の策定が重要となると理解 - 水処理関連市場では、国内プレーヤーと海外プレーヤーで戦い方(レイヤー)が異なっている。国内プレーヤーの海外進出支援を念頭においた施策では、この点を念頭においた検討が必要
	規制			水質悪化への対応																	
	浄水	下水																			
北米	○	○	×																		
欧州	○	○	×																		
アジア	×	×	○																		

膜を利用するMBR法は、処理性能が高く省スペースである一方で、コスト高い。そのため、新興国などの今後成長が期待されるマーケットへの導入が難しいのが現状。

		パフォーマンス比較								
		処理水質		イニシャルコスト		ランニングコスト (エネルギーコスト)		スペース	安心感	
		BOD/COD/P/N	SS/細菌類	大樹施設	小規模施設	大樹施設	小規模施設			
処理方式	高度処理	MBR (膜利用)	◎	◎	△	○	△	△	○	○
	高度処理	活性汚泥 +砂ろ過・A ² /O法	○	○	○	△	○	○	△	○
通常処理		活性汚泥	△	△	◎	◎	◎	◎	△	○

凡例

…パフォーマンス関連の項目

…コスト関連の項目

但し、両者共規制はクリア可能
ただし処理後の水質はMBRがよい
(特に、リン、SS、菌類)

膜では大規模施設でのコストメリットが出にくい

地代、人件費が高い地域ではMBR有利

MBR30円/t、CAS+砂ろ過で15円/t

MBRで1/2程度

小規模中心に入っていたMBRの安心感が高くなってきている

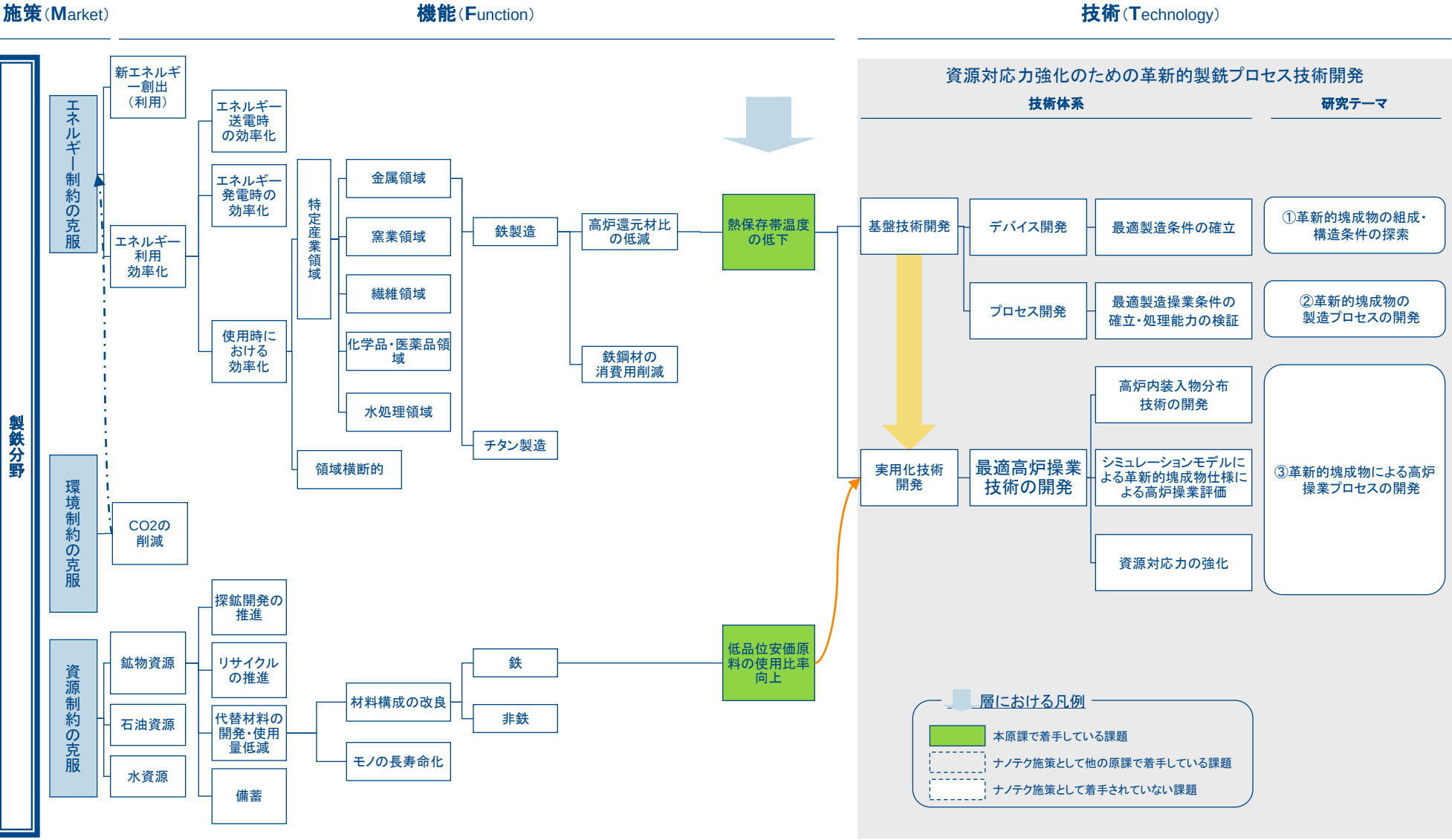
低環境負荷型(省エネ・省資源)の廃水処理や次世代NF、RO膜の実用は2020年頃が目標。

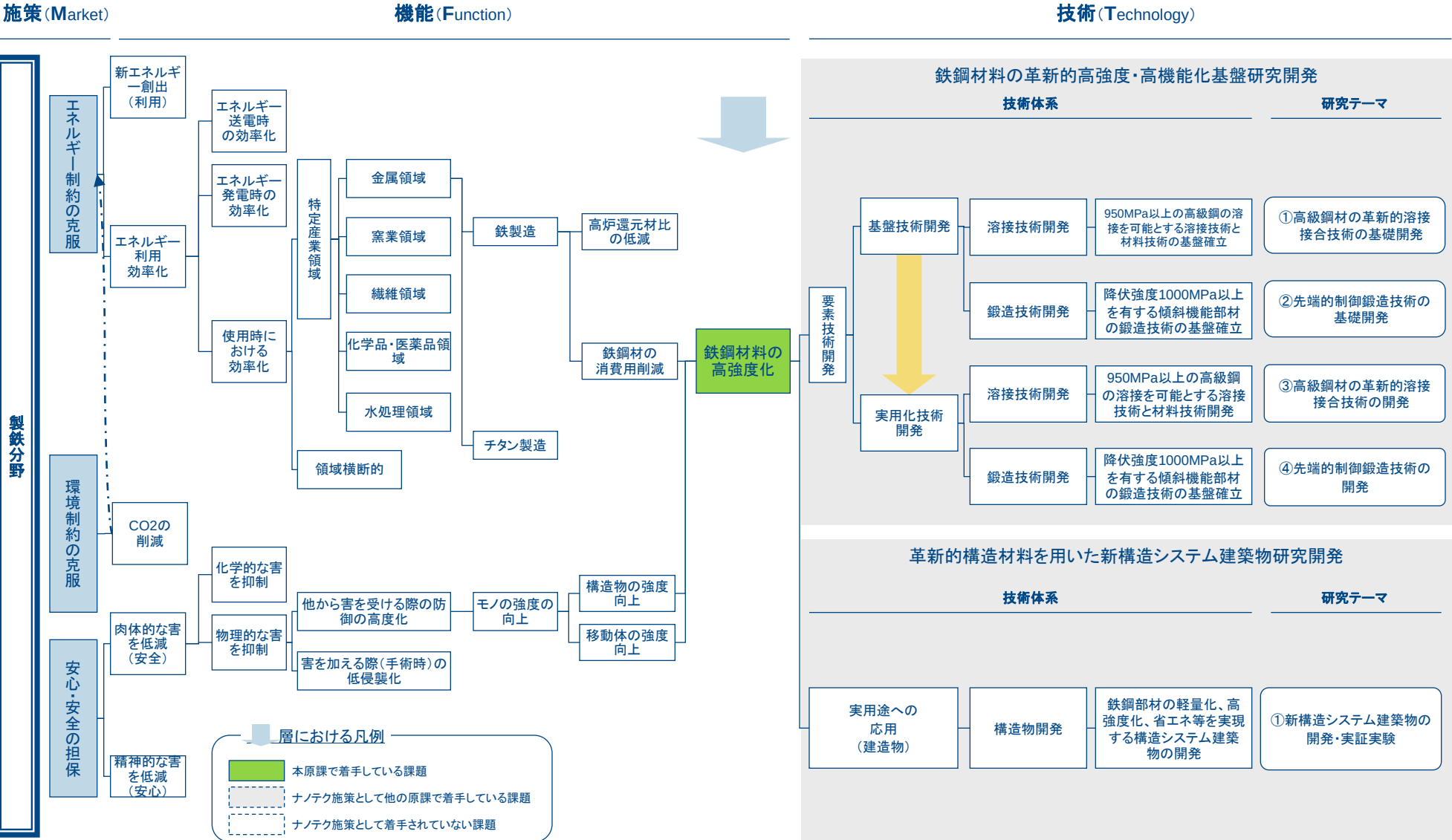
サステイナビリティ	整理軸 (グレーは重要整理軸)	テーマNo (ローズ色は重要テーマ) 2009	テーマ名 (茶色:プロセスイノベーション 青色:マテリアルイノベーション)	研究課題	キーワード	CO ₂ 削減効果 小:数万吨未満 中:数十万吨以下 大:50万吨以上	実用時期 短期:2015年ごろ 中期:2020年以降 長期:2030年以降	期待される市場規模 (億円/年)	関連市場分野
製造工程廃棄物・副生物の大幅削減		G094	新規固体酸・塩基触媒による化学プロセスのクリーン化	・塩化アルミニウム、硫酸、硝酸等の代替触媒(ゼオライト、Ti系触媒、ヘテロポリ酸) ・カプロラクタム、MMA、ニトロ化合物プロセスのクリーン化	廃棄物削減 資源多様化	大	中期、長期	1,000	医薬品、香料、石油製品、潤滑油、電子材料、農業、防腐剤等
		G095	従来型有機合成のシンプル化	・合成ルートの転換、触媒反応化、溶媒転換、精製工程転換等を含む副原料削減 ・新触媒による大型生産プロセスへの転換(医薬原体、電子材料等) ・マイクロリアクター(流体特性)と触媒(分子特性)の最適化探索	廃棄物削減 資源多様化	大	中期、長期	1,000	医薬品、香料、石油製品、潤滑油、電子材料、農業、自動車部品、建材、液晶材料等
		G096	ナノ空間触媒による新合成プロセス	・石油化学プロセス用触媒 ・新規触媒によるエステル化、骨格異性化反応の効率改善とクリーン化	廃棄物削減 資源多様化	中	中期、長期	500	石油化学製品、光学材料、医薬・農業等製造業
		G097	低環境負荷型廃水処理の開発	・化学/物理ハイブリッド処理によるバイオプロセスの効率化 ・汚泥の減量、再利用等のための新規処理剤 ・(工場)排水の高清澄化・有害成分の高濃縮回収技術(高清澄と高濃縮の両立)	省エネ 省資源	大	中期、長期	1,000	水処理業
水(良質な水資源)確保システム		G077	工業用超高純度水(再掲)	・次世代NF、RO、耐酸性非フッ素膜等による水循環・オゾン爆気、MBR等による難分解物質分解プロセス・酸化物、硫化物沈殿による汚泥削減プロセス・汚染湖沼河川浄化用バイオマス由来大量安価な浄化膜	資源確保産業競争力	大	短期、中期	1,000	めっき業、化学・石油、医薬品、コンビナート等広範囲の製造業
		G090	生活用浄水技術(再掲)	・非塩素系消毒、微量有機物/無機物対策、膜技術、光分解触媒等 ・オンサイト小型浄水処理プロセス	水資源リサイクル	大	中期、長期	500	下水道、過疎地排水等
		G149	排水の高度処理技術	・高清澄と高濃縮の両立する排水のリサイクル技術	水資源リサイクル	小	中期、長期	500	金属加工、化学プラント、医薬品、下水処理

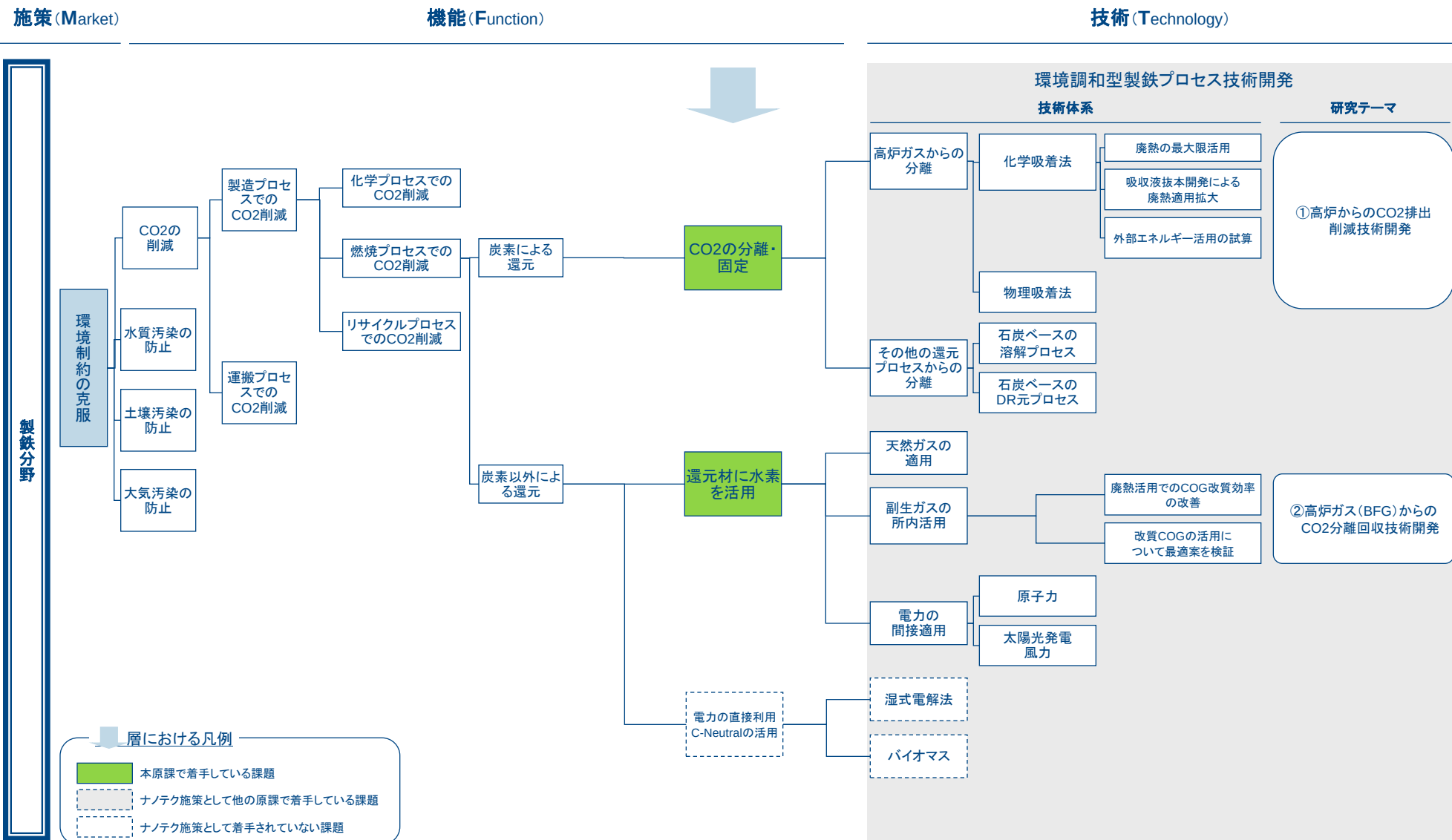
Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

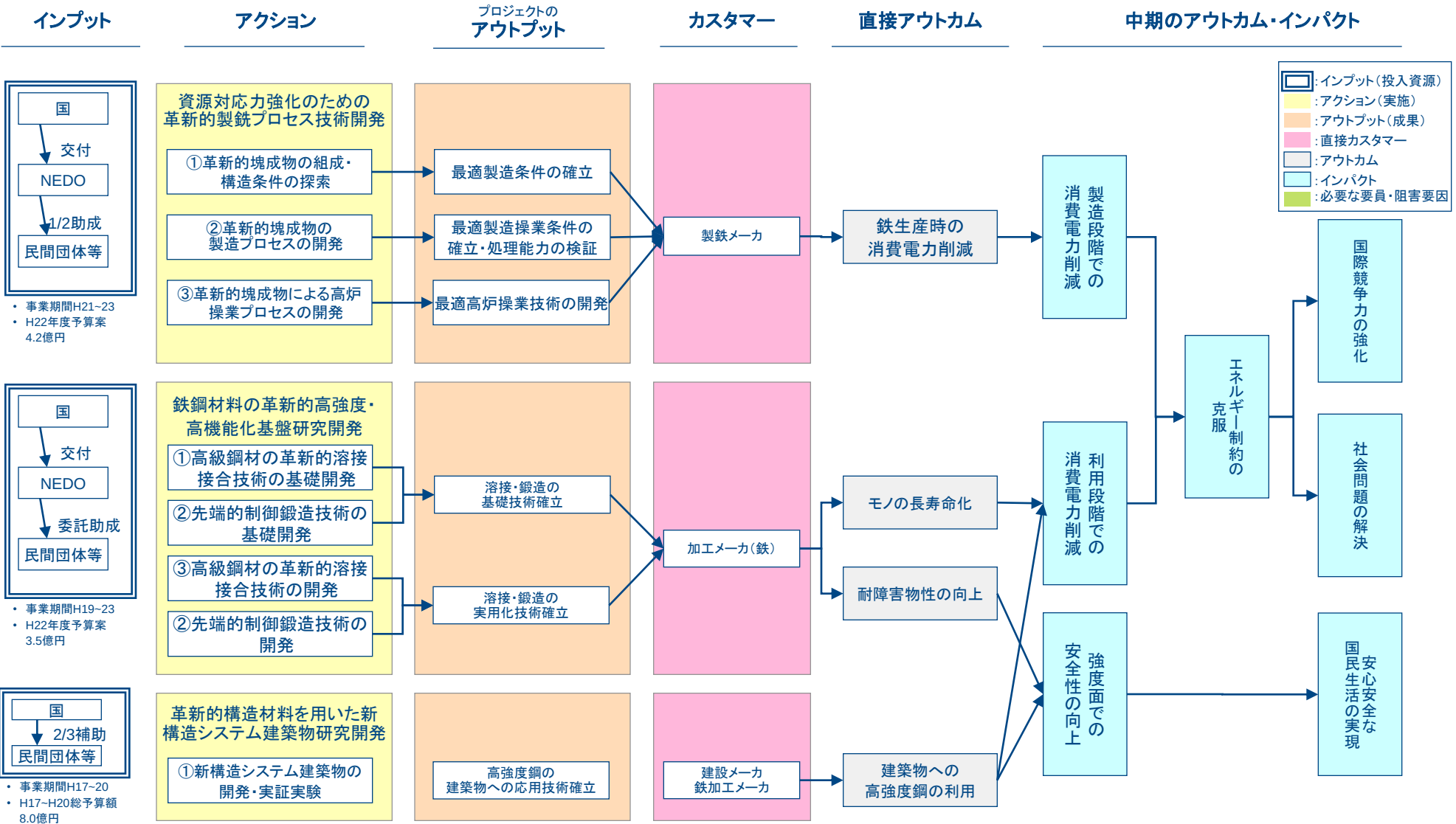
No.07 製鉄分野 MFTツリー 資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発



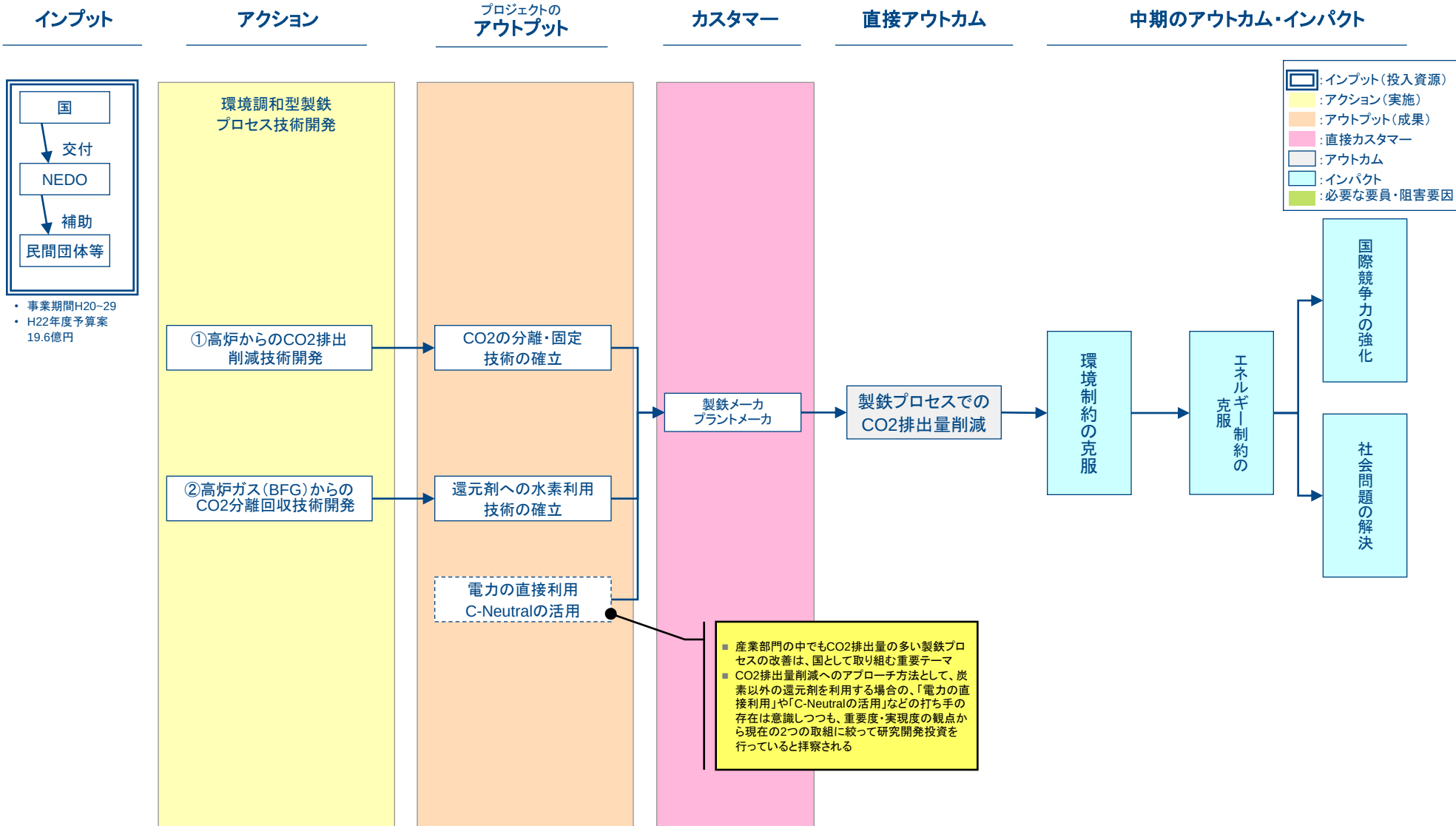




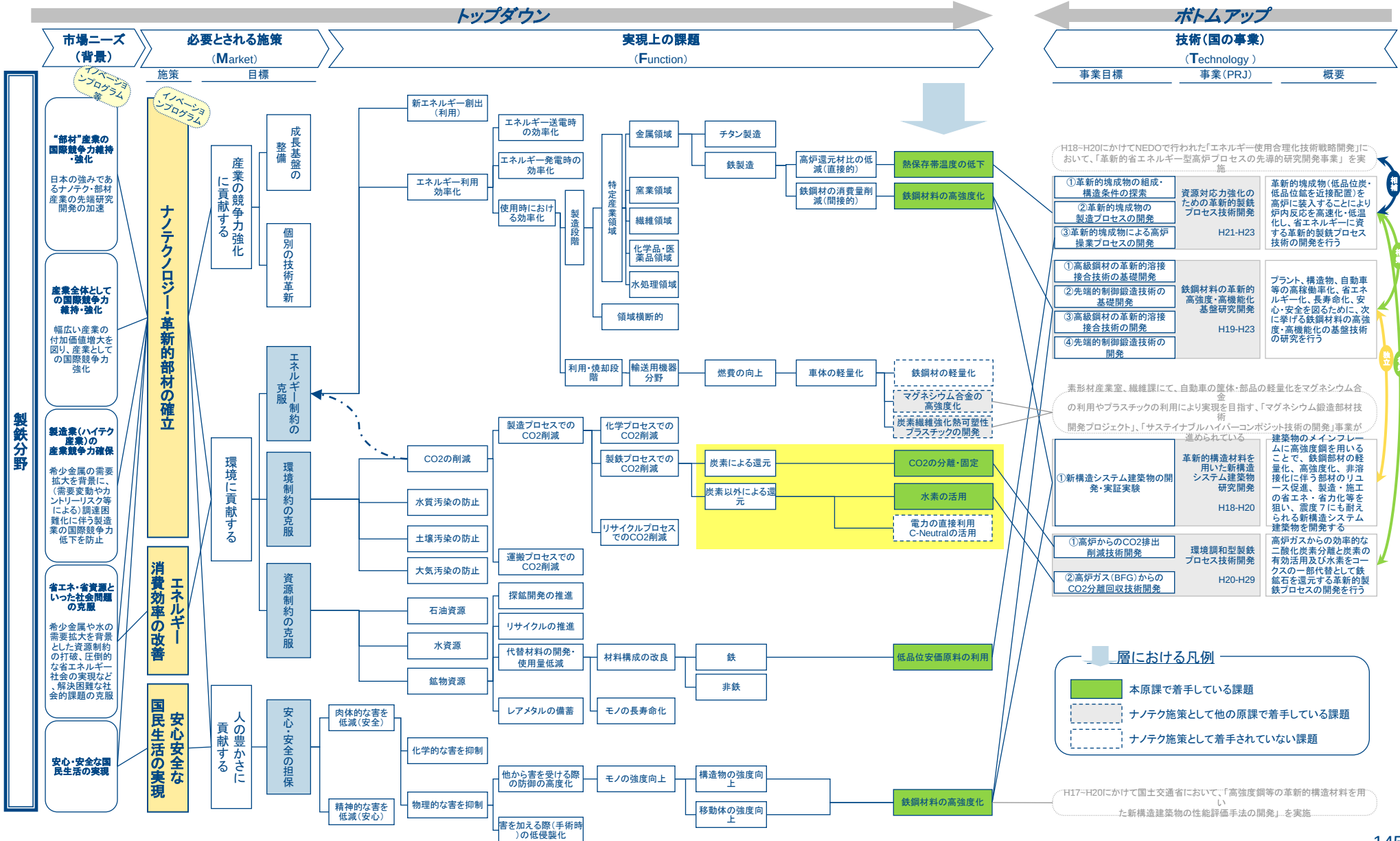
No.07 製鉄分野 ロジックモデル



No.07 製鉄分野 ロジックモデル



No.07 製鉄分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	エネルギー使用効率化 鉄製造プロセス 直接的 間接的 CO2の削減 鉄製造プロセス 資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発 鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発 環境調和型製鉄プロセス技術開発	製鉄プロセスで発生するエネルギー量・CO2量の双方の削減により環境貢献を目指している • 製鉄プロセスで必要となるエネルギー量を削減するアプローチにおいても、相乗効果が期待できる事業を進めている
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)	CO2の削減 鉄製造プロセス 環境調和型製鉄プロセス技術開発	
	独立	• お互いに関係なし	資源制約の克服 低品位安価原料の使用比率向上 革新的省エネルギー型高炉プロセスの先導的研究開発事業("H20") 資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発	H20に終了した施策の成果を利用した施策が組まれている
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	鉄鋼材料の高強度化 要素技術開発 実用途への応用 鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発 H19-H23 革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発 H18-H20	相補的な課題にアプローチする2事業であるが、独立で進められていると拝察 • 鉄鋼材料の高強度化に向け、要素技術の開発と実用途への応用はともに必要なアプローチ • 但し2事業は独立に進められている施策である模様
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課、民間との比較の観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆															
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	製鉄プロセスのCO2削減 <table><tr><td>CO2の分離・固定</td><td>高炉ガスからの分離</td><td>環境調和型製鉄プロセス技術開発</td></tr><tr><td></td><td>その他の還元プロセスからの分離</td><td>N/A</td></tr><tr><td>還元材に水素を活用</td><td>副生ガスの所内活用</td><td>環境調和型製鉄プロセス技術開発</td></tr><tr><td></td><td>天然ガスの適用</td><td>N/A</td></tr><tr><td>電力の直接利用</td><td>C-Neutralの活用</td><td>N/A</td></tr></table>	CO2の分離・固定	高炉ガスからの分離	環境調和型製鉄プロセス技術開発		その他の還元プロセスからの分離	N/A	還元材に水素を活用	副生ガスの所内活用	環境調和型製鉄プロセス技術開発		天然ガスの適用	N/A	電力の直接利用	C-Neutralの活用	N/A	・ 複数アプローチの中で、最適なものを事業として進めていると理解 － 製鉄プロセスにおいてCO2の排出を削減する様々なアプローチの中から、環境調和型製鉄プロセス技術開発事業にて最適なアプローチ（あるいは取り組み易いアプローチ）が選定されているものと理解
CO2の分離・固定	高炉ガスからの分離	環境調和型製鉄プロセス技術開発																
	その他の還元プロセスからの分離	N/A																
還元材に水素を活用	副生ガスの所内活用	環境調和型製鉄プロセス技術開発																
	天然ガスの適用	N/A																
電力の直接利用	C-Neutralの活用	N/A																
他原課との 比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	車体の軽量化 <table><tr><td>鉄鋼材料の軽量化</td><td>製鉄企画室（取り組みなし）</td></tr><tr><td>マグネシウム合金の高強度化</td><td>素形材産業室</td></tr><tr><td>炭素繊維強化熱可塑性プラスチックの開発</td><td>繊維課</td></tr></table>	鉄鋼材料の軽量化	製鉄企画室（取り組みなし）	マグネシウム合金の高強度化	素形材産業室	炭素繊維強化熱可塑性プラスチックの開発	繊維課	・ 車体の軽量化に繋がる鉄鋼材料の軽量化を検討する際には、他原課の別アプローチとの位置づけを明確化する必要がある － 現在、製鉄企画室において車体の軽量化に繋がる鉄鋼材料の軽量化に関する施策は実施されていない － 素形材産業室、繊維課では車体の軽量化に繋がるマグネシウム合金やプラスチックの開発を進めているため、製鉄企画室として鉄鋼材料の軽量化に関する施策を実施する際は、それら原課との位置づけを明確化する必要がある									
鉄鋼材料の軽量化	製鉄企画室（取り組みなし）																	
マグネシウム合金の高強度化	素形材産業室																	
炭素繊維強化熱可塑性プラスチックの開発	繊維課																	
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？	製鉄プロセスでのCO2削減 <table><tr><td>低品位安価原料の利用（高品質鉄鋼材料不足への対応）</td><td>環境調和型製鉄プロセス技術開発</td></tr><tr><td></td><td>神戸製鉄所</td></tr><tr><td></td><td>資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発</td></tr><tr><td></td><td>神戸製鉄所</td></tr></table>	低品位安価原料の利用（高品質鉄鋼材料不足への対応）	環境調和型製鉄プロセス技術開発		神戸製鉄所		資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発		神戸製鉄所	・ 国家プロジェクトとして取り組む意義は明確であるが、技術領域として民間企業との連携・棲み分けをうまくとる必要あり － CO2排出量の非常に多い製鉄分野において、民間企業の個別の取り組みでは抜本的な改革は不可能との認識から国家プロジェクトとしてエネルギー消費・CO2排出削減への取り組みが行われている － 一方で、民間企業でもCO2排出量の少ない製鉄法や低品質材料を利用可能な製鉄法の開発も進んでおり（例：神戸製鉄所）、国家プロジェクトとして取り組むべき技術領域を明確化する必要がある							
低品位安価原料の利用（高品質鉄鋼材料不足への対応）	環境調和型製鉄プロセス技術開発																	
	神戸製鉄所																	
	資源対応力強化のための革新的製鉄プロセス技術開発																	
	神戸製鉄所																	
他省庁、諸外国との比較																		

次頁

ロジックツリーの分析により、他省庁、諸外国との比較の観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化			
他原課との 比較			
民間との比較			
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？		・「革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発」事業は、国土交通省他と連携した「府省連携プロジェクト」という位置づけで実施 － 革新的構造材料の建築物などへの応用は、経済産業省、国土交通省、文部科学省等が連携した「府省連携プロジェクト」として実施されている － なお、国土交通省では「高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発」事業として実施されている ・現在進めている要素技術開発である「鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発」事業も、実用化フェーズでは他省庁との連携が重要になる
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		・諸外国の取組みも考慮した上で、取組み領域が選定されているものと理解 － 国際的な場（IISI）で世界規模での製鉄プロセスにおけるCO2削減の取組みが検討されており、経済産業省としても諸外国の取組み動向を反映した上での領域設定がなされているものと理解

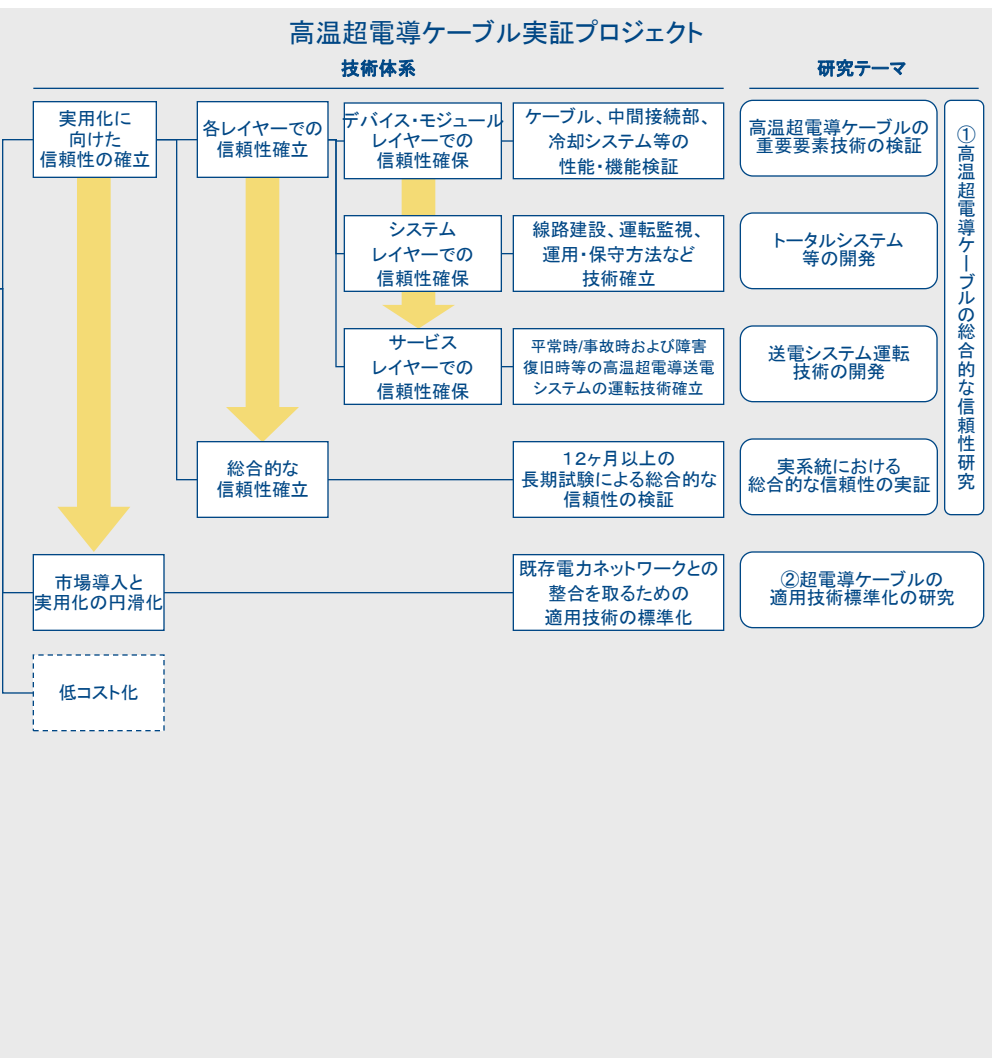
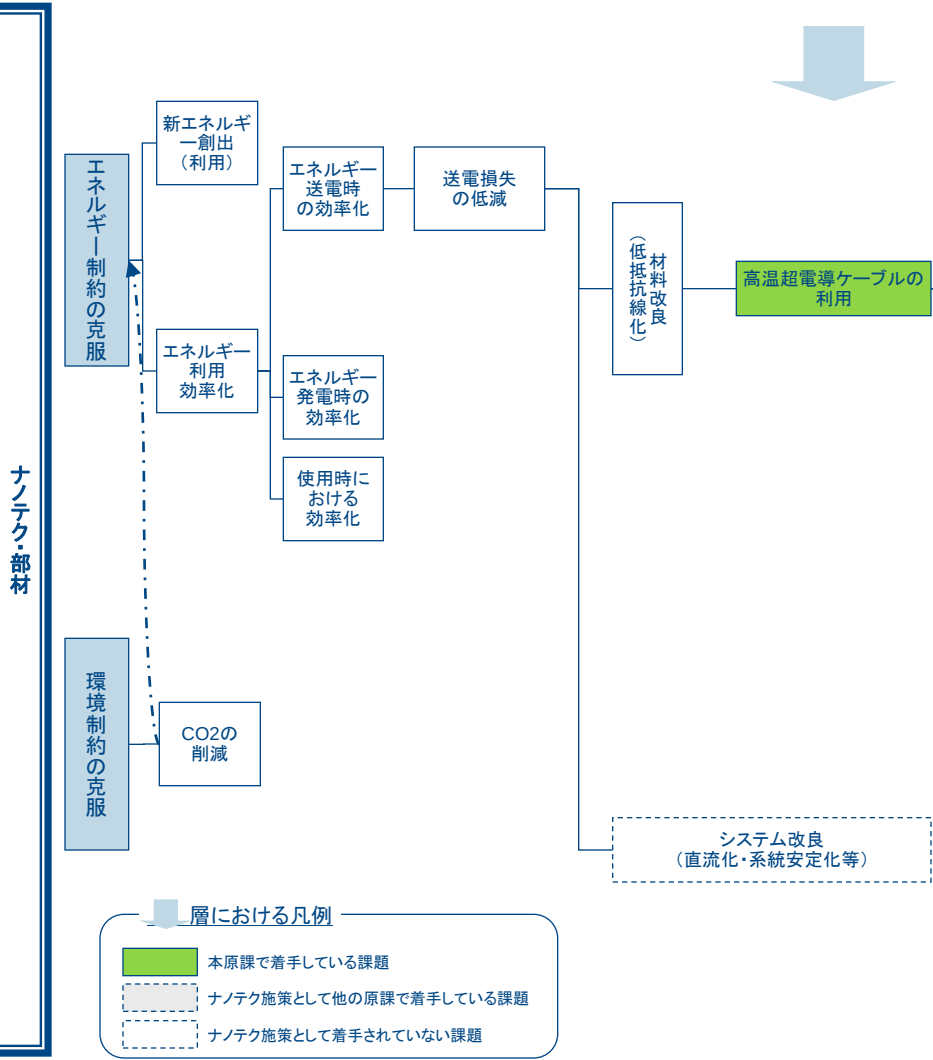
Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

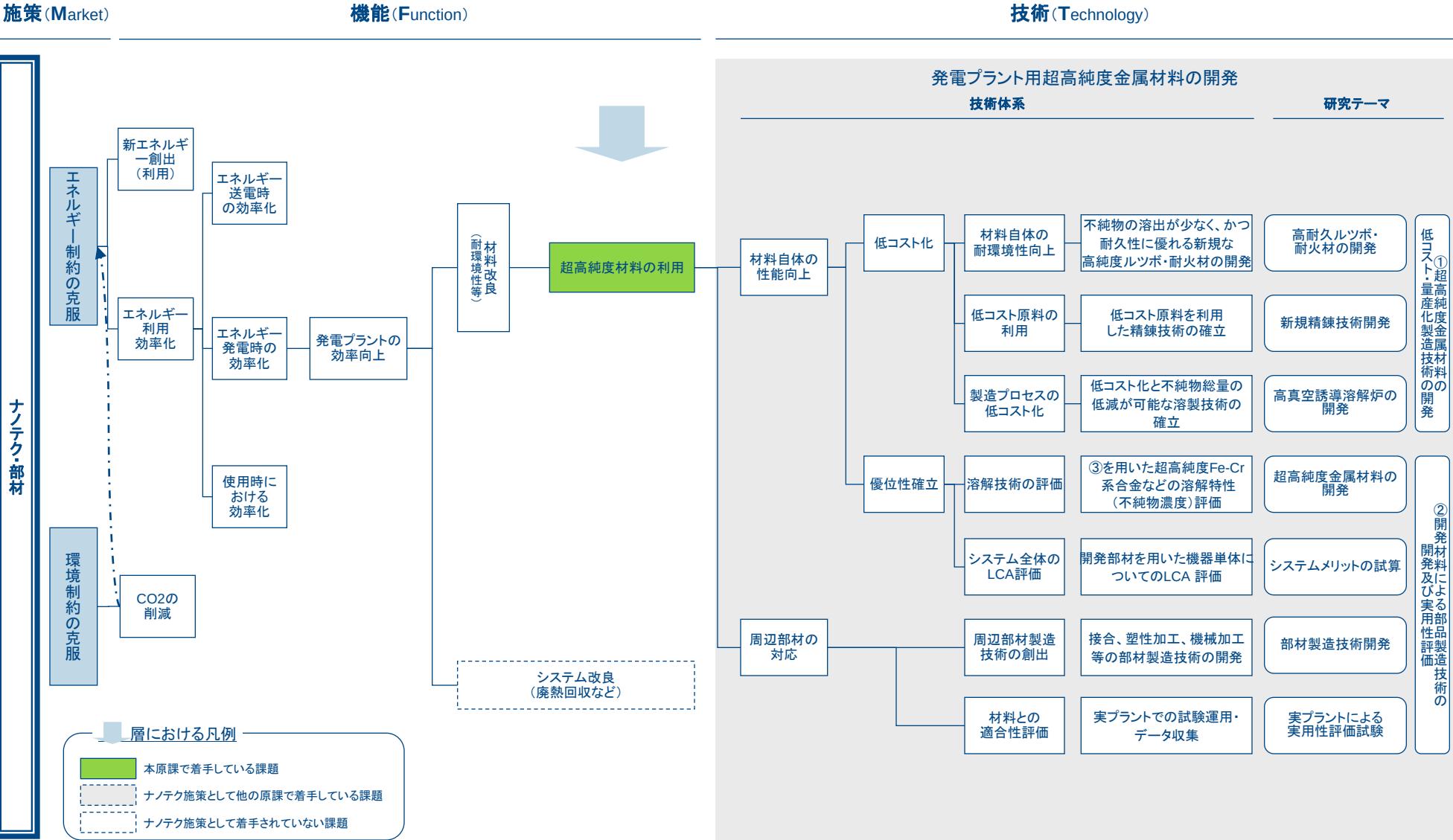
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)



No.08 非鉄金属分野 MFTツリー 発電プラント用超高純度金属材料の開発

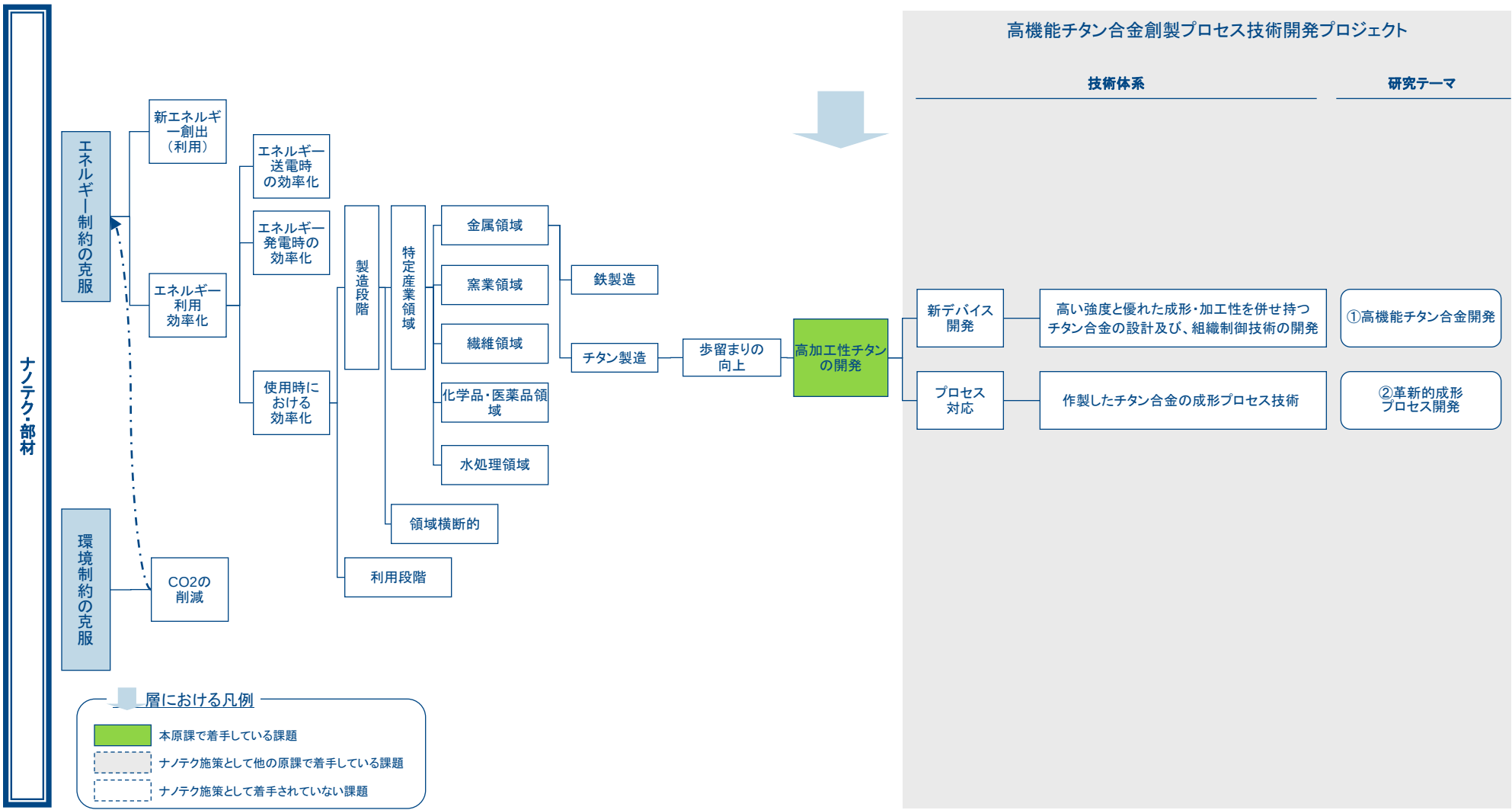


No.08 非鉄金属分野 MFTツリー 高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

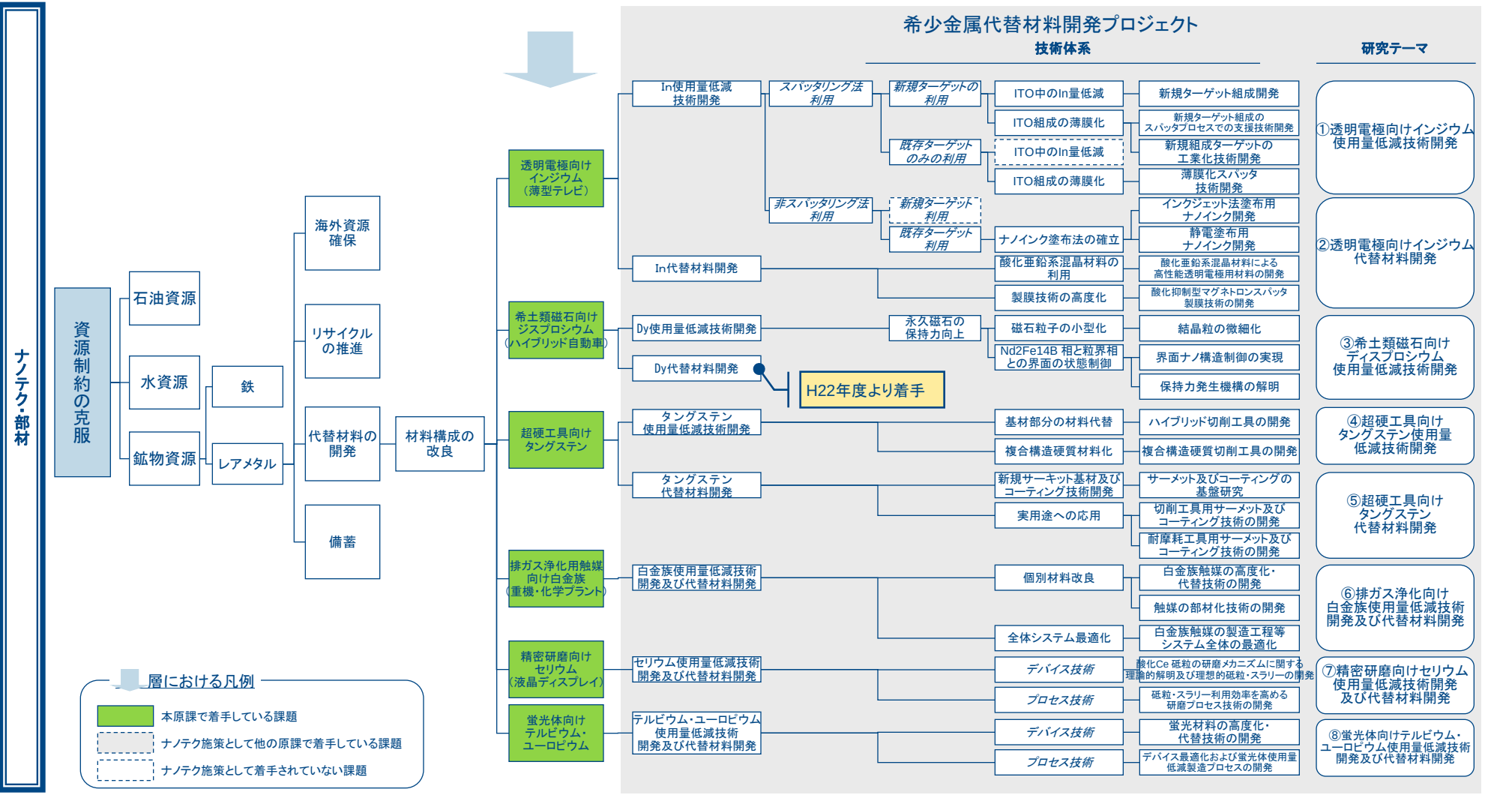


No.08 非鉄金属分野 MFTツリー 希少金属代替材料開発プロジェクト

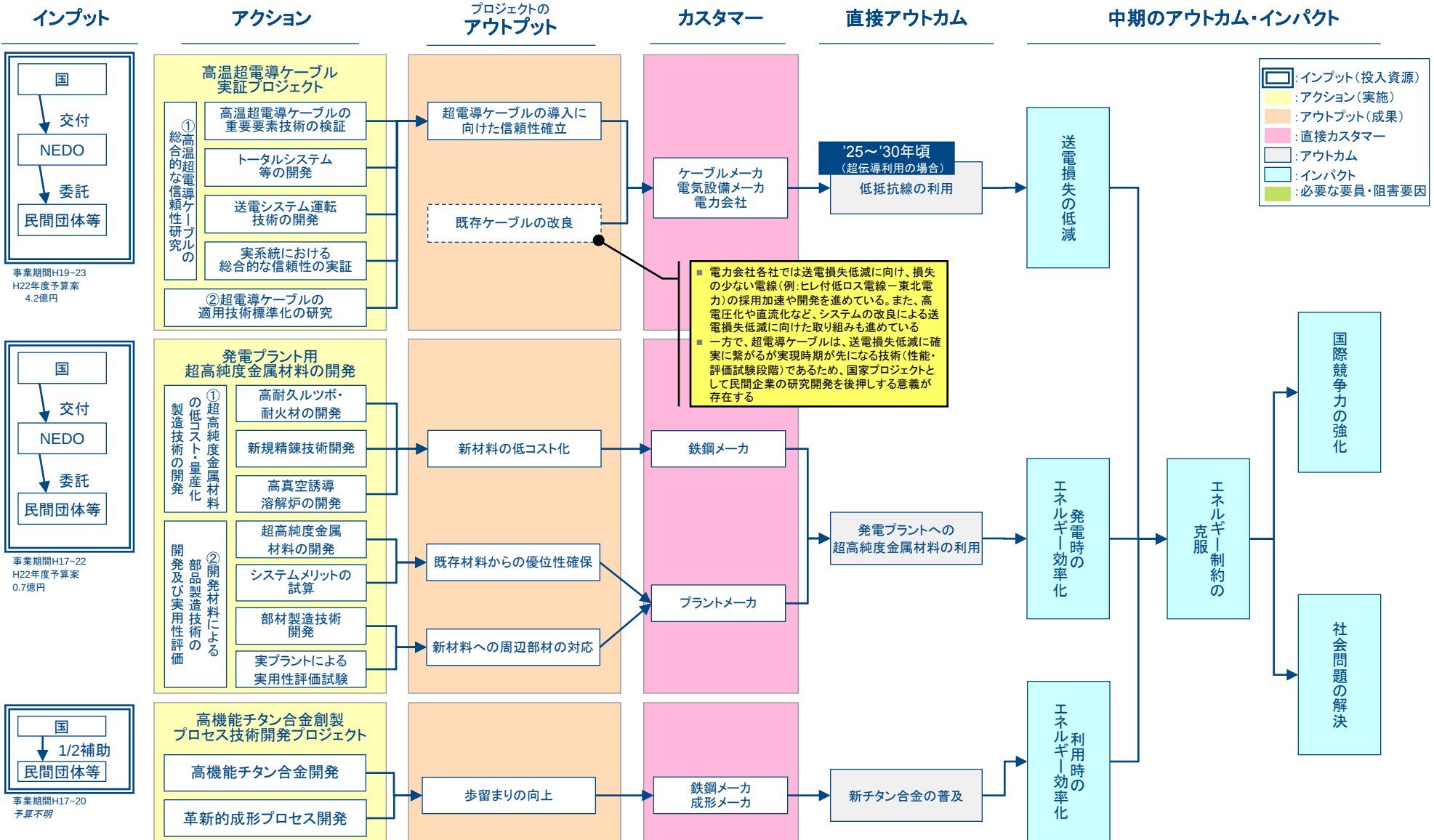
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

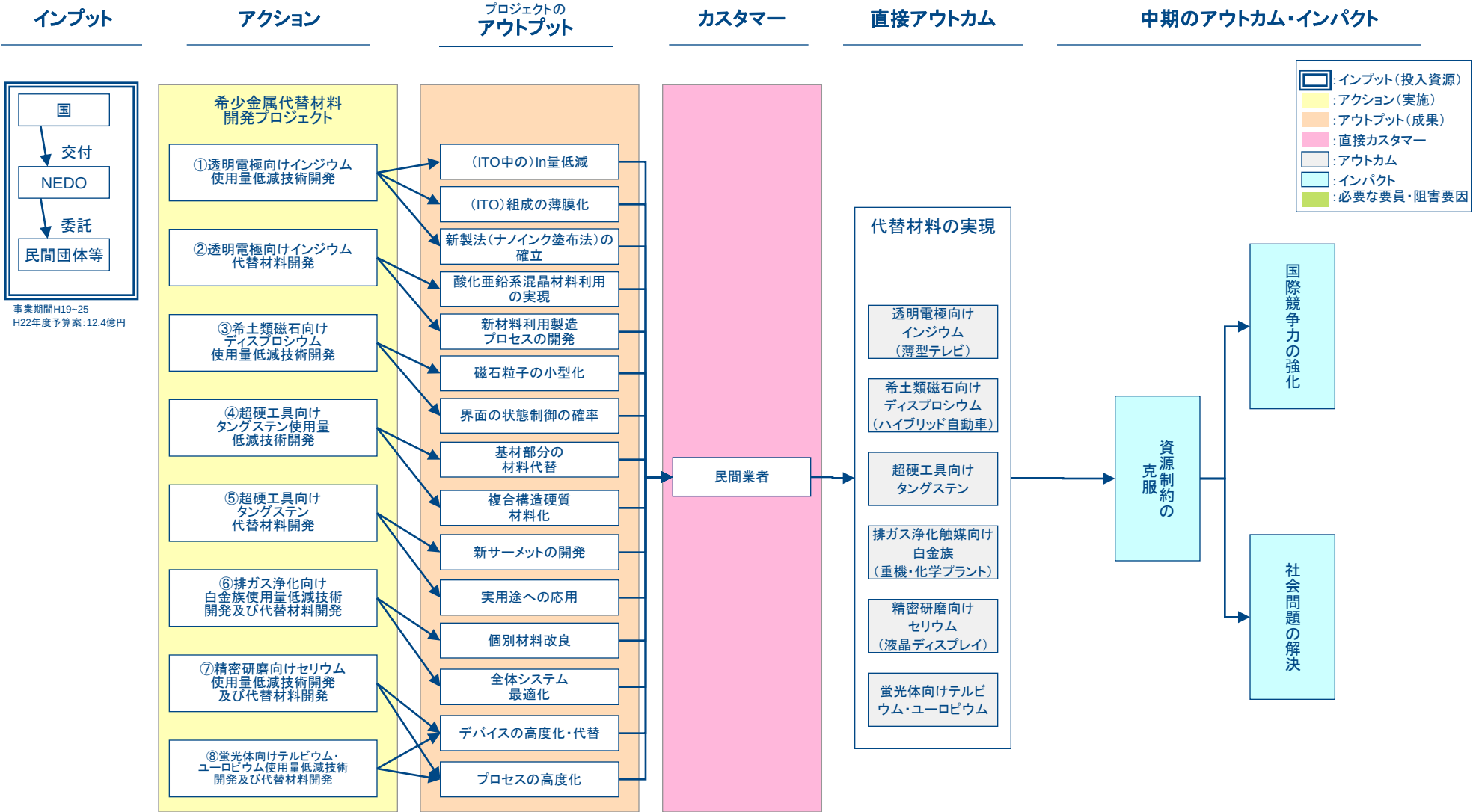


No.08 非鉄金属分野 ロジックモデル



出所: 中間評価報告書、NEDO基本計画など。但し、時間軸はNEDOロードマップをもとに記述

No.08 非鉄金属分野 ロジックモデル



No.08 非鉄金属分野 ロジックツリー

トップダウン

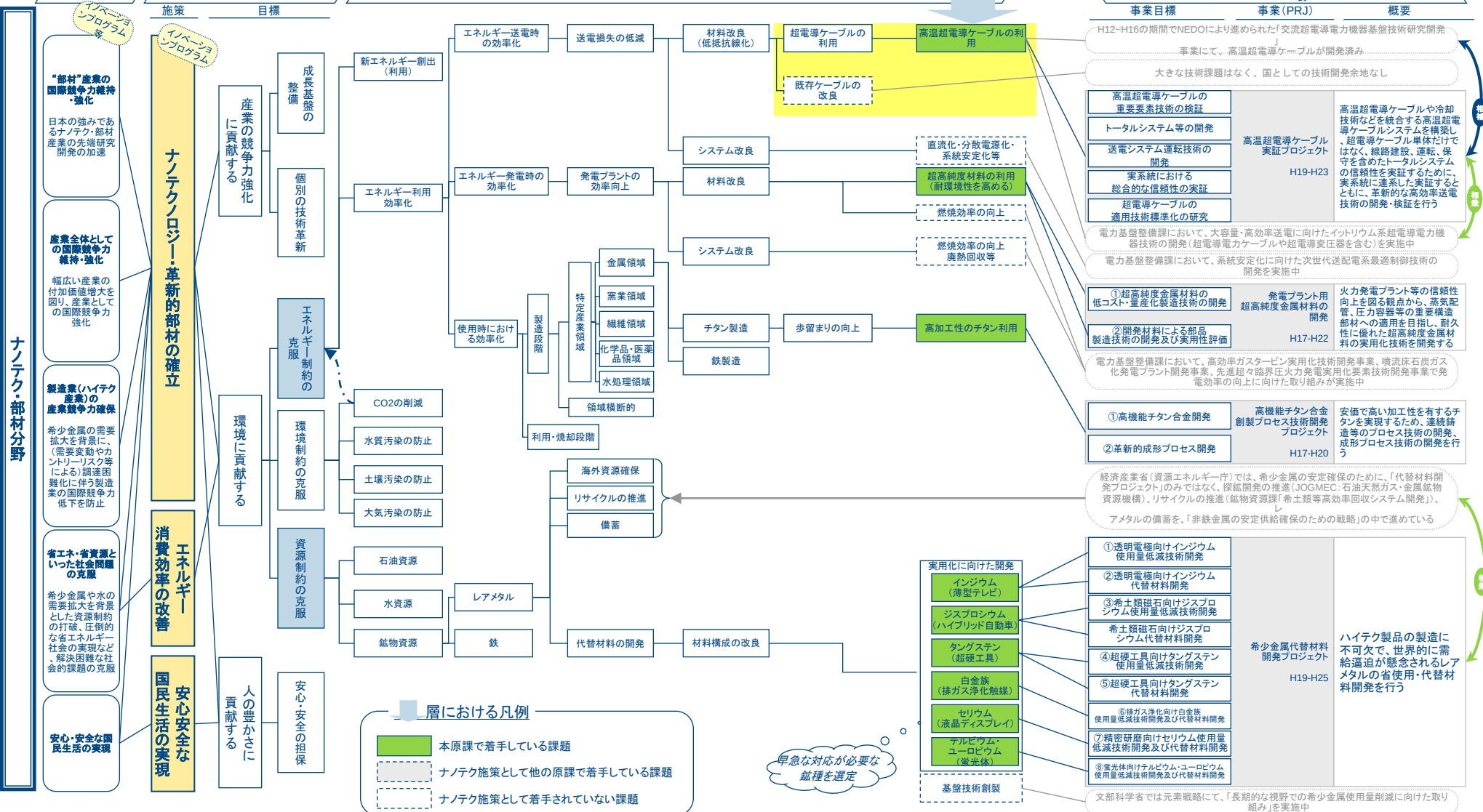
ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)



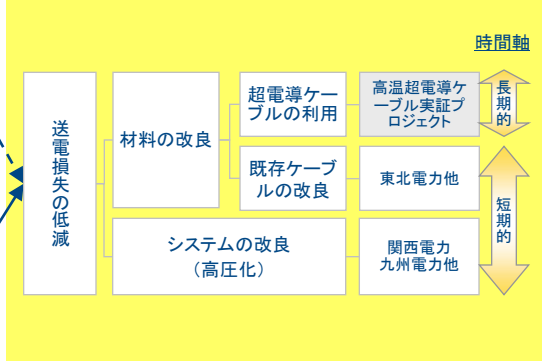
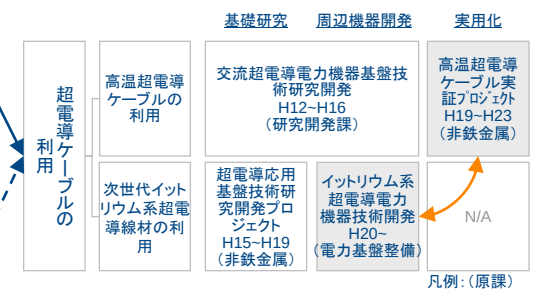
ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)	送電損失の低減 高温超電導ケーブルの開発 高温超電導ケーブルの信頼性確立 交流超電導電力機器基盤技術研究開発(～H16) 高温超電導ケーブル実証プロジェクト	H16に終了した施策の成果を利用した施策となっている • H16に終了した「交流超電導電力機器基盤技術研究開発」事業で開発した高温超電導ケーブルの実用化に向けた信頼性確立を現行事業にて進めている
	独立	• お互いに関係なし	環境に貢献する エネルギー制約の克服 資源制約の克服 高温超電導ケーブル実証プロジェクト 発電プラント用超高純度金属材料の開発 高機能チタン合金創製プロセス技術開発プロジェクト 希少金属代替材料開発プロジェクト	「希少金属代替材料開発プロジェクト」は、本原課の他の施策とは目的が独立したものであると理解 • 希少金属代替材料開発プロジェクトは、エネルギー制約の克服ではなく資源制約の克服に向けた施策であるという点で他施策とは独立している
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課・民間との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		- 電力会社各社も送電損失低減に向けた取り組みを実施するが、より長期的な視点に立った超電導ケーブルの開発には、国家プロジェクトとして取り組む意義が存在 - 電力会社各社では送電損失低減に向け、損失の少ない電線（例：ヒレ付低ロス電線－東北電力）の採用加速や開発を進めている。また、高電圧化や直流化など、システムの改良による送電損失低減に向けた取り組みも進めている - 一方で、超電導ケーブルは、送電損失低減に確実に繋がるが実現時期が先になる技術（性能・評価試験段階）であるため、国家プロジェクトとして民間企業の研究開発を後押しする意義が存在する
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
他原課との 比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？		- 超電導ケーブルに関しては、本原課で進めるビスマス系での実証と、電力基盤整備課で進めるイットリウム系の電力機器技術開発との間で相乗効果が期待可能 - 本原課で進めている「（ビスマス系）高温超電導ケーブル実証プロジェクト」と、電力基盤整備課で進められている「イットリウム系超電導電力機器技術開発」事業では、超電導ケーブル材料が異なるが、開発フェーズが異なっている - 効率の良いイットリウム系はまだ開発段階であるため、まずはビスマス系で実証を行い、将来的にイットリウム系を導入する際の基盤づくりと先行して行っているという位置づけ。そのため、両施策間での相乗効果が期待可能
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		
他省庁、諸外国との比較			

ロジックツリーの分析により、他省庁・諸外国との比較の観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

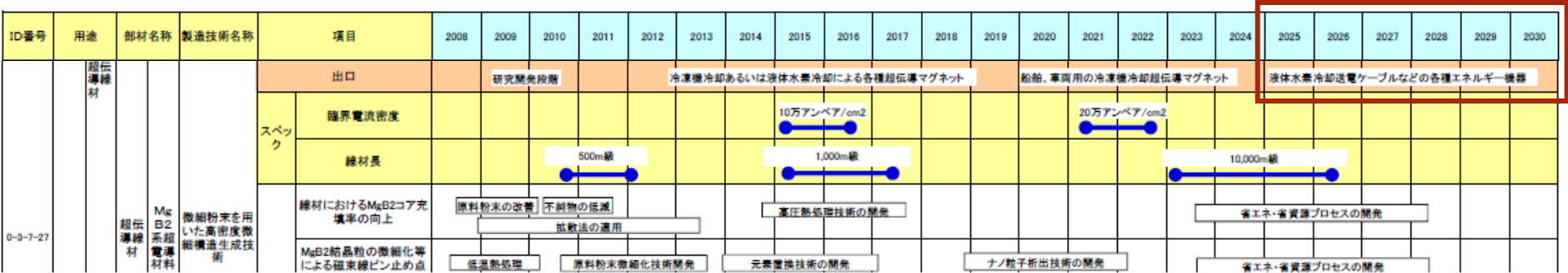
分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化			
民間、他原課との比較			
施策の括り方の見直し			
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？	資源製薬の克服 - 実用化に向けた開発 - 基盤技術創製 経済産業省(非鉄金属課) 文部科学省(ナノ材料室)	- 文部科学省ナノ材料室で進める「元素戦略」と連携を取りながら、希少金属における資源制約の克服に向けた施策を進めている - 経済産業省と文部科学省では、①企画段階からの府省連携、②選定・運営の一体化、③協調ファンディングによる基礎から実用化までのシームレスな連携を念頭におき、希少金属の使用量低減に向けた施策を実施中 - 具体的には、本原課での「希少金属代替材料開発プロジェクト」では、具体的な鉱種を対象に実用化に向けた開発を、文部科学省ナノ材料室で進める「元素戦略」では、“応用研究に繋がることを目的とした基盤技術”の開発を進めている
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	高温超電導ケーブルの利用 管轄 日本(経済産業省/NEDO) 米国(エネルギー省) ケーブルメーカ 住友電工	- 高温超電導ケーブルの実証事業は米国でも同様の試みが存在 - 米国エネルギー省でも、高温超電導ケーブルの実証事業「オルバニープロジェクト」が進められており、国際的に見ても高温超電導ケーブルの活用には期待が大きいものと推察される

前頁

超伝導による送電ケーブル実用化は'25～'30年頃が目標とされている。

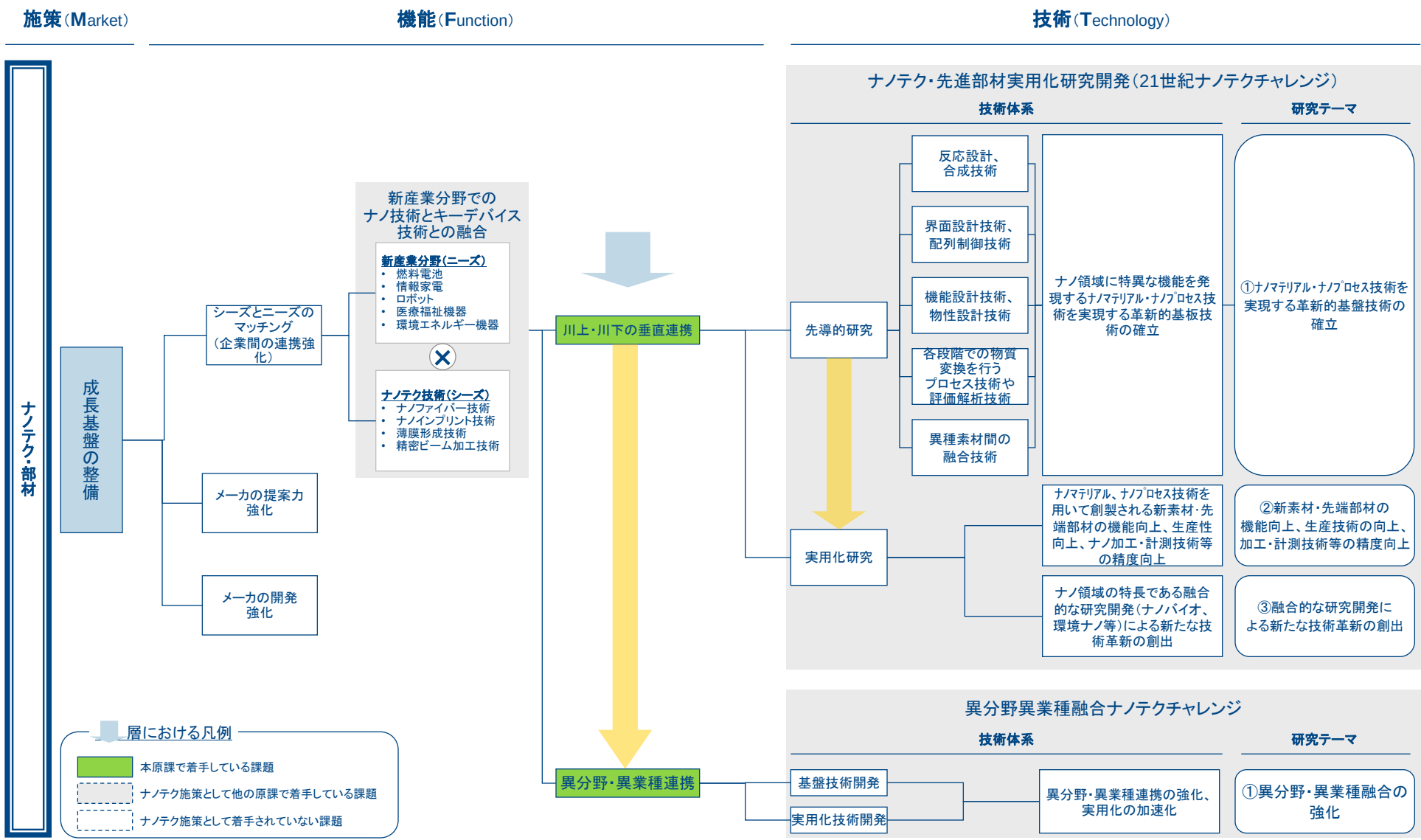
部材分野の技術ロードマップ(66／73)

(0. 共通基盤技術／材料製造技術／結晶粒制御・アモルファス化学術)



Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

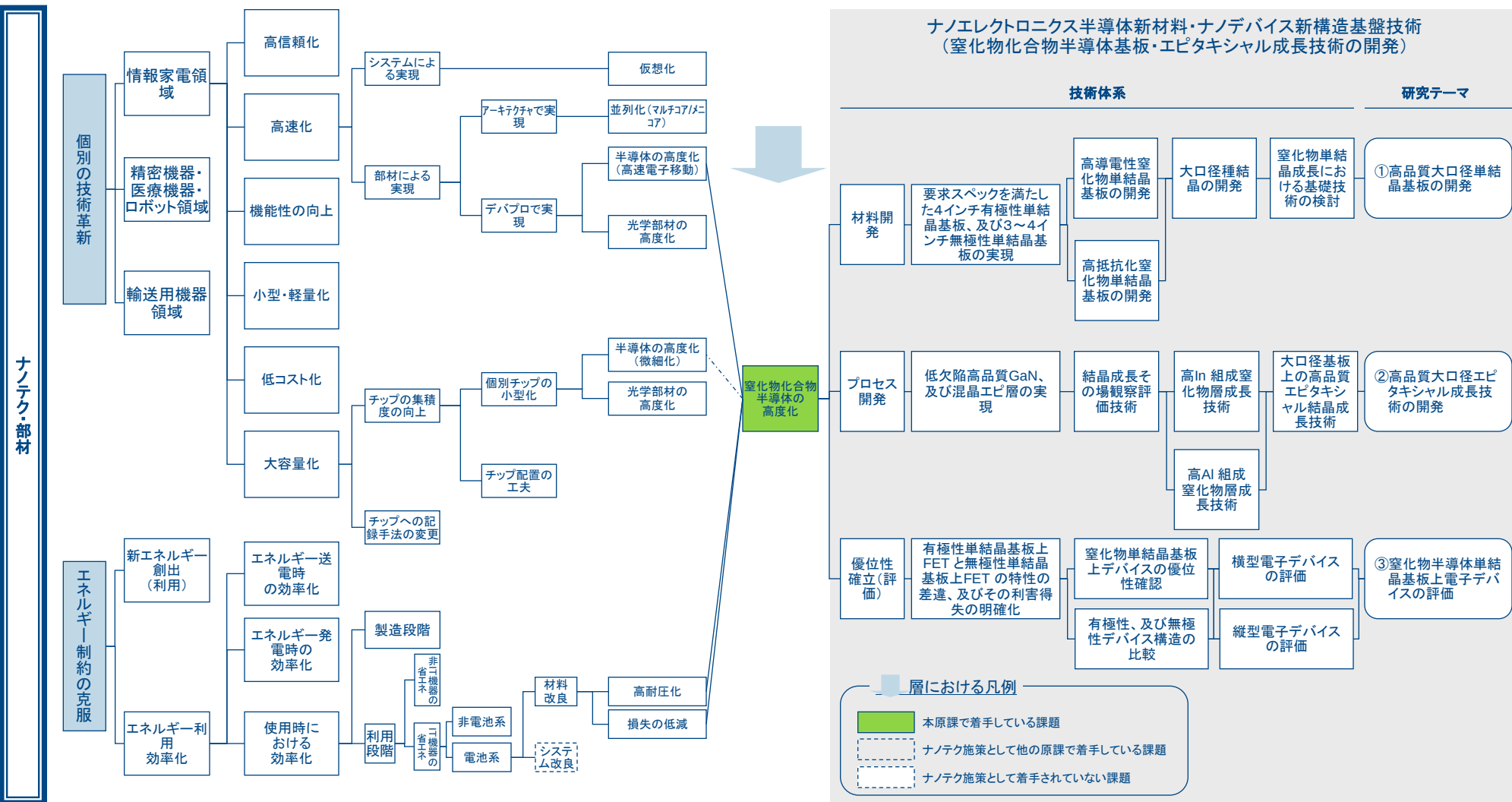


No.09 ナノテクノロジー・材料分野 MFTツリー ナノエレクトロニクス半導体新材料・ナノデバイス新構造基盤技術

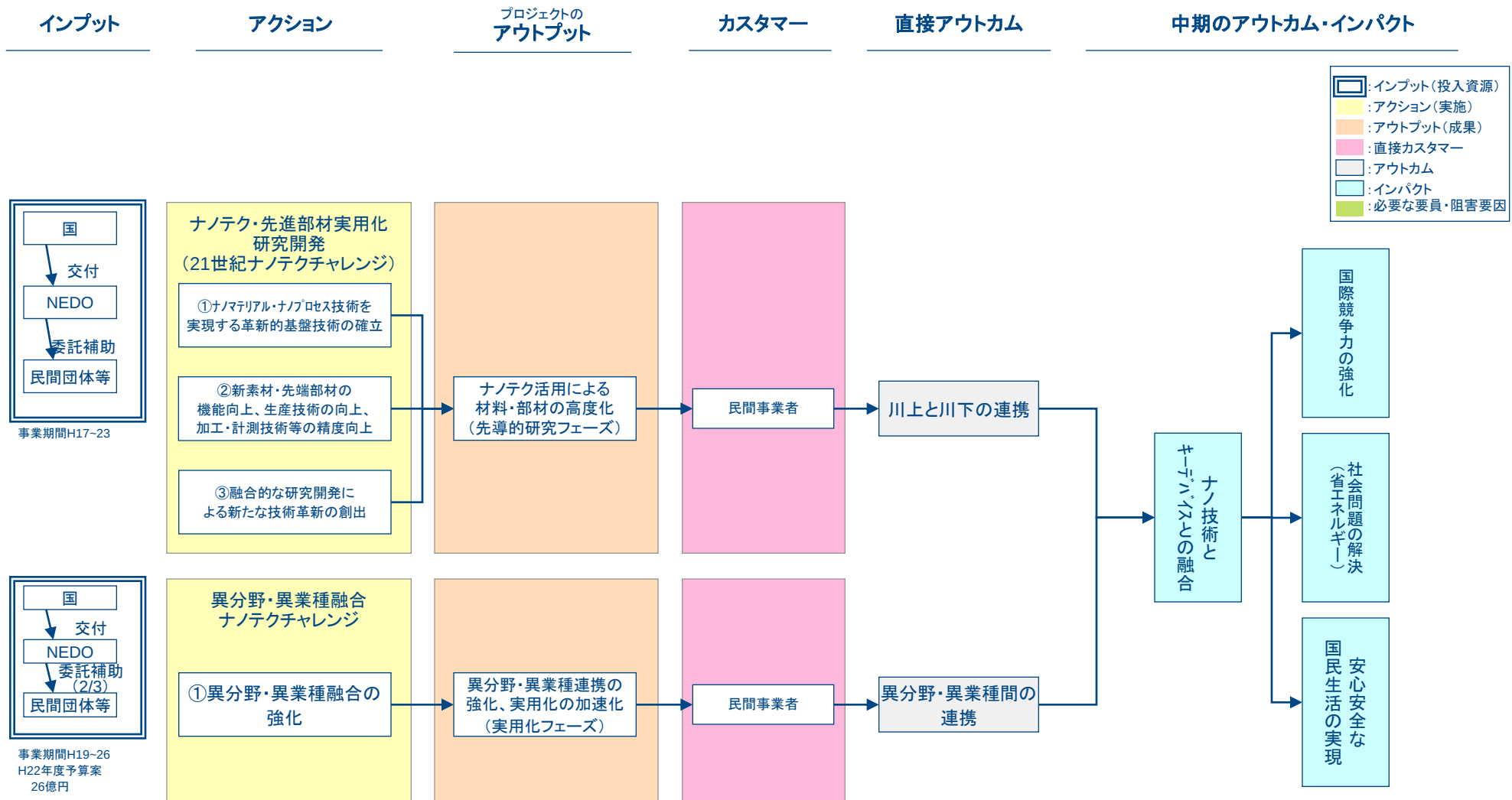
施策 (Market)

機能 (Function)

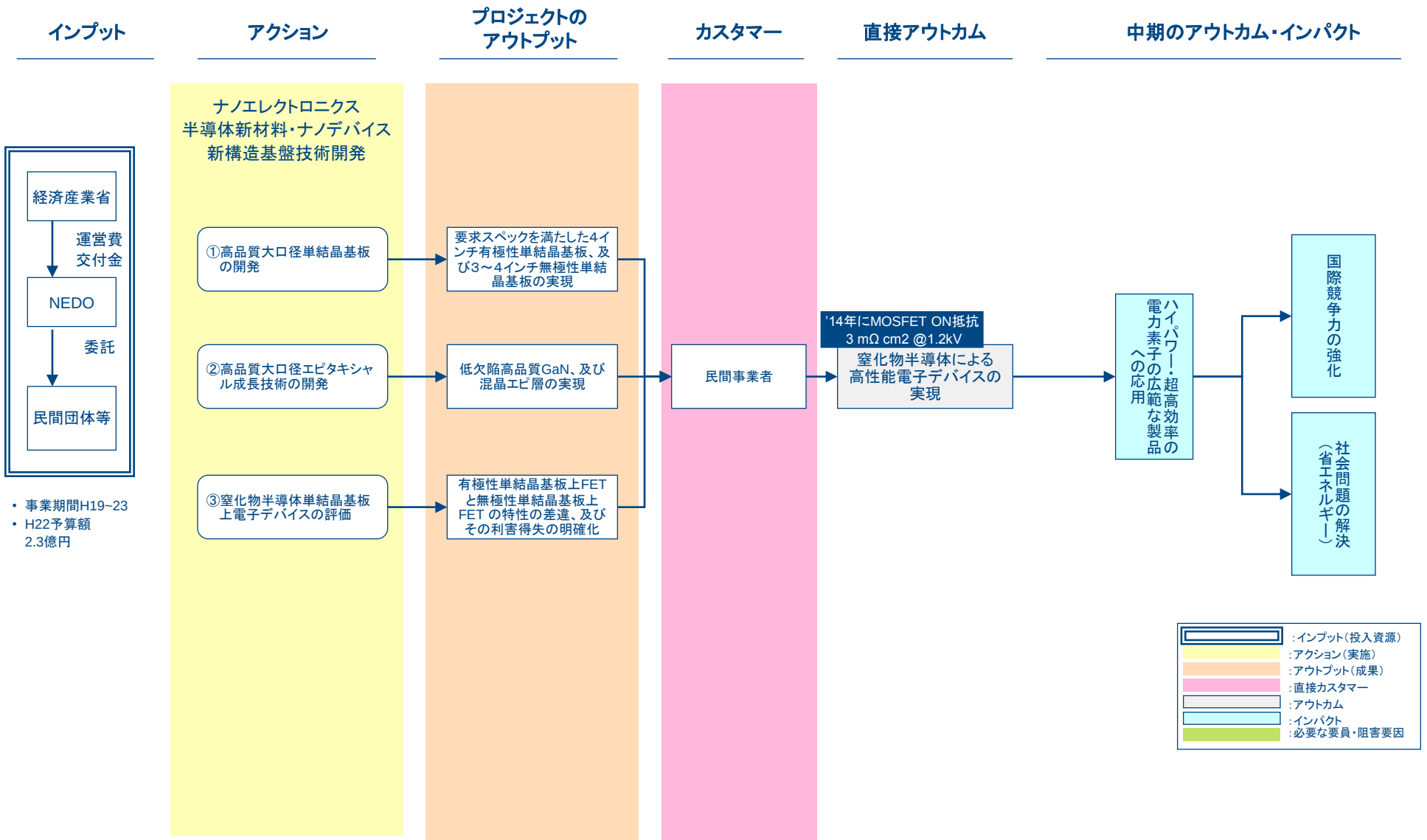
技術 (Technology)



No.09 ナノテクノロジー・材料分野 ロジックモデル



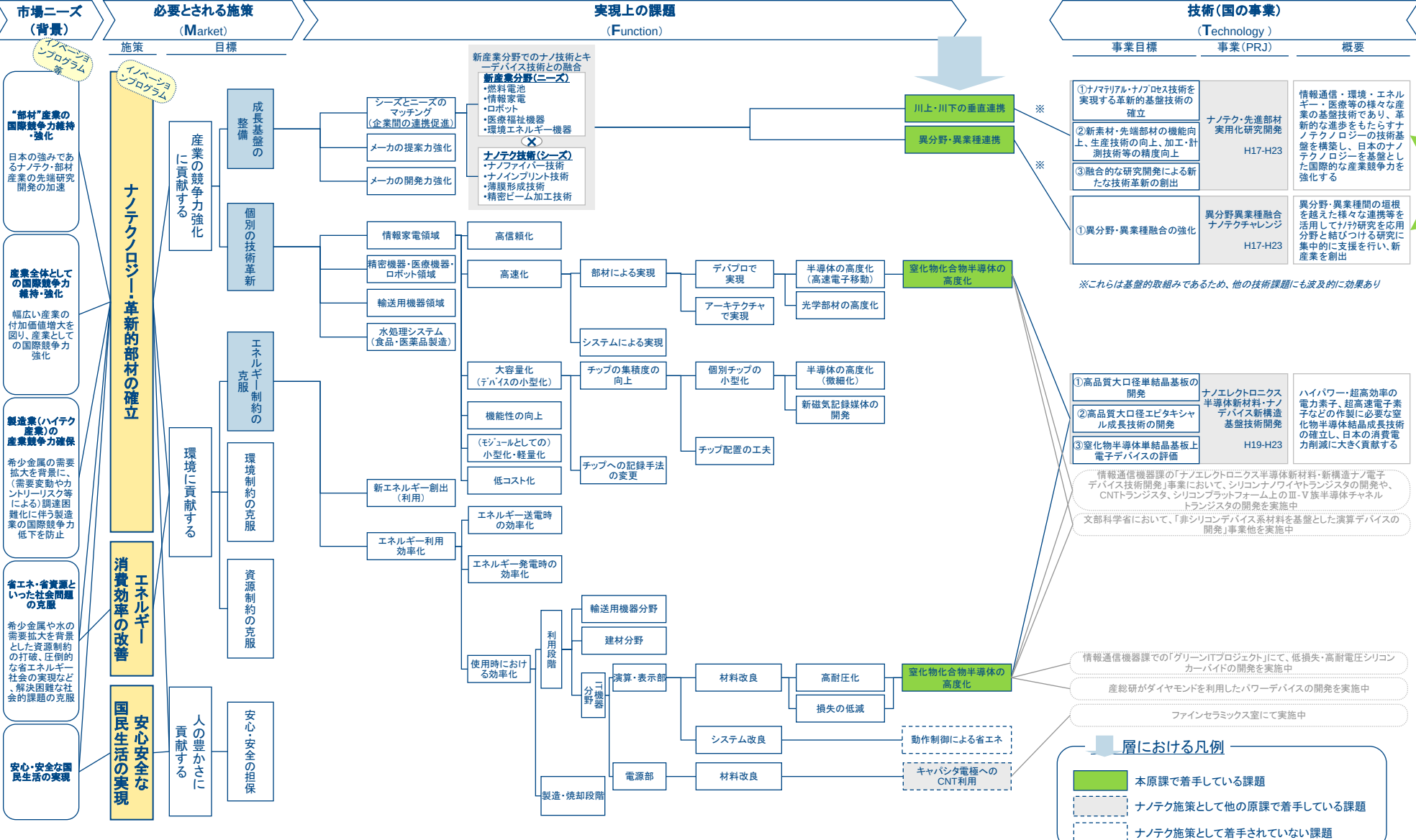
No.09 ナノテクノロジー・材料分野 ロジックモデル



No.09 ナノテクノロジー・材料分野 ロジックツリー

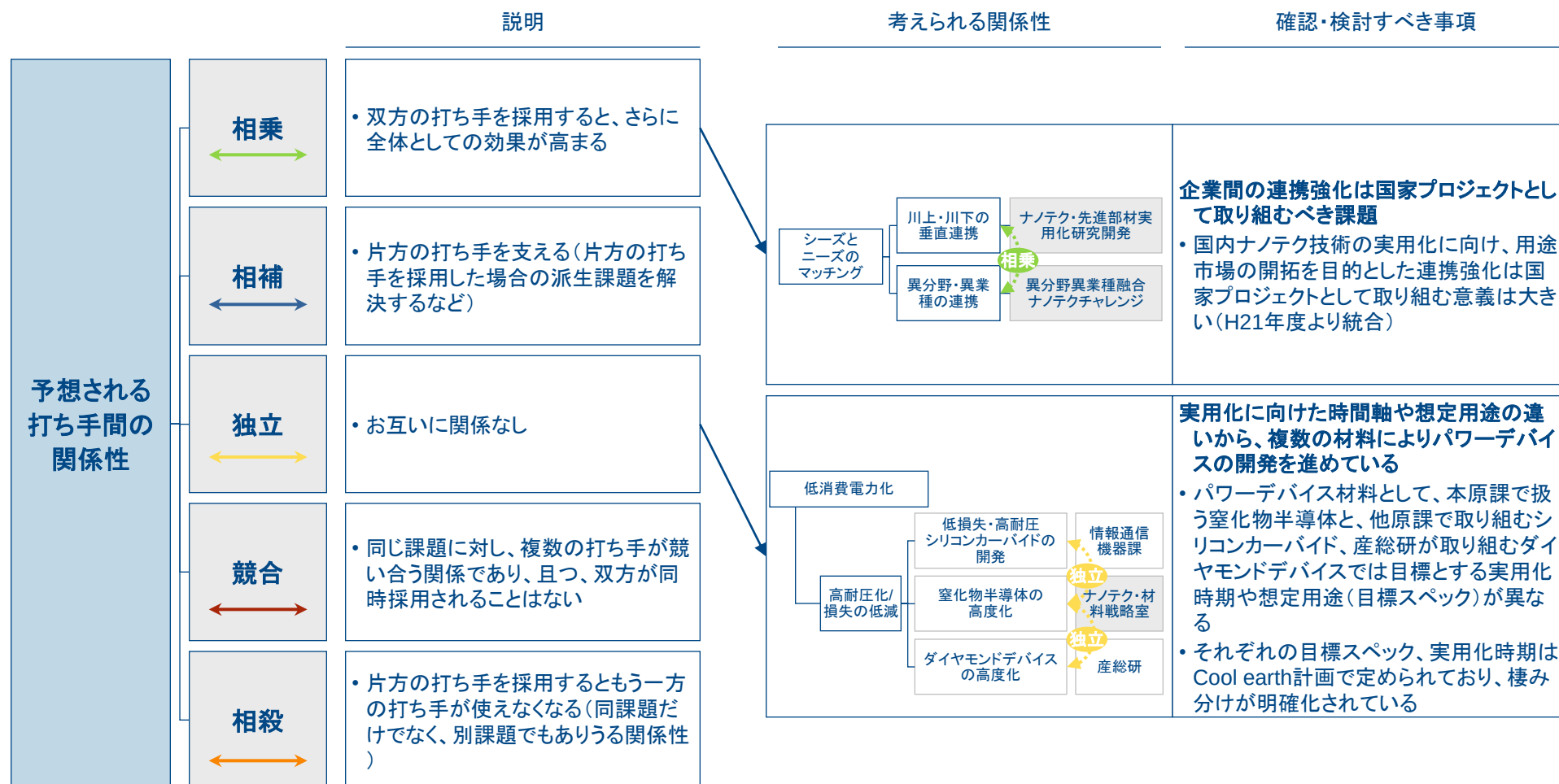
トップダウン

ボトムアップ



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項



ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課・他省庁・民間・諸外国との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	シーズとニーズのマッチング ナノテク技術(シーズ) - ナノファイバー技術 - ナノインプリント技術 - 薄膜形成技術 - 精密ビーム加工技術 新産業分野(ニーズ) - 燃料電池 - 情報家電 - ロボット - 医療福祉機器 - 環境エネルギー機器 具体的なコンポーネントに落とした議論が必要	- 企業間連携の強化に加え、よりマーケットを意識した取り組み(具体的なコンポーネントとそこでの課題の特定)が重要 「ナノテク・先進部材実用化研究開発」や「異分野異業種融合ナノテクチャレンジ」にて企業間の縦・横の連携を強化することで新産業を創出する試みがなされている - 新産業創出に当たっては、ある程度技術開発の進んだ今としては、用途分野(新産業分野)における具体的な応用先となるコンポーネントやそこでの課題の特定が重要となる(例えば、カーボンナノチューブ一つを取っても、その応用先と課題は多様)
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	低損失・高耐圧シリコンカーバドの開発 グリーンITプロジェクト(情報通信機器課) 高耐圧化/損失の低減(Trのオン抵抗) 窒化物半導体の高度化 ナノエレクトロニクス半導体新材料・ナノデバイス新構造基盤技術開発 ダイヤモンドデバイス(パワーデバイス)の開発 産総研が研究中 時間軸	- 次世代パワーデバイスは、クールアース計画に基づき、実用化に向けた時間軸や想定用途の違いから複数の材料による開発を進めている - 今後はダイヤモンドデバイスも国として積極支援していくことが必要になる可能性もあり
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？		
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？	高速化 窒化物半導体の高度化 GaN on GaN ナノエレクトロニクス半導体新材料・ナノデバイス新構造基盤技術開発 高耐圧化/損失の低減 GaN on Si/SiC 古河電気、NEC IMEC、IR	- 民間企業の研究開発が、低コスト化を求めたGaN on Si/SiCに向く中、国家プロジェクトとしてGaN on GaNの開発に注力するべきか検討が必要 - 古河電気、NECなど、GaN on Si (Si基盤上へのGaNエピタキシャル成長)デバイスの開発を進める民間企業が増加する中、国家プロジェクトとしてGaN on GaN (GaN基盤上へのGaNエピタキシャル成長)のデバイス開発を進めるべきか
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？	高速化/低消費電力化 トップダウンでの微細化(リソグラフィー等) ボトムアップでの微細化(自己組織化等) MIRAIプロジェクトなど(情報通信機器課) 文部科学省(EUV光源開発) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造開発(ナノテク・材料戦略室、情報通信機器課) 文部科学省(非Siデバイス系など)	- 文部科学省との間では、基礎⇒応用における連携を図っている - 半導体デバイス的高速化や低消費電力化に向けた開発では、文部科学省＝基礎寄り、経済産業省＝応用寄りという連携を図っている
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	高速化 高耐圧化/損失の低減 GaN on Siデバイスの開発 IMEC など	- 今後も国家間の半導体開発競争は激しいことが予測されるため、その半導体開発競争状況を把握・明確化した上で、国としての中長期的なアクションを検討していくことが有効 - 半導体開発ロードマップITRSが国際的な研究開発指針として存在しているように、海外でも精力的に研究開発が実施されており、特にIMECは欧州半導体業界の地位低下を受け、今後より一層の資金投入を計画している

ワイドギャップ半導体(窒化物など)パワーデバイスのスペック目標(低損失)として、'14年に MOSFET ON抵抗 3 mΩ cm² @1.2kVが掲げられている。

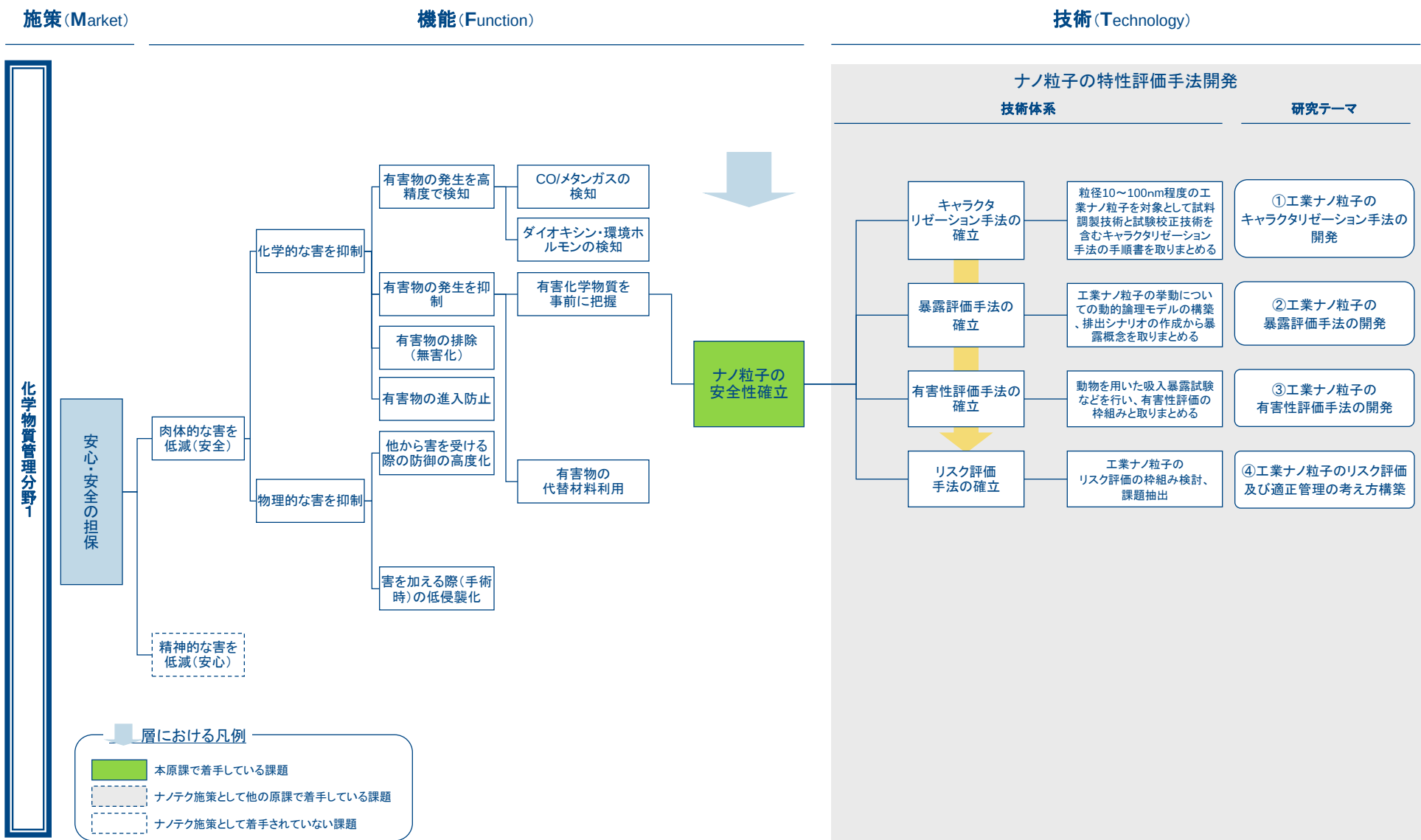
欄の色表示
要求スペック
要求スペックを実現するための技術

半導体分野の技術ロードマップ(11/11)

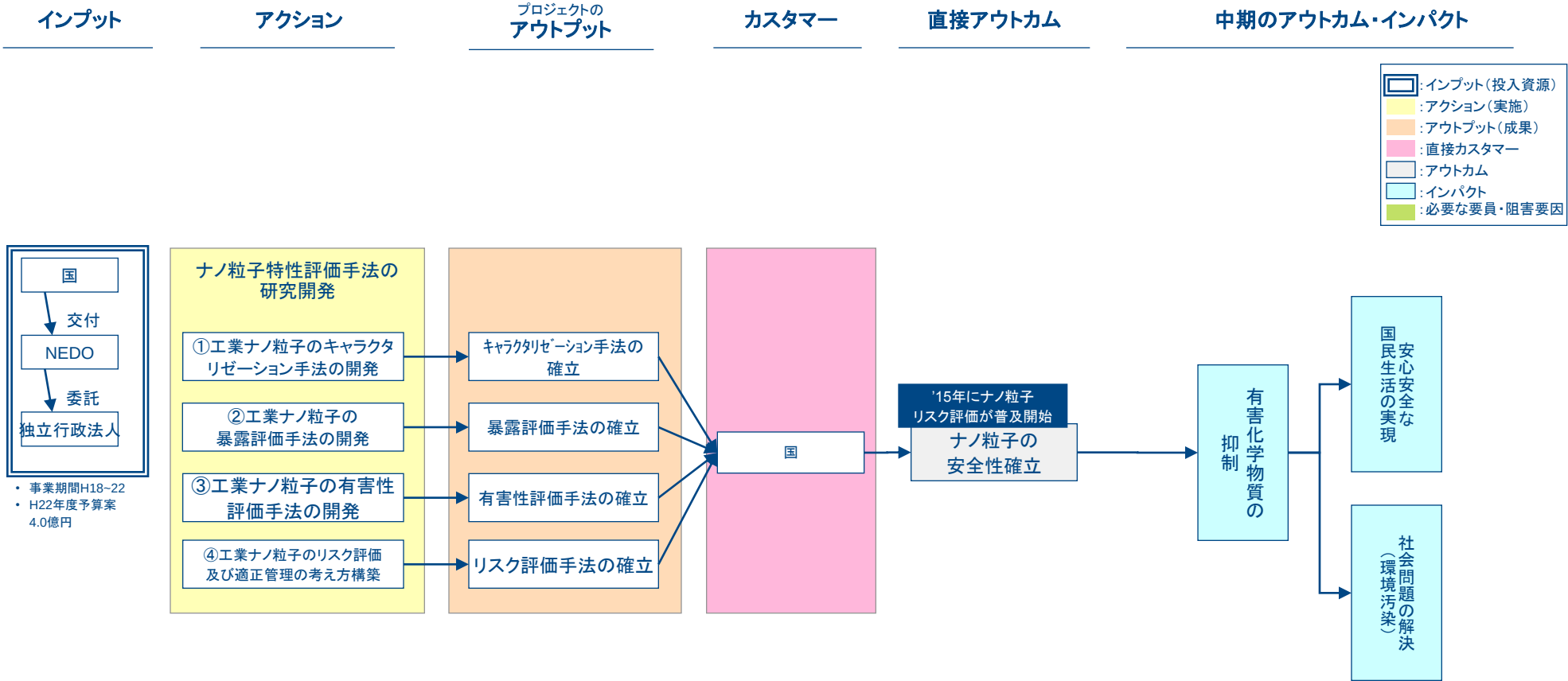
分野構造				評価パラメータ	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
大項目	中項目	小項目	重要課題	DRAM1ハーフピッチ(nm)	52	45	40	36	32	28	25	22.5	20	17.9
				Flashメモリアーフピッチ(nm)	40	36	32	28	25	22.5	20	17.9	15.9	14.2
				ロジックM1ハーフピッチ(nm)	52	45	40	36	32	28	25	22.5	20	17.9
				ロジックノード(nm)	32	28								
ディスクリートデバイス	パワーデバイス	ワイドバンドギャップ半導体 パワーデバイス	高出力パワー密度	変換器出力パワー密度(W/cm ²)		10		15		20		30		
			低損失	MOSFET ON抵抗(mΩ cm ²) @耐圧		5@1.2kV				3@1.2kV				
			大容量	定格電流(A) @耐圧	MOSFET:10@600V	MOSFET:10@1.2kV	30@600V	30@1.2kV	60@600V	60@1.2kV	200@600V	200@1.2kV		
				基板転位密度(cm ⁻²)				500			100			
			材料・プロセス・デバイス技術	材料・デバイス構造	SiC-SBD									
					SiC-MOS FET									
			回路・制御技術	回路・制御技術							SiC-IGBT			
			実装技術	高温実装										

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537



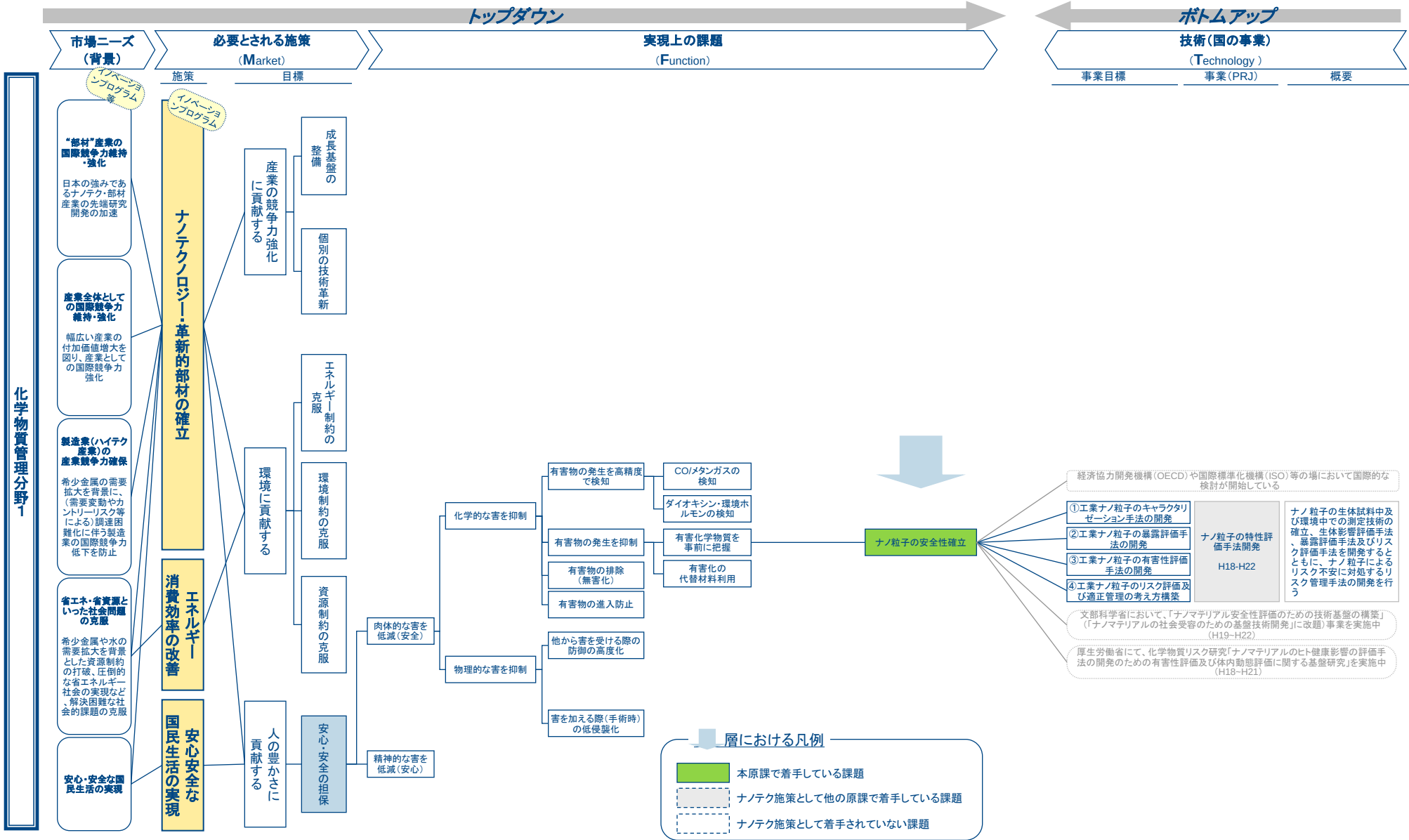
No.10 化学物質管理分野1 ロジックモデル



出所: 事前評価書、評価用資料、NEDO基本計画など。
但し普及開始の時間軸はNEDOロードマップをもとに作成

----- 副次的な課題

No.10 化学物質管理分野1 ロジックツリー



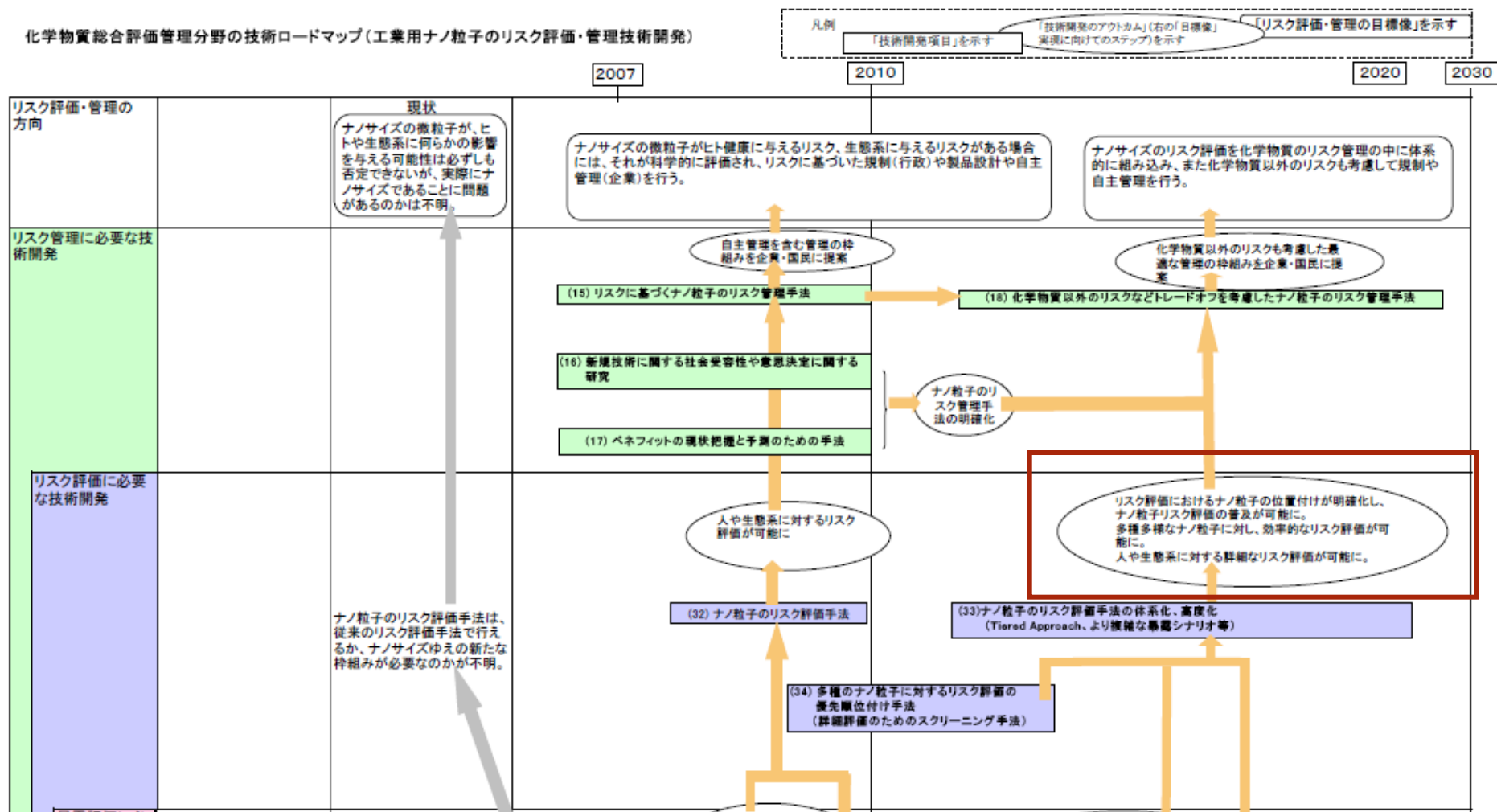
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課・他省庁・民間・諸外国との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	N/A	N/A
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？	主な施策 経済産業省 「ナノ粒子の特性評価手法開発」 H18～H22 文部科学省 「ナノマテリアルの社会受容のための基盤技術開発」 H19～H22 厚生労働省 「ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法の開発のための有害性評価及び体内動態評価に関する基盤研究」 H18～H21 対象ナノ粒子 工業ナノ粒子 ナノ粒子全般	・ 経済産業省としては、関係の深い工業ナノ粒子に限定した施策を展開するが、文部科学省や厚生労働省と重複領域があるように推察される － 本原課では、“産業”に大きく関わる工業ナノ粒子を対象とした、人に対する安全性確立に向けた施策を実施している。一方で、文部科学省や厚生労働省では、ナノマテリアル全般を対象とした同様の施策を実施しており、本原課施策との重複領域が存在する可能性がある ・ 省を跨いだトップダウン的な施策として括りなおす必要はないか － 各省での施策は、ボトムアップ的なものであるように推察される。各施策は共に評価手法の確立や評価の実施が目的であるため、府省連携プロジェクトとして各施策を整理した上で、トップダウン的に施策を各省へ展開する必要はないか
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	ナノ粒子の安全性確立(対 ヒト)	
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	工業ナノ粒子の安全性確立(対 ヒト) 日本 経済産業省 海外 経済開発協力機構(OECD)や国際標準化機構(ISO)等	・ 国際的な場でも検討が始まった課題であり、国家プロジェクトとして取り組む意義は大きい。ISOなどの動向を把握した上でのアクションを検討するべき － 欧米を中心に工業ナノ粒子の健康面での課題に対する関心が高まり、経済開発協力機構(OECD)や国際標準化機構(ISO)において国際的な検討が始まった段階 － 国内に閉じた課題ではないため、ISOなどの国際的な標準化団体の動向を把握した上で、経済産業省としての評価手法の確立を進めていくべき

’15年頃にナノ粒子リスク評価の普及が開始されることが目標として掲げられている。

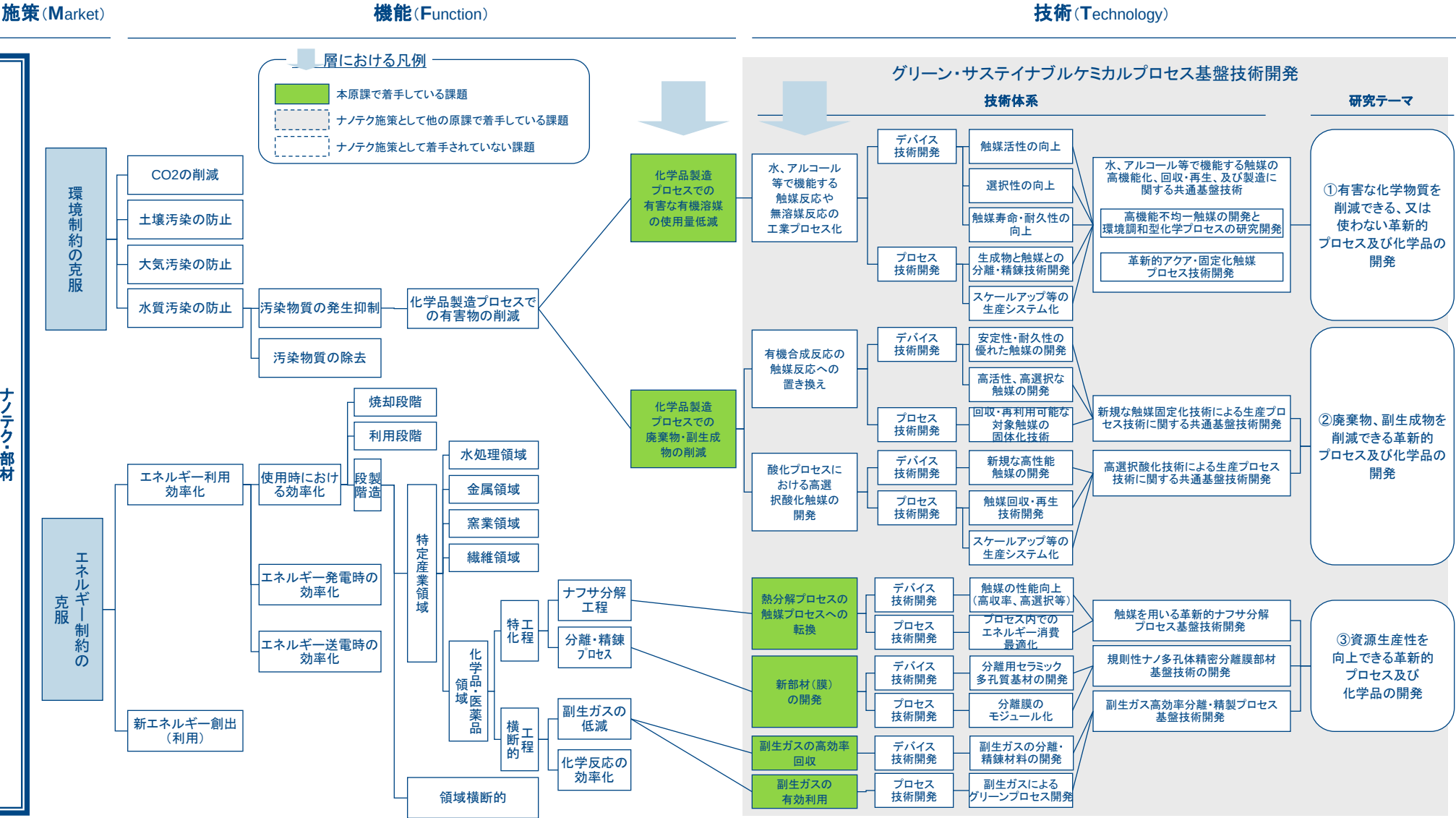
化学物質総合評価管理分野の技術ロードマップ (3 / 4) リスク評価・管理技術開発(工業用ナノ粒子)

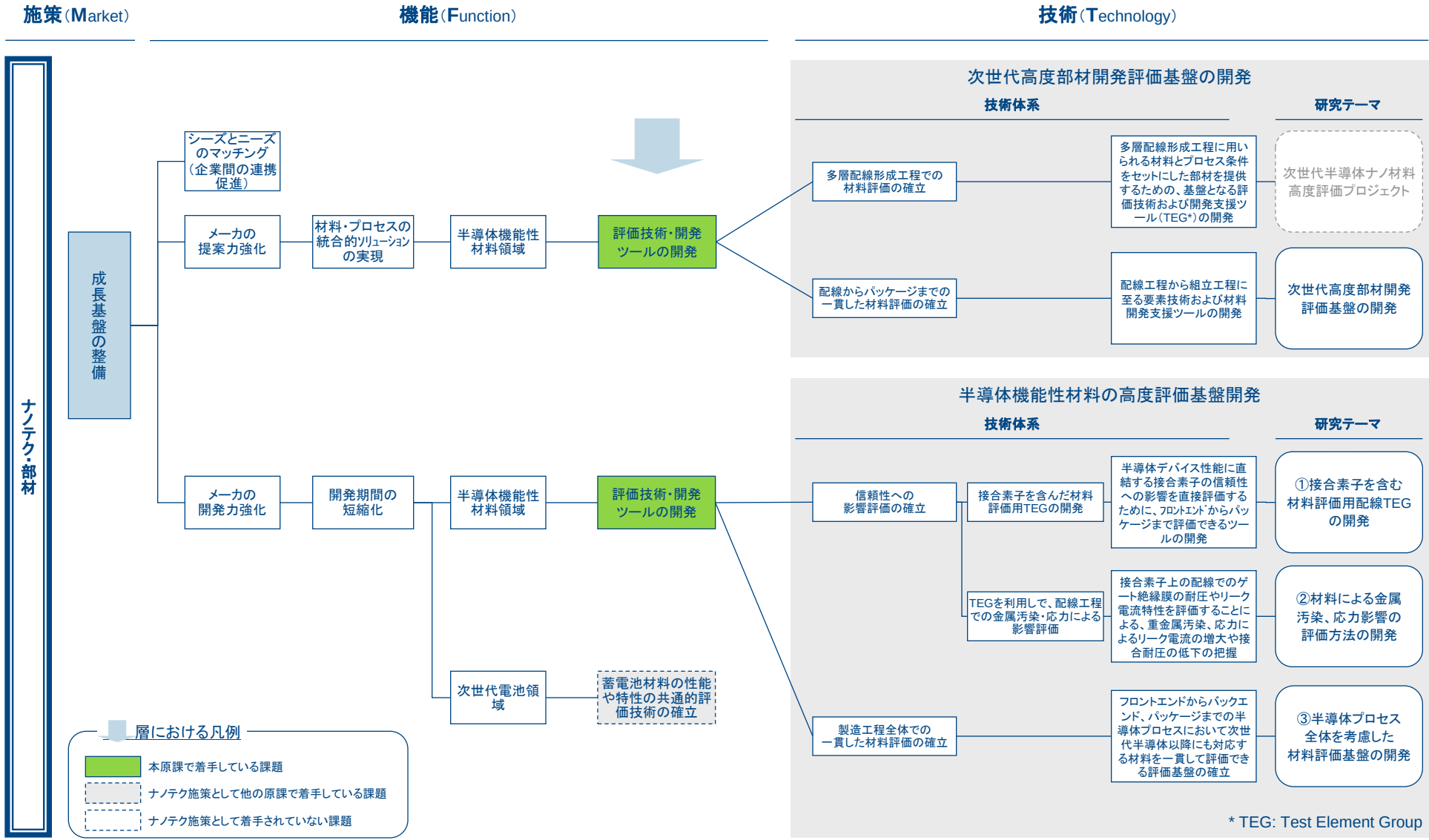


Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.11 化学分野 MFTツリー グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術開発



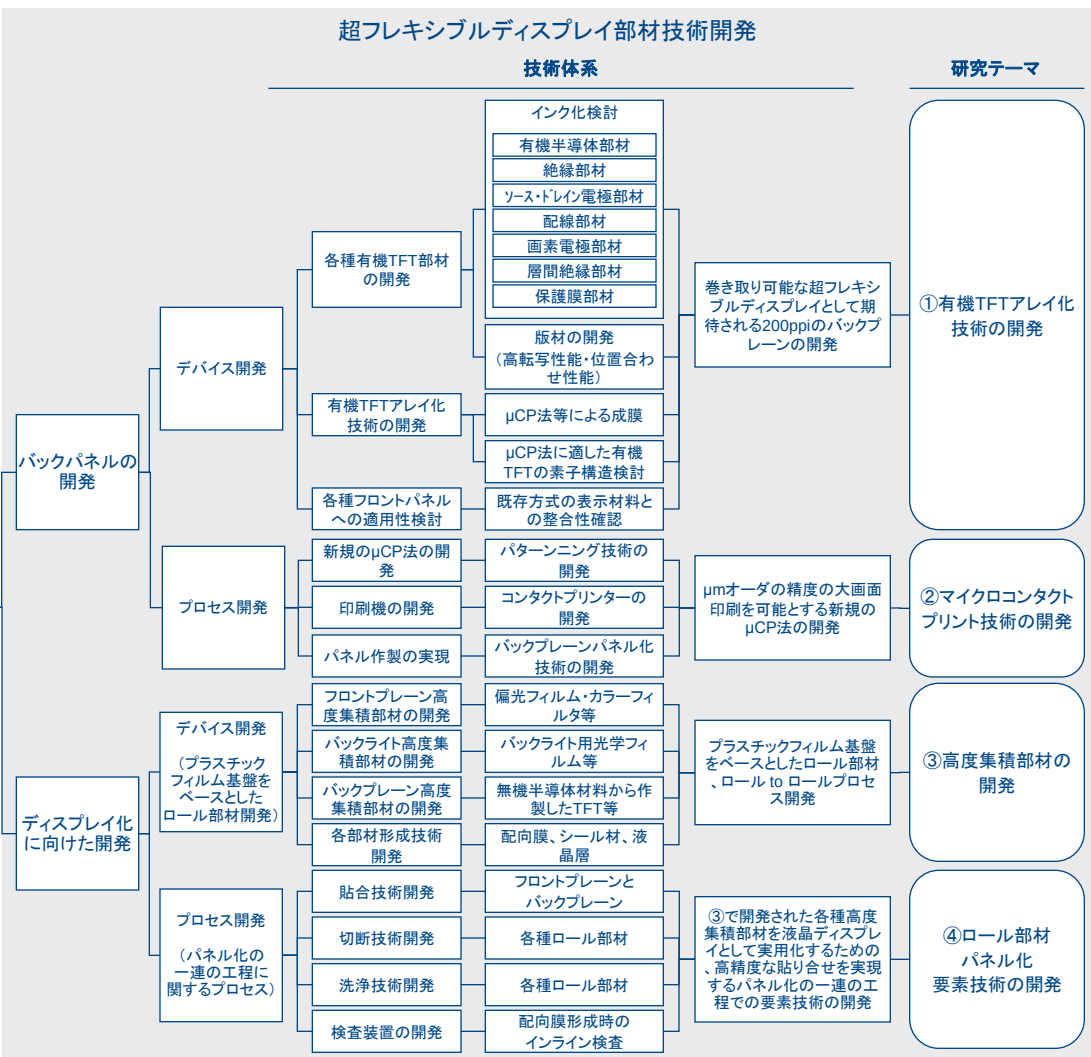
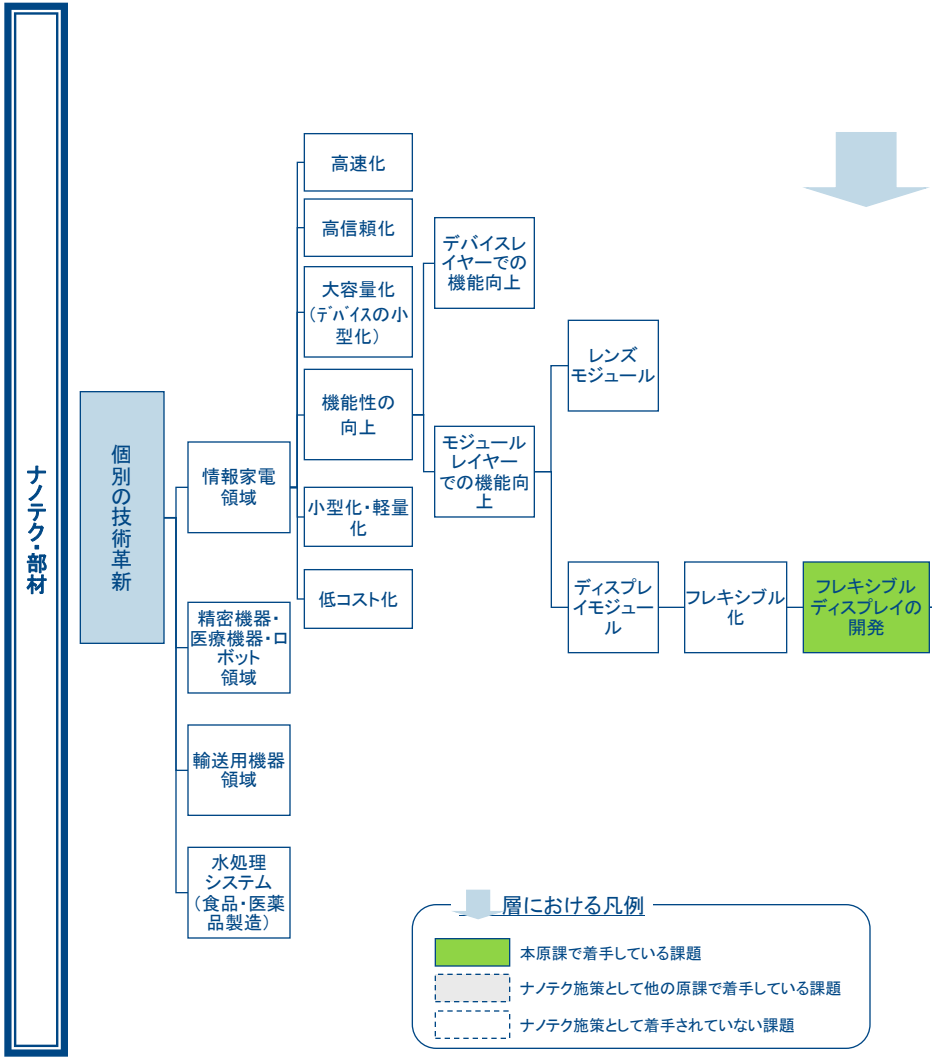


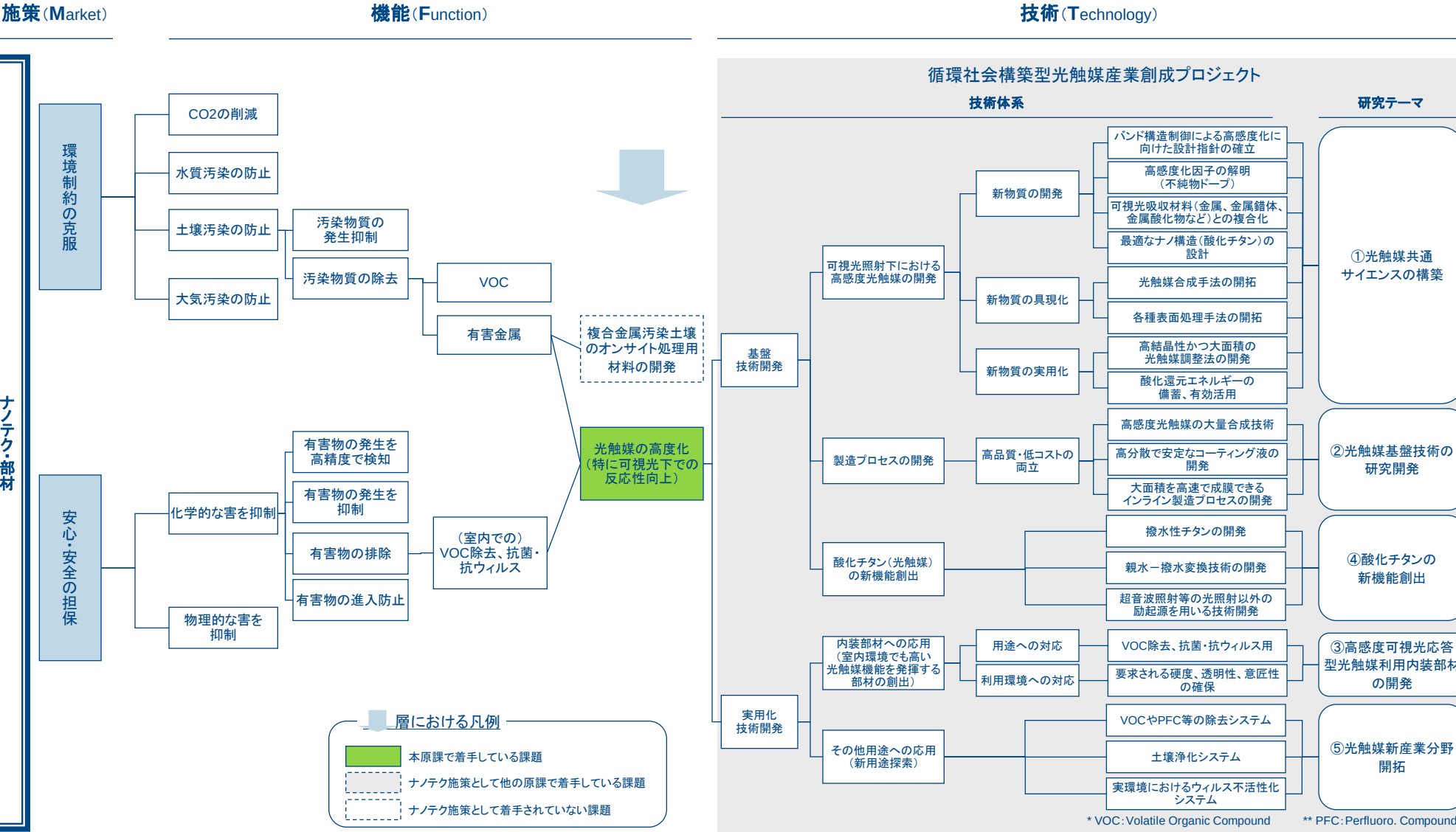
No.11 化学分野 MFTツリー 超フレキシブルディスプレイ部材技術開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)



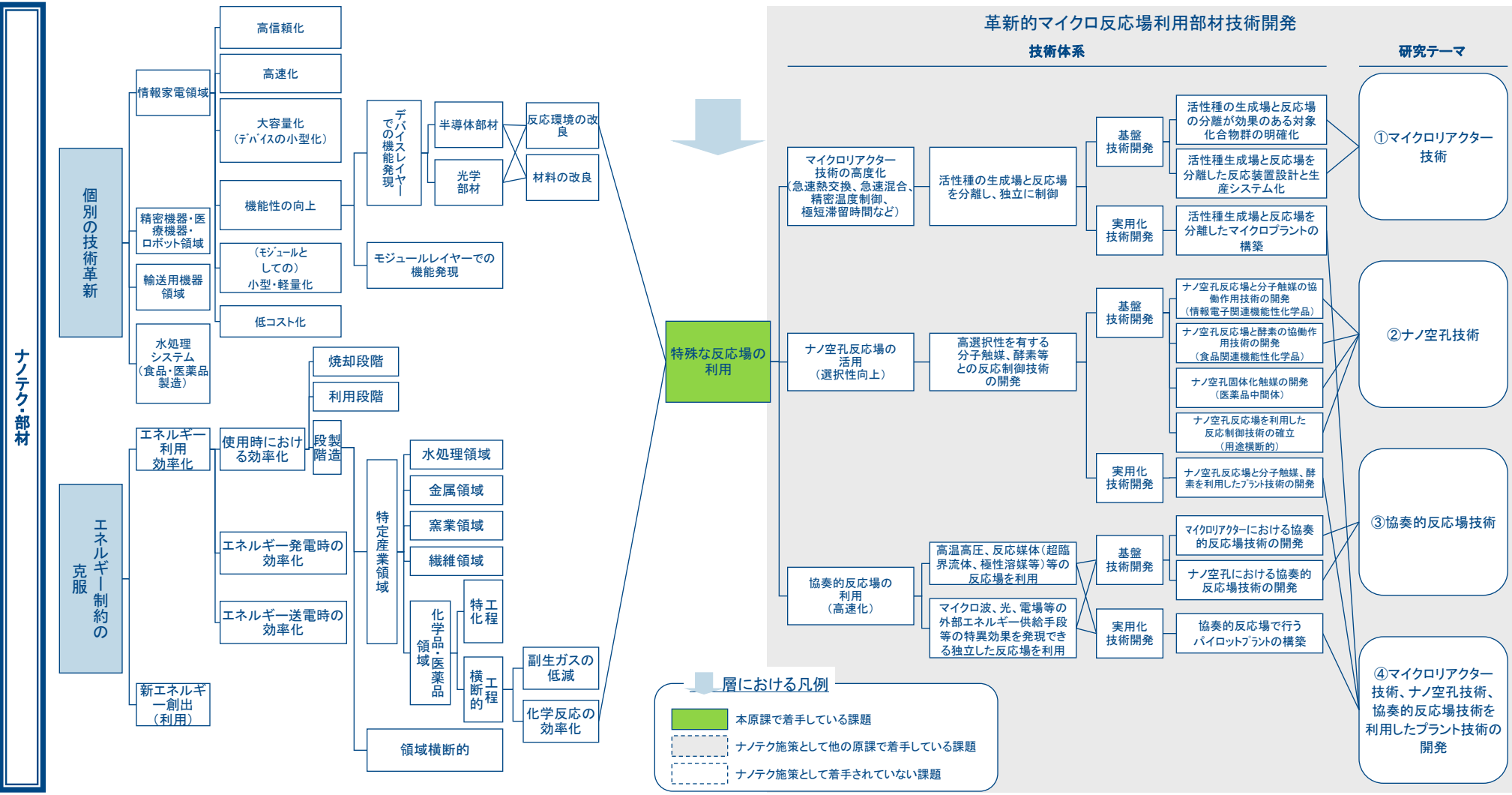


No.11 化学分野 MFTツリー 革新的マイクロ反応場利用部材技術開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

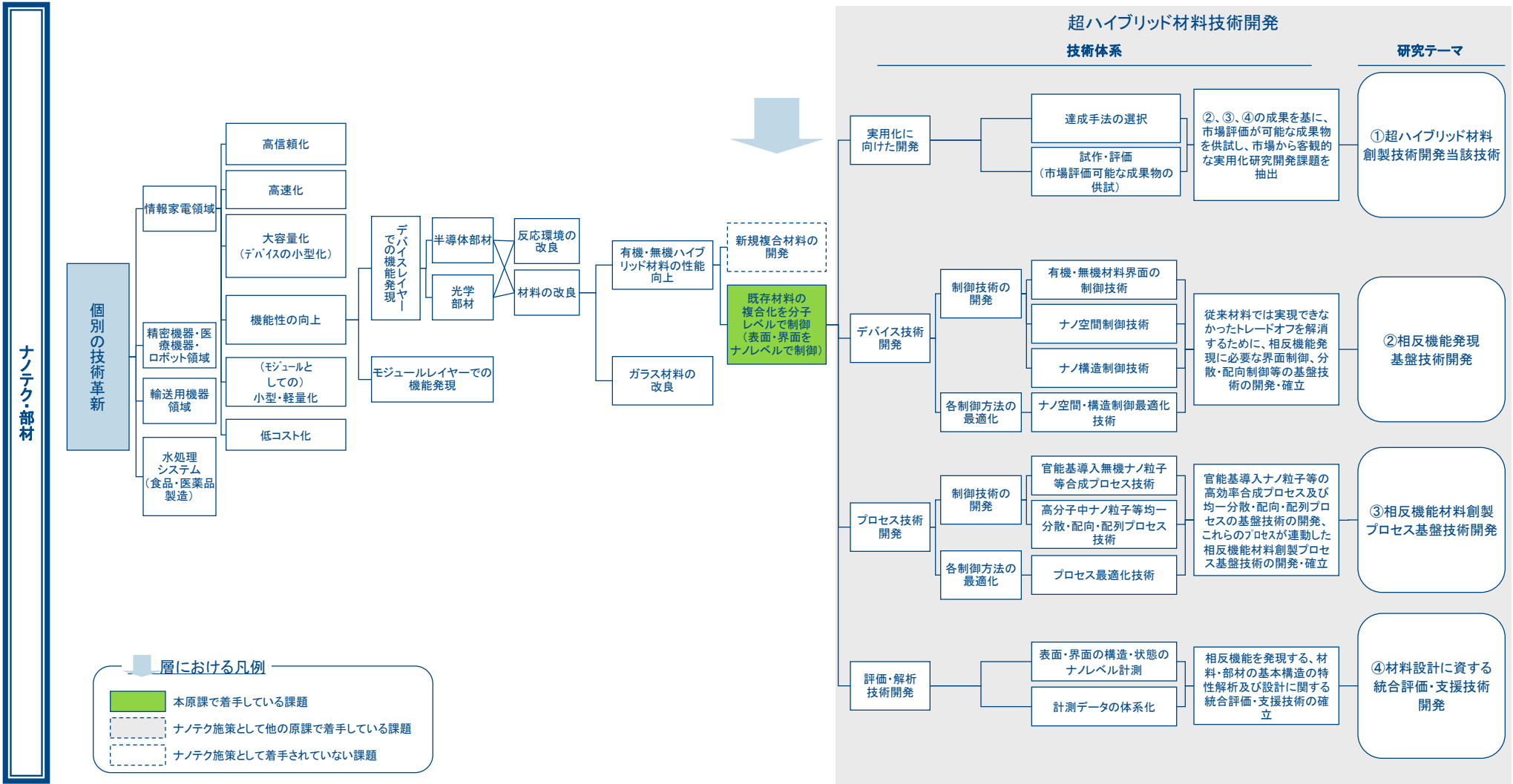


No.11 化学分野 MFTツリー 超ハイブリッド材料技術開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

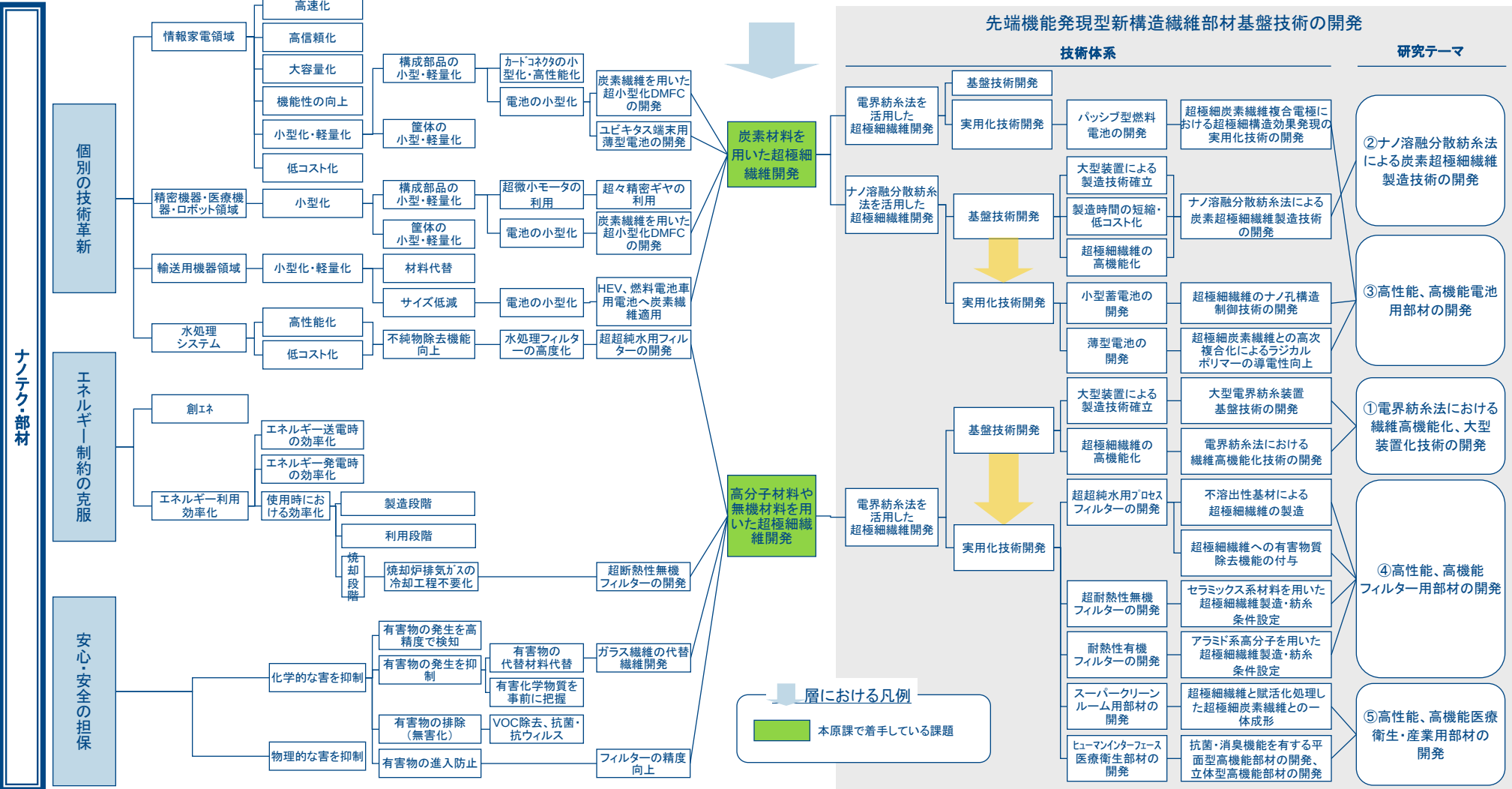


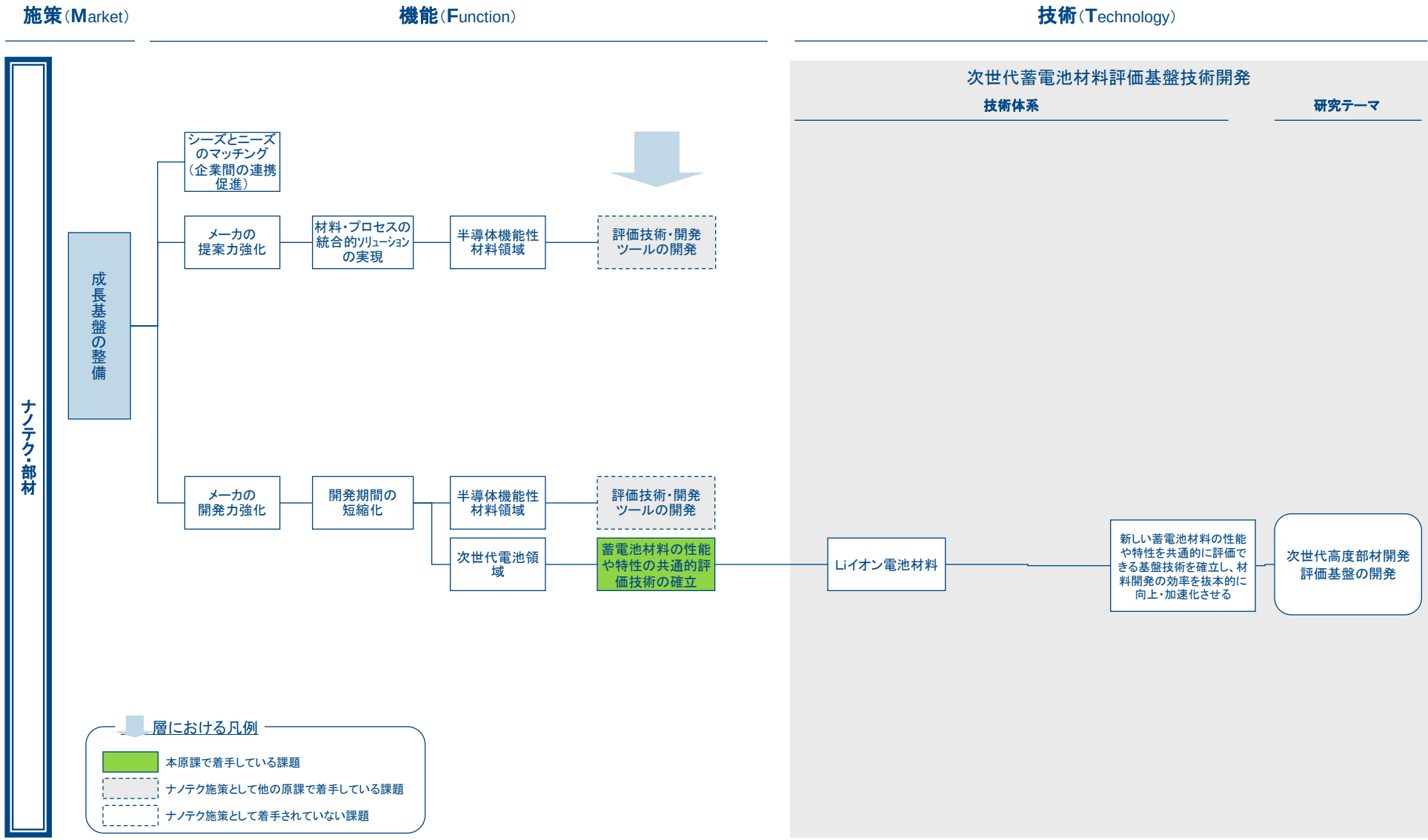
No.11 化学分野 MFTツリー 先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

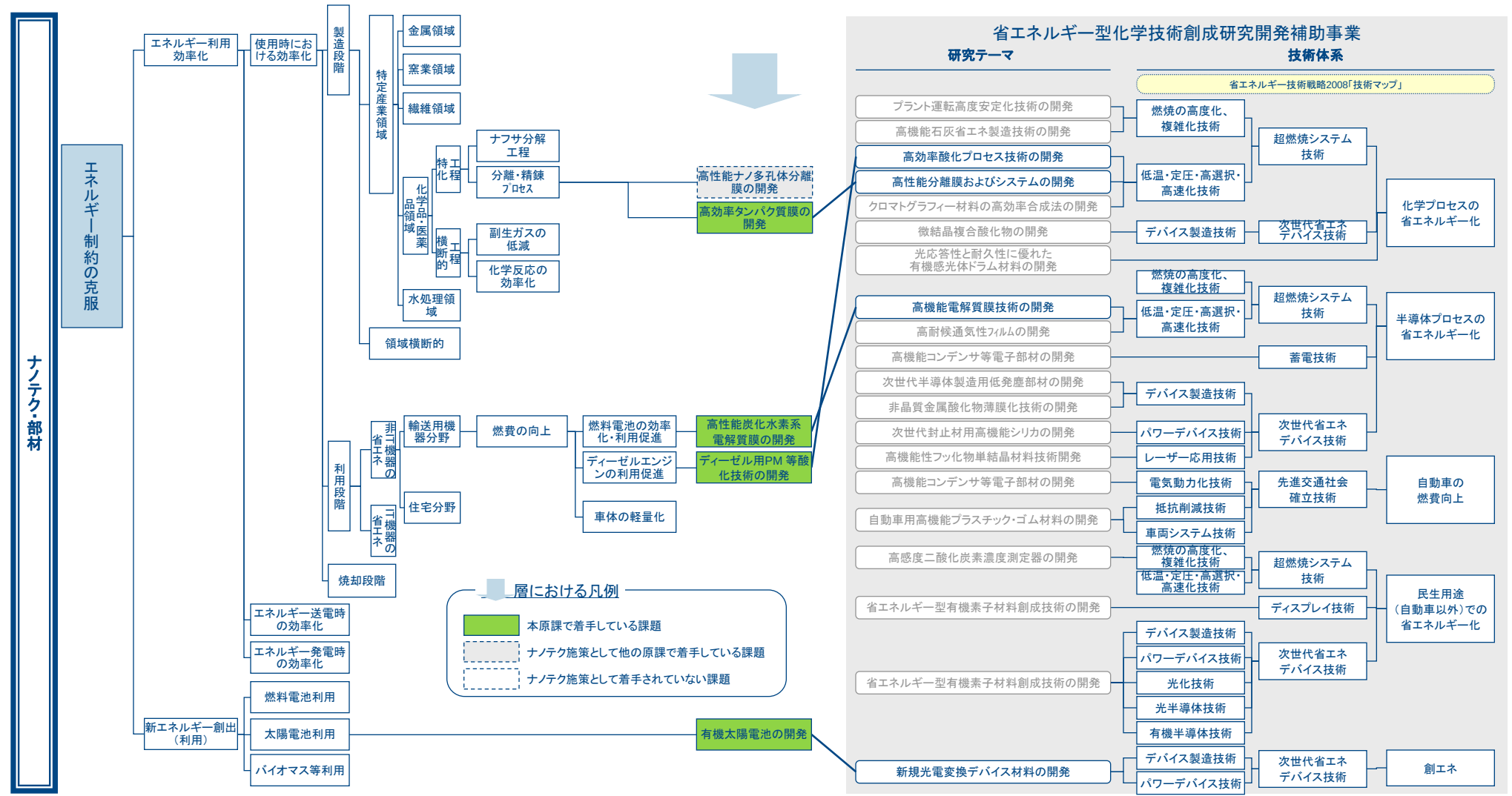


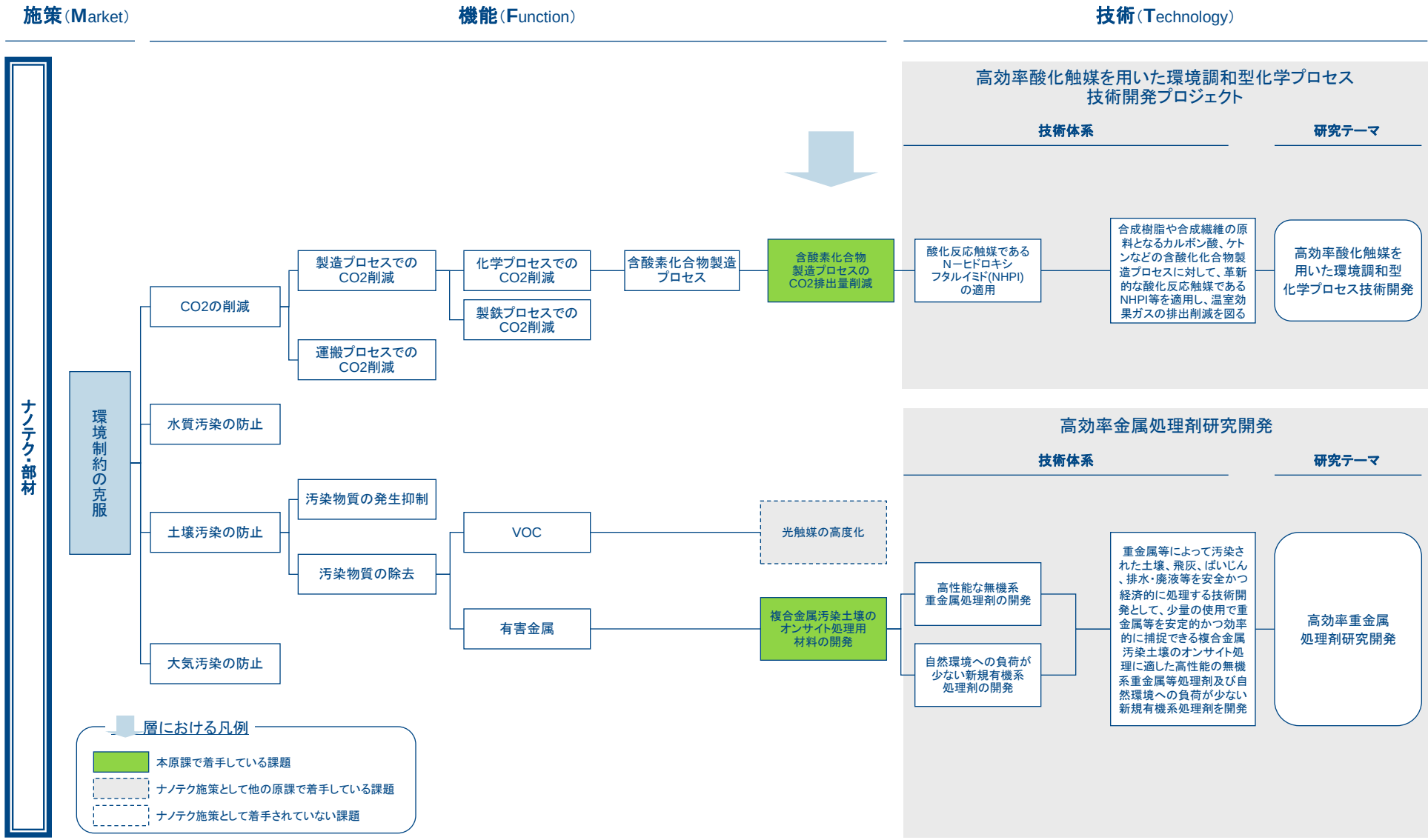


施策 (Market)

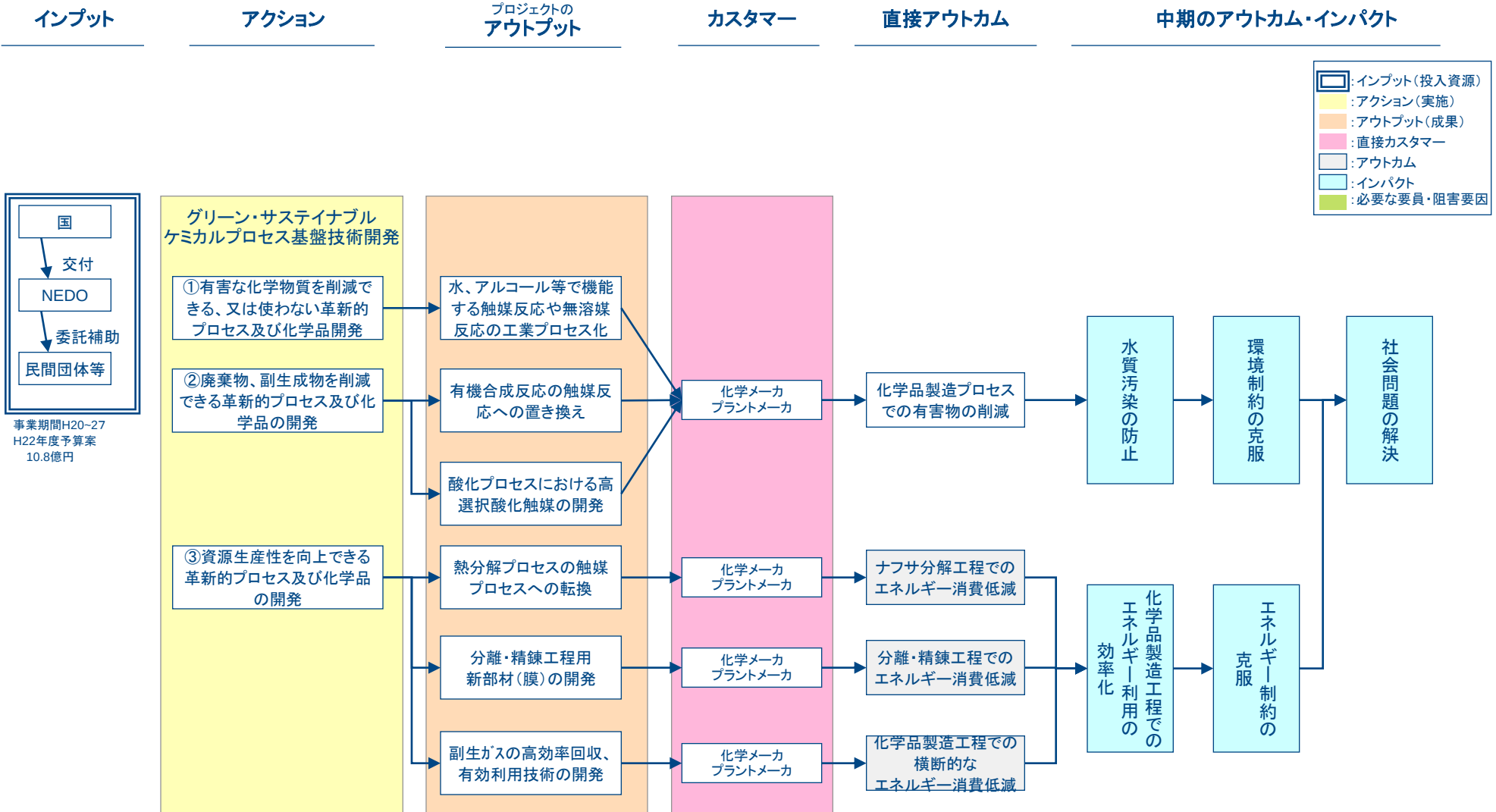
機能 (Function)

技術 (Technology)

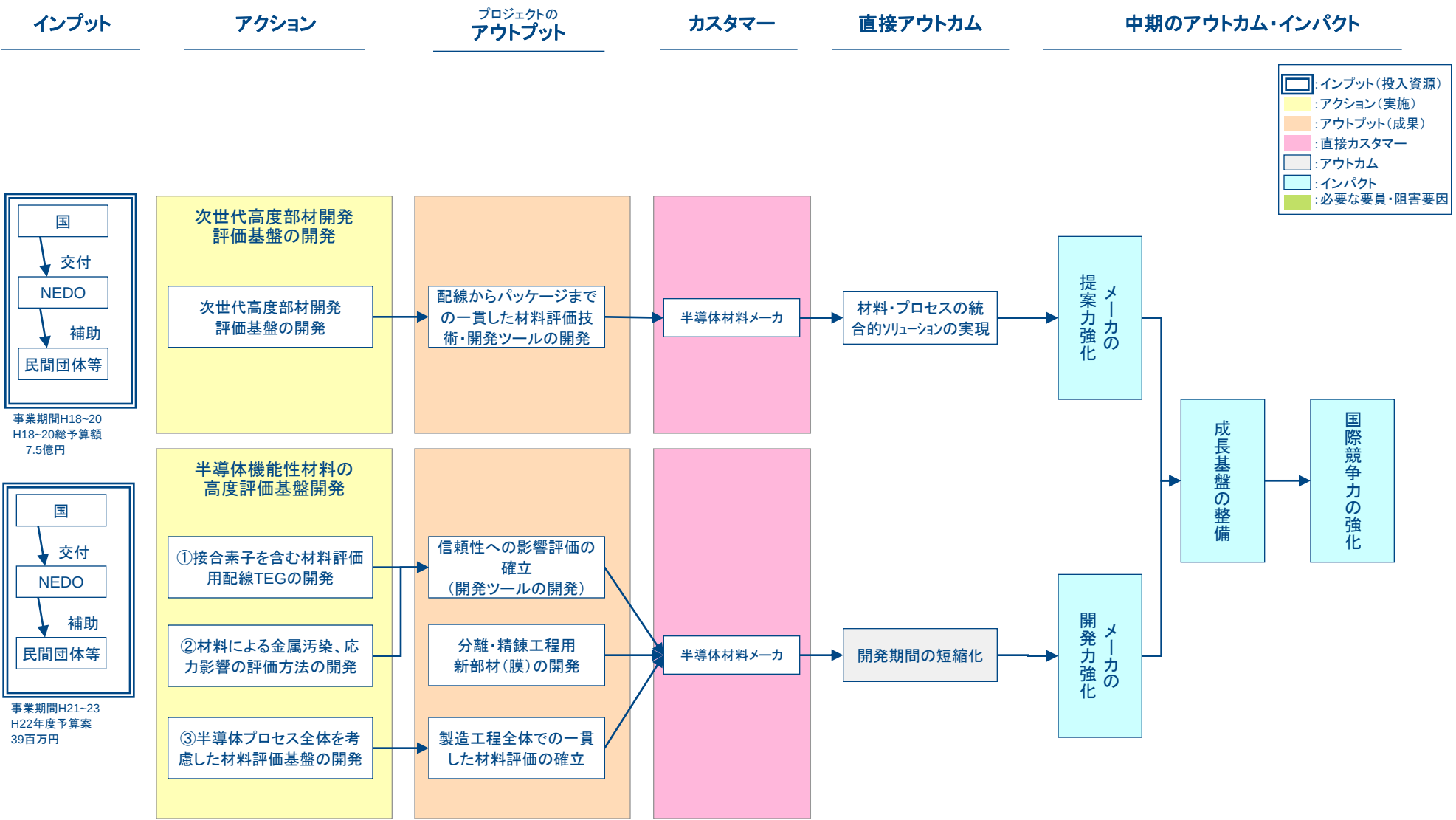




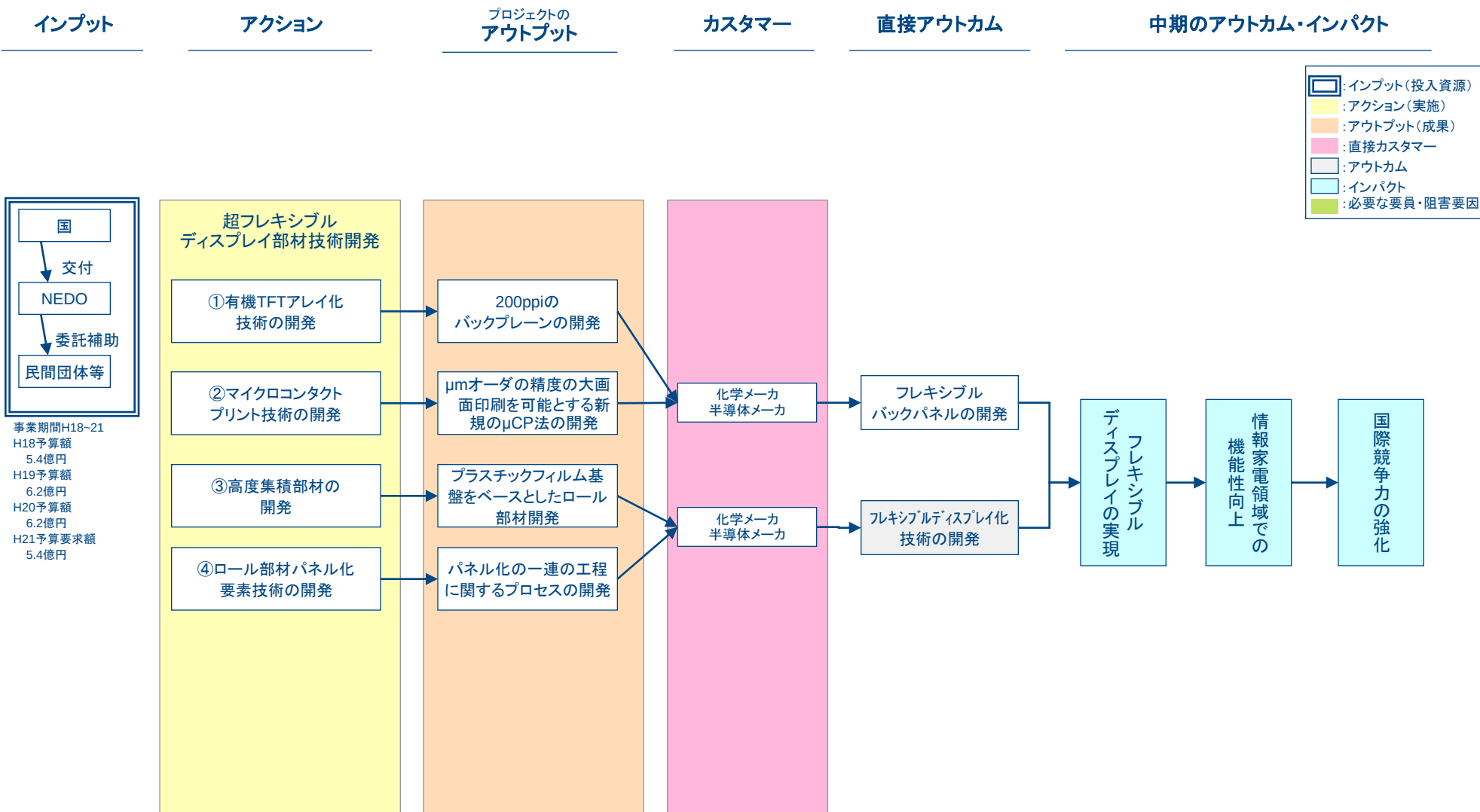
No.11 化学分野 ロジックモデル



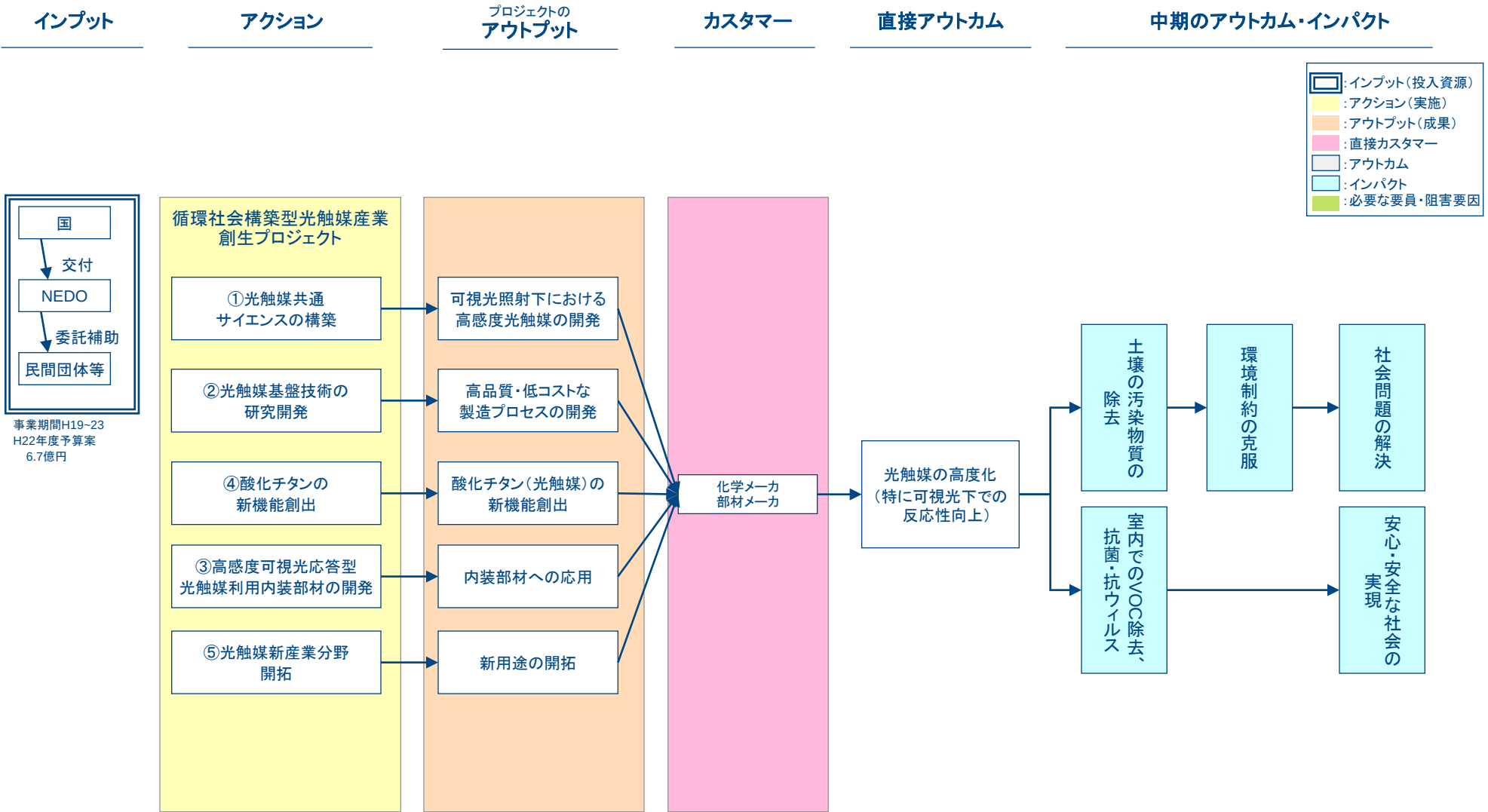
No.11 化学分野 ロジックモデル



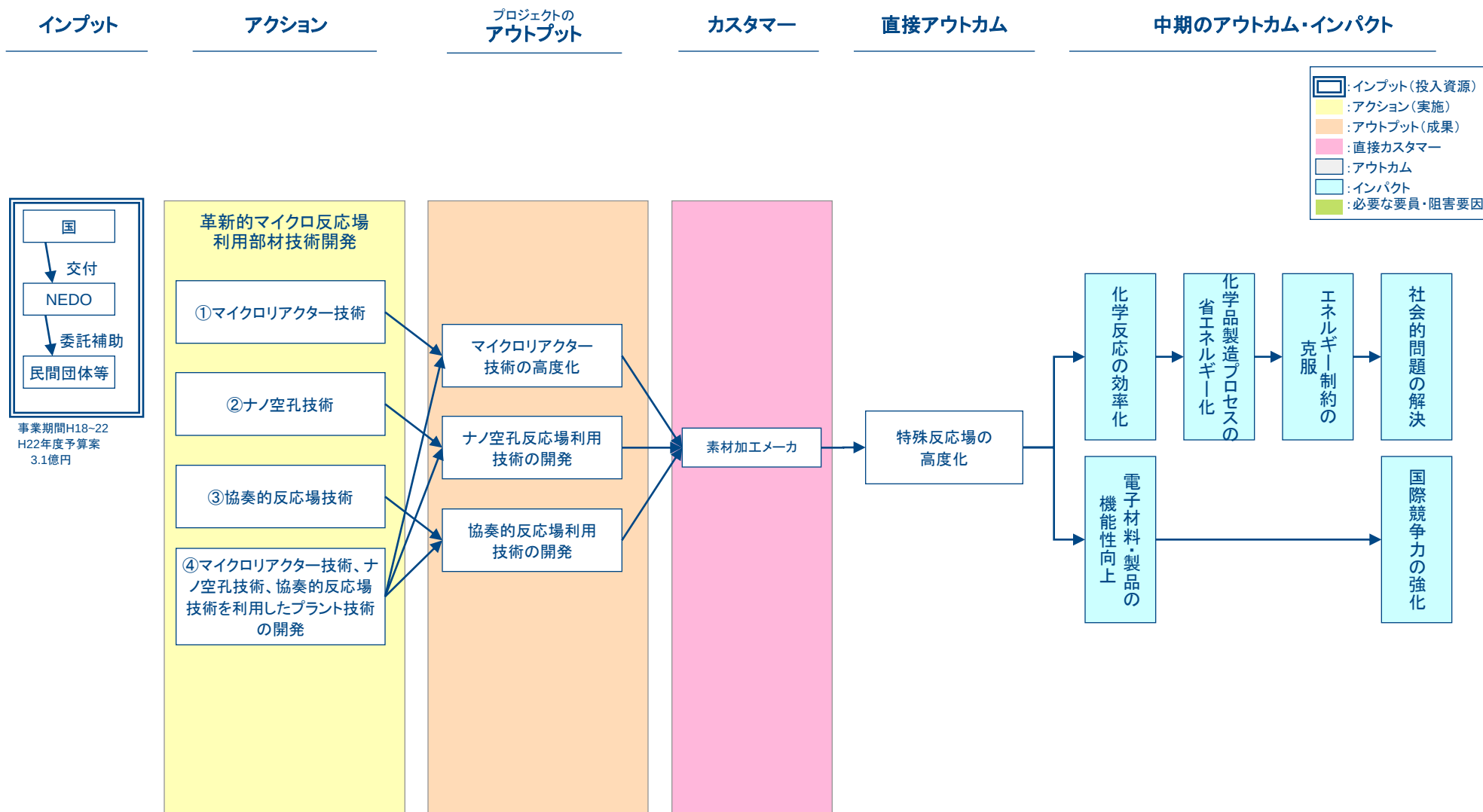
No.11 化学分野 ロジックモデル



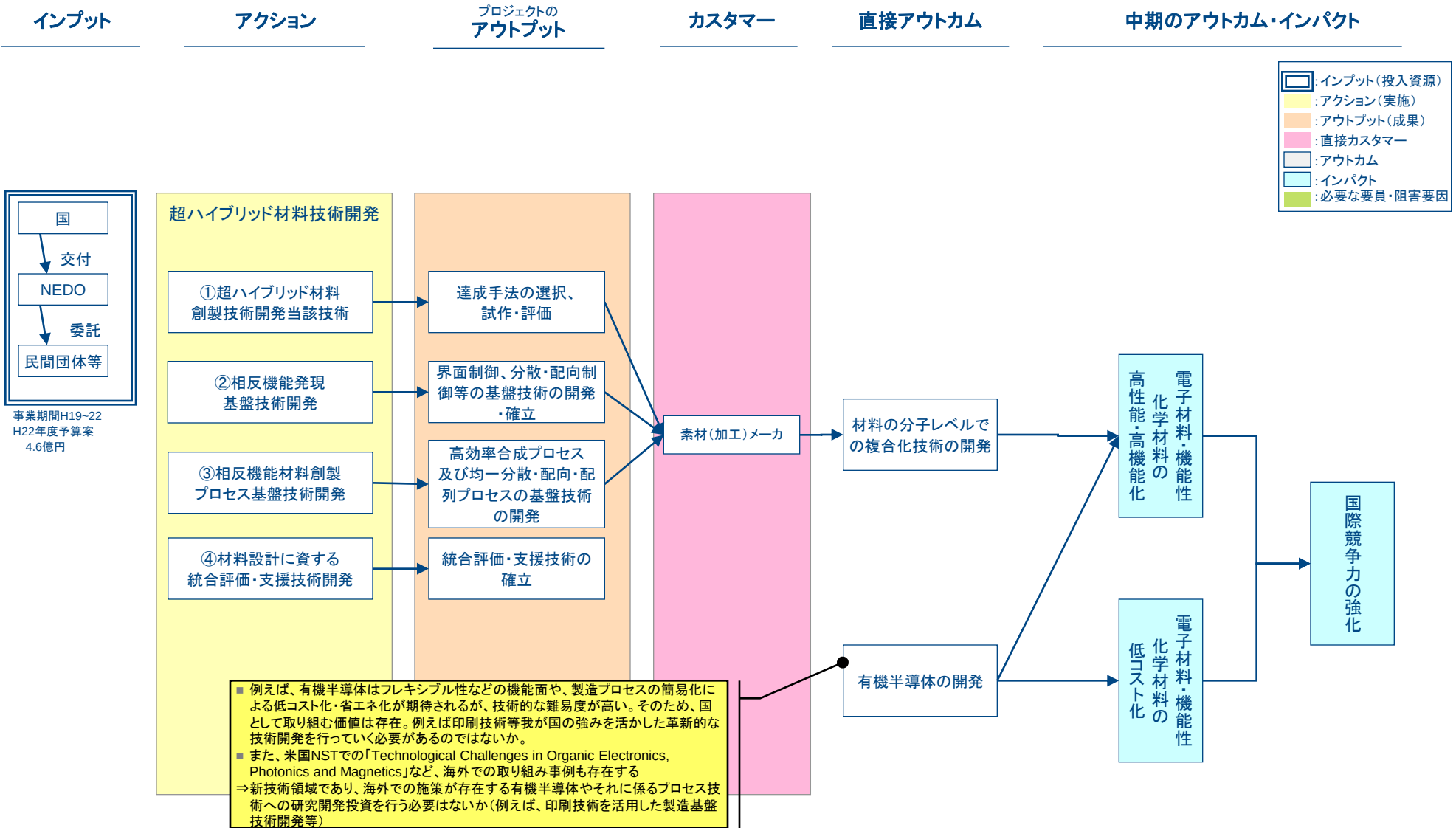
No.11 化学分野 ロジックモデル



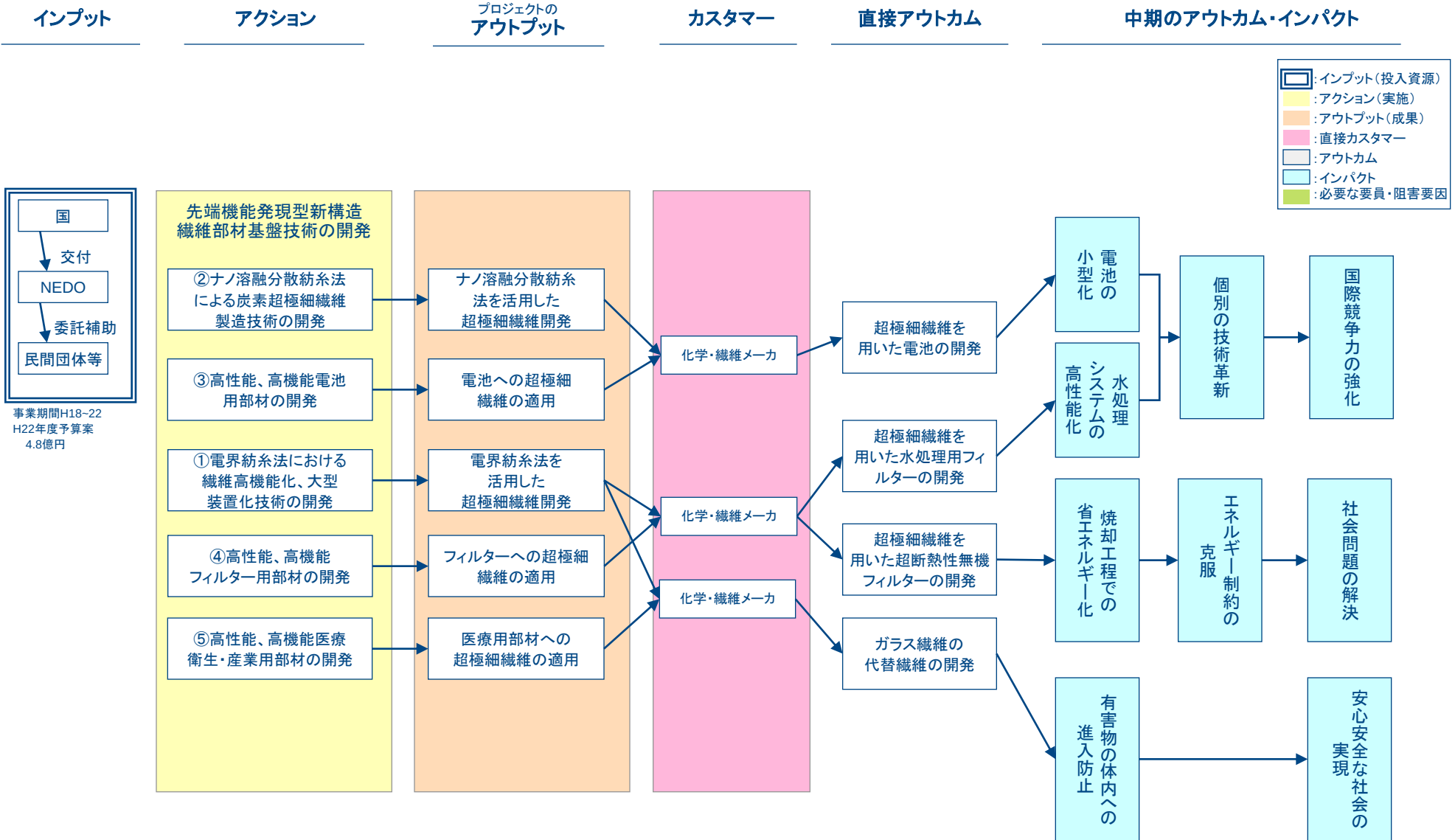
No.11 化学分野 ロジックモデル



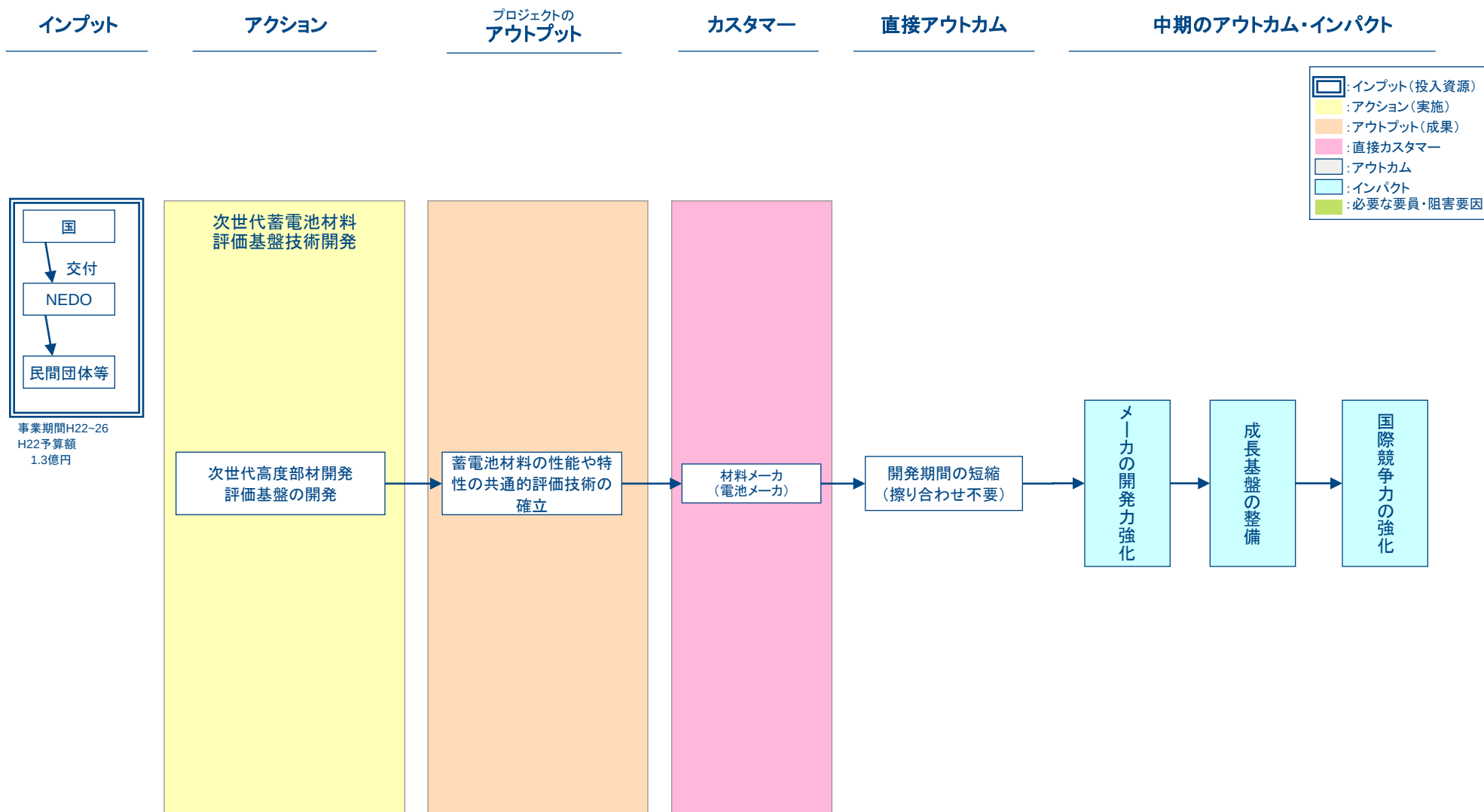
No.11 化学分野 ロジックモデル



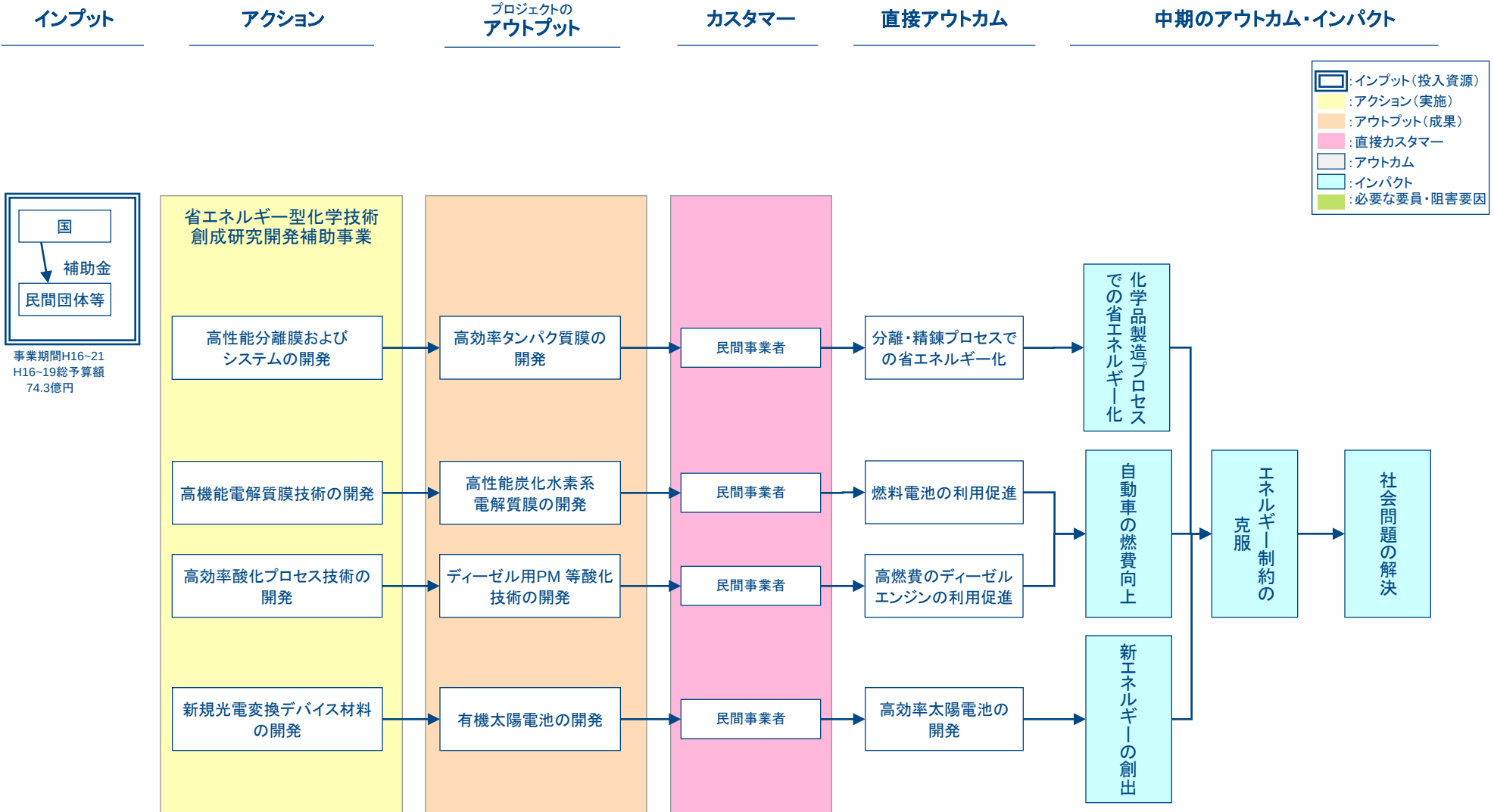
No.11 化学分野 ロジックモデル



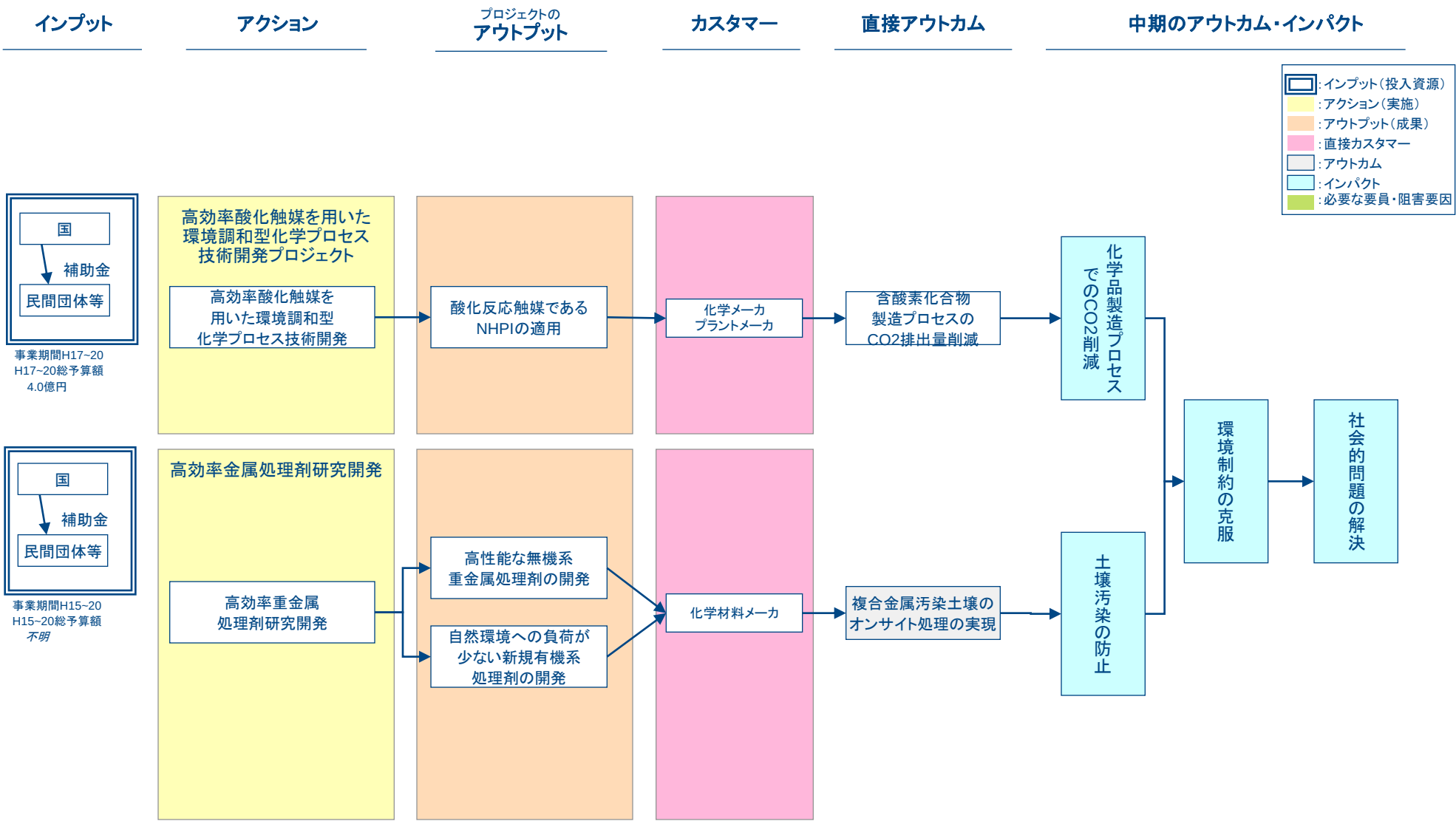
No.11 化学分野 ロジックモデル



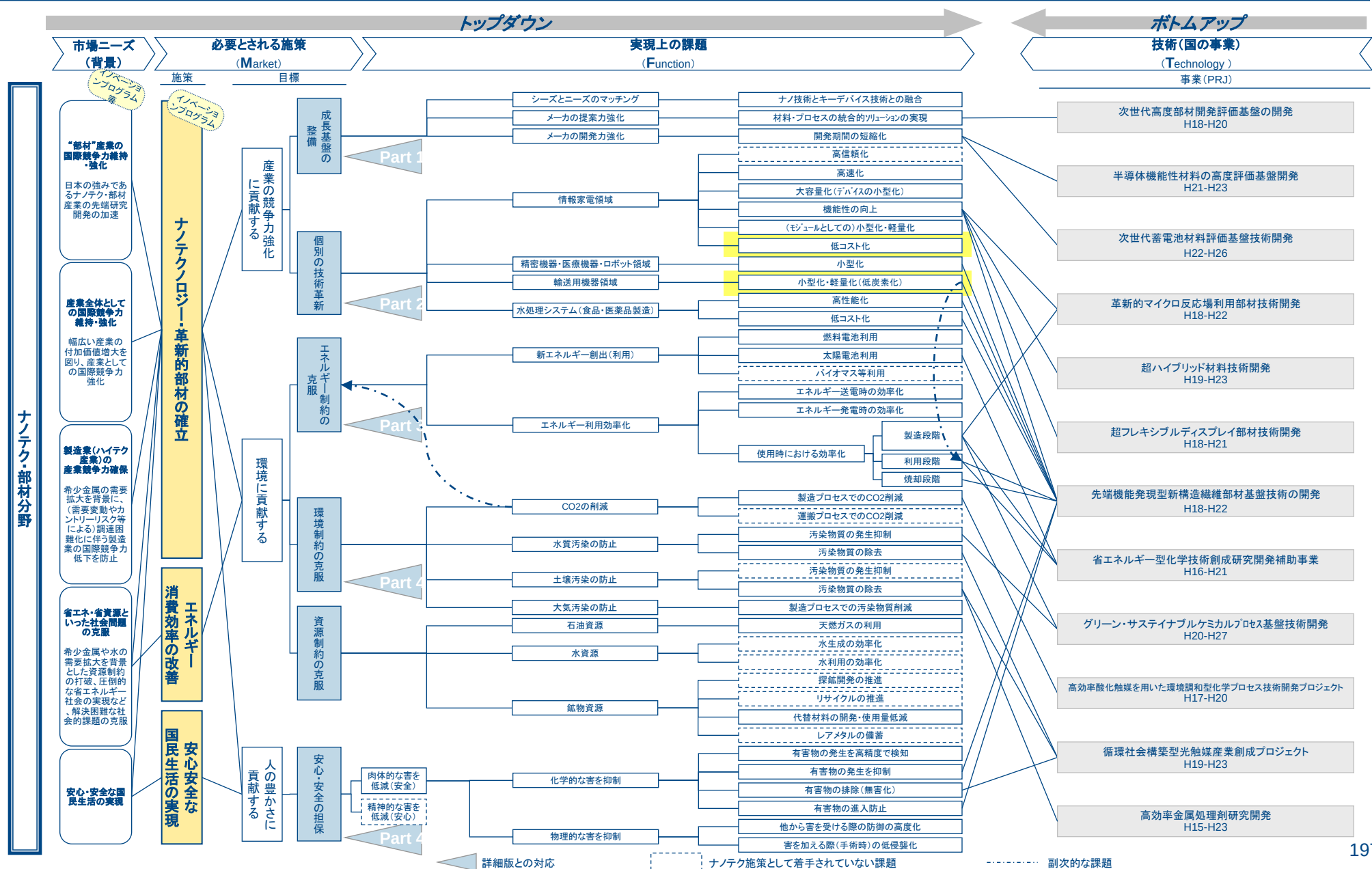
No.11 化学分野 ロジックモデル



No.11 化学分野 ロジックモデル



No.11 化学分野 ロジックツリー 簡略版



ナノテク・部材分野



No.11 化学分野 ロジックツリー 詳細版 Part 2

トップダウン

ボトムアップ

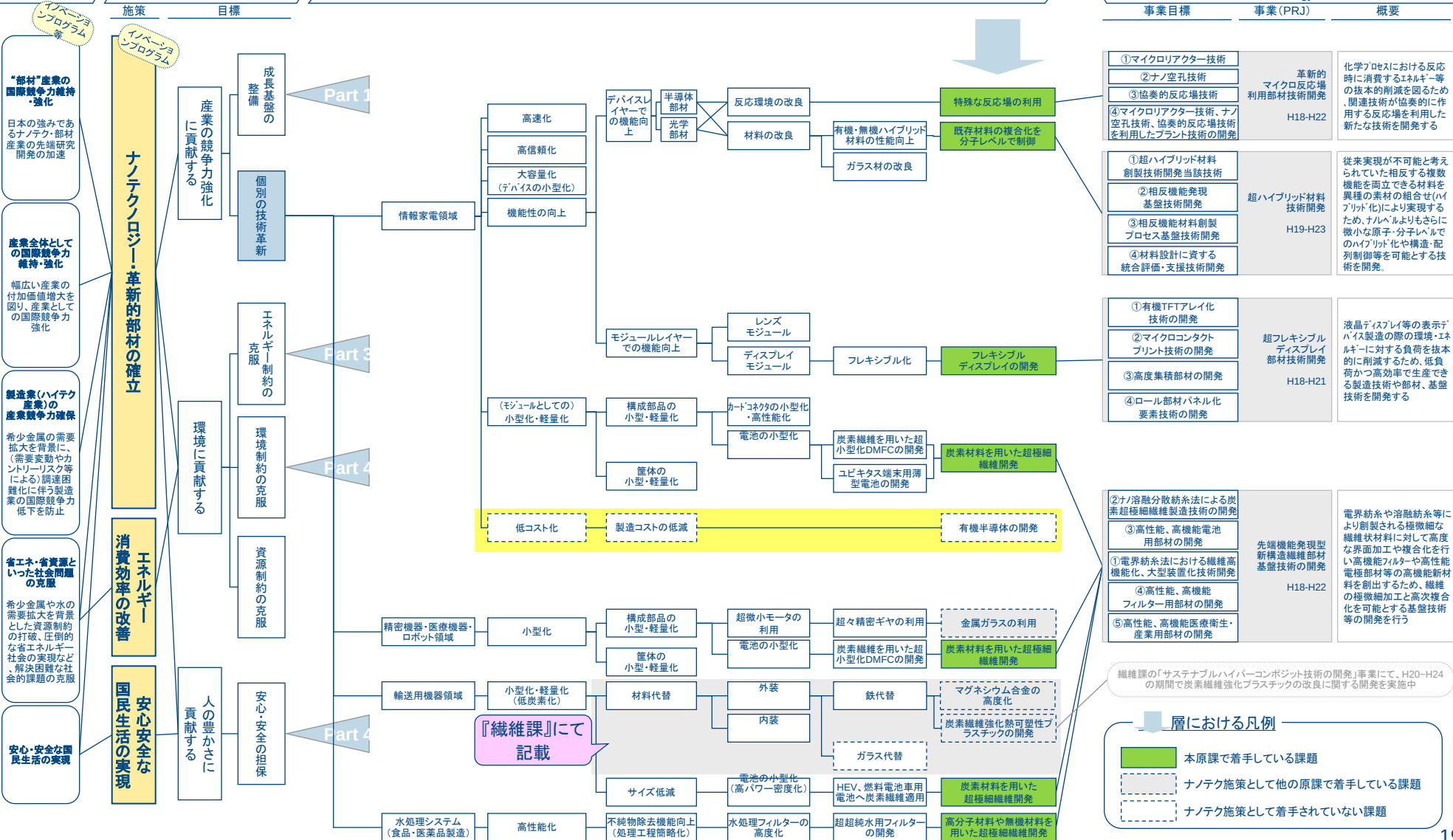
市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

事業目標 事業(PRJ) 概要



No.11 化学分野 ロジックツリー 詳細版 Part 3

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

事業目標 事業(PRJ) 概要

ナノテク・部材分野

イノベーションプログラム等

イノベーションプログラム

“部材”産業の国際競争力維持・強化
日本の強みであるナノテク・部材産業の先端研究開発の加速

産業全体としての国際競争力維持・強化
幅広い産業の付加価値増大を図り、産業としての国際競争力強化

製造業(ハイテク産業)の産業競争力確保
希少金属の需要拡大を背景に、(需要変動やカントリーリスク等による)調達困難に伴う製造業の国際競争力低下を防止

省エネ・省資源といった社会問題の克服
希少金属や水の需要拡大を背景とした資源制約の打破、経済的な省エネルギー社会の実現など、解決困難な社会的課題の克服

安心・安全な国民生活の実現

ナノテクノロジー・革新的部材の確立

エネルギー消費効率の改善

安心・安全な国民生活の実現

産業の競争力強化

成長基盤の整備

個別の技術革新

エネルギー利用効率化

環境に貢献する

資源制約の克服

Part 1

Part 2

Part 4

Part 4

燃料電池利用
太陽電池利用
バイオマス等利用

エネルギー送電時の効率化
エネルギー発電時の効率化

エネルギー利用効率化

使用時における効率化

製造段階

特定産業領域

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

特定産業領域

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

特定産業領域

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

特定産業領域

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

特定産業領域

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

特定産業領域

金属領域
窯業領域
繊維領域

特工程
化学品・医薬品
機断的

水処理領域
領域横断的

層における凡例
■ 本原課で着手している課題
□ ナノテク施策としての他の原課で着手している課題
□ ナノテク施策として着手されていない課題

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
③資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発
グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発
H20-H27
化学反応プロセスにおける環境調和型の資源・エネルギーの高効率利用と大幅な生産性向上(資源生産性、土地生産性、時間生産性、エネルギー生産性)を可能とする技術基盤の開発を行う

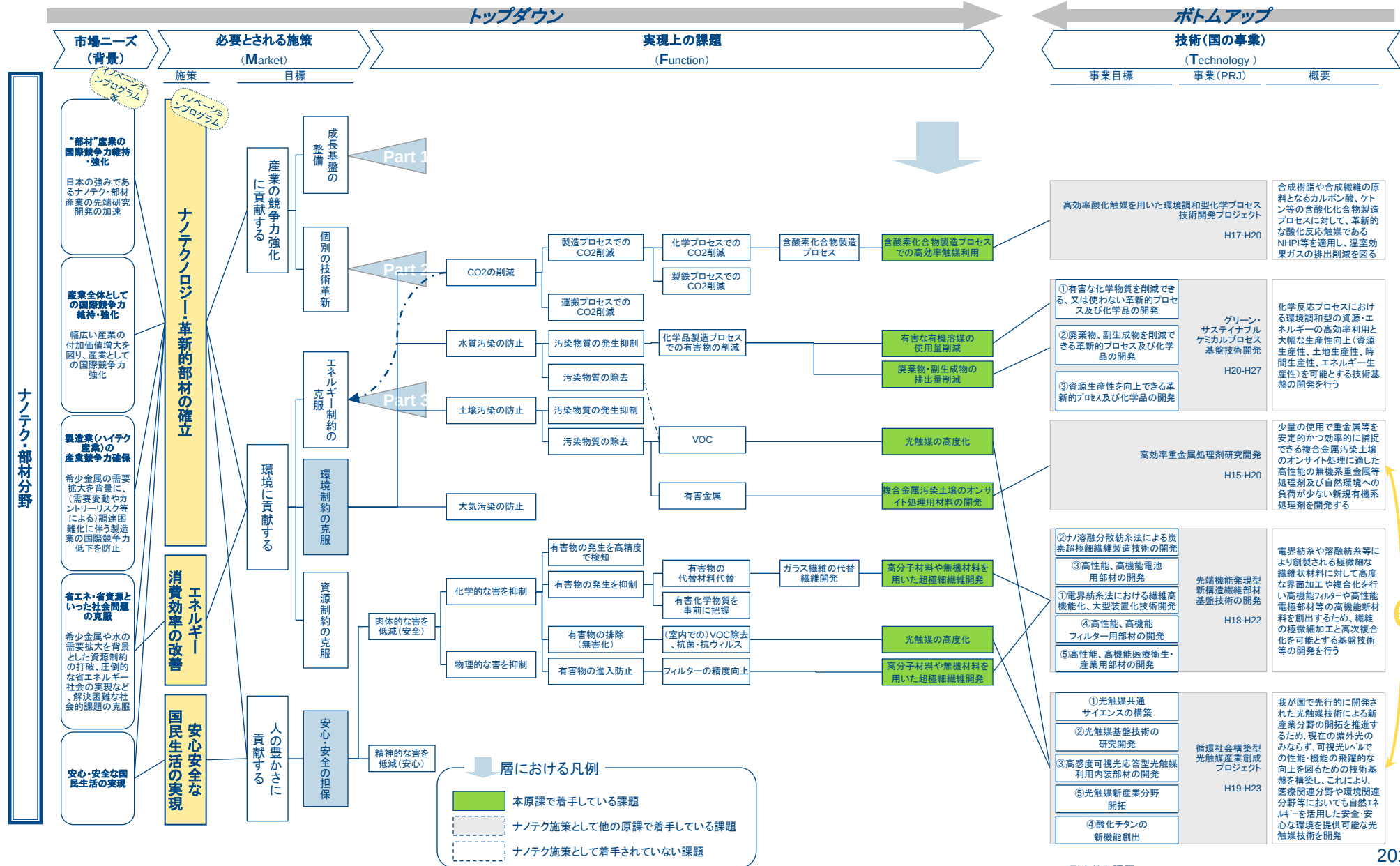
①マイクロリアクター技術
②ナノ空孔技術
③協奏的反応場技術
④マイクロリアクター技術、ナノ空孔技術、協奏的反応場技術を利用したプラント技術の開発
革新的マイクロ反応場利用部材技術開発
H18-H22
化学プロセスにおける反応時に消費するエネルギー等の技術的削減を図るため、関連技術が協奏的に作用する反応場を利用した新たな技術を開発する

新規光電変換デバイス材料の開発
高効率酸化プロセス技術の開発
高機能電解質膜技術の開発
高性能分離膜およびシステムの開発
省エネルギー型化学技術創成研究開発補助事業
H16-H21
省エネルギーのポテンシャルが大きいにもかかわらず開発リスクが大きいこと等がネックになり十分な研究開発費が投じられていない技術に対して、戦略的な研究開発支援を実施することにより、化学産業のみならず各種最終製品や他産業において技術的なエネルギー効率の改善を促進する

②ナノ溶融分散紡糸法による炭素超極細繊維製造技術の開発
③高性能、高機能電池用部材の開発
④電紡糸法における繊維高機能化、大型装置化技術開発
⑤高性能、高機能フィルター用部材の開発
⑥高性能、高機能医療衛生・産業用部材の開発
先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発
H18-H22
電紡糸法や溶融紡糸等により創製される極微細な繊維状材料に対して高度な界面加工や複合化を行い高機能フィルターや高性能電極部材等の高機能新材料を創出するため、繊維の極微細加工と高次複合化を可能とする基盤技術等の開発を行う

副次的な課題

No.11 化学分野 ロジックツリー 詳細版 Part 4



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

説明		考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	(情報家電領域材料の)機能性向上 半導体部材 反応環境の改良(プロセス高度化) 革新的マイクロ反応場利用部材技術開発 相乗 材料の改良(デバイス高度化) 超ハイブリッド材料技術開発 ナノテク材料の機能性向上を、デバイス(材料)・プロセス(反応場)の双方の高度化により実現を目指す プロセスの高度化は「革新的マイクロ反応場利用部材技術開発」事業で、デバイスの高度化は「超ハイブリッド材料技術開発」事業にてそれぞれ実施中
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)	
	独立	• お互いに関係なし	(半導体産業の)成長基盤の整備 メーカーの提案力強化 材料・プロセスの統合ソリューションの実現 次世代高度部材開発評価基盤開発 相乗 開発期間の短縮 半導体機能性材料の高度評価基盤開発 実施した施策の成果をうまく活用した上で、表出された課題を解決する施策を次期の施策として実施 - 半導体産業の成長に向け、メーカーの提案力強化を目的に「次世代高度部材開発評価基盤の開発」を実施。施策の中で材料評価方法を開発 - 上記施策の中で浮かび上がった課題である信頼性評価の確立を、追加施策として「半導体機能性材料の高度評価基盤の開発」事業として実施中
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)	同課題へアプローチするが、対象土壌や実現形態が異なるため独立 両施策が対象としている土壌(あるいは水)は異なると推察される。また、実現方法も、フィルター/処理剤と異なり、同時に採用されることはない

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課・他省庁・民間・諸外国との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

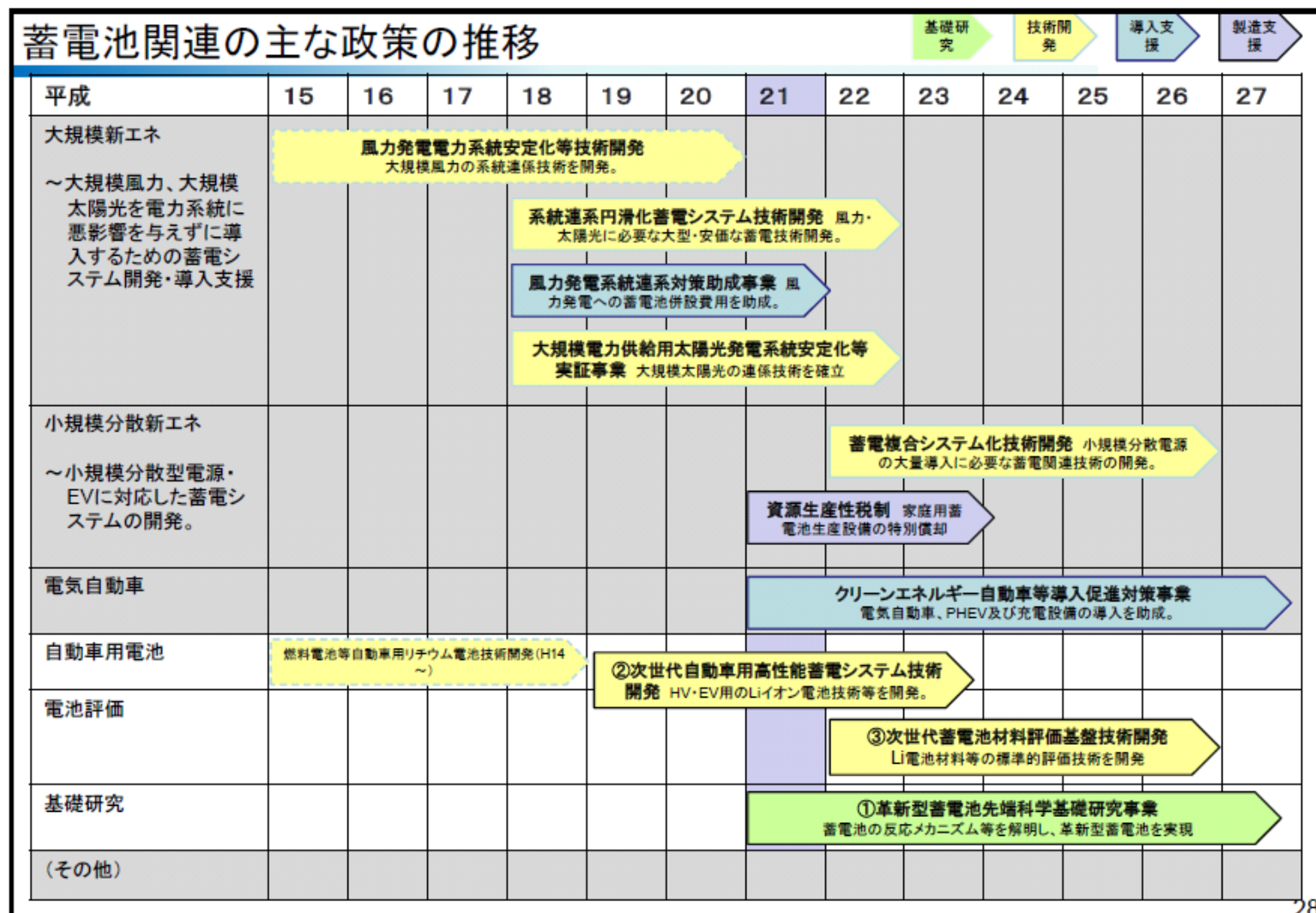
分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	情報家電・半導体 情報通信機器関連 軽量かつ折り曲げに強い製造技術 従来にない新機能を発現する製造技術 低コスト化・省エネ化に資する製造技術 超フレキシブルディスプレイ部材技術開発 先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発 次世代印刷エレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発	・新技術領域であり、海外での施策が存在する有機半導体やそれに係るプロセス技術への研究開発投資を行う必要はないか(例えば、印刷技術を活用した製造基盤技術開発等) － 例えば、有機半導体はフレキシブル性などの機能面や、製造プロセスの簡易化による低コスト化・省エネ化が期待されるが、技術的な難易度が高い。そのため、国として取り組む価値は存在。例えば印刷技術等我が国の強みを活かした革新的な技術開発を行っていく必要があるのではないか。 － また、米国NSTでの「Technological Challenges in Organic Electronics, Photonics and Magnetism」など、海外での取り組み事例も存在する
他省庁との比較	他省庁の取組との整合性の観点から施策への反映はないか？	N/A	
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	情報家電・半導体 フレキシブルディスプレイ 官 民 超フレキシブルディスプレイ部材技術開発 E-ink ソニー、シャープ Samsung 他多数	・フレキシブルディスプレイに関しては、海外競合メーカーが注力する中、日本としての競争力強化は必須であるが、国家プロジェクトとしての位置づけは明確化する必要あり － E-inkやSamsung, LGなど海外メーカーが多数開発を進める中で、日本として強みを持つエレクトロニクス・材料領域としての競争力強化は必須 － 一方で国内でもソニーやシャープ、凸版印刷など、多数の企業かつ多様な産業・レイヤーのプレーヤーが開発を進める中で、国家プロジェクトとしての実施は開発動向も踏まえた継続検討が必要
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		・アプリケーションとしては情報通信機器領域となるため、エンドニーズや他の半導体部材との技術連携を踏まえると、情報通信機器課等との連携も重要 － 競争力強化に向けては、最終セット製品まで視野にいたった開発が必須であり、情報通信機器課等関係原課との連携も重要
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	情報家電・半導体 情報家電分野 半導体評価技術の確立(基盤領域) 半導体の機能・性能向上(アプリ領域) 化学課 情報通信機器課	・半導体の評価技術の確立を、アプリケーションを念頭においた形で実現するためには、原課間での連携強化も重要 － 半導体の評価技術の確立に向けた施策は、過去より化学課にて実施 － 一方、半導体を利用するアプリケーション領域では情報通信機器課が主に施策を実施している。アプリケーションを念頭においた信頼性評価などの実現に向けては、評価技術の確立に向けた施策を情報通信機器課等とうまく連携することも重要
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、他原課・他省庁・民間・諸外国との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	前述	
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？		
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？	蓄電池 蓄電池の高度化 基礎研究 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業 評価技術確立 次世代蓄電池材料評価基盤技術開発 実用途展開 次世代蓄電池システム実用化戦略技術開発	・蓄電池関連の施策では、各施策を総合した技術開発のロードマップが必要 蓄電池関連の施策は、本原課で進める「次世代蓄電池材料評価基盤技術開発」の他に、「革新型蓄電池先端科学技術基礎研究事業」、「次世代蓄電池システム実用化戦略的技術開発」事業など、経済産業省内にも複数存在 各施策が連携し、日本の当該領域における競争力強化に向けては、技術的な連携を目的とした各施策を総合した開発ロードマップの策定が必要
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	繊維 繊維関連施策 炭素繊維製造の省エネルギー化 繊維課 炭素繊維強化プラスチックの開発 超極細繊維（ナノファイバー）の開発 化学課	・繊維関連施策の原課間の連携も重要 繊維関連の施策は、従来の合成繊維よりもはるかに微細で、繊維の表面や内部が微細加工された革新的繊維（ナノファイバー）に係る技術開発を過去より化学課にて実施 一方、炭素繊維に係る省エネルギー化やプラスチック開発の施策は繊維課にて実施している。繊維関連分野の競争力強化のためには、繊維課等関係原課との連携も重要

経済産業省内の蓄電池に関連した施策は以下の通り。



Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.12 住宅産業窯業建材分野 MFTツリー 三次元光デバイス高効率製造技術

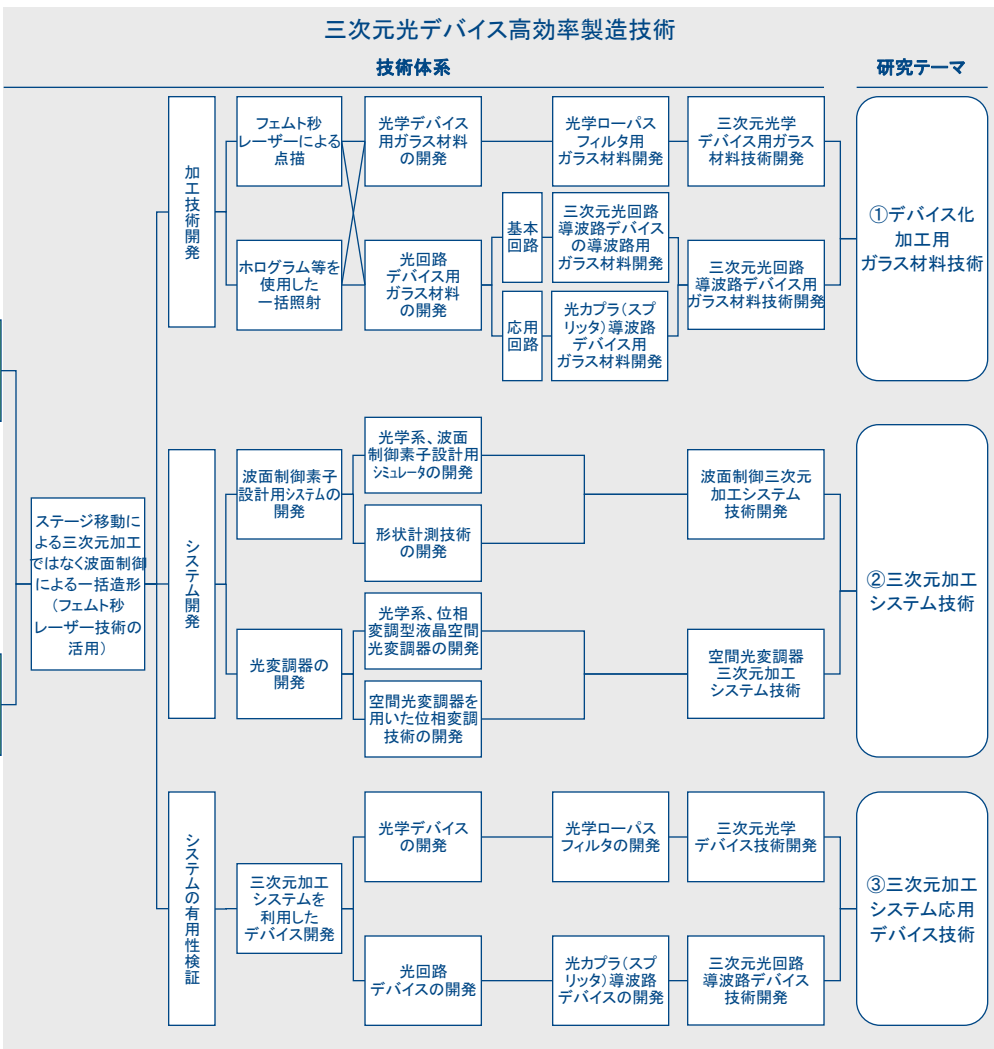
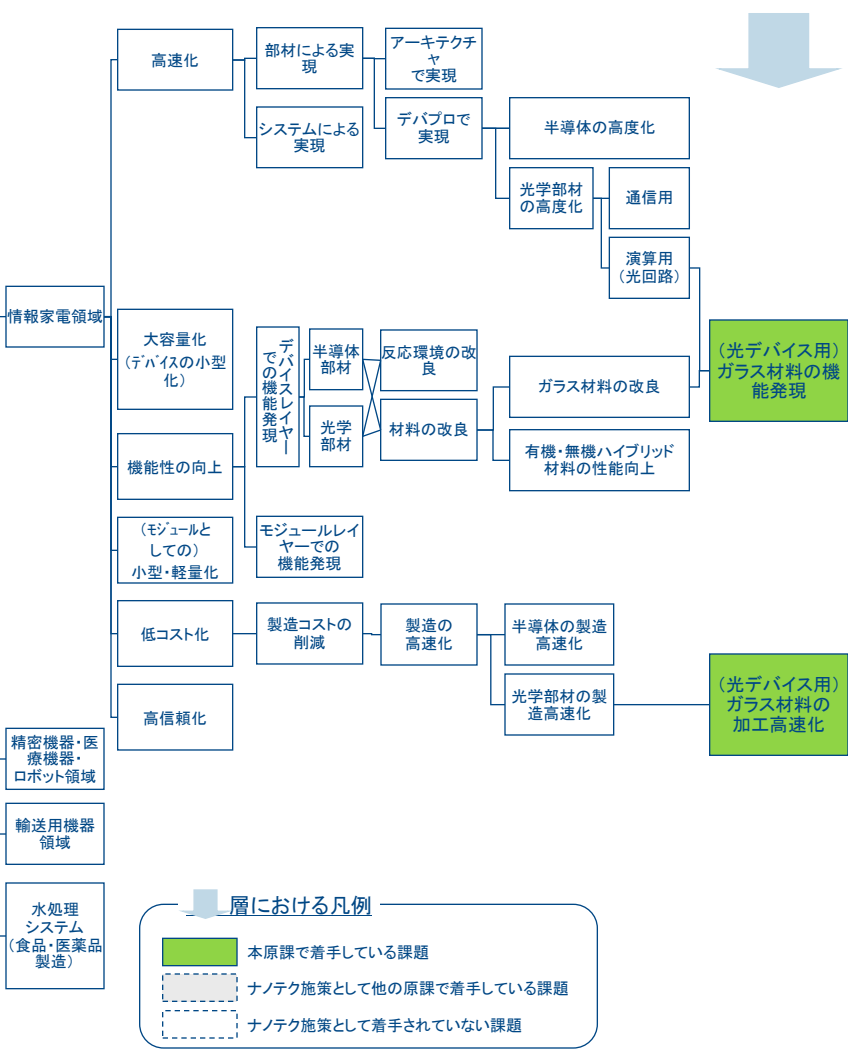
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

住宅産業窯業建材分野

個別の技術革新

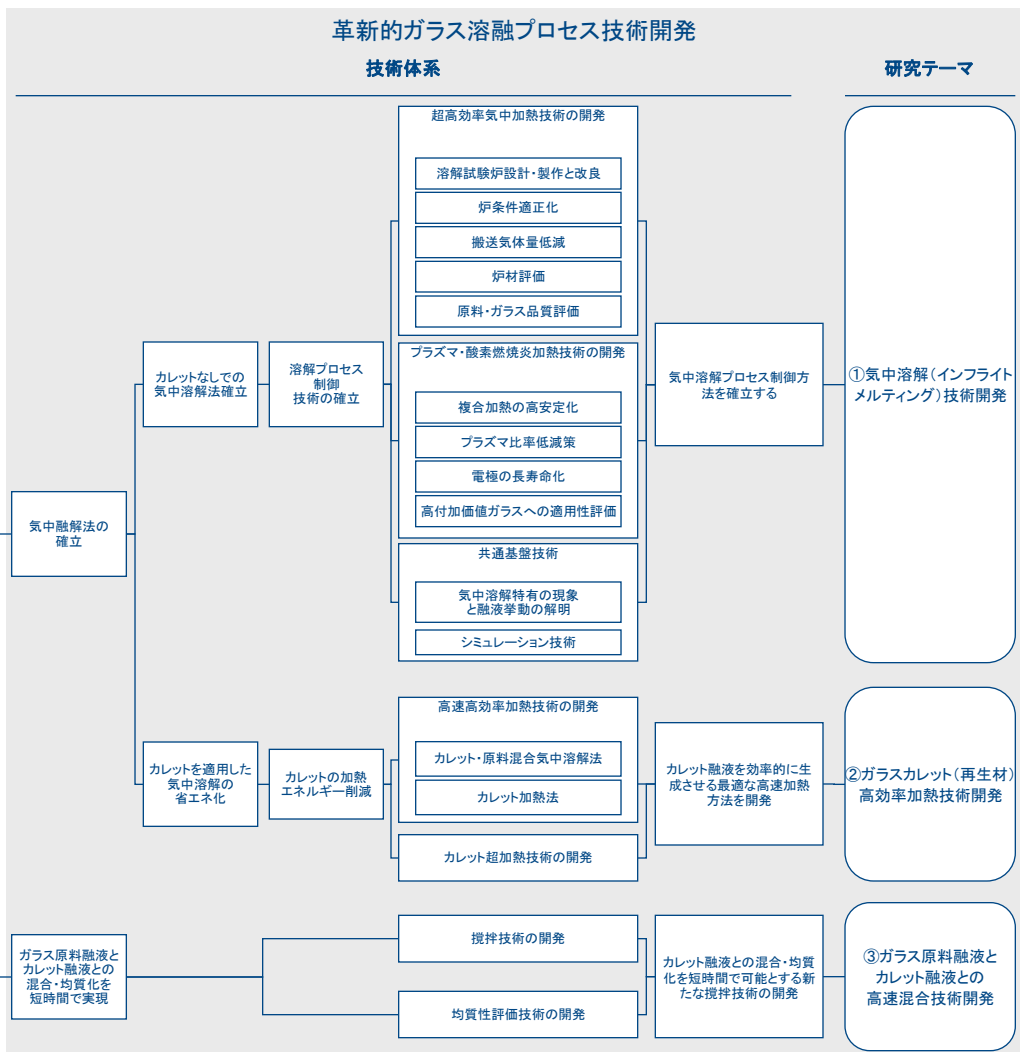
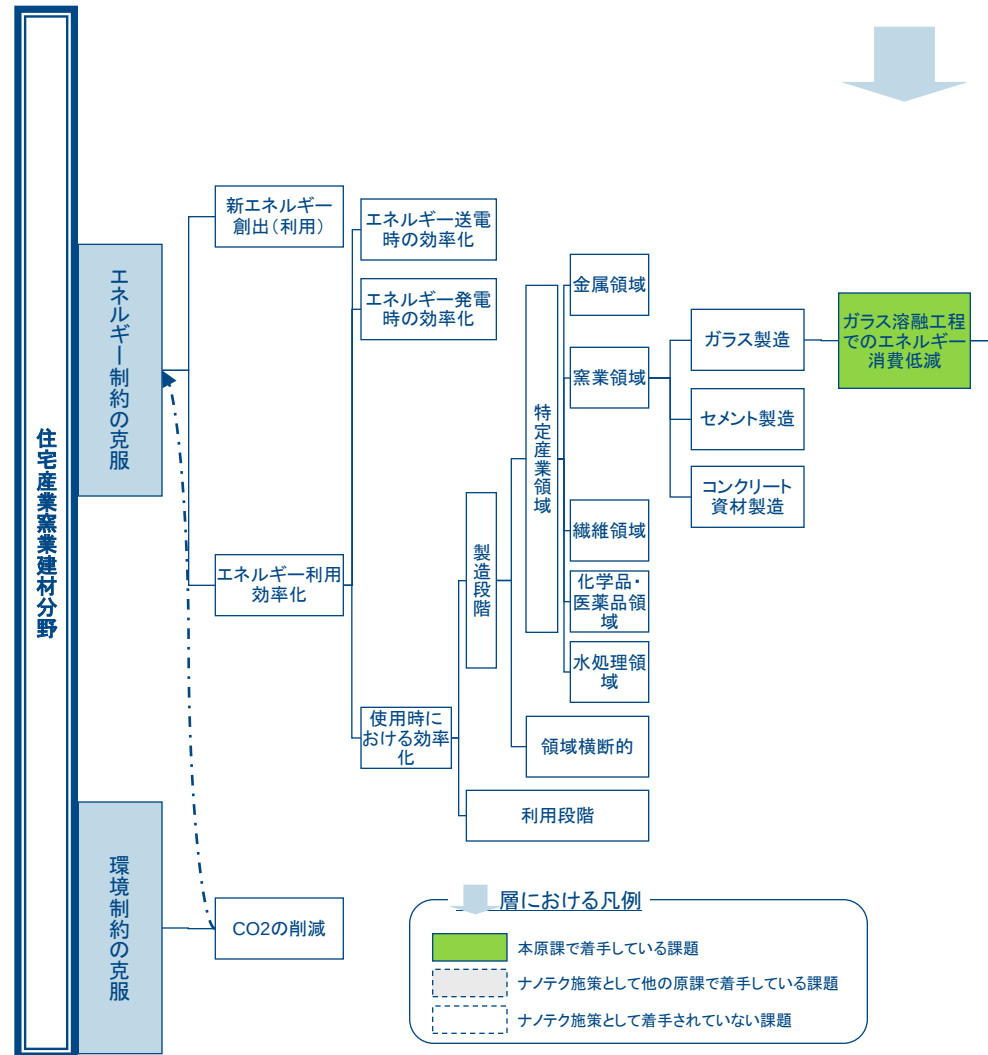


No.12 住宅産業窯業建材分野 MFTツリー 革新的ガラス溶融プロセス技術開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

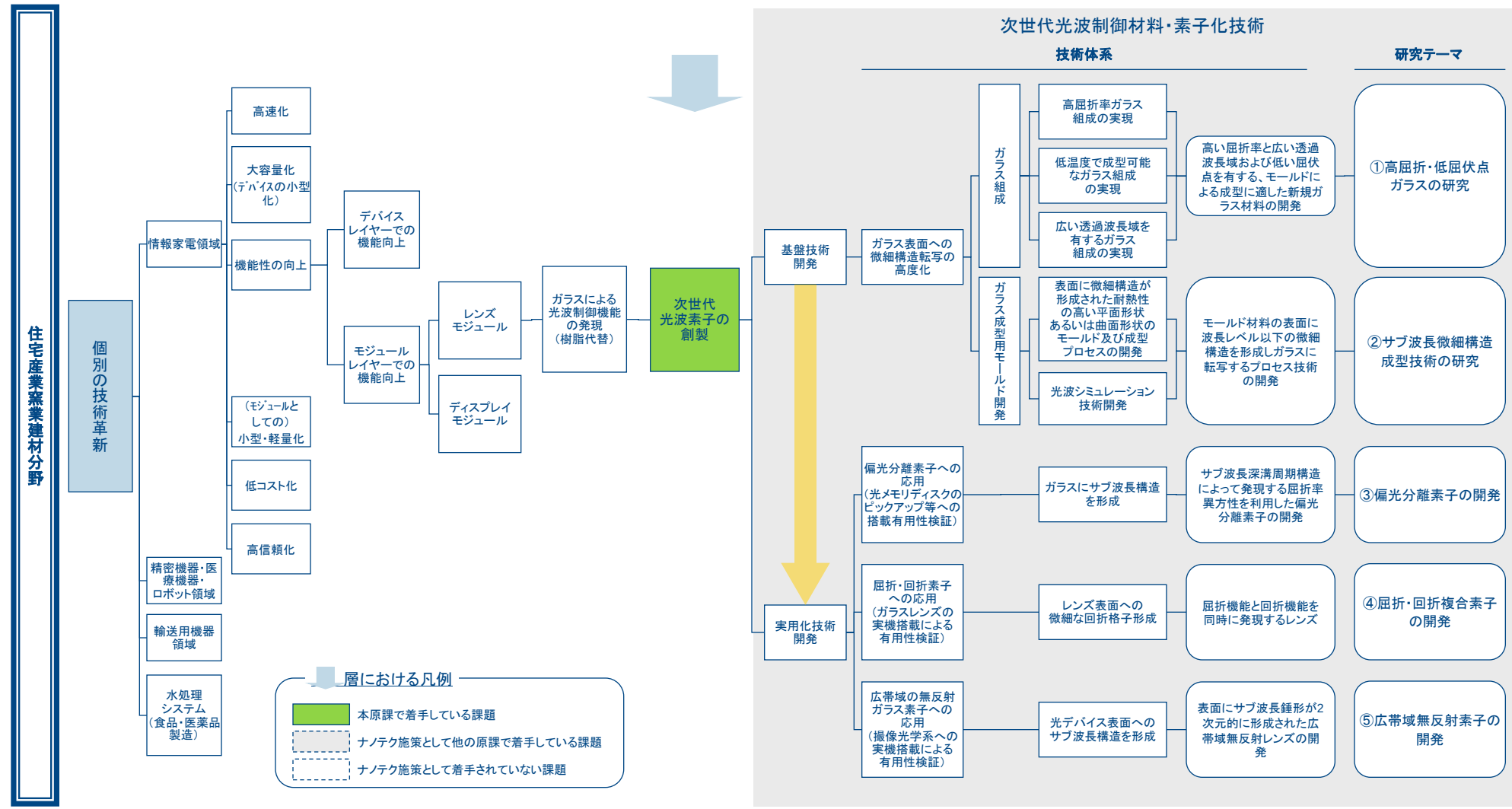


No.12 住宅産業窯業建材分野 MFTツリー 次世代光波制御材料・素子化技術

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

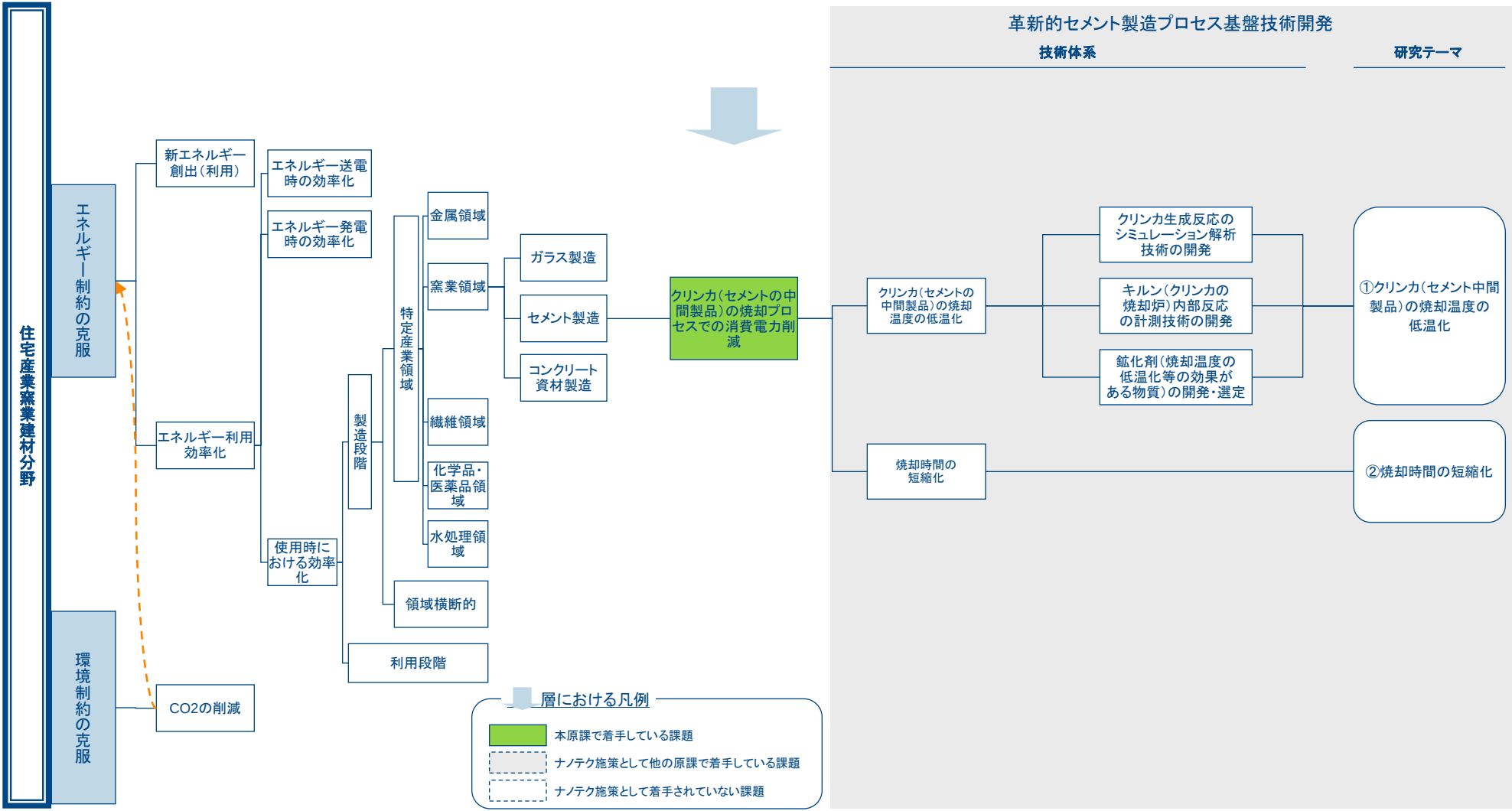


No.12 住宅産業窯業建材分野 MFTツリー 革新的セメント製造プロセス基盤技術開発

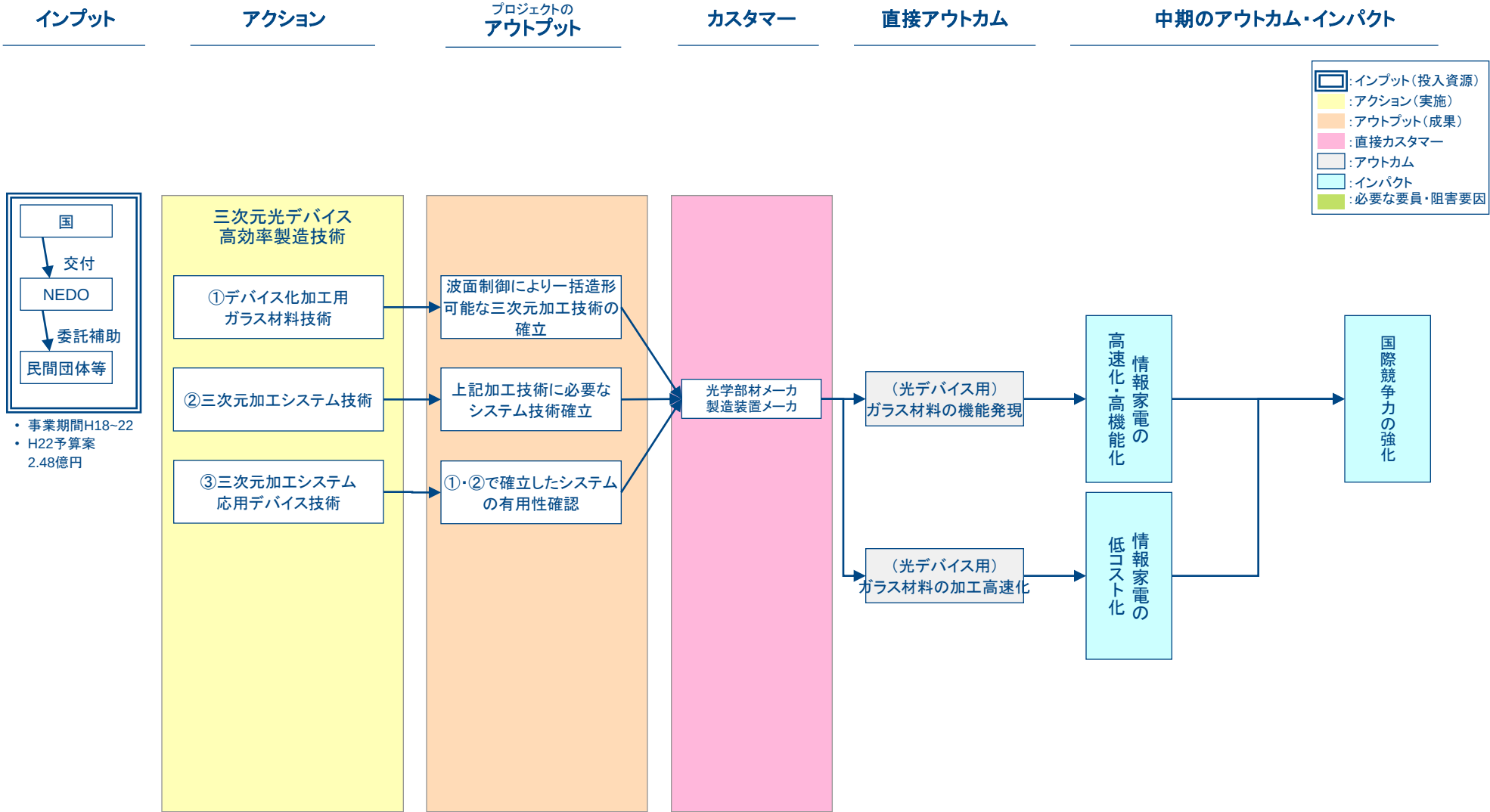
施策 (Market)

機能 (Function)

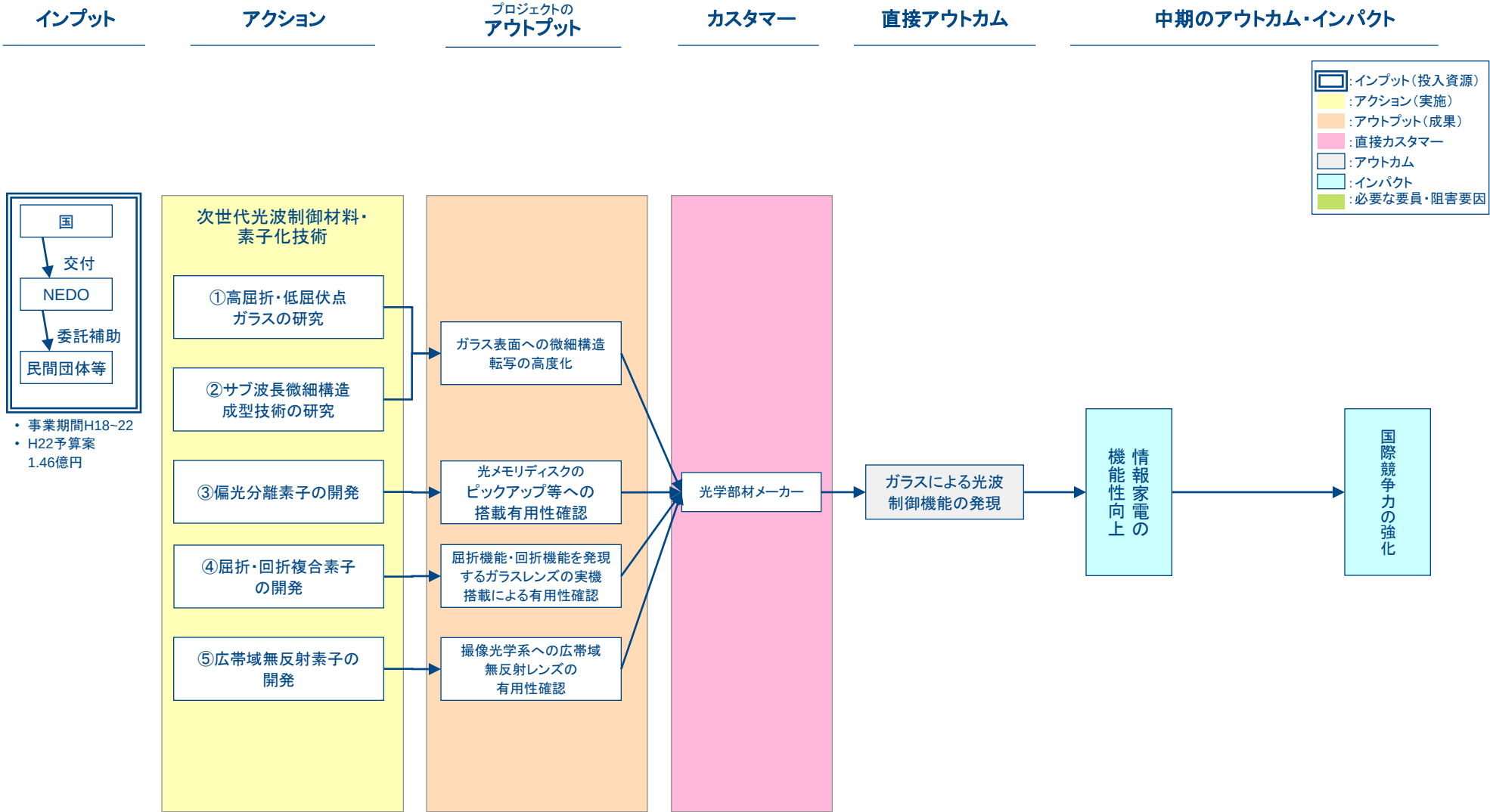
技術 (Technology)



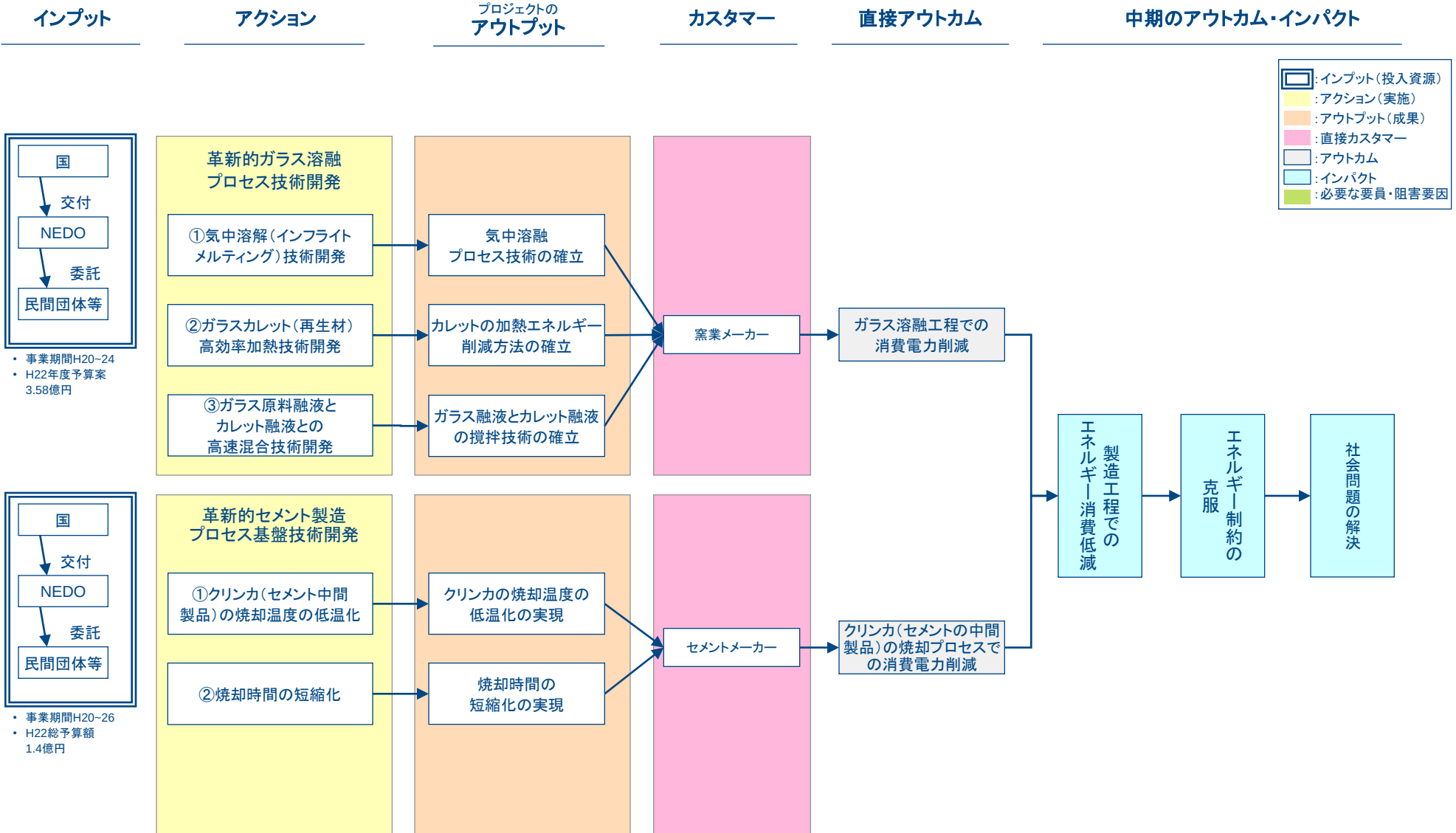
No.12 住宅産業窯業建材分野 ロジックモデル



No.12 住宅産業窯業建材分野 ロジックモデル



No.12 住宅産業窯業建材分野 ロジックモデル



No.12 住宅産業窯業建材分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

事業目標 事業(PRJ) 概要

住宅産業窯業建材分野にてH12-H17の期間で、「ナノガラス技術」プロジェクトを実施

①デバイス化加工 ガラス材料技術	三次元 光デバイス 高効率 製造技術	波面制御素子あるいは空間 光変調器を用いた空間 光変調技術を確立し、フェ ムト秒レーザーを用いてガ ラス中に三次元造形を高 精度・高速に形成できるプ ロセス技術を開発する。こ れらの技術を用いて具体 的な光デバイスを製作し、 有用性の確認と市場への 早期参入のための基盤技 術を確立する
②三次元加工システム技術		
③三次元加工システム応用 デバイス技術	H18-H22	

①高屈折・低屈折点ガラスの 研究	次世代光波 制御材料・ 素子化技術	ガラス材料に関する精密 モールド技術を確立し、機 能性の高い光波制御素子 を低コストで生産できるプ ロセス技術を開発すること で部材の小型化・高機能 化、省エネルギーを図る
②サブ波長微細構造成型 技術の研究		
③偏光分離素子の開発	H18-H22	
④屈折・回折複合素子の開発		
⑤広帯域無反射素子の開発		

H17-H19の期間で、「エネルギー使用合理化技術戦略の開発プロジェクト」に
おいて気中溶解(インフライトメルティング)法による省エネルギー型ガラス溶解技
術の先進的技術を開発

①気中溶解(インフライトメル ティング)技術開発	革新的ガラス 溶解プロセス 技術開発	プラズマ等による高温を 利用し瞬時にガラス原料 をガラス化することによ り、極めて効率的にガラス を溶解(インフライトメル ティング法)し省エネに資 する革新的ガラス溶解プ ロセス技術を開発する
②ガラスカレット(再生材)高効 率加熱技術開発	H20-H24	
③ガラス原料融液とカレット融 液との高速混合技術開発		

①クリンカ(セメントの 中間製品)の焼却温度の 低減	革新的セメント 製造プロセス 基盤技術開発	エネルギー多消費産業 の一つであるセメント産 業の更なる省エネ・低炭 素化を図るため、クリン カ(セメントの中間製品)を 焼成する温度の低減や焼 成時間の短縮化等の非従 来型の革新的なセメント 製造プロセスの基盤技術 の開発を行う
②焼却時間の短縮化	H22-H26	

層における凡例

- 本原課で着手している課題
- ナノテク施策として他の原課で着手している課題
- ナノテク施策として着手されていない課題

ナノテクノロジー・革新的部材の確立

エネルギー
消費効率の改善

安心安全な
国民生活の実現

産業の競争力強化

環境に貢献する

人の豊かさに
貢献する

成長基盤の
整備

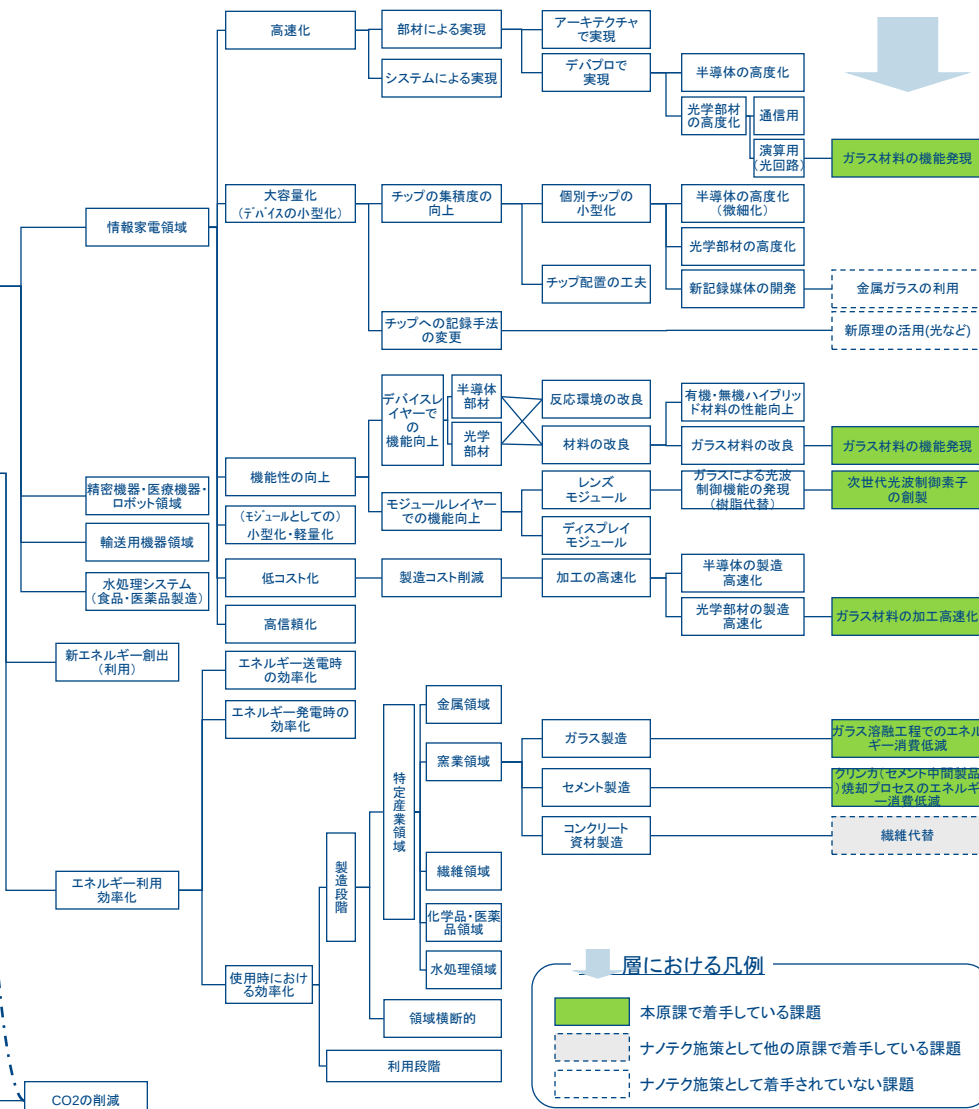
個別の技術革新

エネルギー制約の
克服

環境制約の克服

資源制約の克服

安心・安全の担保



出所:イノベーションプログラム基本計画、技術戦略マップ2009、事前評価書・NEDO基本計画

副次的な課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		既に終了したプロジェクトの成果を転用することで、技術的な連携を確立 住宅産業窯業建材課でH17までに行った「ナノガラス材料」プロジェクトで得られた基盤技術を、加工技術へ発展させようとする試みを現在実施している
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	• お互いに関係なし		
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		
				既に終了したプロジェクトの成果を転用することで、技術的な連携を確立 H19までに行った「エネルギー合理化技術戦略的開発プロジェクト」にて先導的研究を手がけ有用性を確認した気中溶解法によるガラス融解を、具体的な目標を設定した「革新的ガラス融解プロセス技術開発」事業にて加速させる試みを実施している

ロジックツリーの分析により、諸外国との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

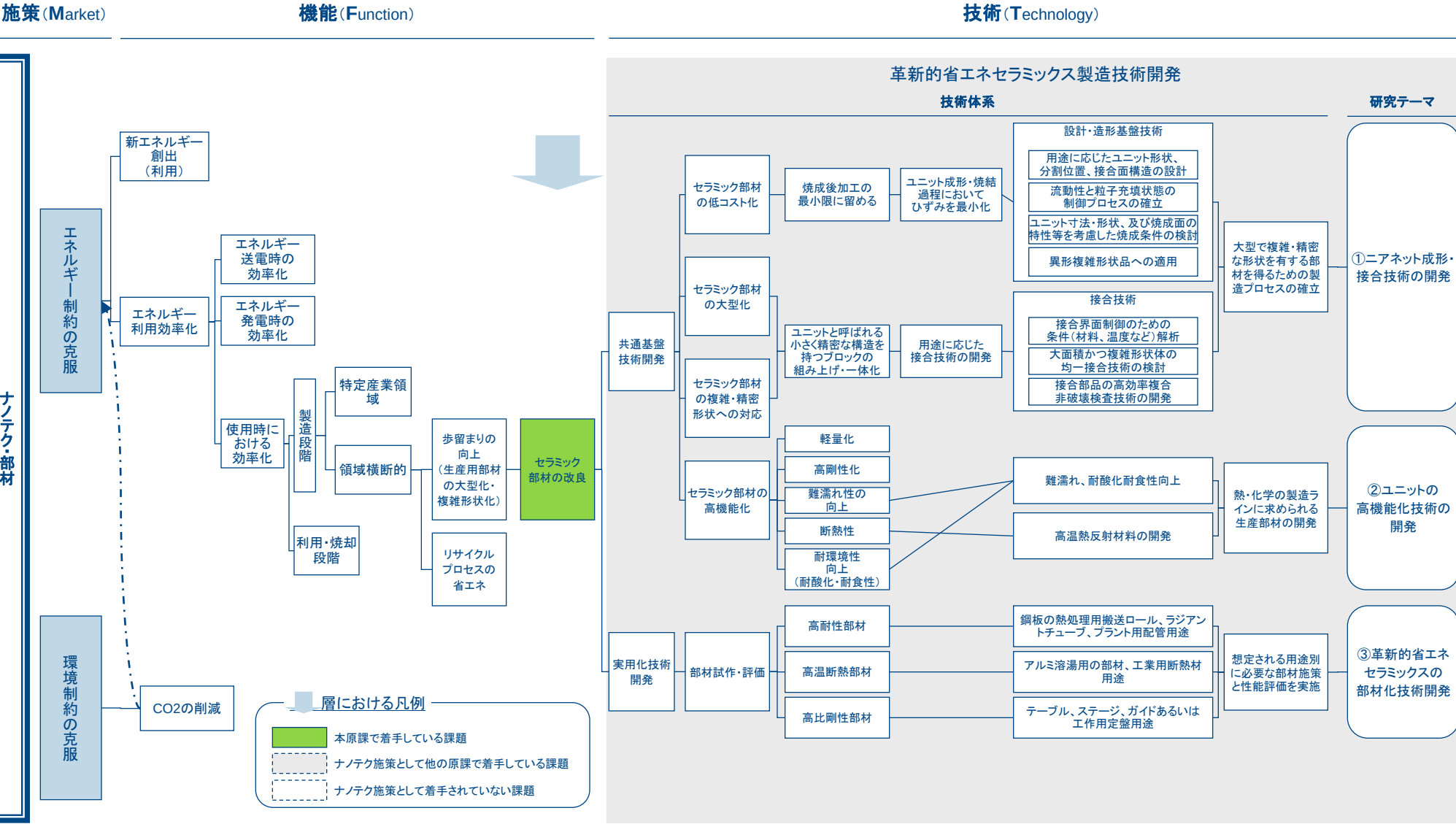
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	N/A	N/A
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？		
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？	ガラス材料の高機能化 フェムト秒レーザー技術 三次元光デバイス高効率製造技術 成膜の高度化/金属の微細加工 新用途探索	・「三次元光デバイス高効率製造技術」で利用されるフェムト秒レーザー技術の応用先拡大に向けては、本原課(ガラス材料)に閉じない素材への適応を検討する必要があるか(そのために施策を括りなおす必要はないか) －ヨーロッパではフェムト秒レーザーの熱を介さない特長を活かして、成膜技術への展開や金属の微細加工に関する開発を進めている －実際にドイツではフェムト秒レーザー加工によりディーゼルエンジンの燃焼噴霧口をより微細なものとし、排出されるススを低減させる研究などを国家プロジェクトとして進めている

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

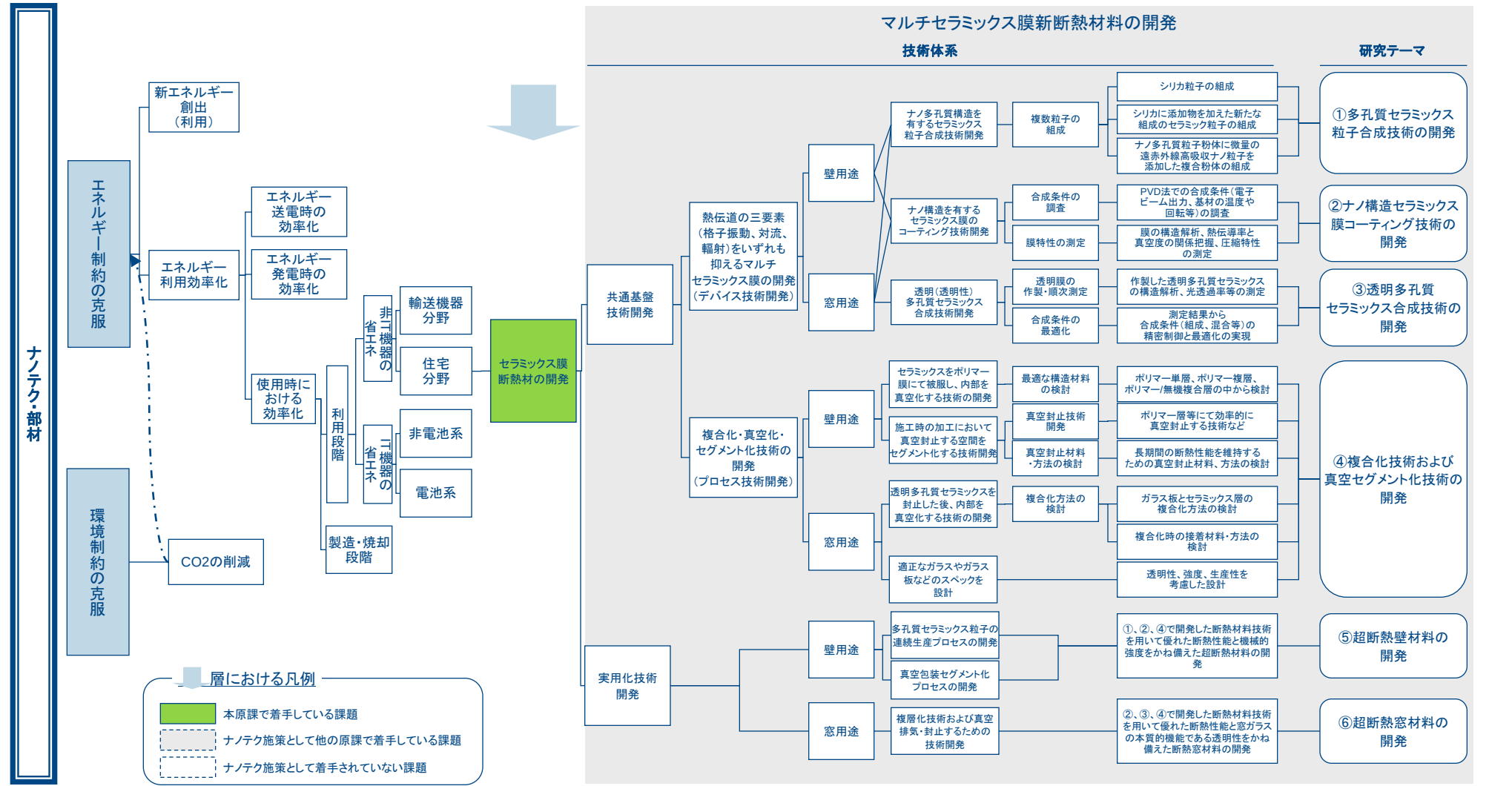
No.13 ファインセラミックス室 MFTツリー 革新的省エネセラミックス製造技術開発



施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

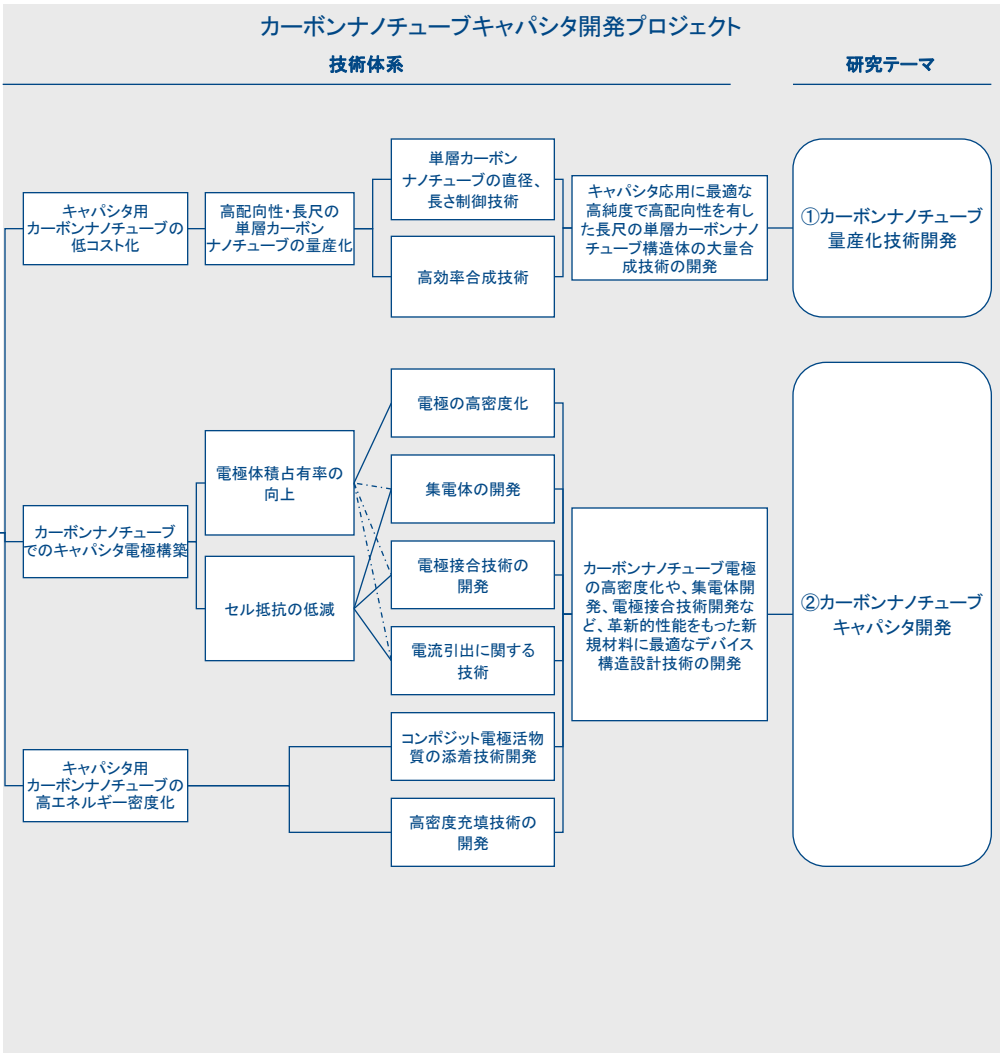
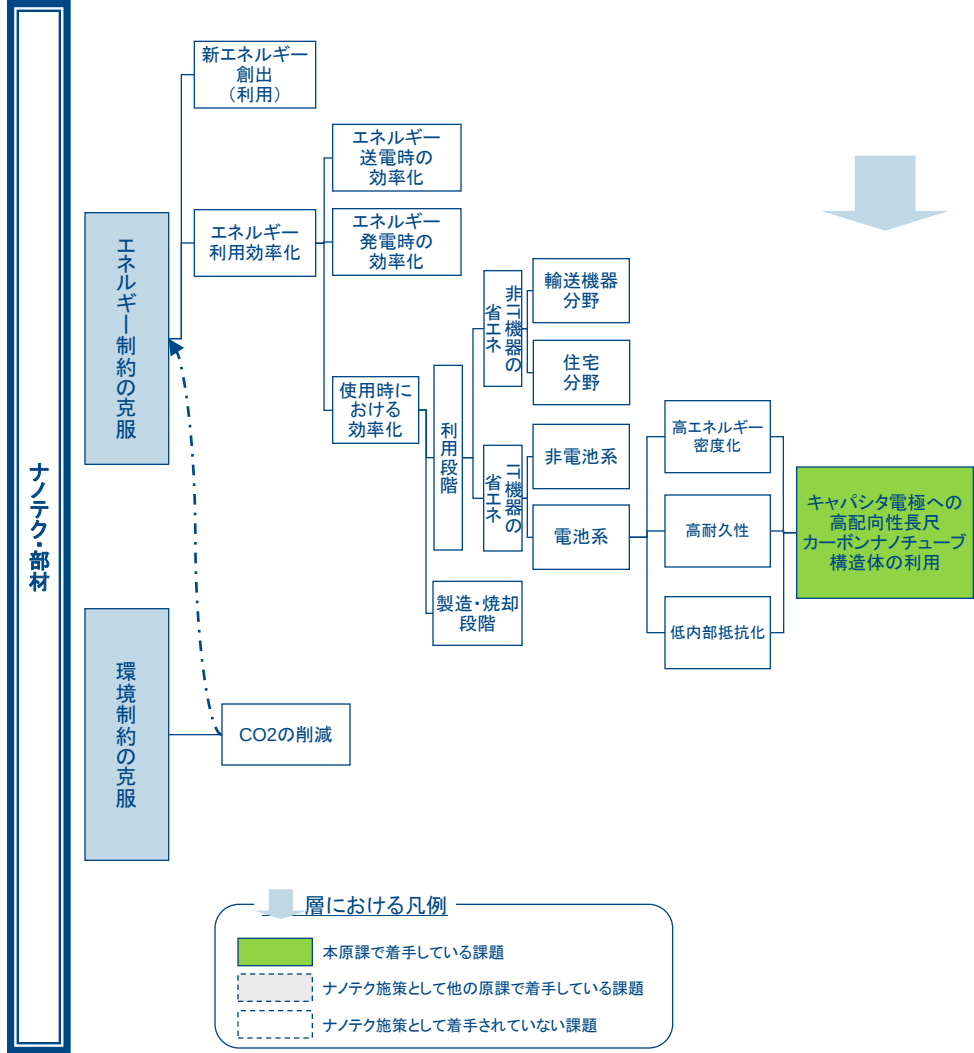


No.13 ファインセラミックス室 MFTツリー カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

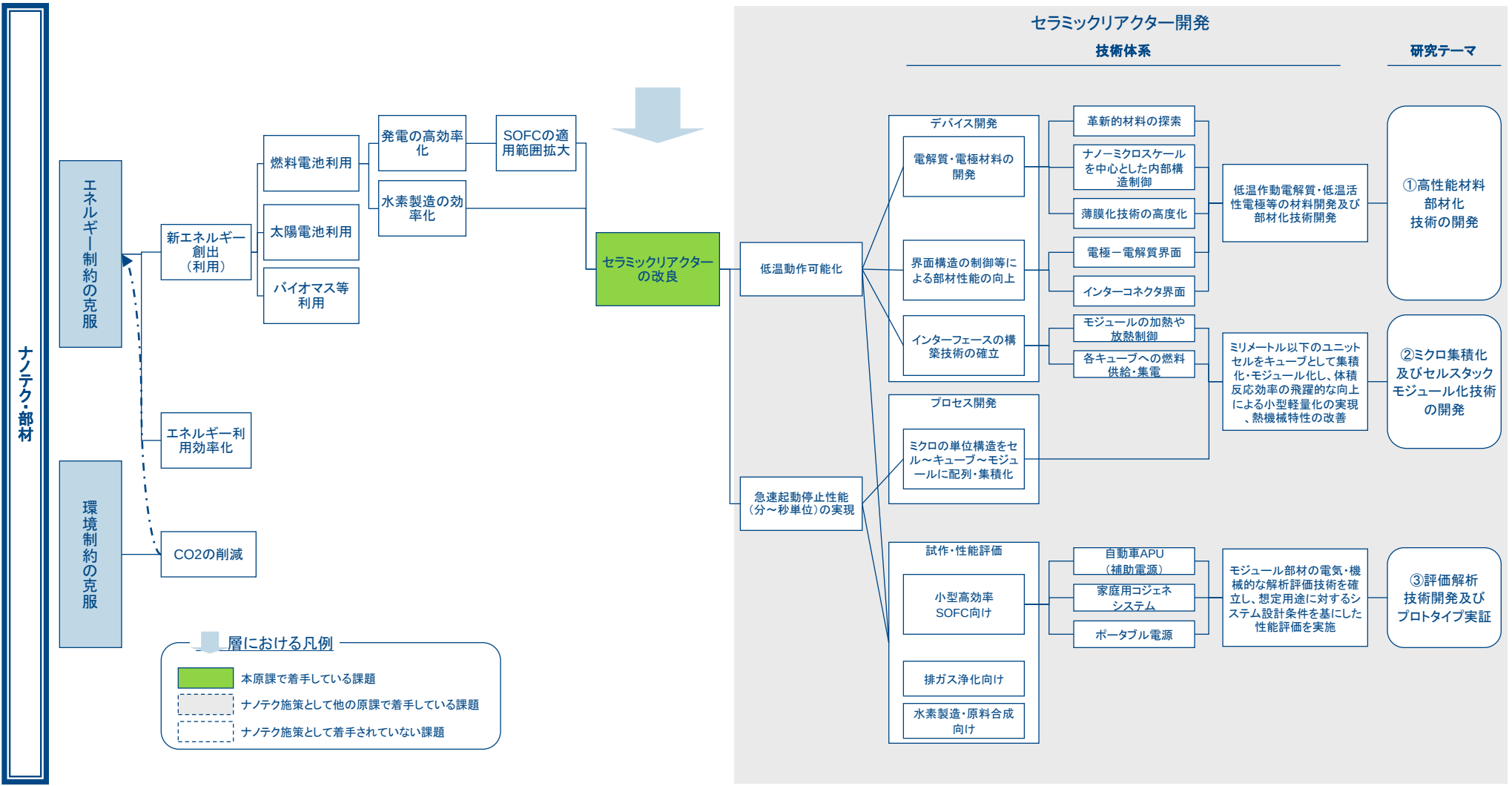
技術 (Technology)



施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

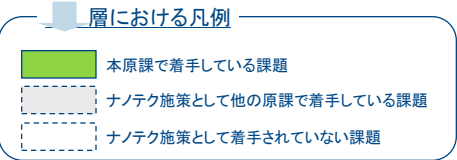
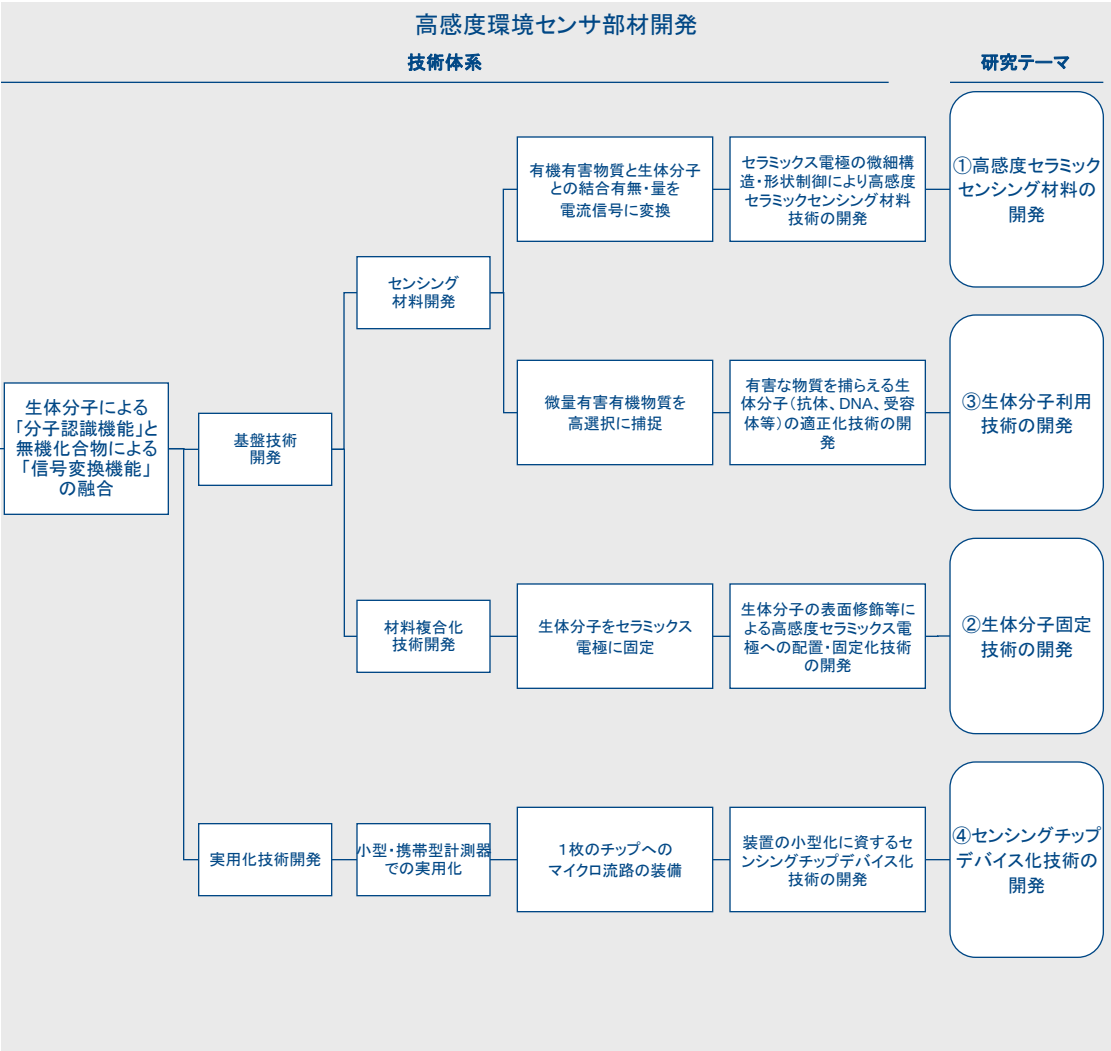
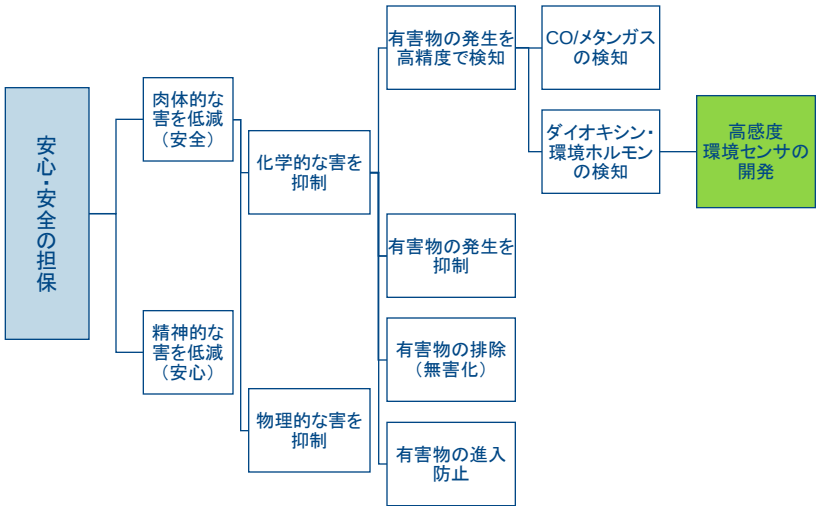


施策 (Market)

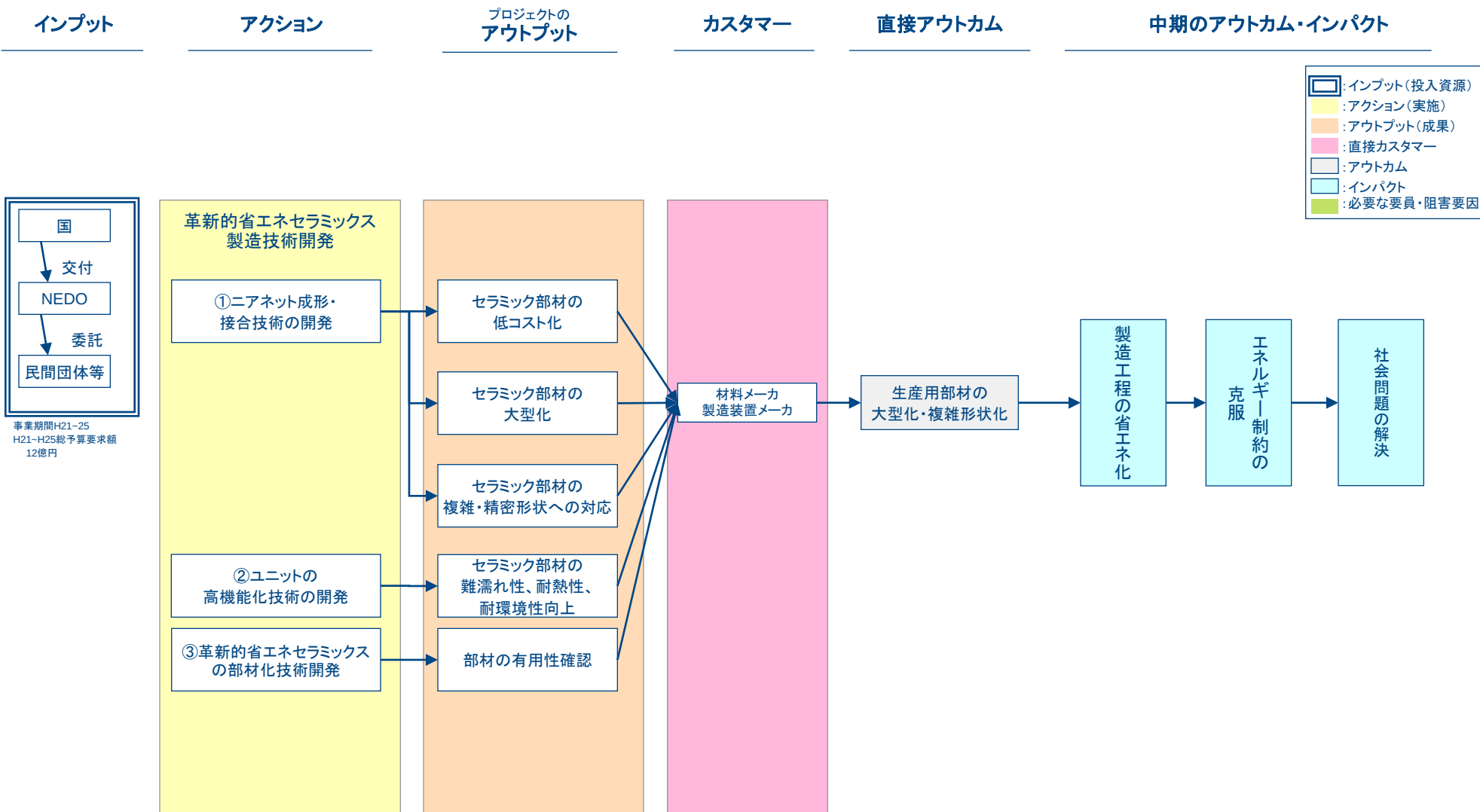
機能 (Function)

技術 (Technology)

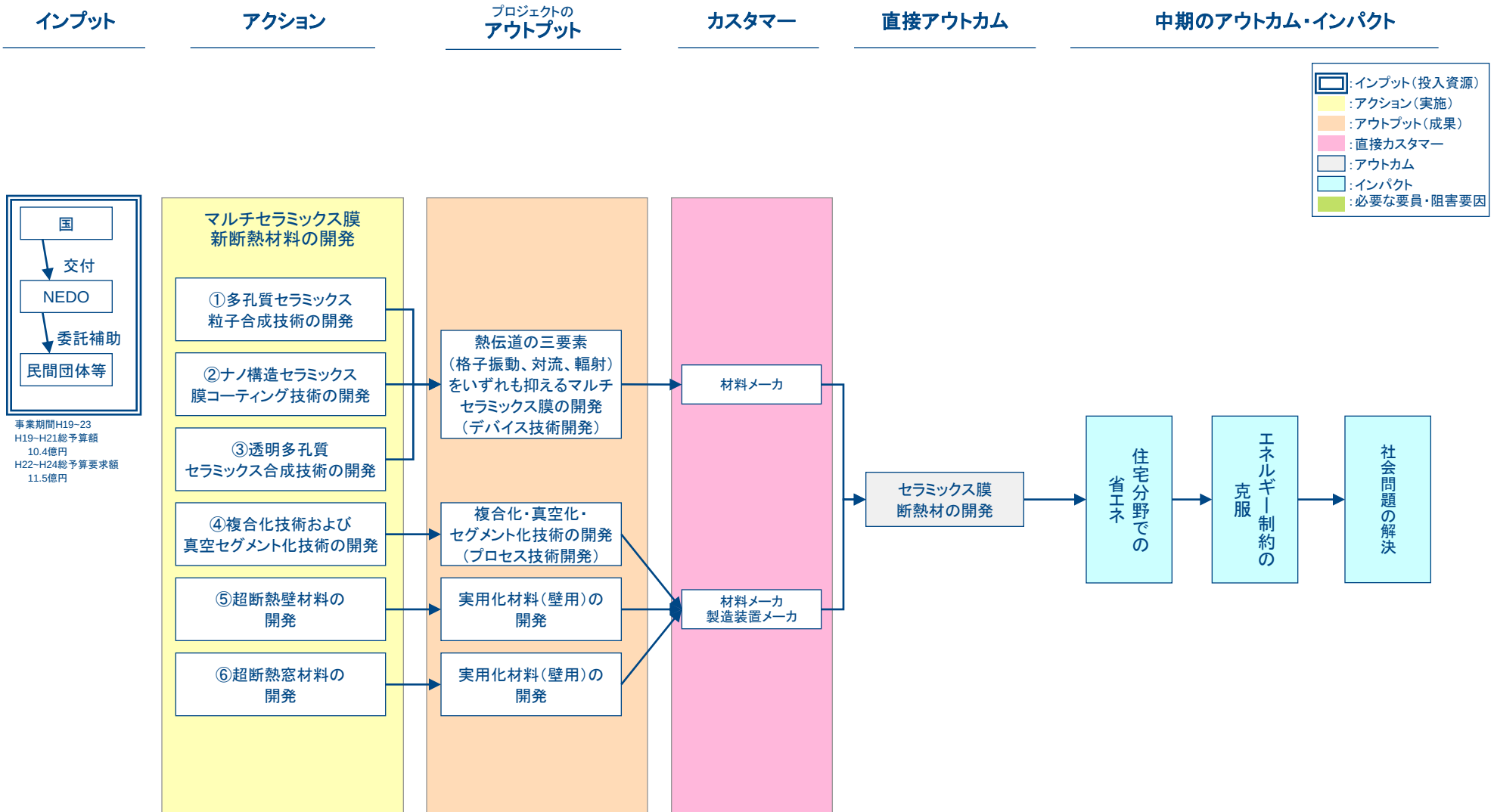
ナノテク・部材



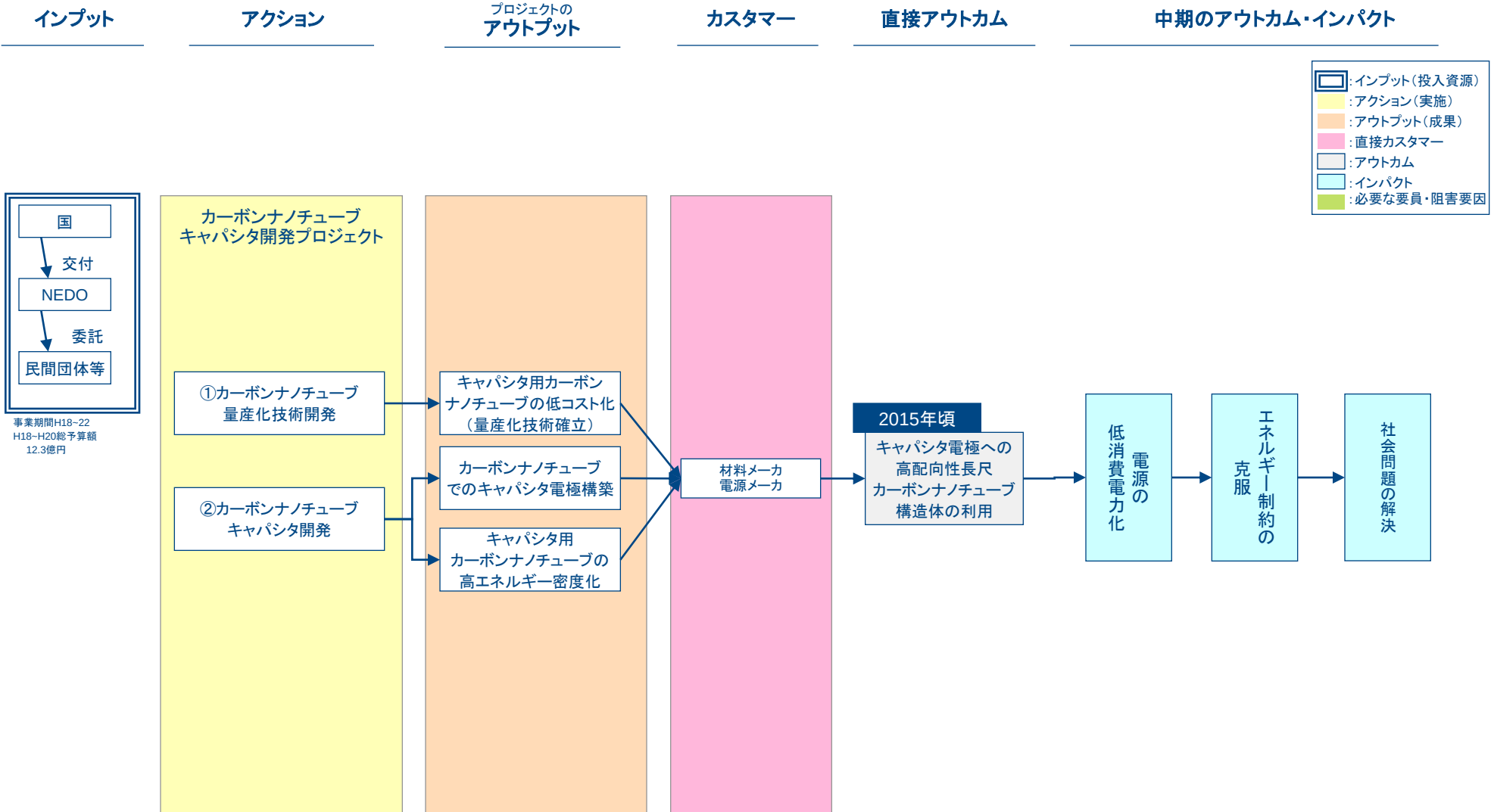
No.13 ファインセラミックス室 ロジックモデル



No.13 ファインセラミックス室 ロジックモデル



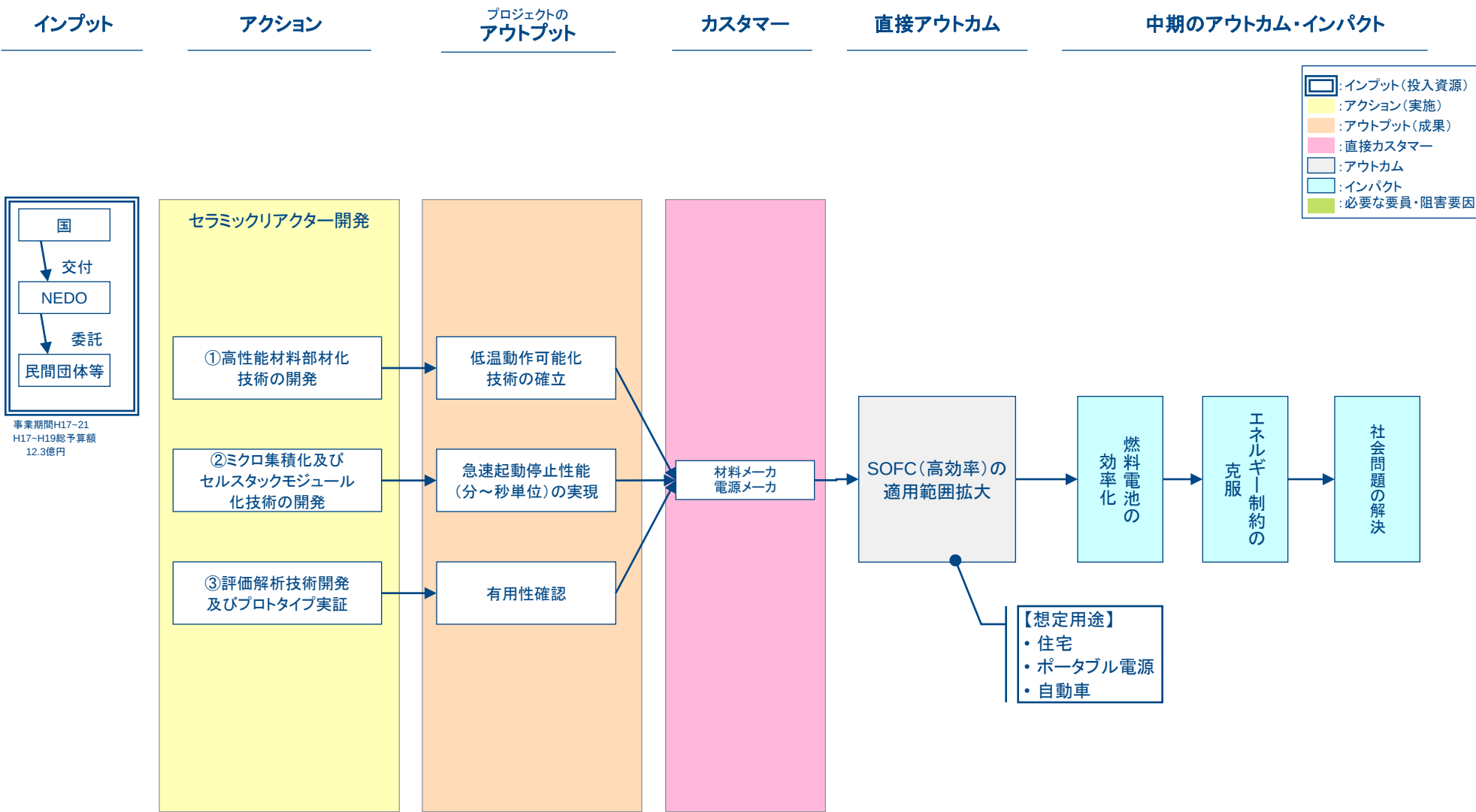
No.13 ファインセラミックス室 ロジックモデル



出所: 中間評価報告書、NEDO「カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト」基本計画。
但し、時間軸についてはNEDORoadマップを参照

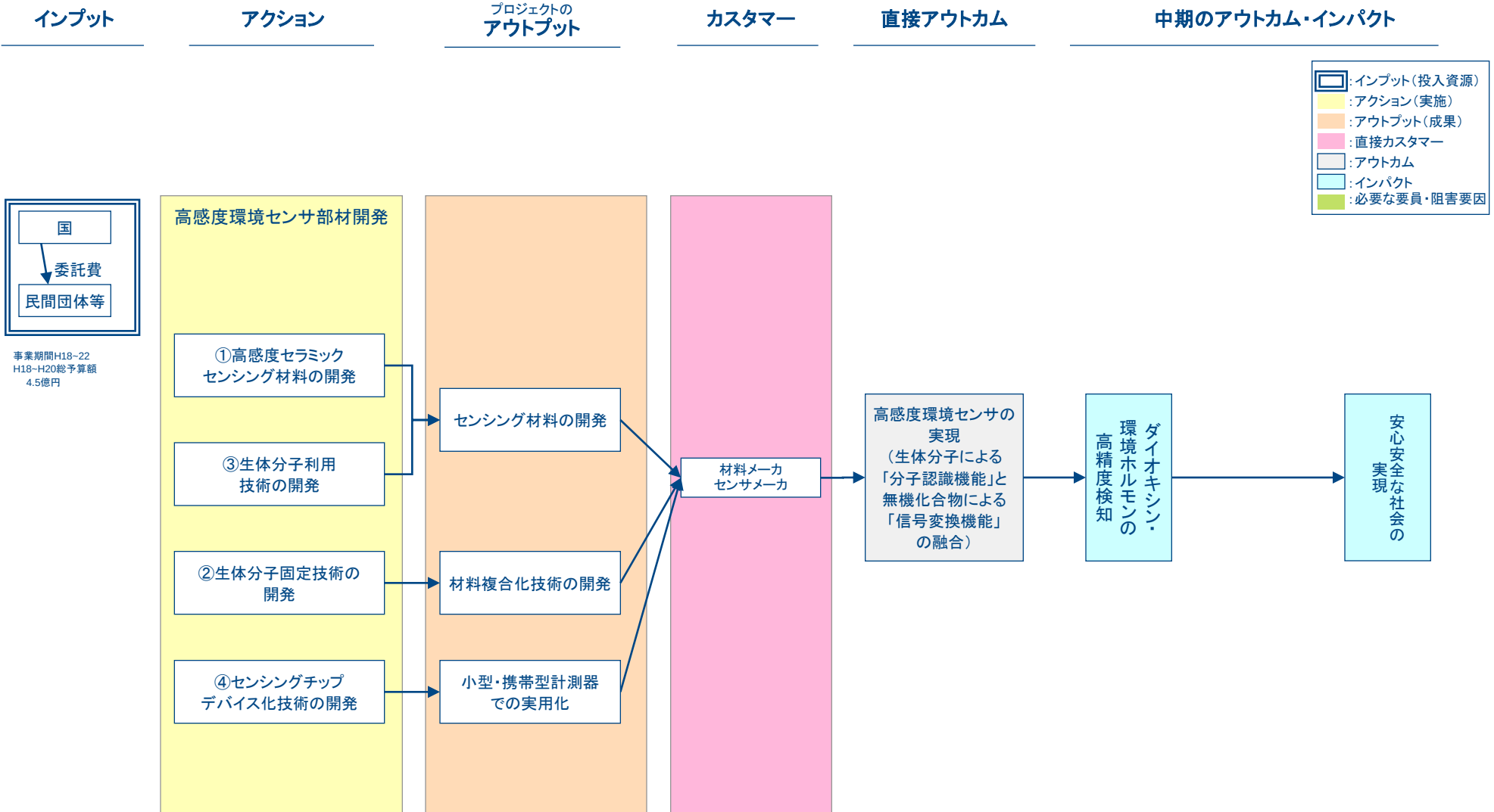
----- 副次的な課題

No.13 ファインセラミックス室 ロジックモデル



出所:中間評価報告書、NEDO「セラミックリアクター」基本計画。
但し、時間軸についてはNEDORoadマップを参照

No.13 ファインセラミックス室 ロジックモデル



No.13 ファインセラミックス室 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

ナノテク・部材分野

「部材」産業の国際競争力維持・強化
日本の強みであるナノテク・部材産業の先端研究開発の加速

産業全体としての国際競争力維持・強化
幅広い産業の付加価値増大を図り、産業としての国際競争力強化

製造業(ハイテク産業)の産業競争力確保
希少金属の需要拡大を背景に、(需要変動やカントリーリスク等による)調達困難に伴う製造業の国際競争力低下を防止

省エネ・省資源といった社会問題の克服
希少金属や水の需要拡大を背景とした資源制約の打破、圧倒的な省エネルギー社会の実現など、解決困難な社会的課題の克服

安心・安全な国民生活の実現

ナノテクノロジー・革新的部材の確立

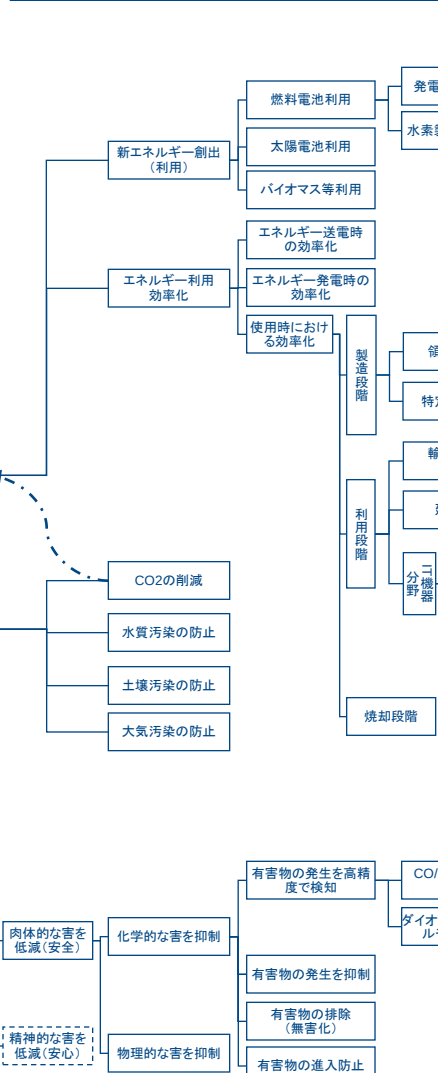
消費効率の改善

安心・安全な国民生活の実現

成長基盤の整備
産業の競争力強化
個別の技術革新

エネルギー制約の克服
環境制約の克服
資源制約の克服

人の豊かさに貢献する
安心・安全の担保



層における凡例

■ 本原課で着手している課題

□ ナノテク施策として他の原課で着手している課題

□ ナノテク施策として着手されていない課題

事業目標	事業(PRJ)	概要
①高性能材料部材化技術の開発	セラミックリアクター開発	従来の固体酸化物燃料電池(SOFC)等で使用されているジルコニア系材料では困難であった中温域で作動するリアクター用材料を開発することにより、急速な起動・停止を可能とする高出力密度の次世代型セラミックリアクターの実現に向けた研究開発を実施
②マイクロ集積化及びセルスタックモジュール化技術の開発		
③評価解析技術開発及びプロトタイプ実証		
①ニアネット成形・接合技術の開発	革新的省エネセラミックス製造技術開発	高機能中空小型ユニットの一体化技術(モジュール型セラミックス製造技術)を基に、従来ファイナセラミックス材料では作成が困難であった複雑形状付与や大型化を容易にし、製造プラントの省エネ化と製品の品質向上に貢献しうる製造プラント用省エネセラミックス部材の製造技術を開発する
②ユニットの高機能化技術の開発		
③革新的省エネセラミックスの部材化技術開発		
①多孔質セラミックス粒子合成技術の開発	マルチセラミックス膜断熱材料の開発	セラミックスのナノ多孔体構造およびセラミックス・ポリマー複合構造等からなるマルチセラミックス膜アセンブリ技術によって、熱を伝える三要素(格子振動、対流、放射)の何れも抑えるマルチセラミックス膜断熱材料の開発を行い、住宅やビル等の冷暖房における大幅な省エネルギーを実現する画期的な断熱性能を示す壁および窓材料の実用化を目指す
②ナノ構造セラミックス膜コーティング技術の開発		
③透明多孔質セラミックス合成技術の開発		
④複合化技術および真空セグメント化技術の開発		
⑤断熱壁材料の開発		
⑥断熱窓材料の開発		
文部科学省ではH19-H23の期間で「カーボンナノチューブナノエレクトロニクス」事業を進めている。理論的な研究が中心		
①カーボンナノチューブ量産化技術開発	カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト	キャパシターの電極材料として活性炭に代わりカーボンナノチューブを用いることにより、高出力かつ高エネルギー密度の電気二重層キャパシターを開発する。これにより、プリンター・機用予熱電源等の需要に対応し、省エネルギー効果を上げる
②カーボンナノチューブキャパシタ開発		
文部科学省の「高信頼性・高安全性を確保する材料の研究開発」事業において高安全性を確保するために高選択性・高応答性・高感応性を有するセンサの開発を実施している		
①高感度セラミックセンシング材料の開発	高感度環境センサ部材開発	ダイオキシンをはじめとする微量有害有機物質を高感度・高選択・安価・迅速に計測するため、分子認識部位として生体分子を用い、有害有機物質の結合の有無を直接電気信号に変換するセラミックスセンシング材料(電極材料)を用いたセンサ部材を開発する
③生体分子利用技術の開発		
②生体分子固定技術の開発		
④センシングチップデバイス化技術の開発		

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

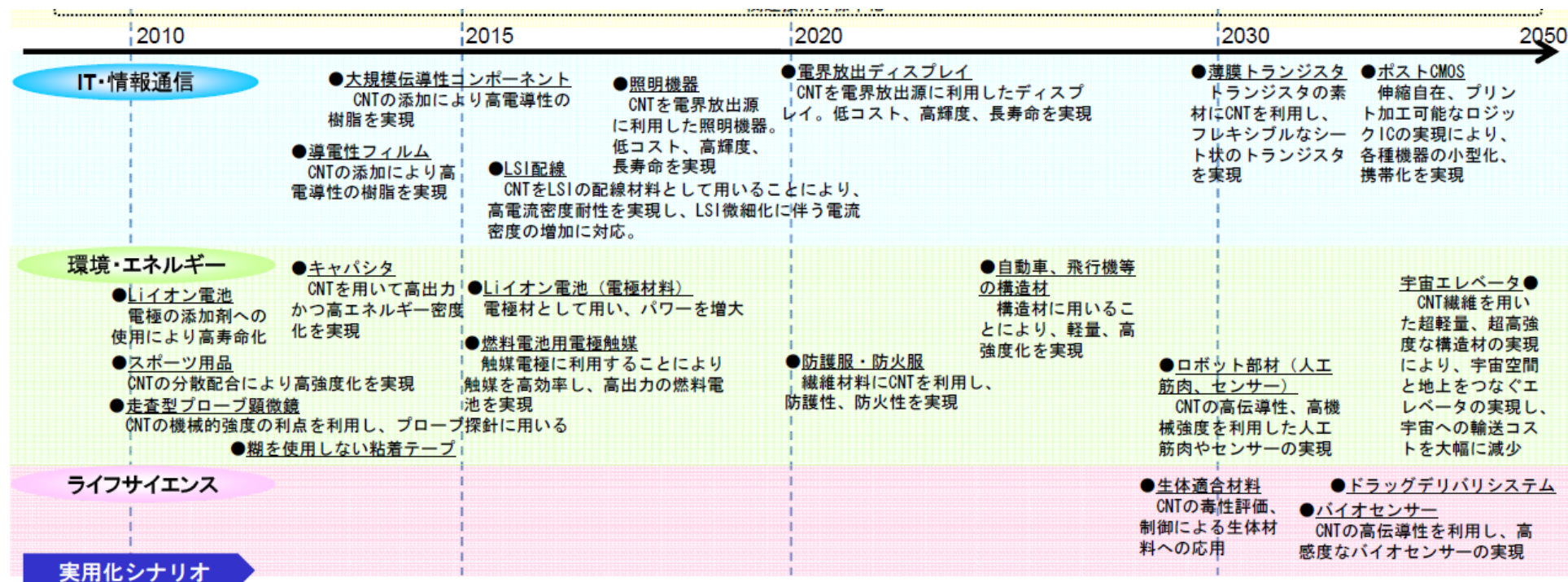
		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項															
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	それぞれ独立した用途 <table><tr><td>SOFCの適用範囲拡大</td><td>電解質膜としてのセラミック材料</td><td>セラミックリアクター開発</td></tr><tr><td>製造時の歩留まり向上</td><td>生産用部材としてのセラミック材料</td><td>革新的省エネセラミックス製造技術開発</td></tr><tr><td>住宅での冷暖房の省エネ</td><td>断熱材としてのセラミック材料</td><td>マルチセラミックス膜新断熱材料の開発</td></tr><tr><td>有害物の検知</td><td>センサ部材としてのセラミック材料</td><td>高感度環境センサ部材開発</td></tr><tr><td>電池の高効率化</td><td>電極材としてのカーボンナノチューブ</td><td>カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト</td></tr></table>		SOFCの適用範囲拡大	電解質膜としてのセラミック材料	セラミックリアクター開発	製造時の歩留まり向上	生産用部材としてのセラミック材料	革新的省エネセラミックス製造技術開発	住宅での冷暖房の省エネ	断熱材としてのセラミック材料	マルチセラミックス膜新断熱材料の開発	有害物の検知	センサ部材としてのセラミック材料	高感度環境センサ部材開発	電池の高効率化	電極材としてのカーボンナノチューブ	カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト	セラミックスの応用先として有望で、且つそれぞれ独立した用途に関する施策を実施中 - 市場側のニーズが存在し、且つセラミックスの改良でニーズに応えられる（可能性のある）用途に向けた施策を実施中 - セラミックスの用途や応える市場ニーズに、施策間での重複は無い
	SOFCの適用範囲拡大	電解質膜としてのセラミック材料			セラミックリアクター開発															
	製造時の歩留まり向上	生産用部材としてのセラミック材料			革新的省エネセラミックス製造技術開発															
	住宅での冷暖房の省エネ	断熱材としてのセラミック材料			マルチセラミックス膜新断熱材料の開発															
	有害物の検知	センサ部材としてのセラミック材料			高感度環境センサ部材開発															
	電池の高効率化	電極材としてのカーボンナノチューブ			カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト															
相補	片方の打ち手を支える（片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど）																			
独立	お互いに関係なし																			
競合	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない																			
相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる（同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性）																			

ロジックツリーの分析により、民間、他省庁、他原課との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆																
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		N/A																
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？																		
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？	カーボンナノチューブ <table><tr><td>CNTの理論研究</td><td>○</td><td>◎</td><td></td></tr><tr><td>CNTのデバイス開発（応用技術）</td><td>◎</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>CNTの量産化開発</td><td></td><td></td><td>○</td></tr></table> 凡例 ◎・○は注力度合い 日機装 昭和電工 文部科学省 カーボンナノ エレクトロニクス 各大学 経済産業省 カーボンナノ チューブキャパシタ 開発プロジェクト 環境センサ <table><tr><td>ダイオキシシン・環境ホルモンの検知</td><td>高感度環境センサ部材の開発（経済産業省）</td></tr><tr><td>有害物の検知</td><td>文部科学省</td></tr></table>	CNTの理論研究	○	◎		CNTのデバイス開発（応用技術）	◎	○	○	CNTの量産化開発			○	ダイオキシシン・環境ホルモンの検知	高感度環境センサ部材の開発（経済産業省）	有害物の検知	文部科学省	- カーボンナノチューブは民間企業の研究開発事例は多いが、コストがネックとなり実用化に結びついていない状況。国家プロジェクトとして量産化技術の確立を目指すことに意義はある - 電気的・熱的・強度的などの特性で非常に優れたカーボンナノチューブの普及が進まない要因の一つに、コストが挙げられる - 原理も未だ未解明な部分が多い中で、個別企業が量産化（による低コスト化）に踏み切ることは難しいと考えられる - 文部科学省は基礎、経済産業省は応用という連携を取っている - 文部科学省では、H19より「カーボンナノチューブナノエレクトロニクス」事業を実施中 - 事業では理論的解明に関連する研究が中心となっている
CNTの理論研究	○	◎																	
CNTのデバイス開発（応用技術）	◎	○	○																
CNTの量産化開発			○																
ダイオキシシン・環境ホルモンの検知	高感度環境センサ部材の開発（経済産業省）																		
有害物の検知	文部科学省																		
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？		- 文科省でも環境センサに対する施策を実施しているが、本原課の施策は実用化に向けた「簡便なセンサ」であるという点で文科省のものと棲み分けが図られている - 文部科学省では「高信頼性・高安全性を確保する材料の研究開発」事業においてセンサの開発を進めているが、「高精度なものを」を対象としていると推察される - 一方、本原課で開発を進める環境センサは「現場で使える簡便なもの」であり、より実用化を重視している点で棲み分けが図られている																
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	カーボンナノチューブ <table><tr><td>キャパシタ電極</td><td>ファインセラミックス室</td></tr><tr><td>半導体配線</td><td>情報通信機器課</td></tr><tr><td>センサ</td><td>不明</td></tr><tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr></table> カーボンナノチューブ用途横断的な施策（あるいは各施策を管轄するプロジェクト）	キャパシタ電極	ファインセラミックス室	半導体配線	情報通信機器課	センサ	不明	⋮	⋮	- カーボンナノチューブの応用先は幅広いため、応用先や課題の全体像を把握できる施策の括りをする必要はないか - 現状では「原課毎」に自らの領域で対応可能か（あるいは自領域にとって影響が大きい）か見定めた上で施策として実施しているように拝察される。例えば、半導体における配線でのカーボンナノチューブ利用などは情報通信機器課の「MIRAI」プロジェクトで進められている、など - カーボンナノチューブの応用先候補は次から次への挙がって来ている状況であることも考えると、ナノテクアーリーナ構想も含め、各原課および文部科学省が連携を図り、施策としての抜け漏れや重複を回避しつつ施策を進めることが重要。そのために施策を括り直すというのも一案と拝察								
キャパシタ電極	ファインセラミックス室																		
半導体配線	情報通信機器課																		
センサ	不明																		
⋮	⋮																		
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？																		

NEDOロードマップにおけるCNTの実用化シナリオでは、'15年の燃料電池電極触媒の実用が目標とされている。



NEDOロードマップでは'18年頃からSOFCの用途が広がっていくことが目標とされている。

①「総合エネルギー効率の向上」
に寄与する技術の技術ロードマップ(6/13)

No.	エネルギー技術 個別技術	2010	2015	2020	2025	2030～
3303P	30.燃料電池	発電効率(HHV)、耐久性 家庭用(1kW級～数kW級) 業務用(数～数百kW級) 産業用(数百kW級～数MW級) 発電所用(数MW級～)	40%、4万時間 40%、1～2万時間 約50%、1～2万時間	40%、4万時間 >50%、4万時間	>40%、9万時間 >45%、9万時間 >55%、9万時間 >60%、9万時間	大容量コンバインドシステム
	固体酸化物形 燃料電池(SOFC)	実証開始				
		劣化機構解明 耐久性向上 燃料多様化 低コスト化・コンパクト化(高出力化、新規材料、量産化技術) 次世代ハイブリッドシステム(高圧運転対応)	周辺機器の最適化	家庭用コージェネ普及	業務用・産業用コージェネ普及 GTハイブリッドシステム普及 IGFC	大容量機CO2分離・回収

Contents

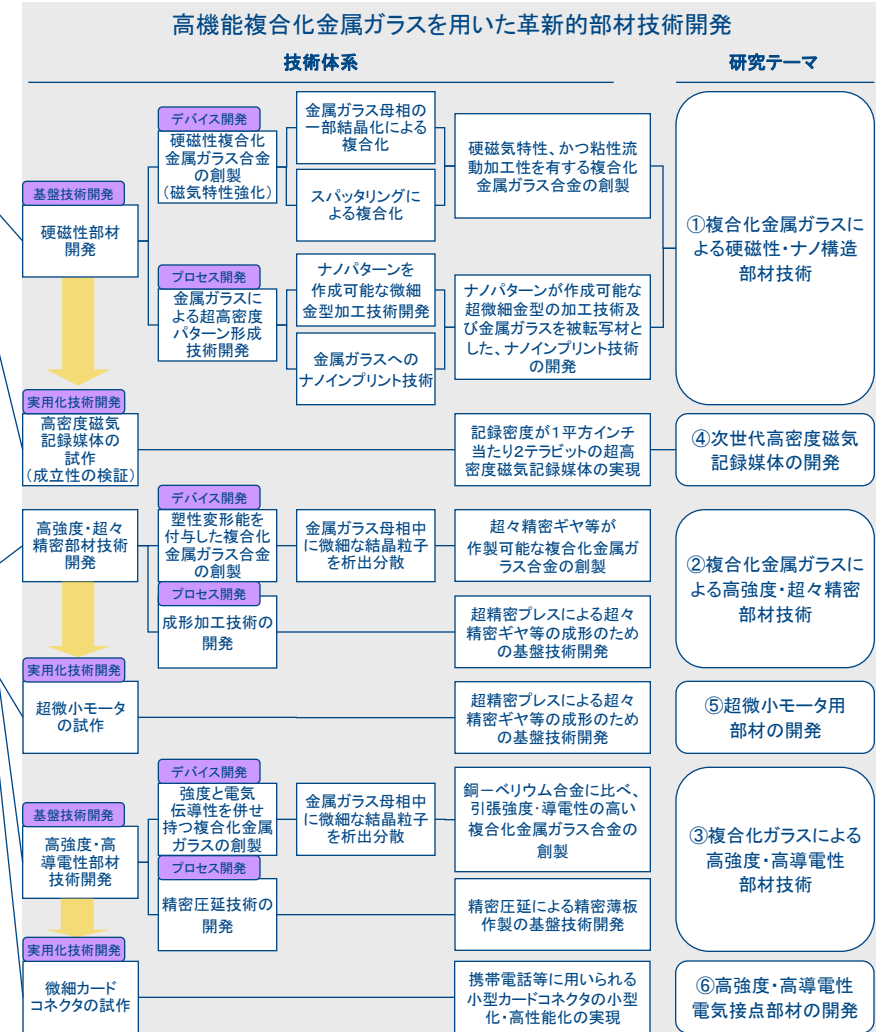
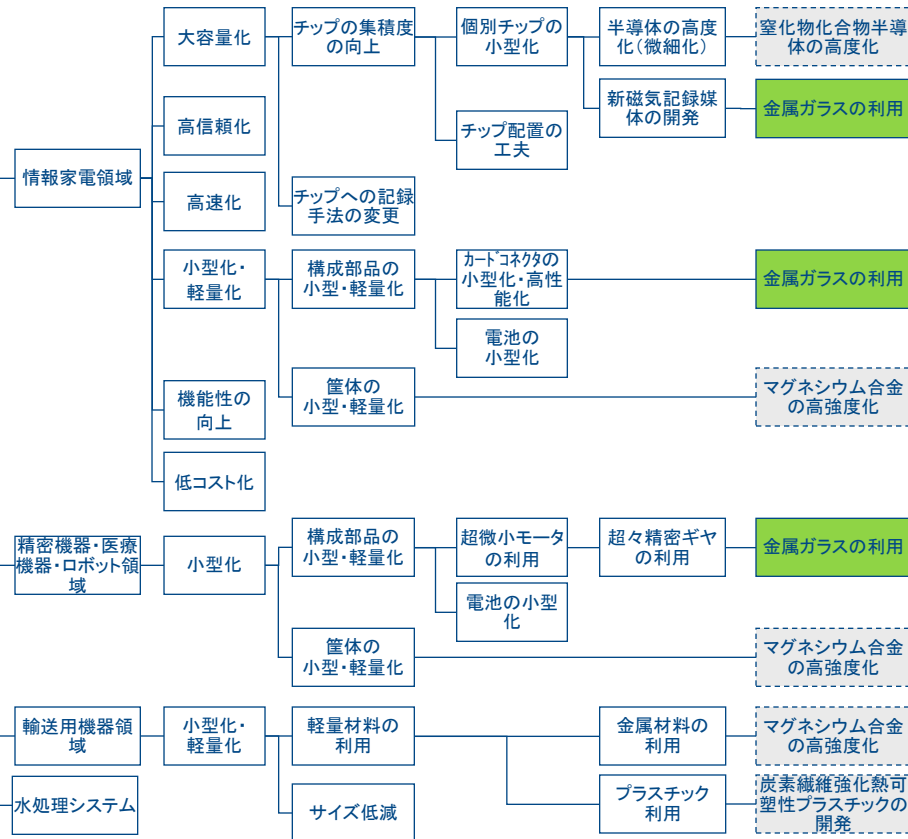
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.14 素形材分野 MFTツリー 高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)



層における凡例

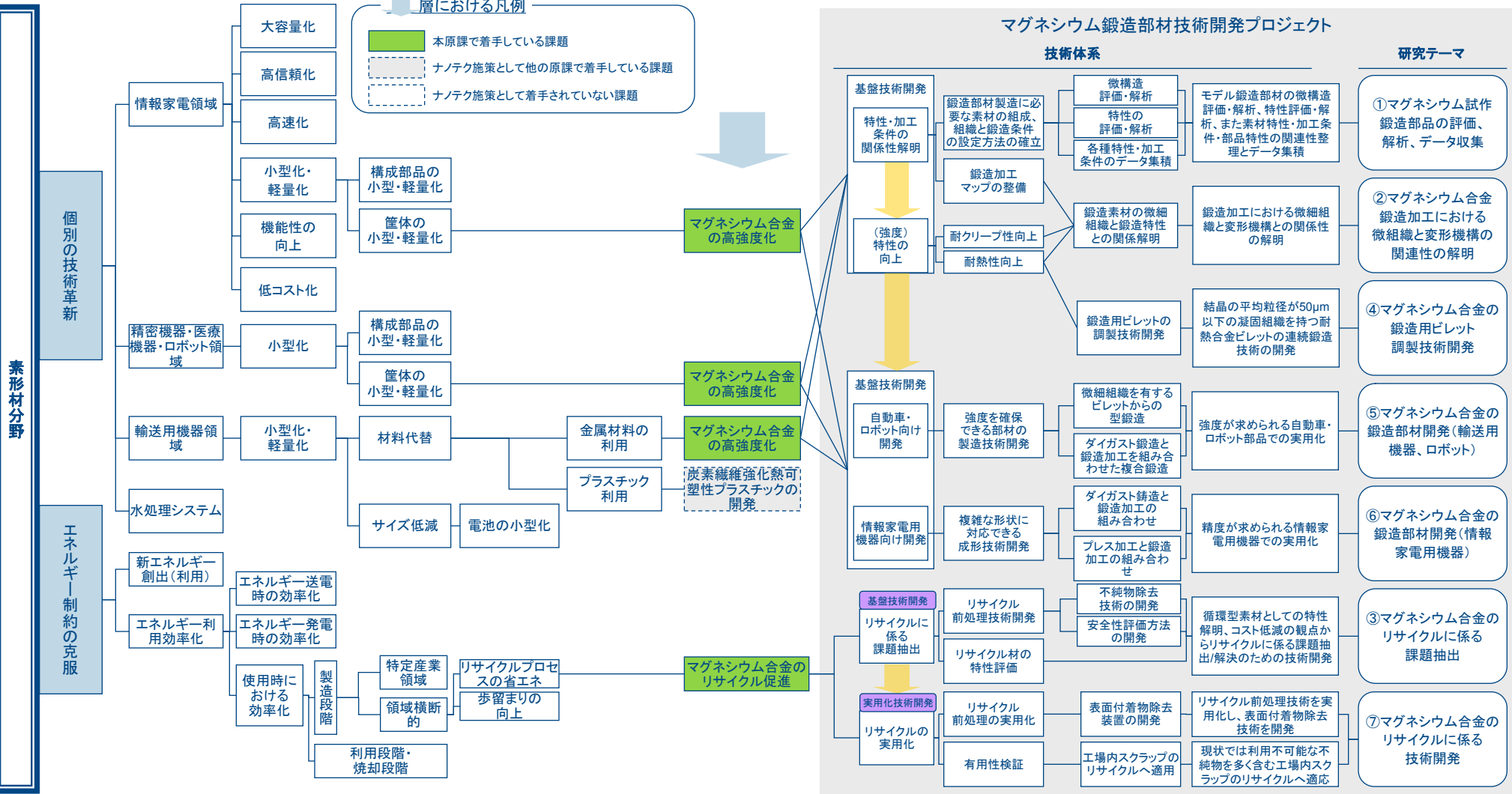
- 本原課で着手している課題 (Issues being tackled by the original department)
- ナノテク施策として他の原課で着手している課題 (Issues being tackled by other departments as nanotechnology measures)
- ナノテク施策として着手されていない課題 (Issues not being tackled as nanotechnology measures)

No.14 素形材分野 MFTツリー マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト

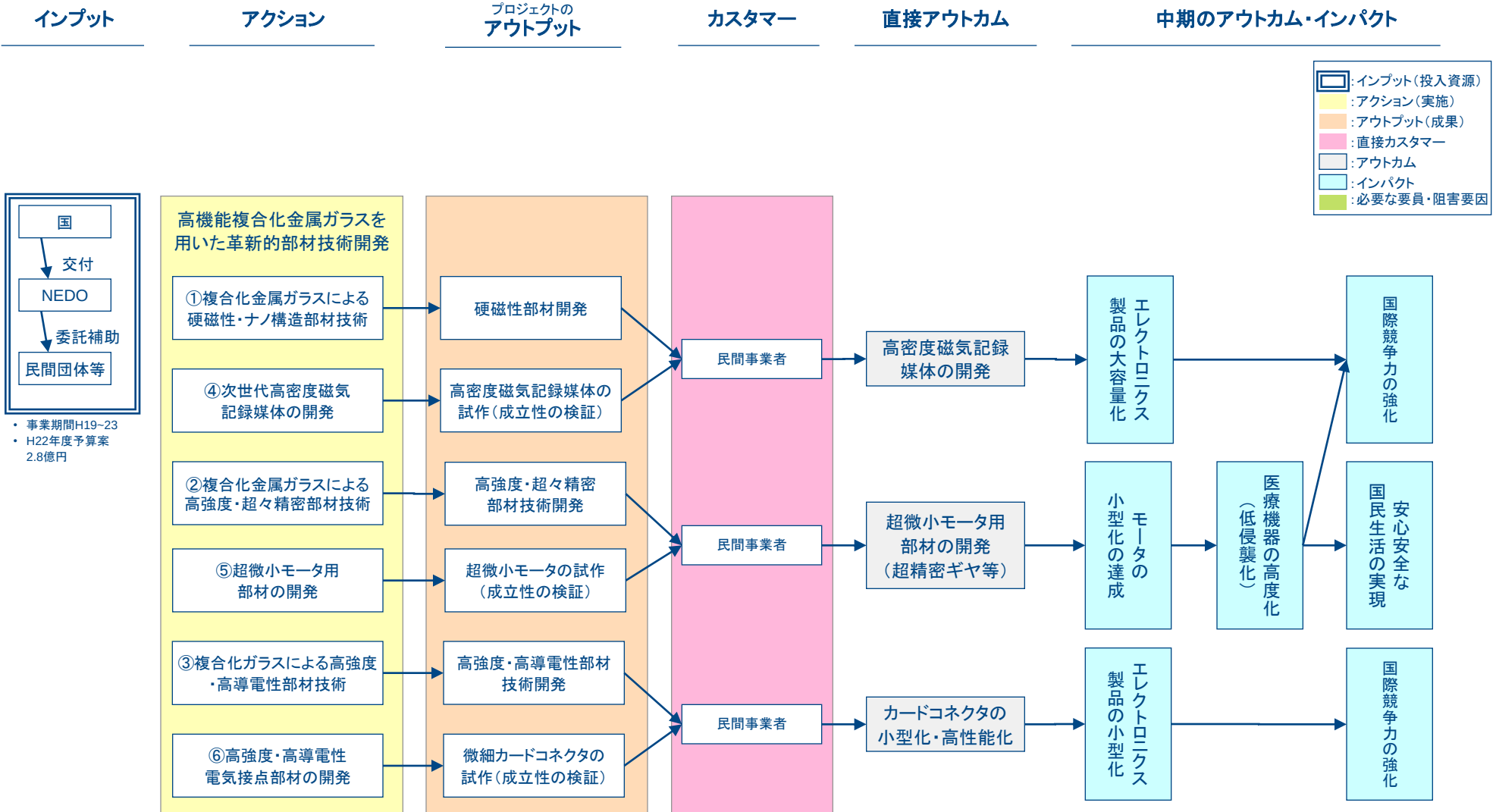
施策 (Market)

機能 (Function)

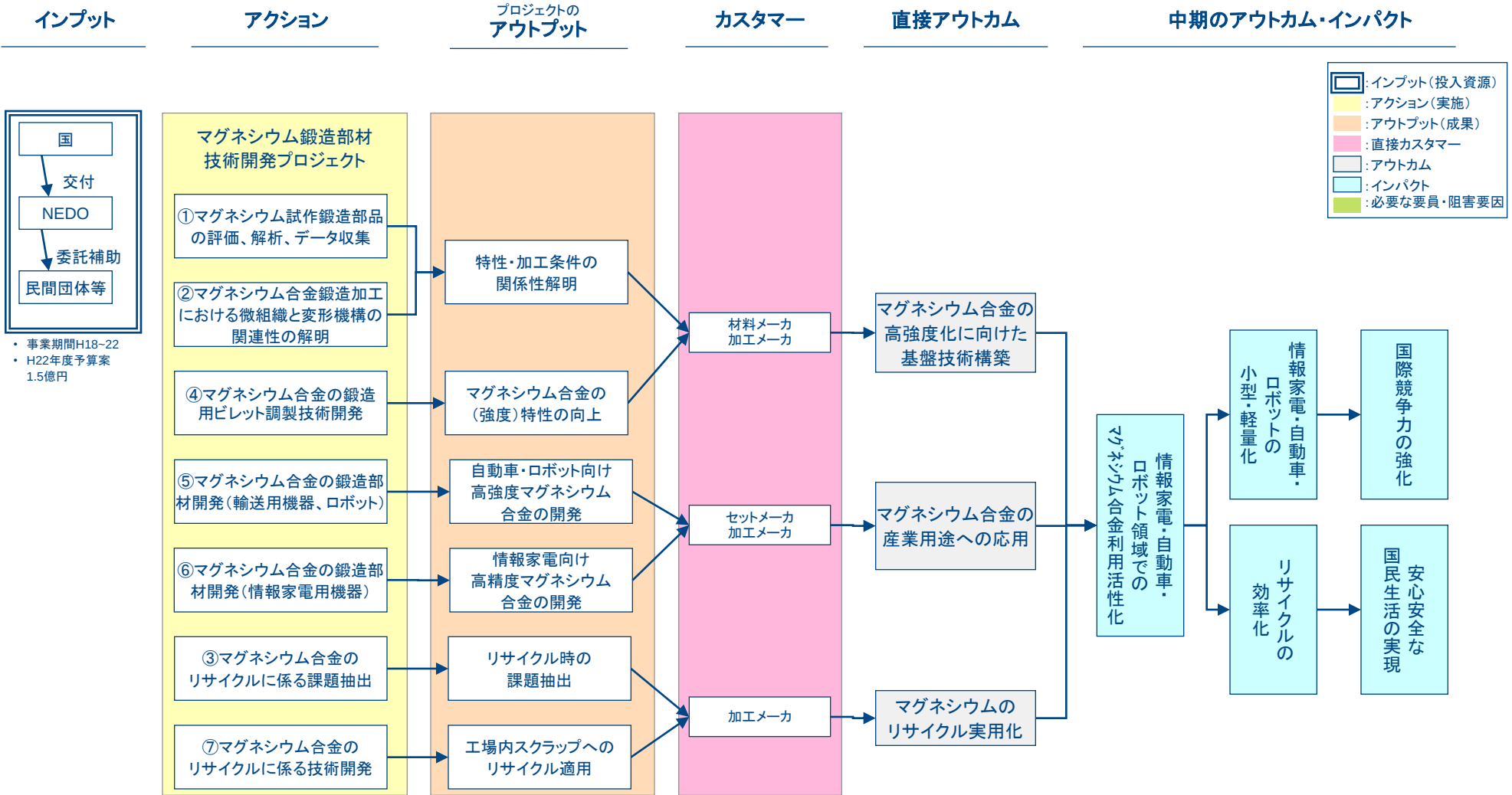
技術 (Technology)



No.14 素形材分野 ロジックモデル



No.14 素形材分野 ロジックモデル



No.14 素形材分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

事業目標 事業(PRJ) 概要

情報通信機器用・工業・エネルギー・宇宙・半導体材料・新機軸アブ電子デバイス技術開発事業や、次世代半導体材料・プロセス基盤(MIRAI)プロジェクトにて高密度メモリに向けた半導体微細化技術の開発を実施中

文部科学省にてH17より、「高密度情報メモリの開発」事業で超光情報メモリの開発を実施中(多値位相ホログラム体積記録システム)

文部科学省にてH17-H22の期間で、「金属ガラス・無機材料接合開発共同研究プロジェクト」を実施中

①複合化金属ガラスによる硬磁性・ナノ構造部材技術
④次世代高密度磁気記録媒体の開発
②複合化金属ガラスによる高強度・超々精密部材技術
⑤超微小モータ用部材の開発
③複合化ガラスによる高強度・高導電性部材の開発
⑥高強度・高導電性電気接点部材の開発

繊維課にてH20-H24の期間で「サステナブルハイパーコンポジット技術の開発」事業を実施中

文部科学省にてH19-H21の期間で、「マグネシウム合金の次世代型製品開発」事業を実施中(高腐食性、成形性)

①マグネシウム試作鍛造部品の評価、解析、データ収集
②マグネシウム合金鍛造加工における微組織と変形機構の関連性の解明
④マグネシウム合金の鍛造用ピレット調製技術開発
⑤マグネシウム合金の鍛造部材開発(輸送用機器・ロボット)
⑥マグネシウム合金の鍛造部材開発(情報家電用機器)
③マグネシウム合金のリサイクルに係る課題抽出
⑦マグネシウム合金のリサイクルに係る技術開発

層における凡例

■ 本原課で着手している課題
□ ナノテク施策として他の原課で着手している課題
□ ナノテク施策として着手されていない課題

ナノテクノロジー・革新的部材の確立

エネルギー消費効率の改善

安心安全な国民生活の実現

成長基盤の整備
産業の競争力強化
個別の技術革新

資源制約の克服
環境に貢献する
エネルギー制約の克服

安心・安全の担保
人の豊かさに貢献する

情報家電領域

精密機器・医療機器・ロボット領域

輸送用機器領域
水処理システム(食品・医薬品製造)

新エネルギー創出(利用)

エネルギー利用効率化

CO2の削減

大容量化(デバイスの小型化)
高信頼化
高速化

(モジュールとしての)小型化・軽量化
機能性の向上
低コスト化

小型化

小型化・軽量化

エネルギー送電時の効率化

エネルギー発電時の効率化

肉体的な害を低減(安全)
精神的な害を低減(安心)

チップの集積度の向上
個別チップの小型化
チップ配置の工夫

構成部品の小型・軽量化
カードコネクタの小型化・高性能化
電池の小型化

筐体の小型・軽量化

構成部品の小型・軽量化

超微小モータの利用

電池の小型化(高パワー密度)

超小型(低侵襲)医療機器利用

半導体の高度化(微細化)
新磁気記録媒体の開発

炭素繊維を用いた超小型化DMFCの開発
ユビキタス端末用薄型電池の開発

超々精密ギヤの利用

炭素繊維を用いた超小型化DMFCの開発

金属材料の利用

プラスチック利用

超微小モータの利用

金属ガラスの利用

炭素繊維を用いた超微細繊維開発

マグネシウム合金の高強度化

金属ガラスの利用

炭素繊維を用いた超微細繊維開発

マグネシウム合金の高強度化

マグネシウム合金の高強度化

新原理の活用(光など)

炭素繊維を用いた超微細繊維開発

マグネシウム合金の高強度化

炭素繊維を用いた超微細繊維開発

マグネシウム合金の高強度化

炭素繊維を用いた超微細繊維開発

炭素繊維を用いた超微細繊維開発

リサイクルに要するエネルギーの少ないマグネシウム合金の利用

歩留まりの向上

生産用部材の大型化・複雑形状化

金属ガラスの利用

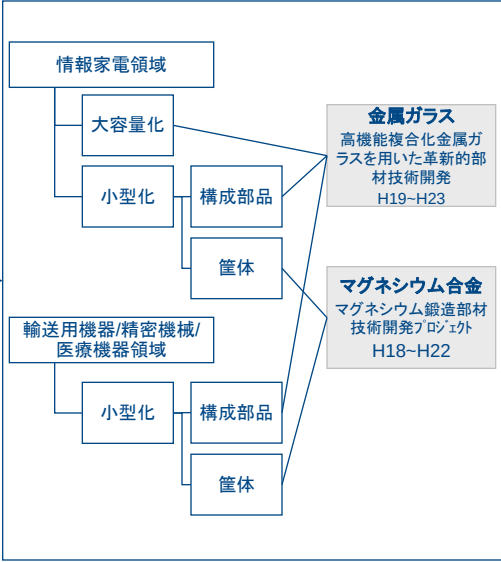
金属ガラスの利用

金属ガラスの利用

金属ガラスの利用

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗 ↔	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		想定される用途の異なる素材の開発を独立して実施中 • 素形材産業室では現在、金属ガラスとマグネシウム合金を対象素材としている • それぞれの素材が活用され得る用途は異なる
	相補 ↔	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立 ↔	• お互いに関係なし		
	競合 ↔	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺 ↔	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、民間、他原課、他省庁との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		N/A
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		- 強度が課題のマグネシウム合金の鍛造製法開発に取り組む民間企業は少なく、国家プロジェクトとして取り組む意義はあるが、市場ニーズ・潮流と合致しているかの確認は必要 - 自動車などの軽量化に向け、アルミからマグネシウム合金へのシフトが進みつつある - マグネシウム合金は強度が課題となっているが、鍛造（強度が得られる）方法を開発する民間企業は少ない - 鉄やアルミの領域でも低コスト化を目的とした鍛造から鋳造へのシフトが起きている中、“マグネシウム合金が今度強度が必要となる部分でも利用されだすか”、“鋳造技術の発展により強度を確保することはできないか”、については精査が必要 - また、マグネシウム合金はコストも課題であるが、国家プロジェクトとして意識する必要はないか
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？		- 自動車の軽量化に向けたアルミ代替では、繊維課でも樹脂利用に向けた施策を実施中。樹脂との棲み分けを視野に入れた開発目標の設定が必要か - 繊維課ではH20～H24の期間で、「サステナブルハイパーコンポジット技術の開発」事業の中で、自動車部品の樹脂利用に向けた開発を推進している - マグネシウム化が進む部品、樹脂化が進む部品を明確化した上で、具体的な開発目標を定める必要はないか
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？		- 文部科学省でもマグネシウム合金の利用促進に向けた施策は行われているが、目的は高腐食性・高成形性と、本原課の高強度化とは異なるものの、技術的連携・技術の転用を図る必要はないか - 文部科学省にてH19～H21の期間で「マグネシウム合金の次世代型製品開発」事業を実施中
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		次頁

ロジックツリーの分析により、他原課、他省庁との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		前頁
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？		
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	金属ガラス （高密度大容量メモリ） 高集積化 半導体の微細化 情報通信機器課 短期 新磁気記録媒体の開発 素形材産業室 中期 新記録方法 新原理（光）の活用 文部科学省 長期	・ 高密度メモリの開発は情報通信機器課や文部科学省でも進められているが、本原課とは実現を目指す時間軸が異なるものと理解 - 経済産業省情報通信機器課では、「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」事業や、「次世代半導体材料・プロセス基盤(MIRAI)プロジェクト」にて高密度メモリに向けた半導体微細化技術の開発を実施中 - また文部科学省でもH17より、「高密度情報メモリの開発」事業で超光情報メモリの開発を実施中 - 情報通信機器課での施策は加工方法の改良（微細化）であり短期的、本原課での施策は材料の改良であり中期的、文部科学省の施策は記録方法の変更（多値位相ホログラム体積記録システム）であり長期的な位置づけであると推察される
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？	金属ガラス 金属ガラスの機能性向上 金属ガラスの改良 素形材産業室 無機金属による補完（無機金属との接合） 文部科学省	
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

- ・ 文部科学省でも金属ガラスの機能性向上に向けた開発に関する施策を進めており、アプローチは異なるが技術的な連携を図れることで開発を加速させることはできないか
- 文部科学省ではH17～H22の期間で、「金属ガラス・無機材料接合開発共同研究プロジェクト」を実施中
 - 本原課では金属ガラス材料の改良による機能性付与に重きを置いている一方、文部科学省ではセラミックとの接合による機能性付与に重きを置いている

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.15 繊維分野 MFTツリー サステナブルハイパーコンポジット技術の開発

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

繊維分野

個別の技術革新

情報家電領域

精密機器・医療機器・ロボット領域

輸送用機器領域

水処理システム (食品・医薬品製造)

小型化・軽量化

材料代替

金属材料の利用

プラスチック利用

サイズ低減

炭素繊維強化熱可塑性CFRTP (改質時のエポキシ樹脂の未使用)

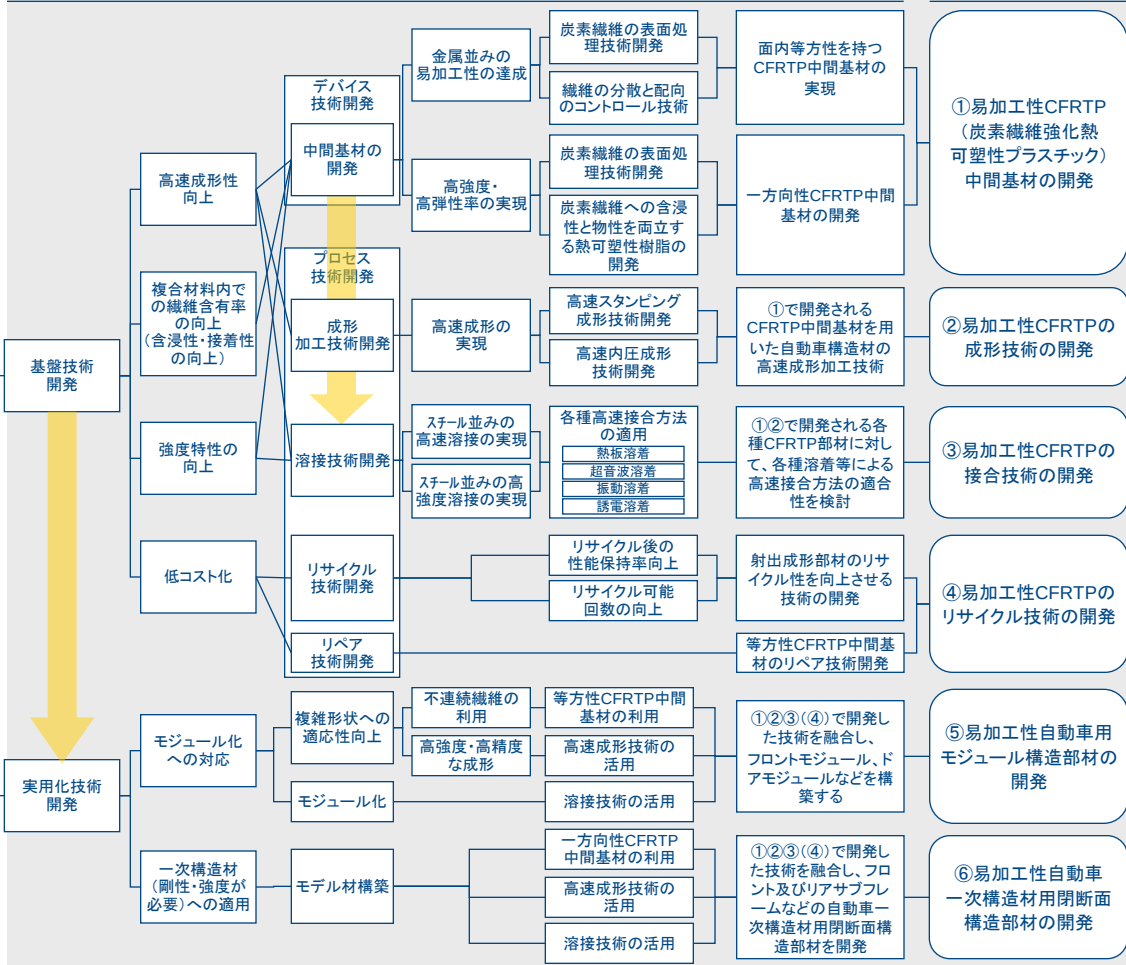
層における凡例

- 本原課で着手している課題
- ナノテク施策として他の原課で着手している課題
- ナノテク施策として着手されていない課題

サステナブルハイパーコンポジット技術の開発

技術体系

研究テーマ

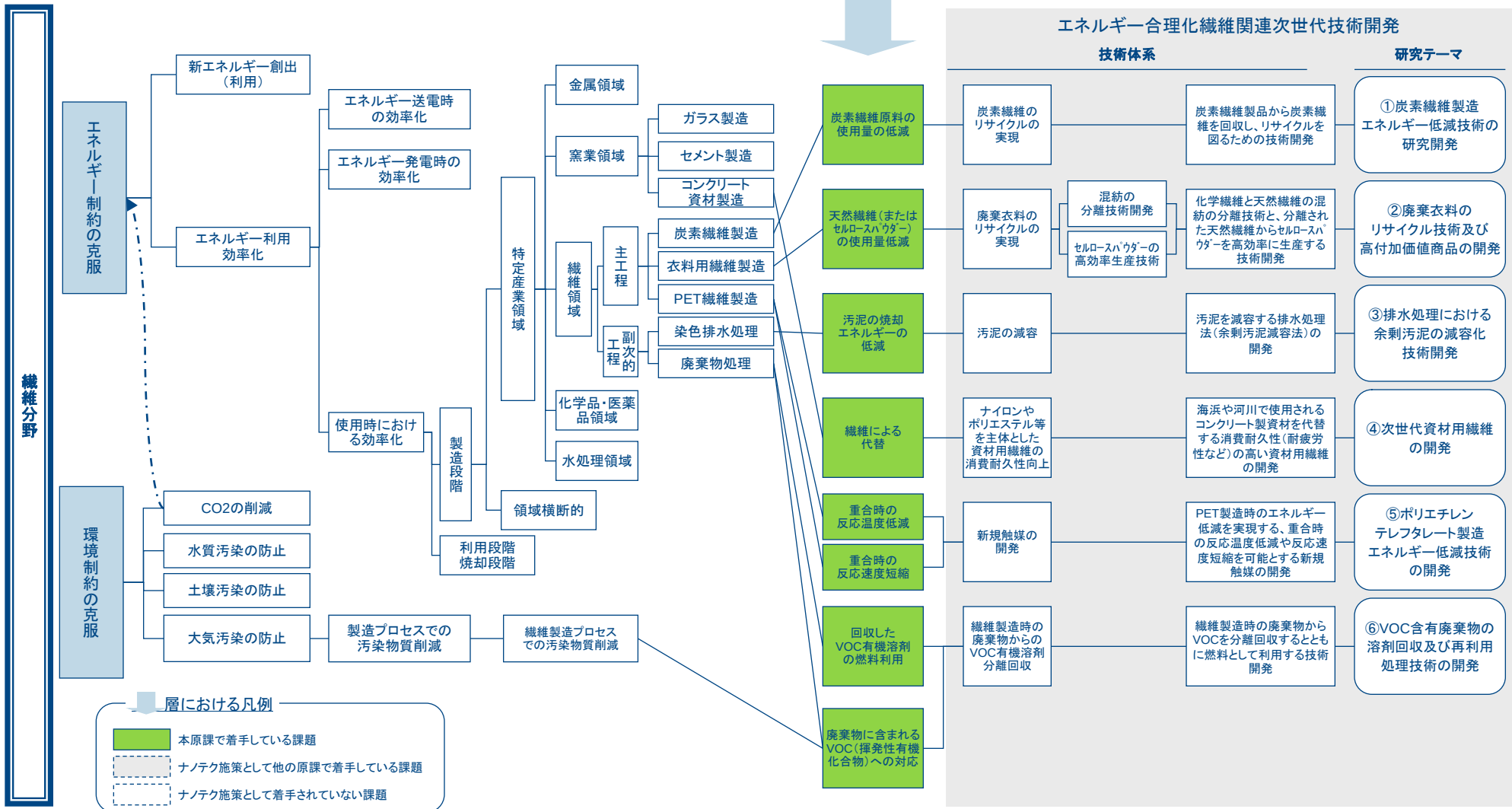


No.15 繊維分野 MFTツリー エネルギー使用合理化繊維関連次世代技術開発

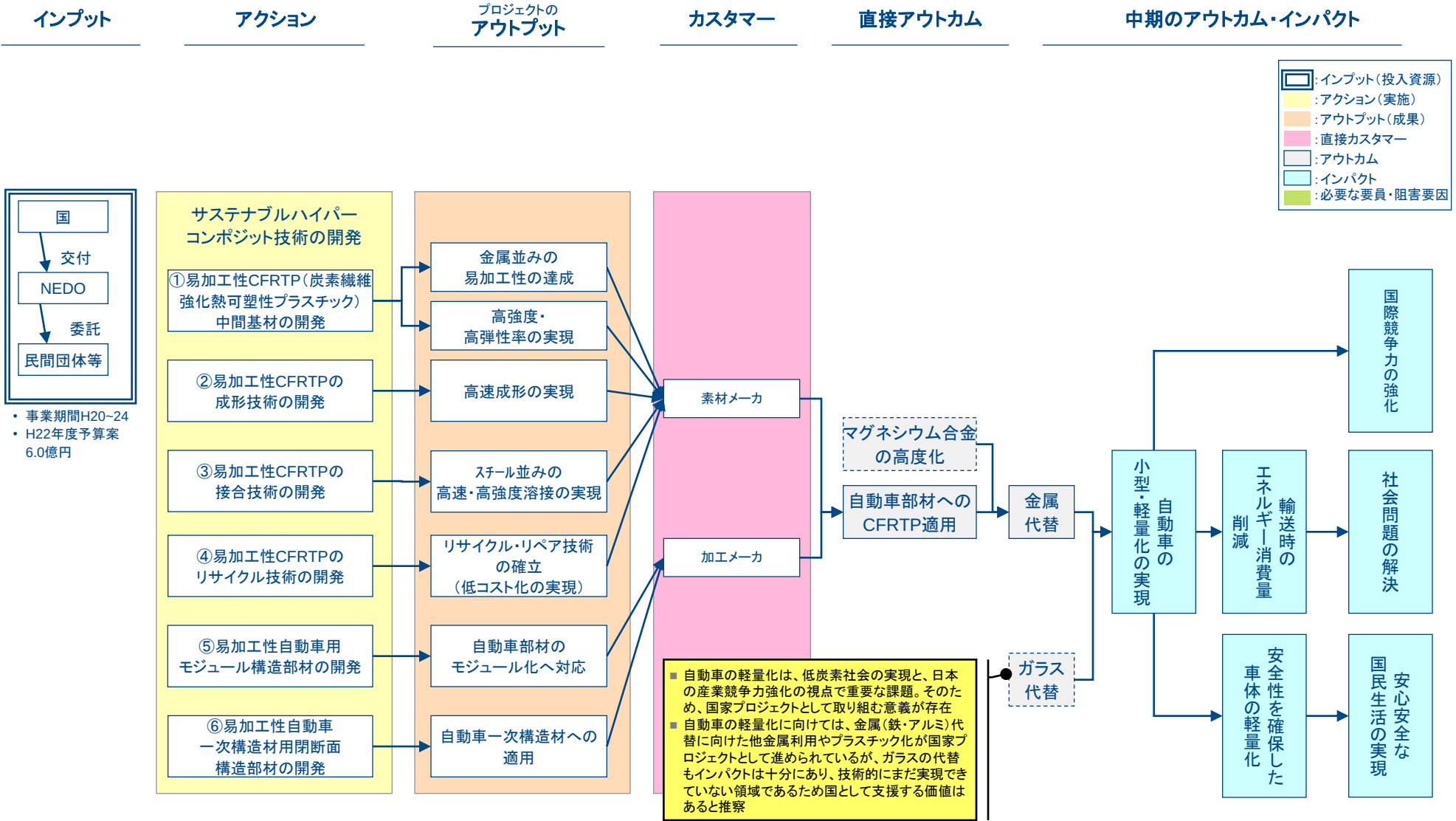
施策 (Market)

機能 (Function)

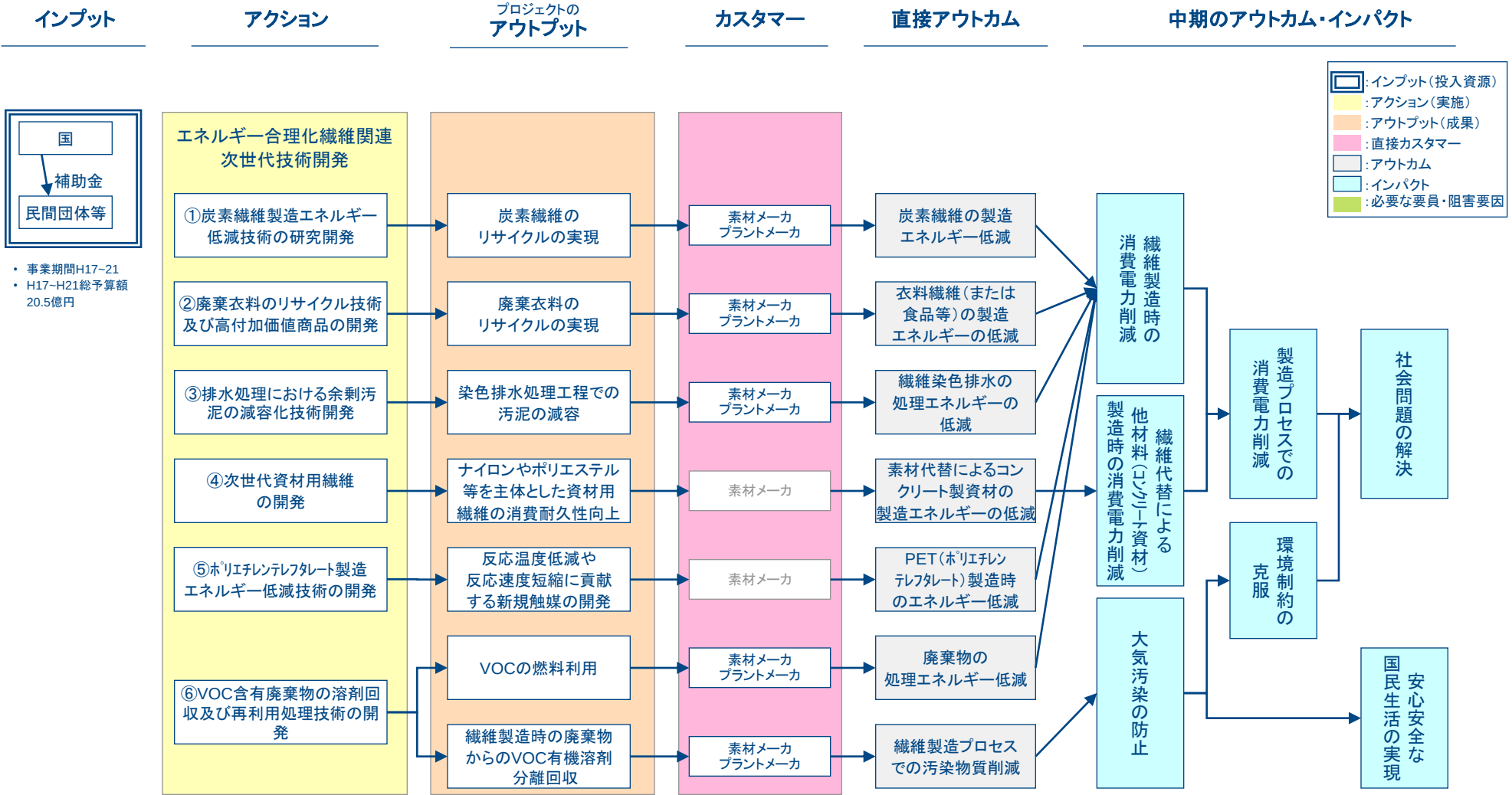
技術 (Technology)



No.15 繊維分野 ロジックモデル



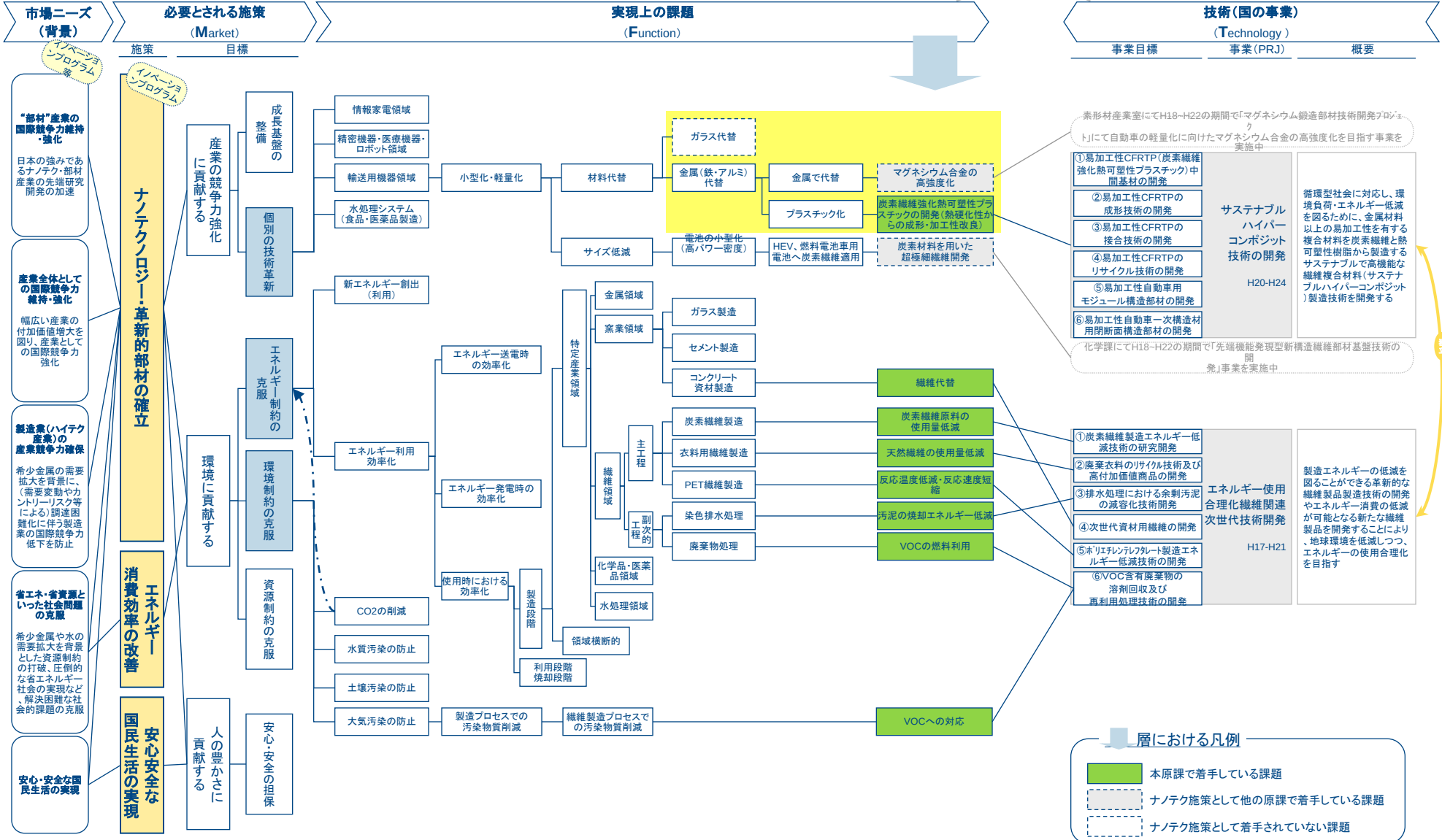
No.15 繊維分野 ロジックモデル



No.15 繊維分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ



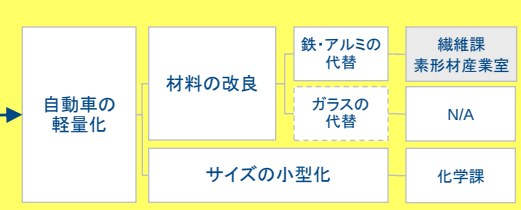
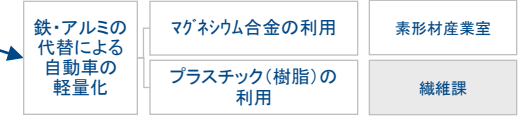
ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	繊維材料・プロセス開発 輸送用機器の軽量化 ↔ 炭素繊維強化プラスチックの高機能化 ↔ サステナブルハイパーコンポジット技術の開発 H20~H24 周辺(リサイクル等)技術開発 エネルギー使用の効率化 ↔ 繊維の製造工程でのエネルギー低減 ↔ エネルギー使用合理化繊維関連次世代技術開発 H18~H22 独立	異なる技術レイヤー、異なる課題に対する2施策を実施中 • 一つは特定の高機能繊維材料の開発、一つは繊維製造でのエネルギー低減のためのリサイクル技術・触媒技術の開発であり、技術レイヤーが異なる
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	• お互いに関係なし		
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、他原課との比較、施策の括り方見直しの観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		- 自動車軽量化に向けては、鉄・アルミ代替のみではなく、ガラス代替もインパクトが大きく、国家プロジェクトとして取り組む必要はないか - 自動車の軽量化は、低炭素社会の実現と、日本の産業競争力強化の視点で重要な課題。そのため、国家プロジェクトとして取り組む意義が存在 - 自動車の軽量化に向けては、金属（鉄・アルミ）代替に向けた他金属利用やプラスチック化が国家プロジェクトとして進められているが、ガラスの代替もインパクトは十分にあり、技術的にまだ実現できていない領域であるため国として支援する価値はがあると推察
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	N/A	
他省庁、民間との比較	他省庁、民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？	N/A	
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？		- 自動車軽量化に向けたアルミ代替では、素形材産業室でもマグネシウム合金利用に向けた施策を実施中。マグネシウム合金との棲み分けを視野に入れた開発目標の設定が必要か - 素形材産業室ではH18～H22の期間で、「マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト」事業の中で、自動車部品のマグネシウム合金利用に向けた開発を推進している - マグネシウム化が進む部品、樹脂化が進む部品を明確化した上で、具体的な開発目標を定める必要はないか
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？		- 化学課においても炭素超極細繊維開発に向けた施策を実施している。繊維課と化学課との間で、“繊維”関連の施策は明確な定義のもと切り分けられているか - 化学課ではH18～H22の期間で「先端機能発現型新構造背に部材基盤技術の開発」事業にて、炭素繊維や高分子繊維の超極細化技術の開発を行っている

CFRTPの自動車応用は'18年頃が目標の模様。

ファイバー分野の技術ロードマップ(7/15)

〔炭素繊維・複合材料(移動体)分野(3/6)〕

大項目	小項目	No.	ファイバーに求められる性能及び機能	研究開発の方向性	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
自動車	エンジンカバーなど	2119	軽量性	(1)炭素繊維入り耐熱性樹脂ベレット															
		2120		(2)低コスト炭素繊維															
		2121	コストパフォーマンス向上	(3)繊維強化材のリサイクル技術と体制															
		2122	耐熱性 リサイクル性	(4)その他 ①安全性、吸振(音)性 ②高強度化															
	燃料タンク	2123	軽量性	(1)炭素繊維の高強度化															
		2124	高強度	(2)欠陥が発生しない成形技術															
		2125	耐衝撃性	(3)CFRPの耐衝撃性改善															
	その他自動車部品 各種機構部品	2126	軽量性	(1)耐熱性に優れた熱可塑性炭素繊維強化プラスチック															
			高強度、高剛性	(2)その他															
		2127	耐摩耗性	①摺動摩耗性向上															
			耐薬品性 耐熱性	②繊維の均一分散配向、熱可塑性射出成型技術 ③リサイクル技術															
航空機	一次構造材	2201	軽量性	(1)炭素繊維の強度、弾性率アップ															
		2202	高強度、高剛性	(2)CFRPの靱性改善															
	床桁材	2203	靱性	(3)簡便な非破壊検査技術															
		2204	コストパフォーマンス向上	(4)ダメージ発見の容易なシステム															
	主翼外板 主翼桁材 胴体	2205	ダメージの易発見性	(5)高強度・超軽量プリフォームの製作技術(ドライプリフォーム) (6)その他 ①被加工性 ②リサイクル ③非加熱硬化型樹脂															
		2206																	

Contents

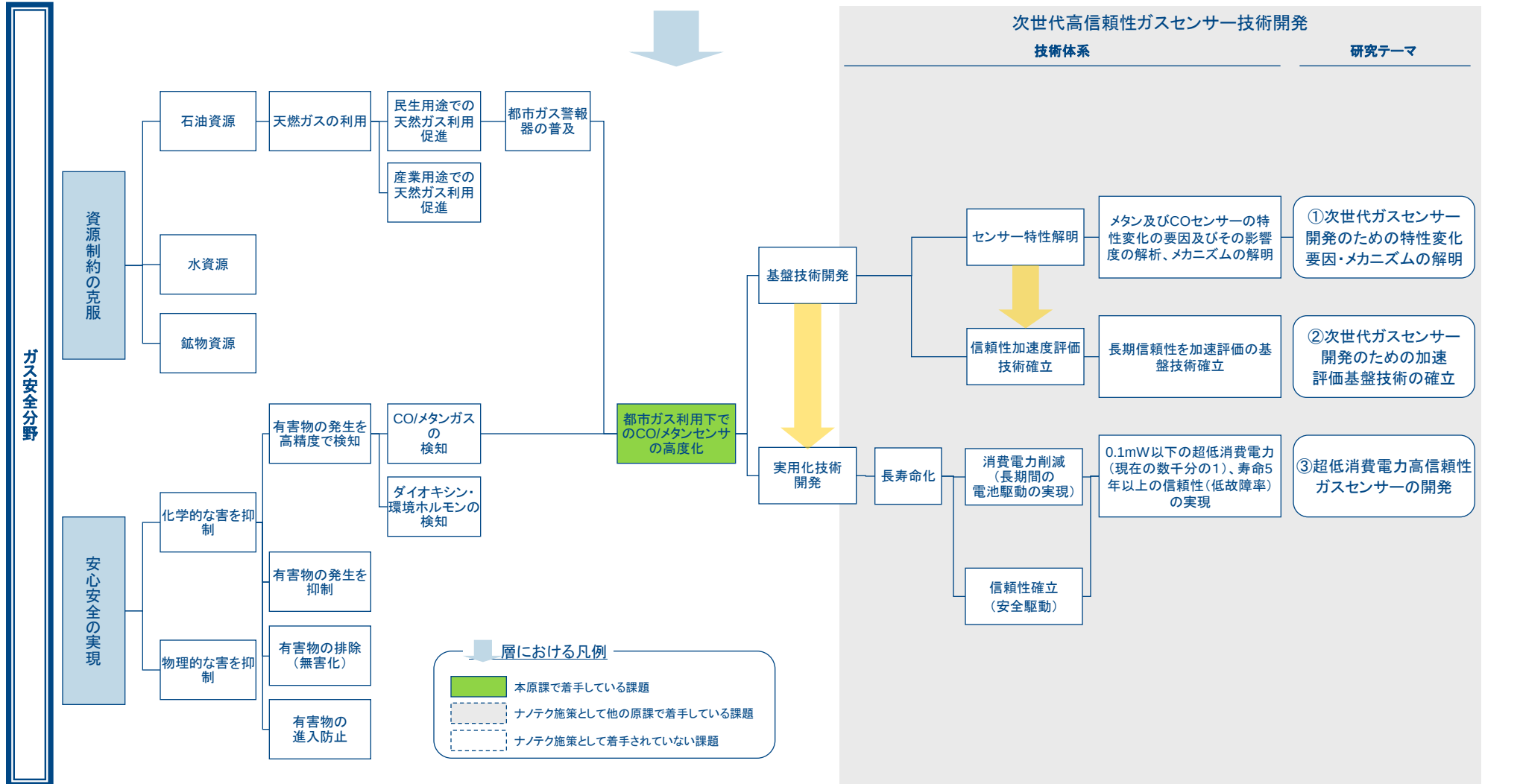
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.16 ガス安全分野 MFTツリー 次世代高信頼性ガスセンサー技術開発

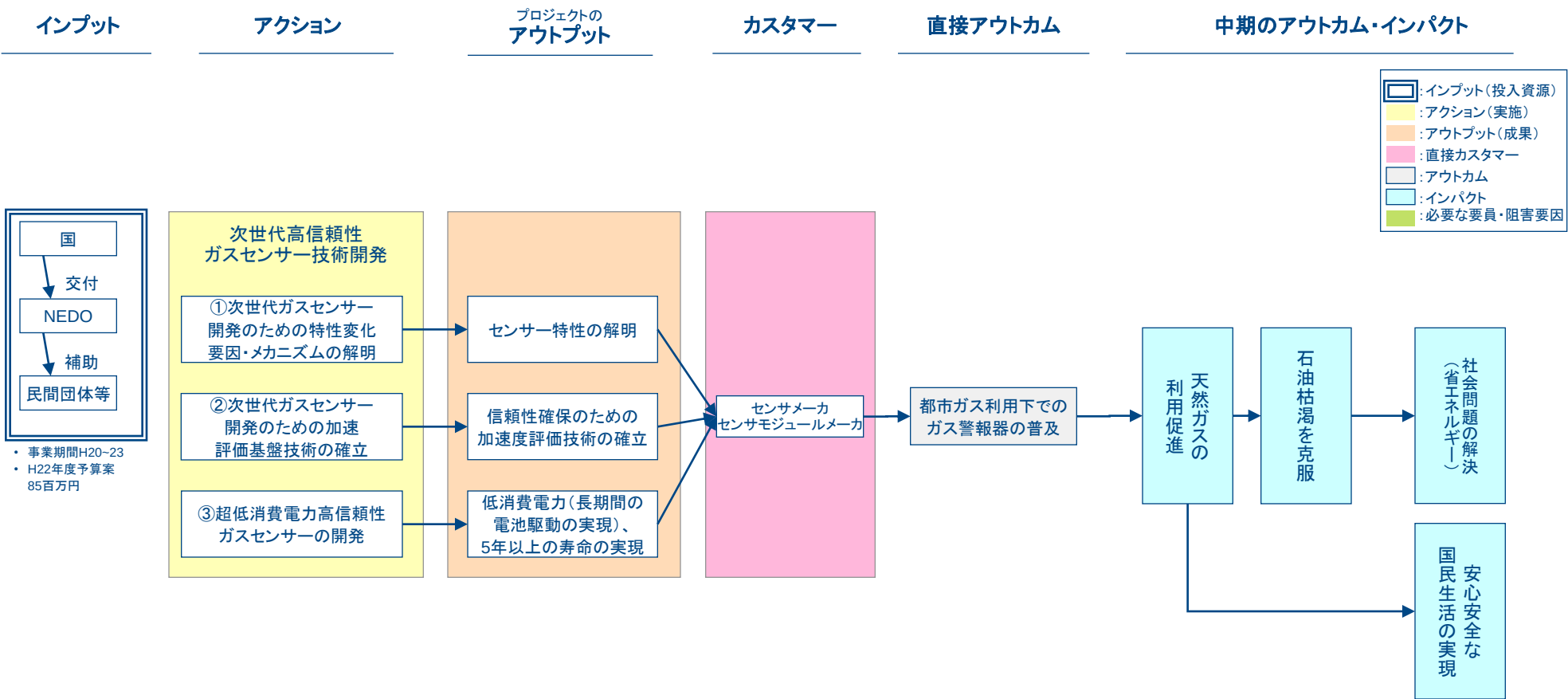
施策 (Market)

機能 (Function)

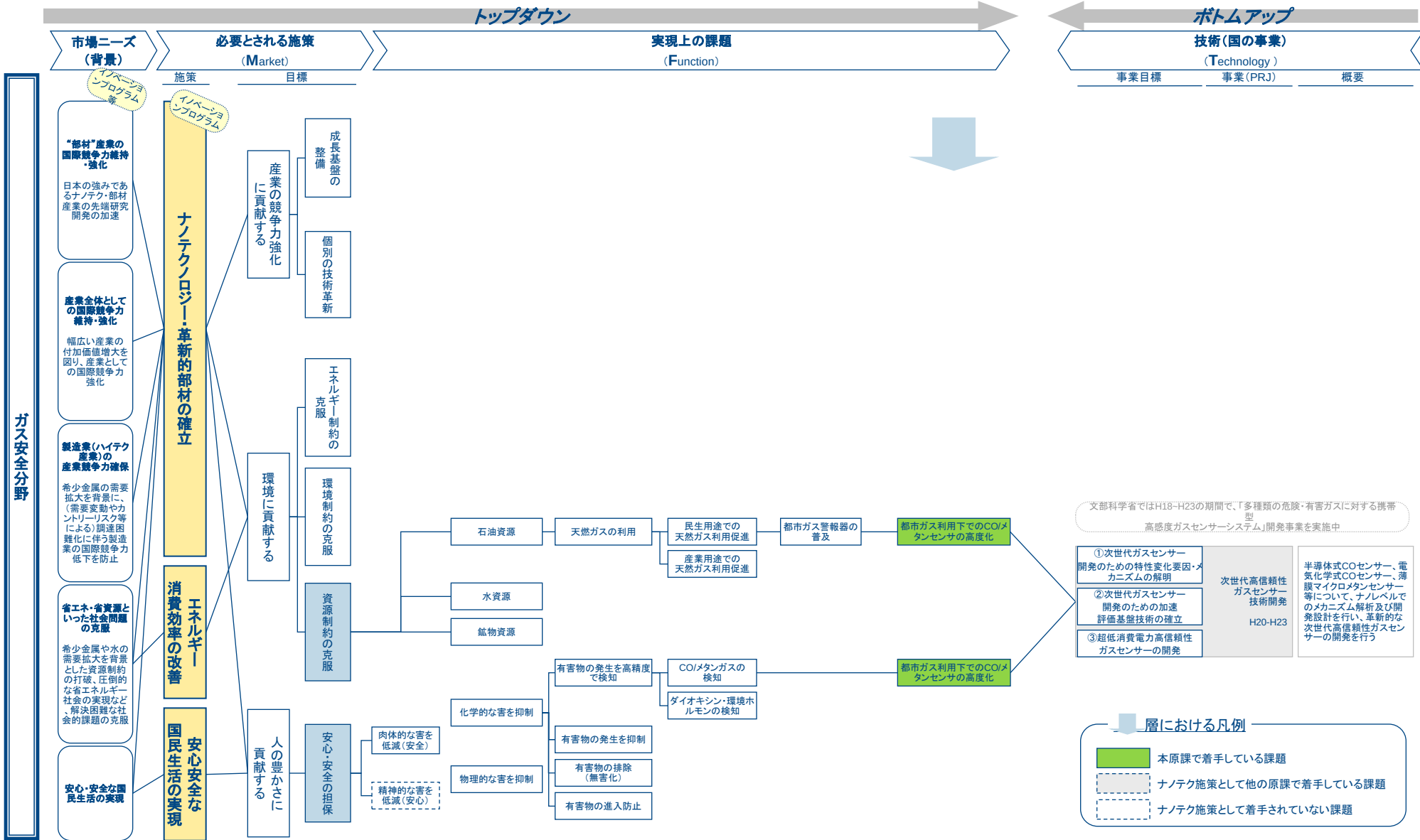
技術 (Technology)



No.16 ガス安全分野 ロジックモデル



No.16 ガス安全分野 ロジックツリー



ロジックツリーの分析により、民間、他省庁との比較の観点から、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆											
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	N/A	N/A											
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？													
他原課との比較	省内他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？													
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？													
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？	<table><tr><td></td><td>CO・火災</td><td>都市ガス</td><td>複合</td></tr><tr><td>電池式</td><td rowspan="2"> </td><td rowspan="2"> </td><td>次世代高感度ガスセンサ技術開発</td></tr><tr><td>AC電源</td><td colspan="2">パナソニック電工/ホーチキ/ 新コスモス電機/矢崎総業/ (東京ガス/大阪ガス)</td></tr></table>		CO・火災	都市ガス	複合	電池式			次世代高感度ガスセンサ技術開発	AC電源	パナソニック電工/ホーチキ/ 新コスモス電機/矢崎総業/ (東京ガス/大阪ガス)		・電池式の都市ガス警報器の開発を促す施策は、国家プロジェクトとして進める意義が存在 – 民間企業の製品を見ると、都市ガス警報器や都市ガス・火災・一酸化炭素の複合警報器は共に電池式が殆どない状況 – 都市ガス警報器の普及には、AC電源利用に伴う施工の必要性が阻害の要因だと考えられている
	CO・火災	都市ガス	複合											
電池式			次世代高感度ガスセンサ技術開発											
AC電源			パナソニック電工/ホーチキ/ 新コスモス電機/矢崎総業/ (東京ガス/大阪ガス)											
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？	<table><tr><td>CO/メタンガス</td><td>次世代高感度ガスセンサ技術開発 (経済産業省)</td></tr><tr><td>有害物の検知</td><td>文部科学省</td></tr></table>	CO/メタンガス	次世代高感度ガスセンサ技術開発 (経済産業省)	有害物の検知	文部科学省	・文部科学省との連携を取る(深める)ことで、当該領域での技術開発を加速させることはできないか、検討が必要 – 文部科学省では「多種類の危険・有害ガスに対する携帯型高感度ガスセンサーシステム」開発事業を実施中(H18~H23)。その他の安心・安全に繋がるセンサについても開発に向けた施策を進めている							
CO/メタンガス	次世代高感度ガスセンサ技術開発 (経済産業省)													
有害物の検知	文部科学省													

※なお単独事業であるため、STEP4の分析は実施不要と判断

Contents

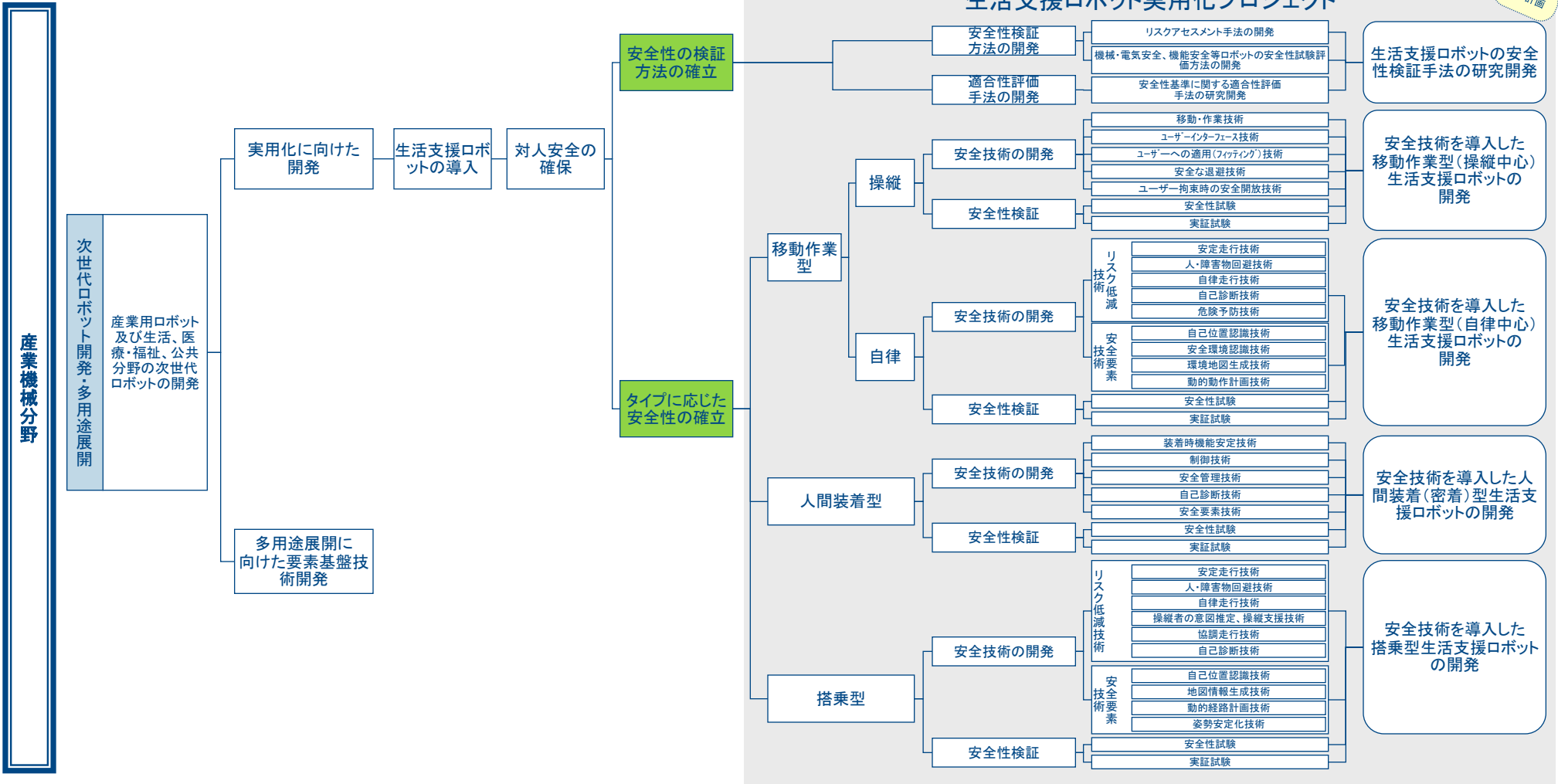
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.17 産業機械分野 MFTツリー 生活支援ロボット実用化プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)



No.17 産業機械分野 MFTツリー 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

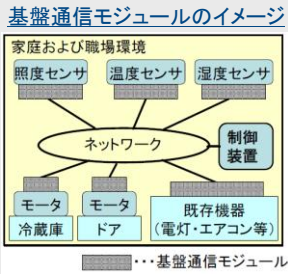
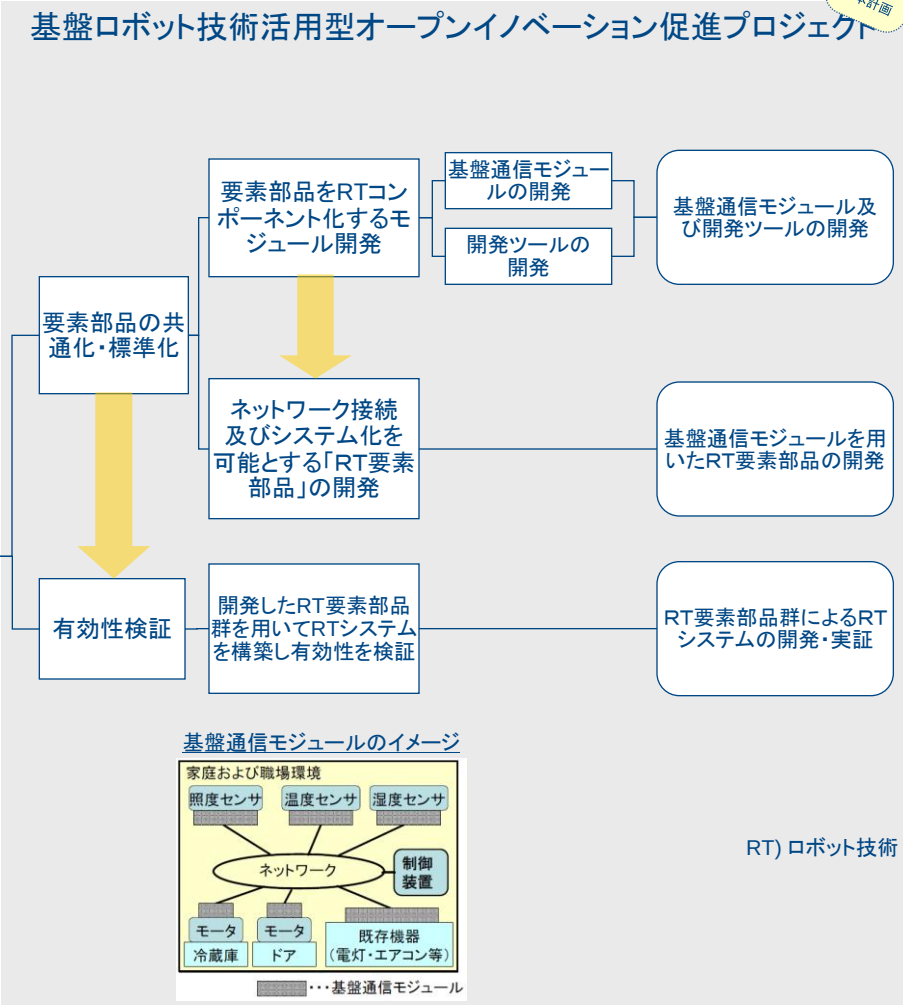
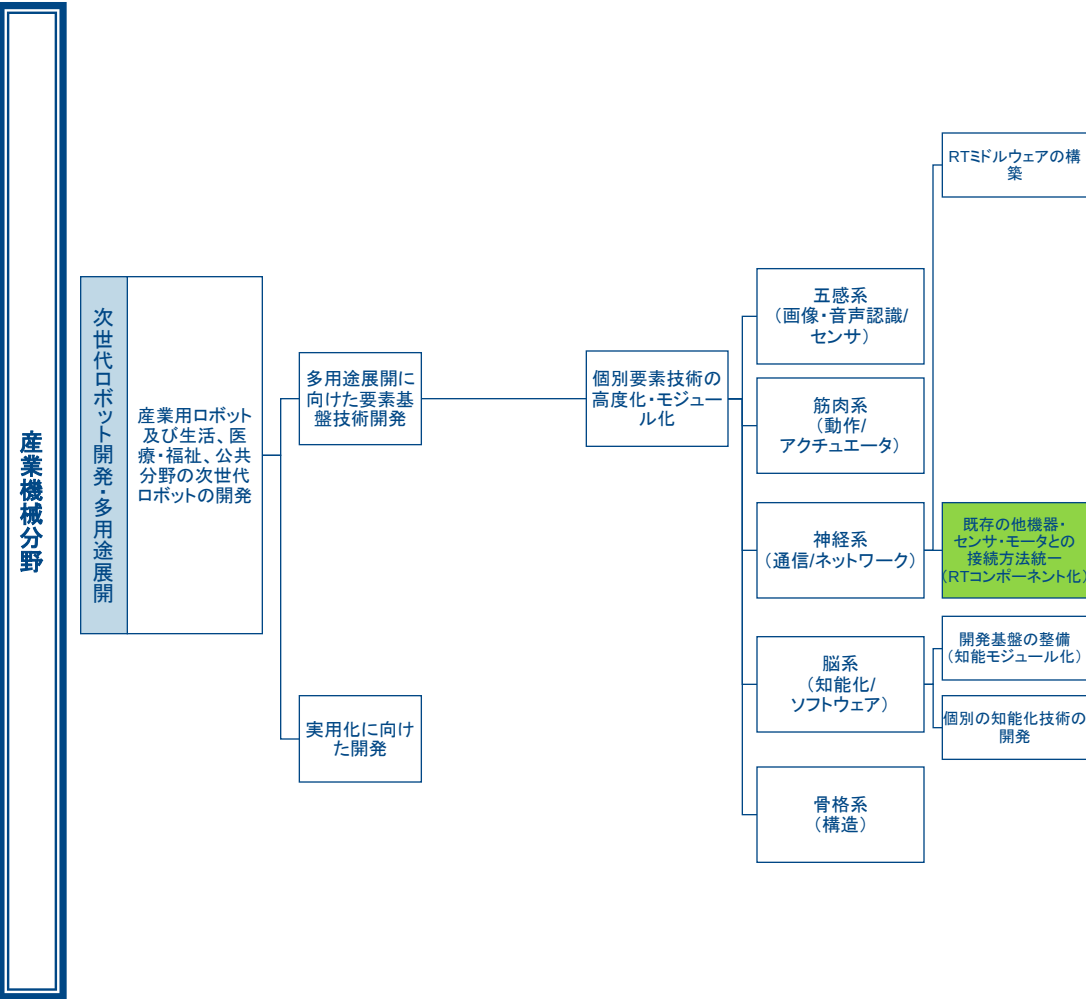
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ



No.17 産業機械分野 MFTツリー 次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト

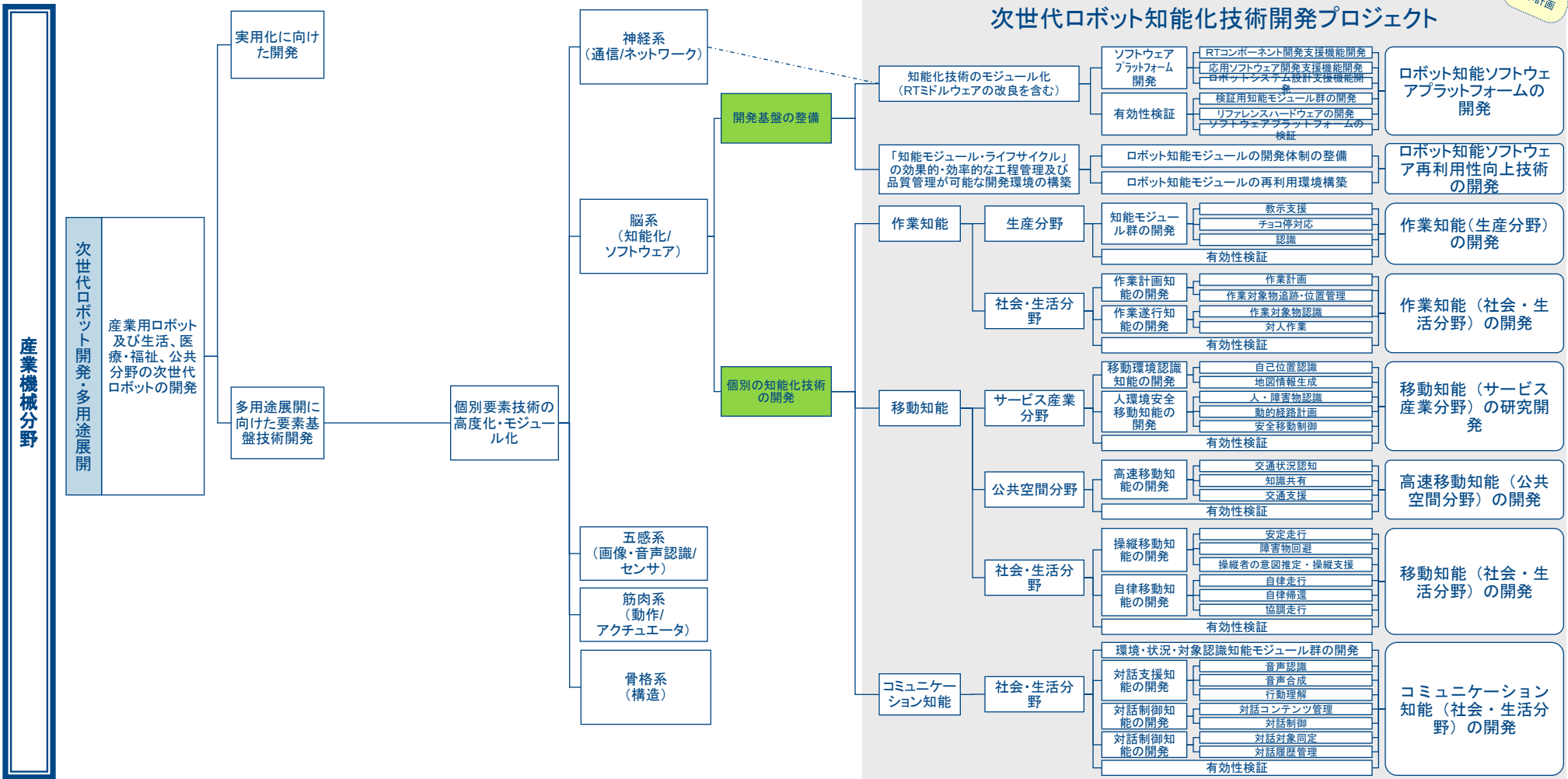
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

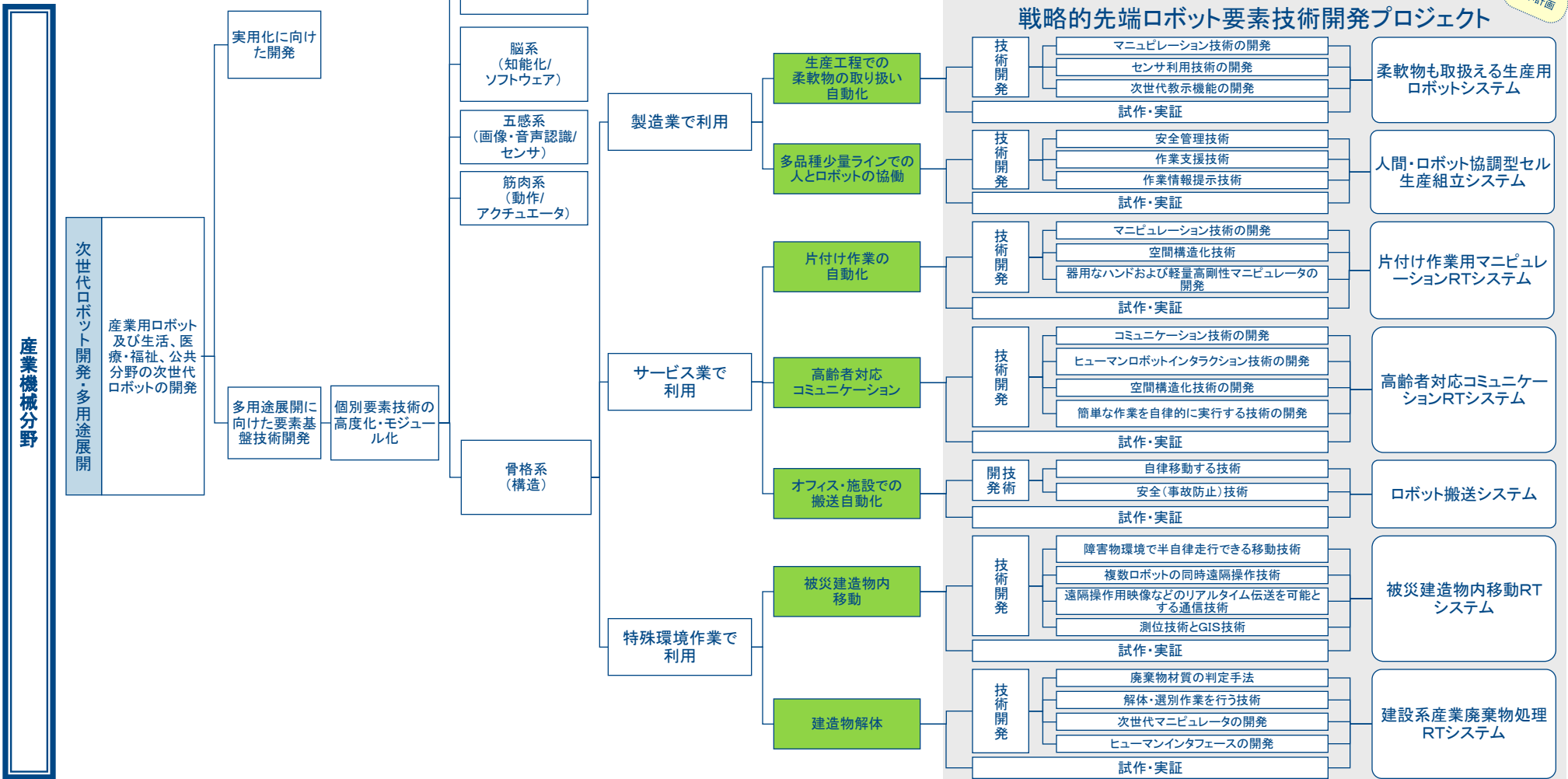


No.17 産業機械分野 MFTツリー 戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)



No.17 産業機械分野 MFTツリー 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

施策 (Market)

機能 (Function)

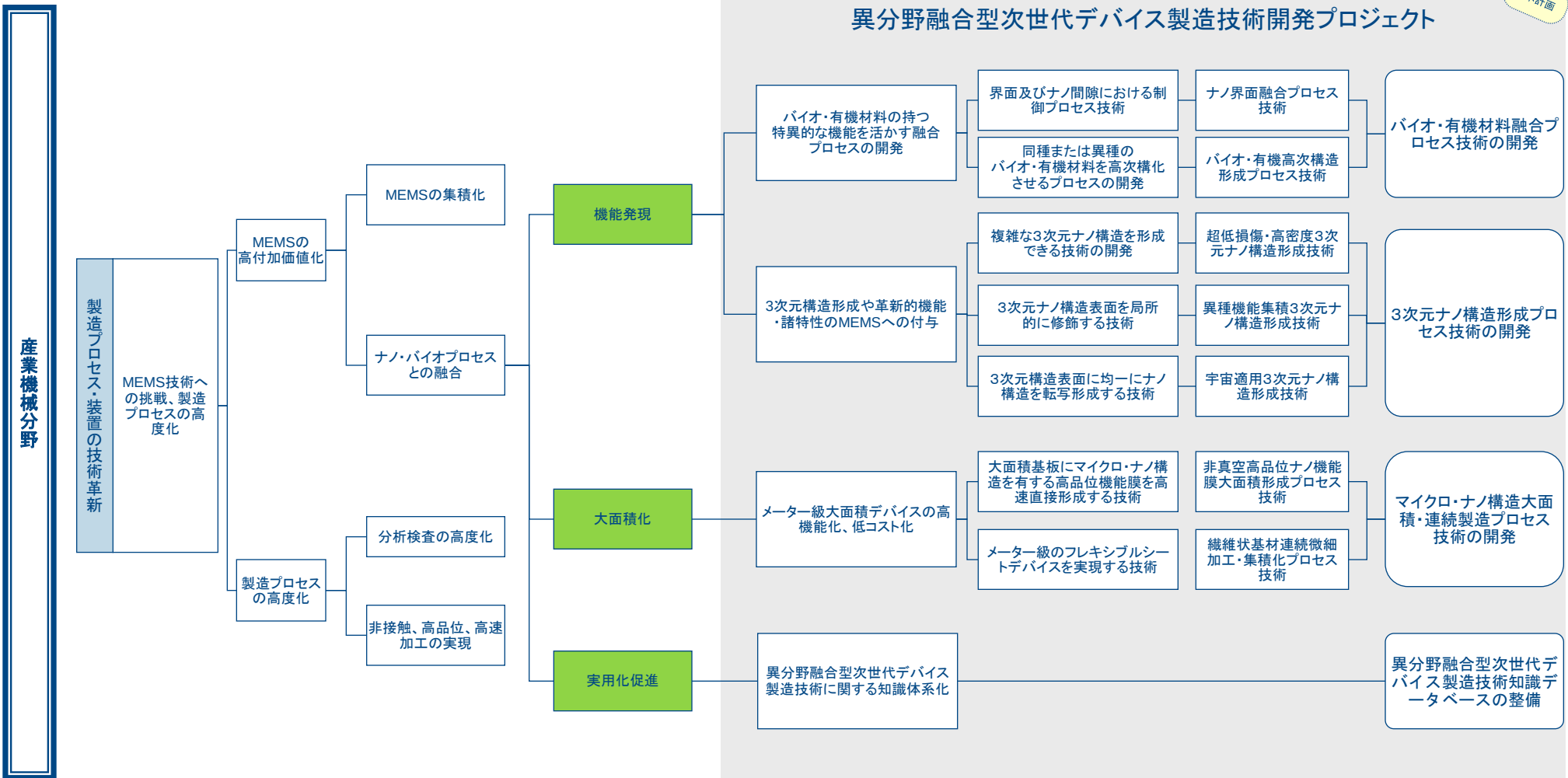
技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

基本計画

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



No.17 産業機械分野 MFTツリー 高集積・複合MEMS製造技術開発プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

基本計画

高集積・複合MEMS製造技術開発プロジェクト

産業機械分野

製造プロセス・装置の技術革新

MEMS技術への挑戦、製造プロセスの高度化

MEMSの高付加価値化

MEMSの集積化

ナノ・バイオプロセスとの融合

高機能化

MEMS - MEMSの高集積化

異種材料のウエハを、高精度に位置決め・組立
各種加工を施したMEMSウエハ同士の接合
低ストレスで多層ウエハレベル接合体を切断

異種材料多層MEMS集積化技術
ビルドアップ型多層MEMS集積化技術
多層ウエハレベル接合体の低ストレスダイシング技術

MEMS/MEMSの高集積結合技術の開発

MEMS - 半導体の集積化

先端CMOS・LSIとセンサを始めた様々なMEMSデバイスをモノリシックに集積化
別々に製造されたCMOS・LSIとMEMSをウエハレベルで多層に接合
別々のウエハ上に製造されたMEMSデバイスとCMOS・LSIをチップレベルで隣接して配置し、ウエハ状に再配列

MEMS - 半導体プロセス統合モノリシック製造技術
MEMS - 半導体縦方向配線技術
MEMS - 半導体横方向配線技術

MEMS/半導体の一体形成技術の開発

MEMS - ナノ機能の複合化 (ナノ機械構造体やナノ材料の選択的形成による機能の獲得)

MEMSの光学的な特性の向上
MEMSセンシングデバイスの高性能化
ナノ材料の持つ柔軟性、導電性、耐摩耗性、耐食性、低摩擦係数、強靱性などの優れた機能をMEMSデバイスに付加
RF-MEMSの高性能化

選択的ナノ機械構造体形成技術
バイオ材料(タンパク質など)の選択的修飾技術
ナノ材料(CNTなど)の選択的形成技術
ナノ機能を組み込んだMEMSデバイスの製造技術

MEMS/ナノ機能の複合技術の開発

分析検査の高度化

製造プロセスの高度化

非接触、高品位、高速加工の実現

実用化の促進

高集積・複合MEMS製造技術に関する知識体系化

高集積・複合MEMS知識データベースの整備

開発期間の短縮

高集積・複合MEMSシステム化設計プラットフォームに関する開発

高集積・複合MEMSシステム化設計プラットフォームの開発

No.17 産業機械分野 MFTツリー 高度分析機器開発実用化プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

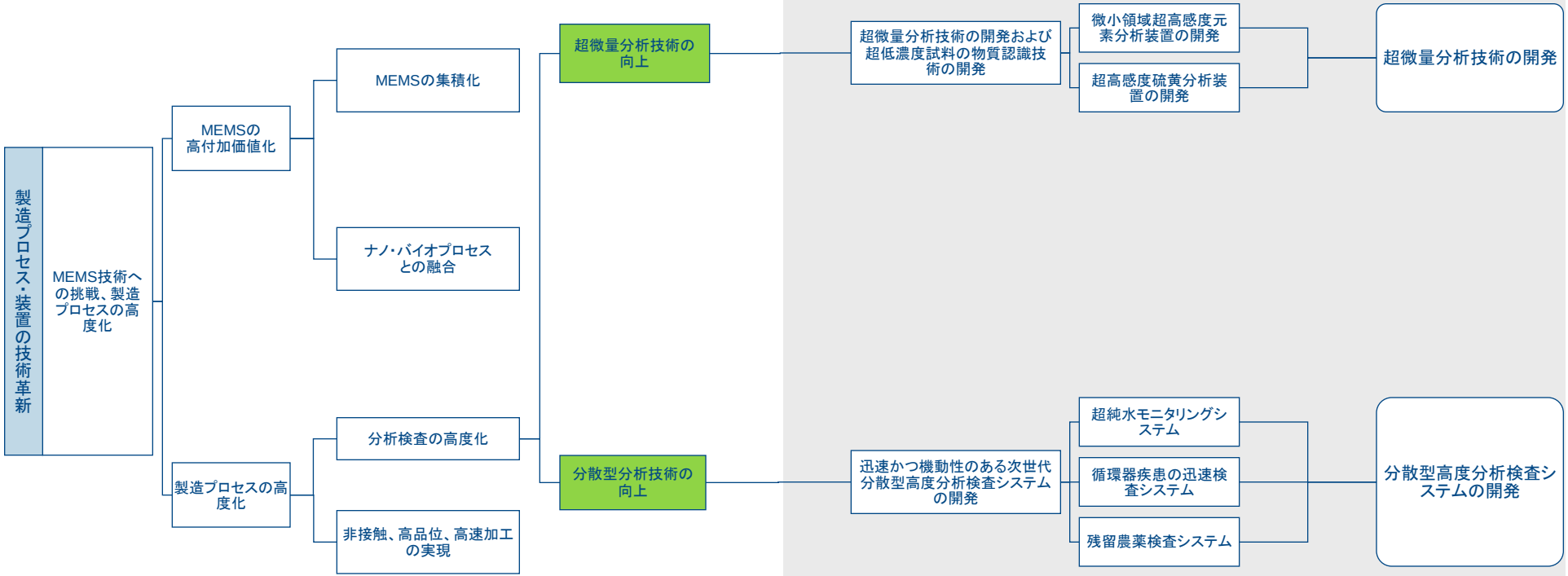
技術体系

研究テーマ

事前評価書

高度分析機器開発実用化プロジェクト

産業機械分野



No.17 産業機械分野 MFTツリー 高出力多波長複合レーザー加工基盤技術開発プロジェクト

施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

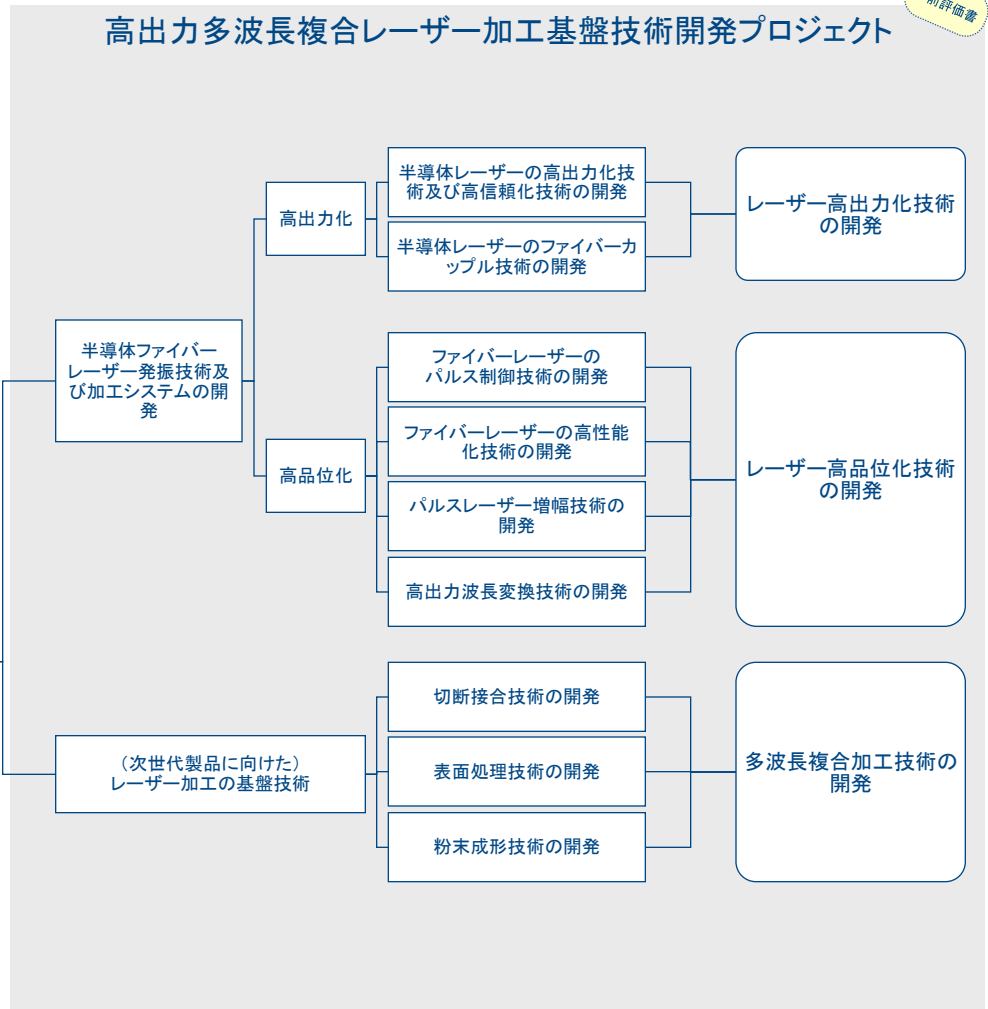
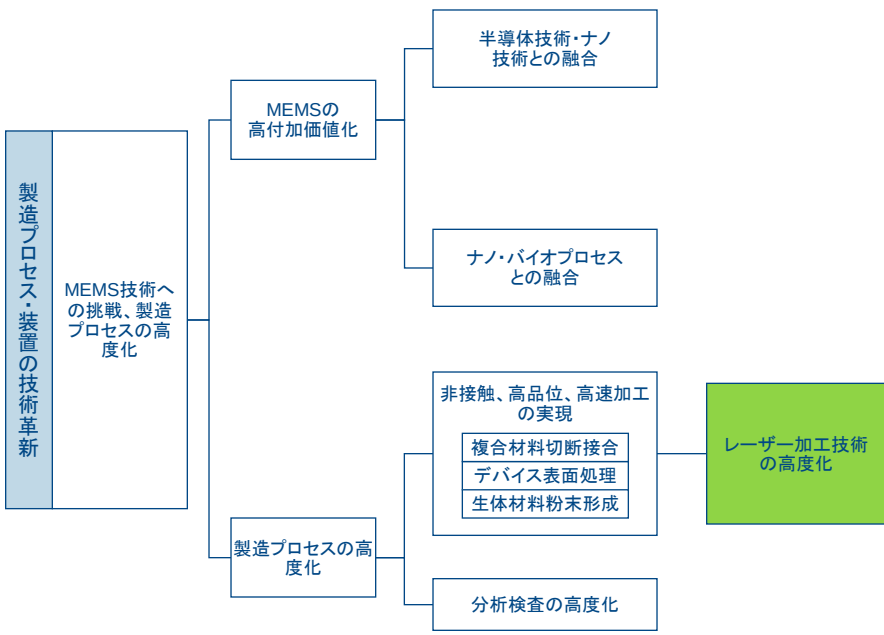
技術体系

研究テーマ

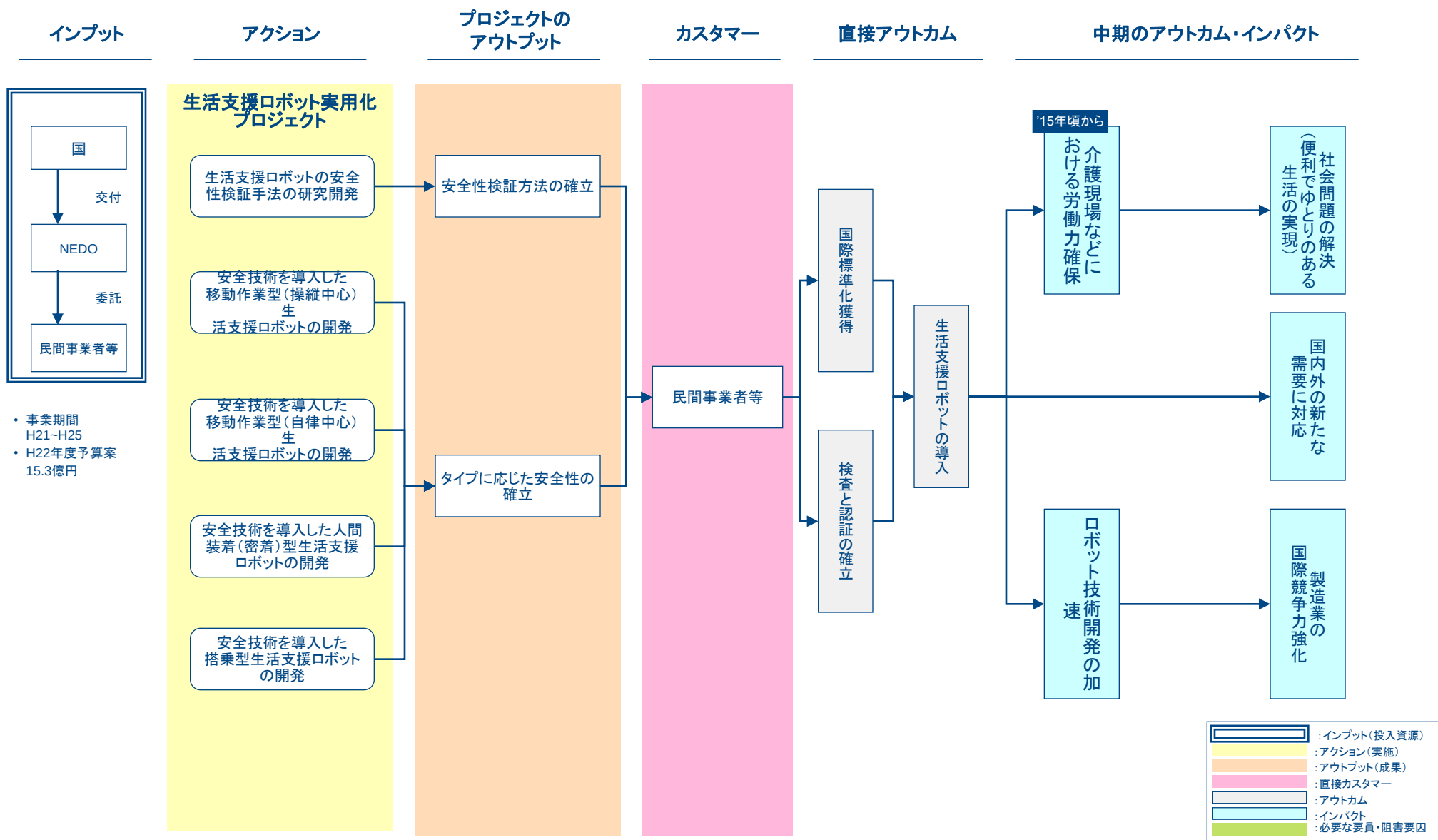
事前評価書

高出力多波長複合レーザー加工基盤技術開発プロジェクト

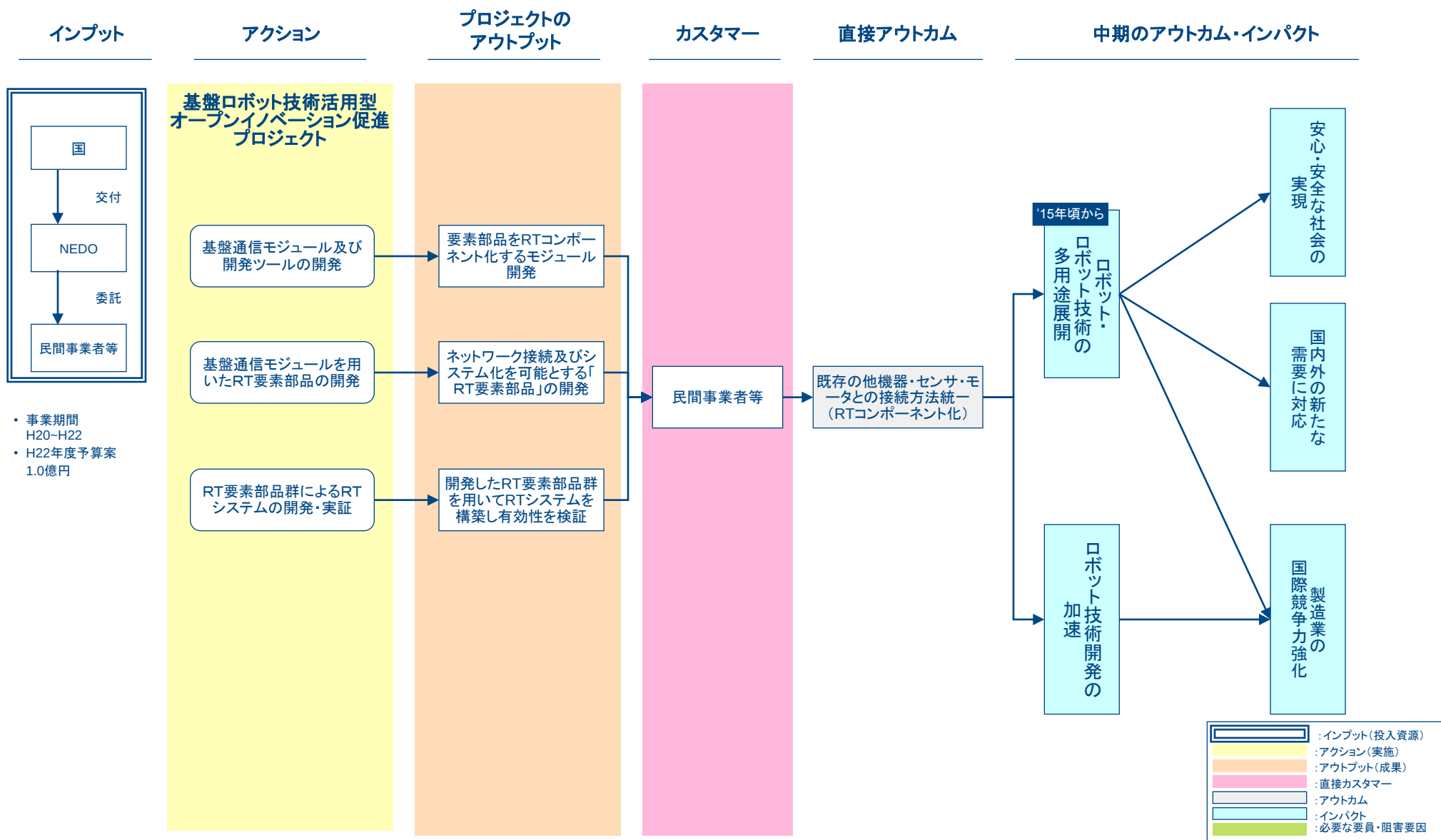
産業機械分野



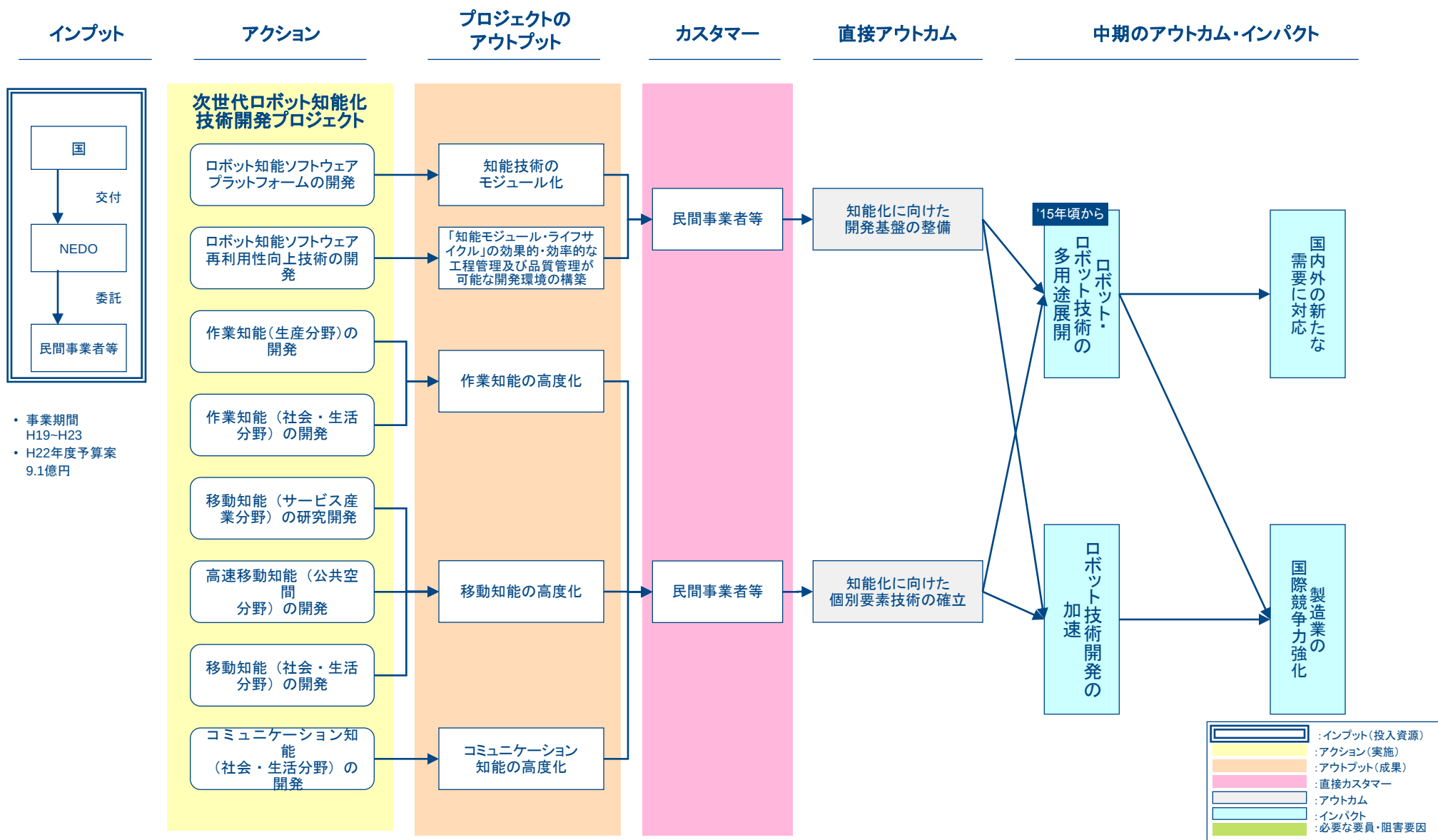
No.17 産業機械分野 ロジックモデル 生活支援ロボット実用化プロジェクト



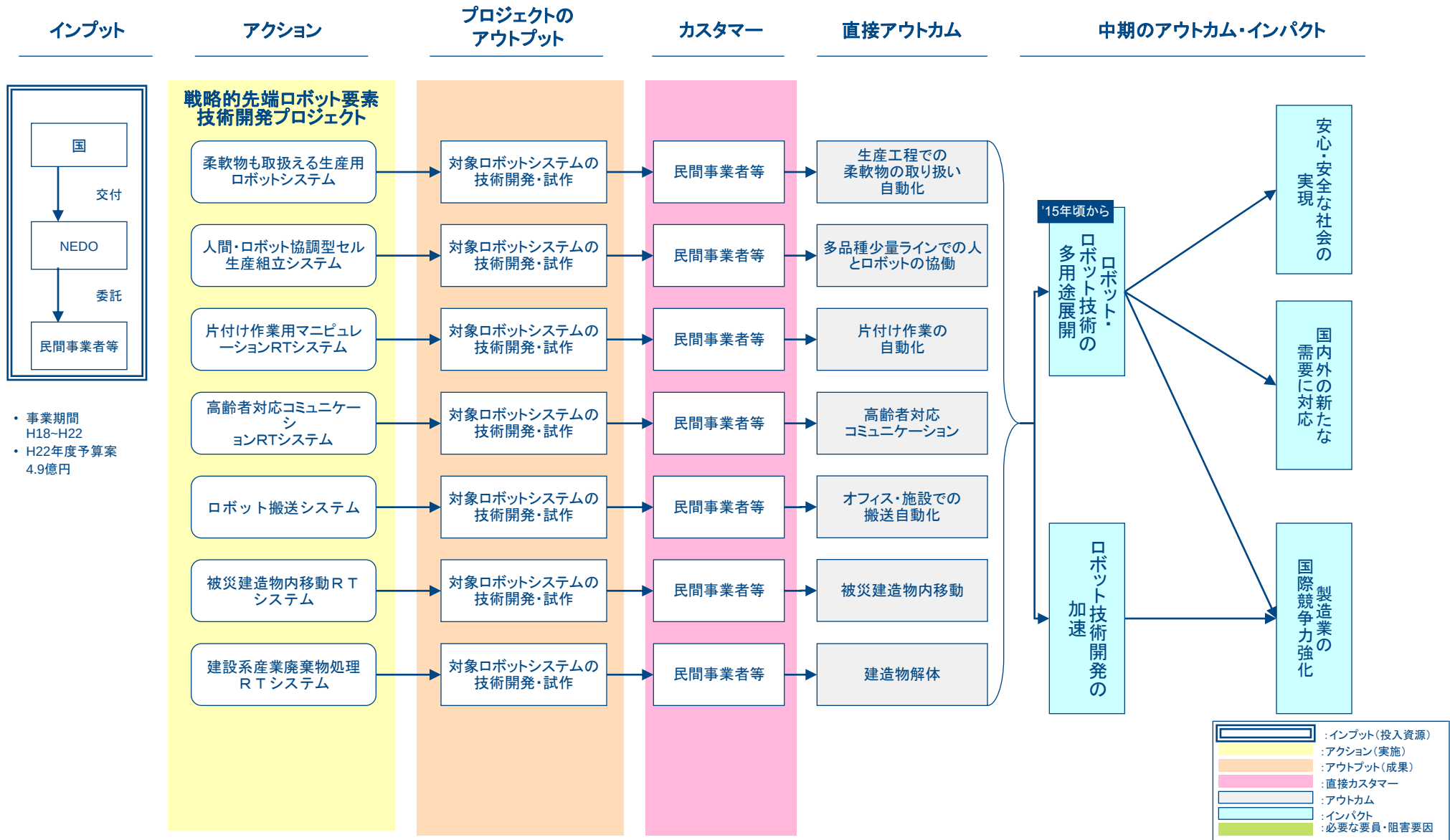
No.17 産業機械分野 ロジックモデル 基盤ロボット技術活用型オープンイノベーション促進プロジェクト



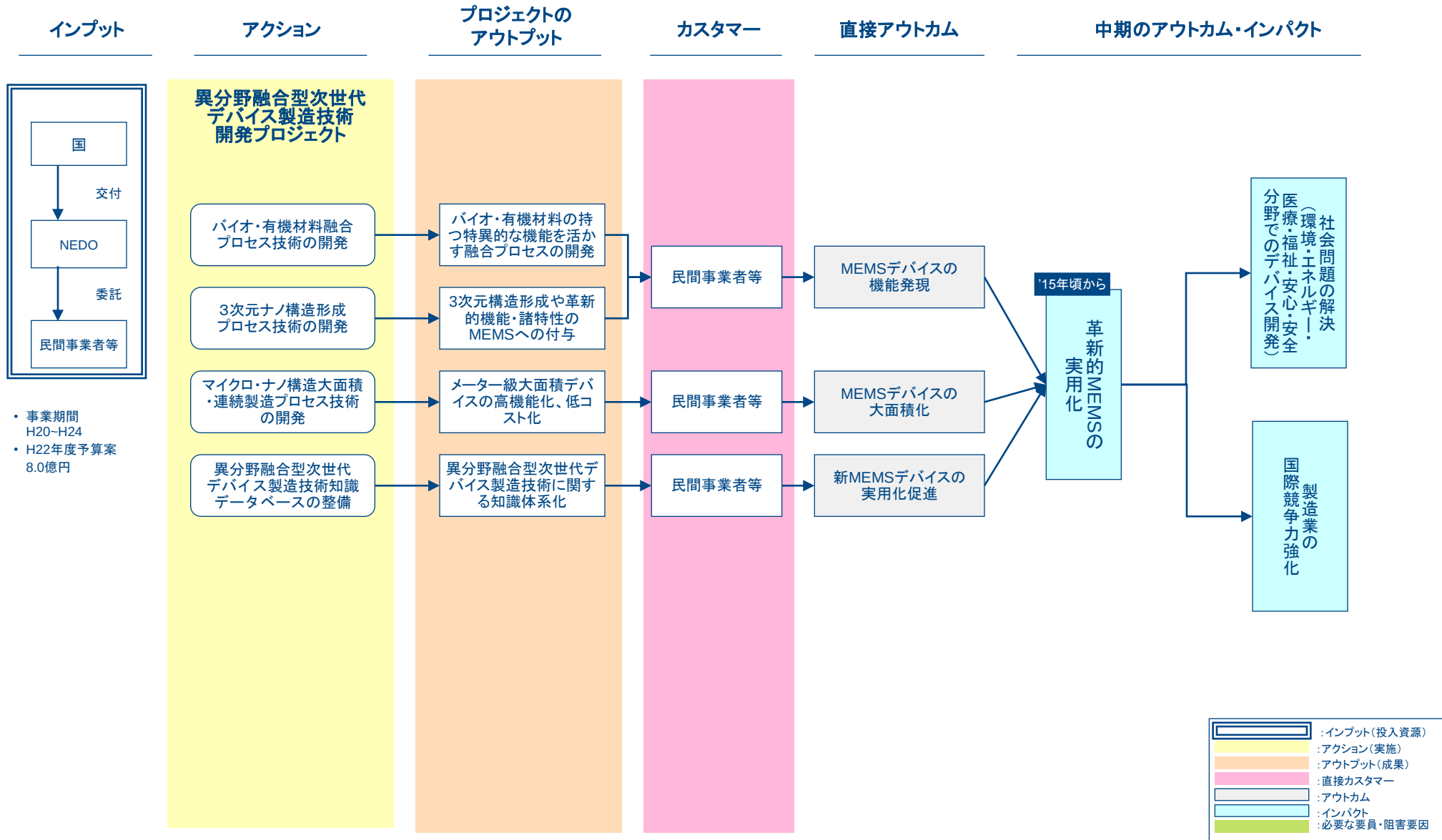
No.17 産業機械分野 ロジックモデル 次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト



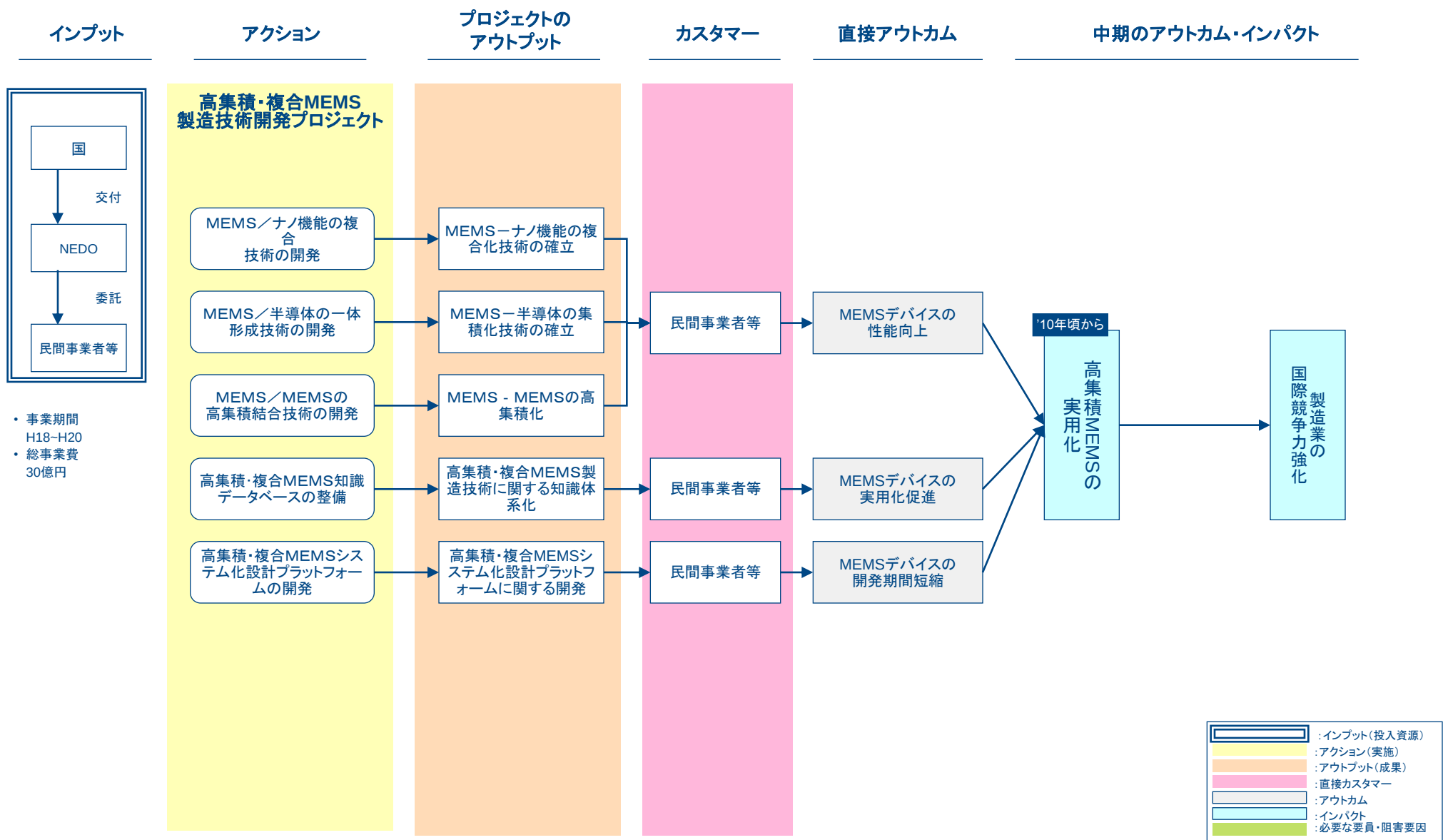
No.17 産業機械分野 ロジックモデル 戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト



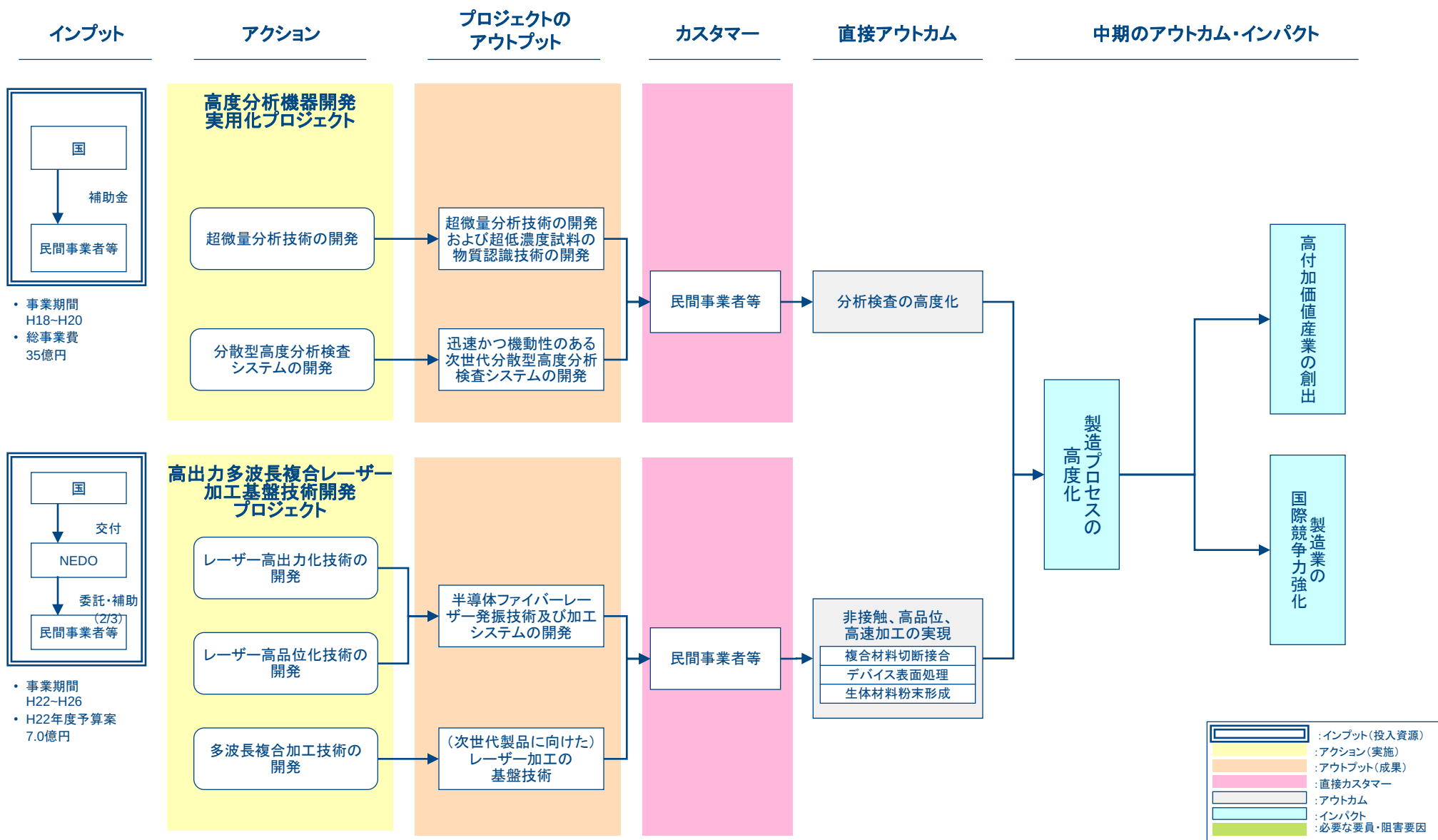
No.17 産業機械分野 ロジックモデル 異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト



No.17 産業機械分野 ロジックモデル 高集積・複合MEMS製造技術開発プロジェクト



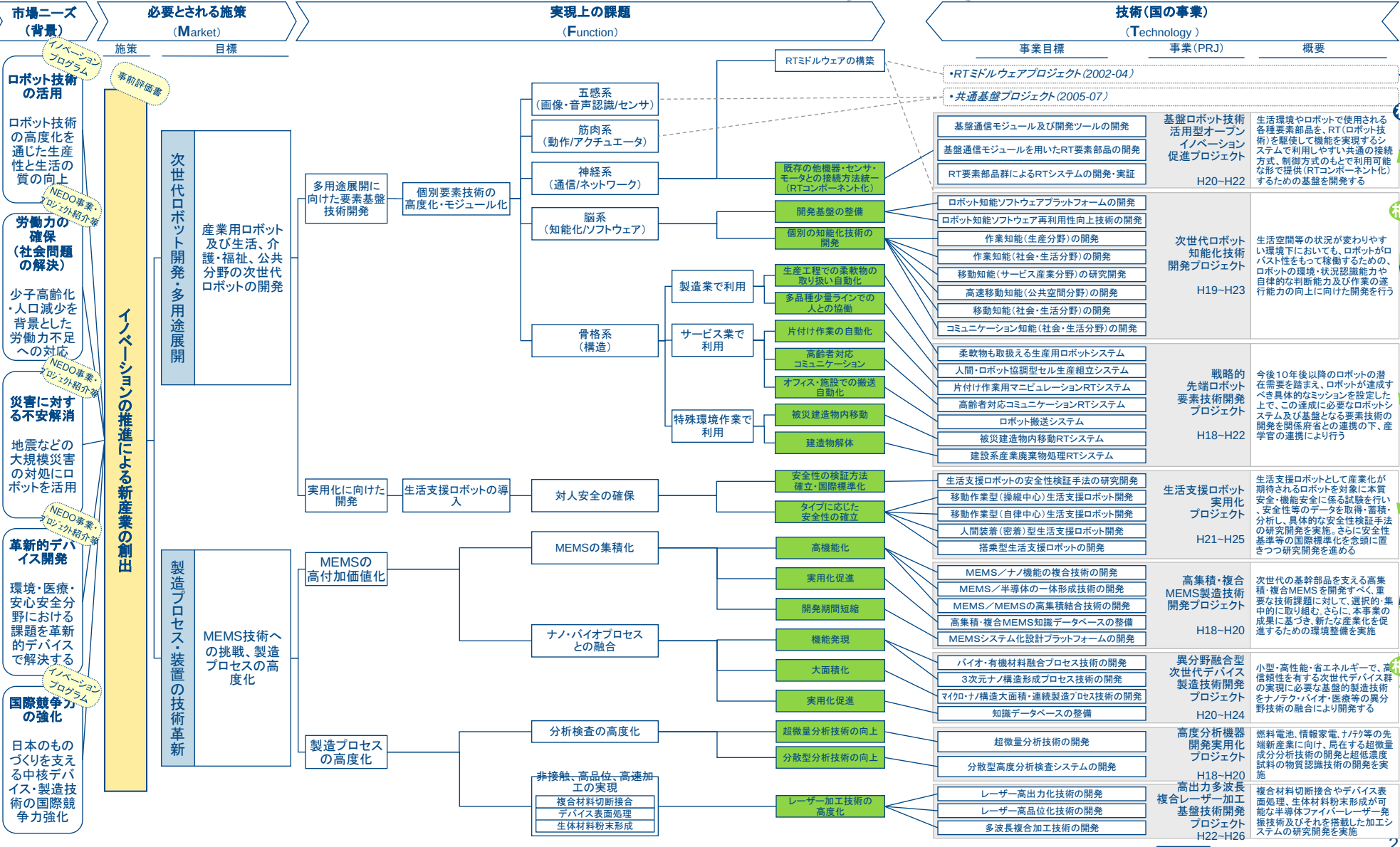
No.17 産業機械分野 ロジックモデル 高度分析機器開発実用化PRJ/高出力多波長複合レーザー加工基盤技術開発PRJ



No.17 産業機械分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ



出所: イノベーションプログラム、NEDO事業・プロジェクト紹介など

副次的な課題

本原課で着手している課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析。

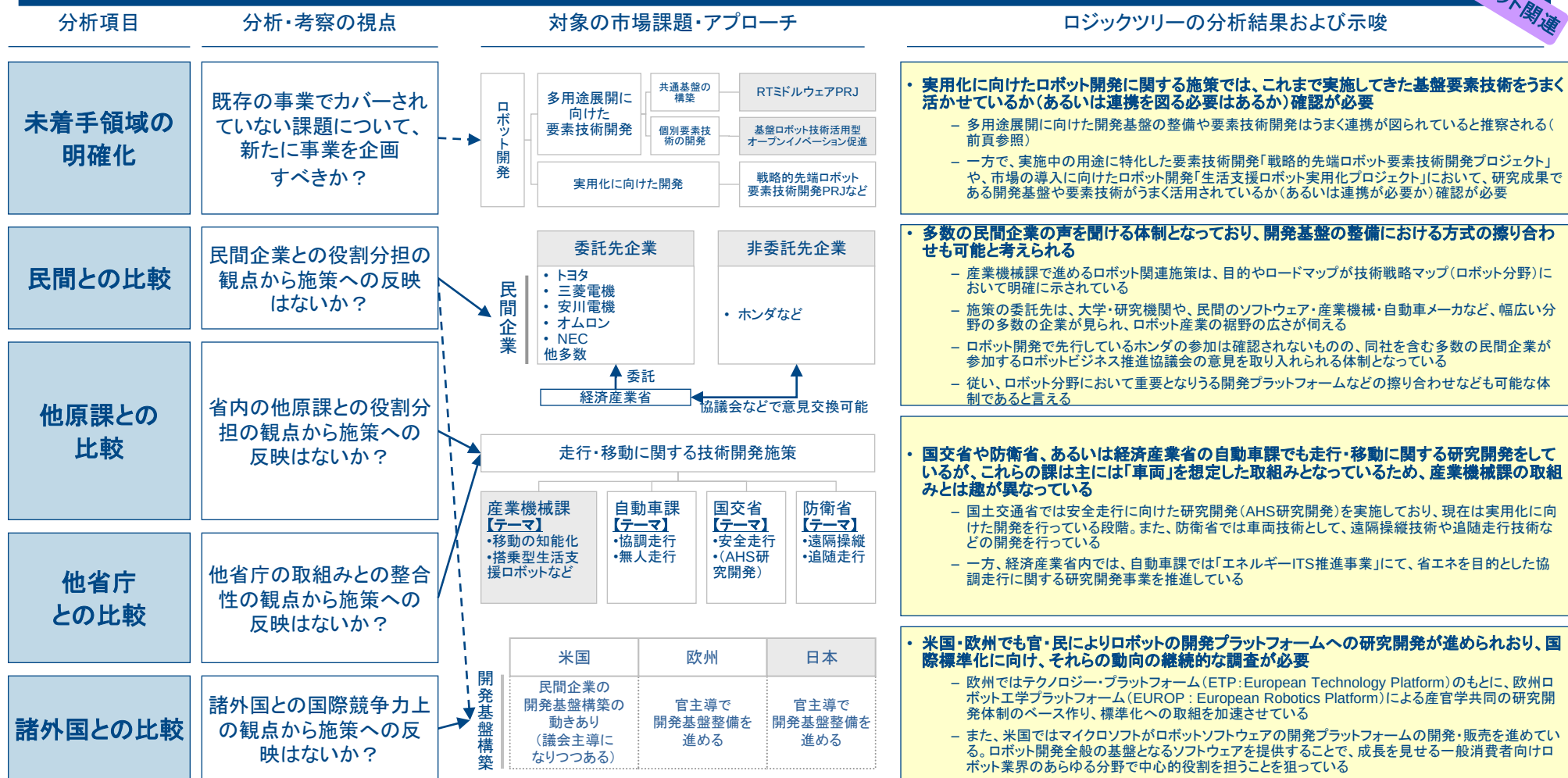
複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		過去に実施されたプロジェクト成果をうまく活用しながら、目的を明確にしたプロジェクトを実施しており相乗効果が期待される 産総研で研究開発された「RTミドルウェア」などの成果をうまく活用しながら、ロボットの多様化に向けた要素基盤技術開発を実施中 参考資料②
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	• お互いに関係なし		
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、ロボット領域における未着手領域の明確化、他原課・他省庁・民間との比較、諸外国との比較の観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

ロボット関連



参考資料②

ロジックツリーの分析により、MEMS領域における他原課・他省庁との比較、施策の括り方、諸外国との比較の観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

MEMS関連

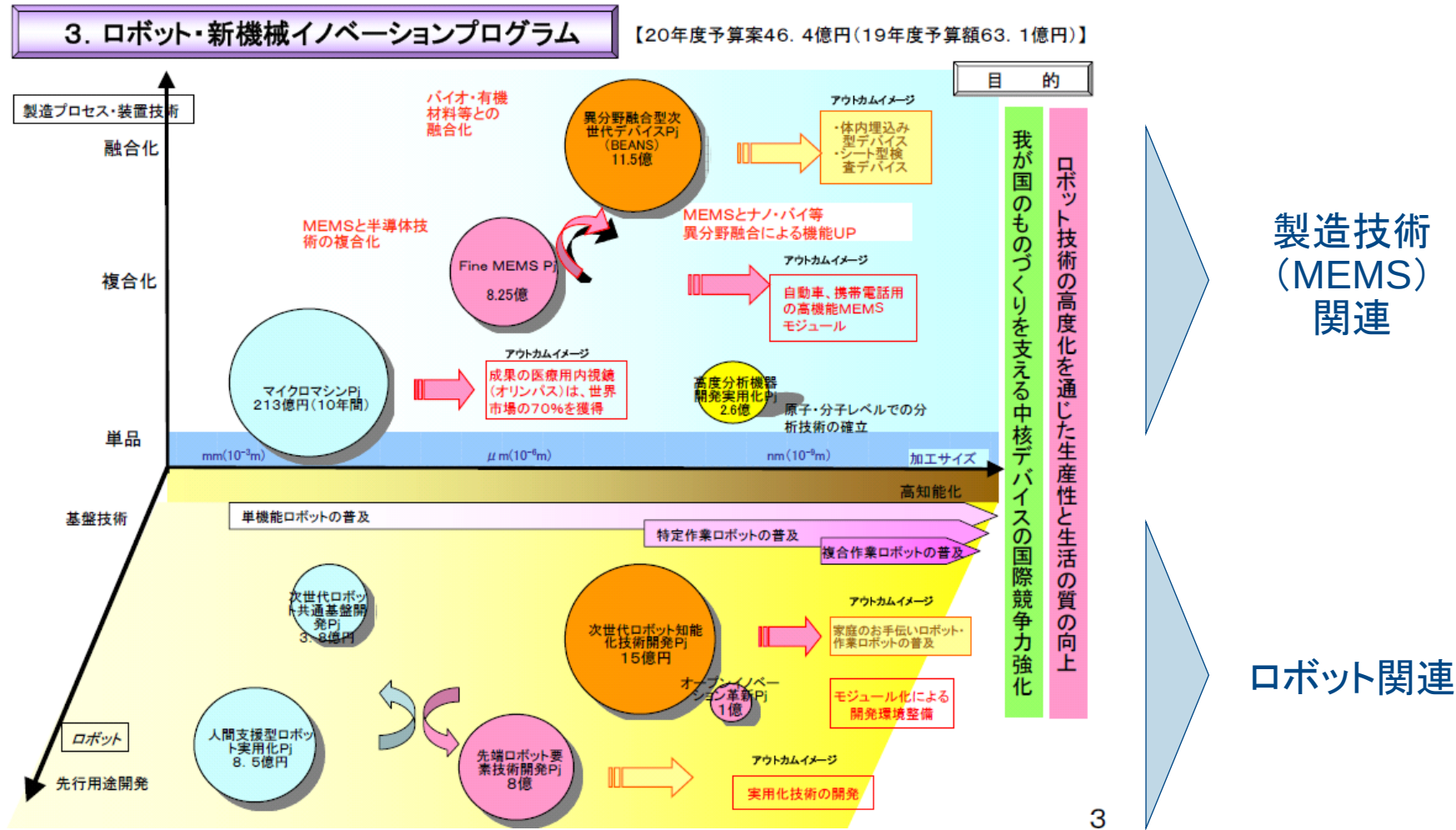
MEMS関連

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題・アプローチ	ロジックツリーの分析結果および示唆								
未着手領域の明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		N/A								
民間との比較	民間企業との役割分担の観点から施策への反映はないか？										
他原課との比較	省内の他原課との役割分担の観点から施策への反映はないか？	MEMS関連施策 MEMSを用いたデバイス開発 情報通信機器課 MEMSの付加価値向上 (に向けた製造技術開発) 産業機械課	- 産業機械課で行うMEMSの製造技術開発は、技術戦略マップのMEMS項目で明確に目的が示されている - 一部、情報通信機器課の「立体構造新機能回路(ドリームチップ)技術開発」事業において、複数周波数に対応可能な可変RF MEMSデバイスの開発を推進しているが、用途に向けたデバイス開発であると推察 - MEMSの製造技術開発については、産業機械課で全面的に担当しており、技術戦略マップにおいてもその目的やロードマップが明確に示されている								
他省庁との比較	他省庁の取組みとの整合性の観点から施策への反映はないか？	MEMS関連施策 経済産業省 文部科学省 JMEC (MEMS関連研究開発コンソーシアム)	- 設立が進められている経済産業省/文部科学省によるMEMS研究開発コンソーシアム「JMEC」では、今後の検討会において、本原課でのMEMS施策(技術戦略マップでのMEMS項目)や文部科学省の進める個別のMEMS研究開発の位置づけが明確化されるものと拝察 - JMEC(コンソーシアム)は経済産業省主導で、主にMEMSを対象とした、国際的にオープンな産学官共同の研究開発拠点となることを目指している。このコンソーシアムは経済産業省/文部科学省が約360億円投じているナノテク/MEMS関連の研究インフラである「つくばナノテク拠点」における、MEMS関連プロジェクトの運営母体となる - なお、文部科学省ではこれまで多数のMEMS関連の施策を実施している - MEMSだけに集中した研究コンソーシアムとなる予定で、日本としてのMEMSの研究開発への傾倒が伺える								
施策の括り方の見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？										
諸外国との比較	諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	予算 <table><tr><th>米国</th><th>欧州</th><th>中国</th><th>日本</th></tr><tr><td>30億円 (DARPA)</td><td>100億円 (FP7)</td><td>10億円</td><td>20億円</td></tr></table>	米国	欧州	中国	日本	30億円 (DARPA)	100億円 (FP7)	10億円	20億円	- 米国・欧州で本施策と近い研究テーマの開発を推進しており、特に欧州が予算規模が大きい。日本としての競争力維持に、予算面も含め、現状の施策で十分かの検討が必要 - 米国ではDARPAを始め、NSFやDOEでもMEMS関連の施策を推進中 - 欧州ではFP7にてMEMS関連施策を推進しており、初年路予算は100億円を超える - 中国でもMEMS関連施策が推進中で、予算は年間10億円程度。なお、本原課で進めるMEMS関連の施策は、年間予算は約20億円
米国	欧州	中国	日本								
30億円 (DARPA)	100億円 (FP7)	10億円	20億円								

参考資料③

参考資料④

本原課の推進する施策は、イノベーションプログラムにおける『ロボット・新機械』に位置付けられ、製造技術とロボットの2分野を担っている。



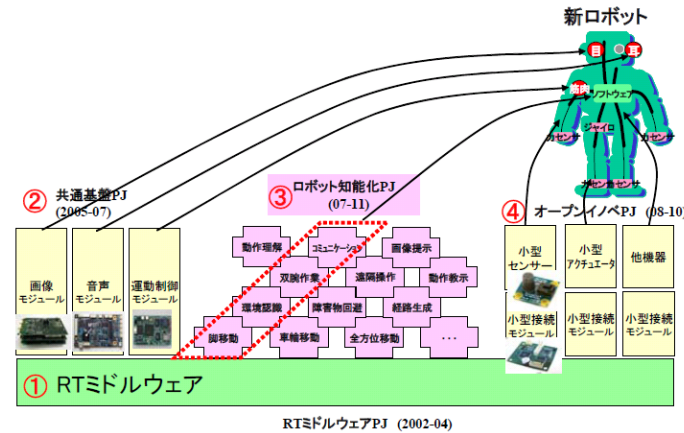
ロボット関連の各事業は、過去に開発されたRTミドルウェアなどの成果を活用しながら実施されていると理解される。

産業機械分野におけるロボット関連施策の位置づけ

多用途展開に向けた要素技術開発

- ロボットの基本機能をモジュールとして部品化し再利用を促すことにより、毎度同様の開発をする必要なく高度なロボットを容易に構成可能とする技術を、一連の要素開発型プロジェクト群として推進
- 図において、①～④はこれを可能にするプロジェクトを表しており、①において構成技術の基盤を、②～④においてロボットの機能部品を開発する。
- 現在は③「次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト」(H19-23)と、④「基盤ロボット技術活用型オープンイノベーション推進プロジェクト」(H20-22)を推進中

ロボットの要素技術開発プロジェクトの関係性



実用化に向けた開発

対人安全の確保

- 特に人との関わりが密接で、**安全性が最重要**となる生活支援ロボットの、安全性検証手法の研究開発を行う

過去の成果を活用しての要素基盤技術開発を推進

さらに実用化に向けた技術開発を推進

経済産業省主導で、MEMSに特化した研究開発コンソーシアムが始まる。文部科学省で推進中のMEMS関連プロジェクトも含まれ、今後の検討会にて産業機械課の施策(技術戦略マップ)との関係性が明確化されると拝察。

JMEC(MEMS研究開発拠点)の設立

MEMSに特化した研究開発拠点の構築を目指す

- ・「JMEC」(仮称)という名のMEMS研究開発コンソーシアムが経済産業省の主導で始まる。欧州の研究開発コンソーシアムのベルギー IMEC(Interuniversity Microelectronics Center)と同様に、国際的にオープンな産官学共同の研究開発拠点となることを目指す。この設立に向けた検討会がこのほど立ち上がり、2015年度までの本格稼働を予定する
- ・IMECが半導体・ナノテク・MEMSなどマイクロエレクトロニクス全般をカバーするのに対し、JMECは主にMEMSを対象とする
- ・JMECは、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学が連携したナノテク関連の研究拠点「つくばナノテク拠点」のうち、MEMS関連プロジェクトの運営母体となる。つくばナノテク拠点は、経済産業省に加え文部科学省が361億円を投じるナノテク/MEMS関連の研究インフラである。このうちMEMS関連に、両省は42億円を投じる。このすべてが2010年初めごろから2011年3月末までに実行される。JMECは、このMEMS関連予算による設備を活用する。名称は、「ジャパンMEMS高度化コンソーシアム(Japan MEMS Enhancement Consortium)」の略称

(Tech-on 2009/08/03)

JMEC検討会 設置の目的

つくばナノテクアリーナにおけるMEMS/ナノデバイスの研究開発拠点、JMECを具体的に描き、設計すること

狙い

JMECを実現し本格的に稼働させるには、具体的に解を見出さなければならない多くの論点がある。資金計画や組織・人材確保、長期戦略など、想定される利害関係者が、経営的な側面、戦略的な側面、および人材育成の側面から議論を積み重ね、具体的な方策を見出していくことが必要である。そこで、デバイスメーカーや装置メーカー、大学・産総研関係者等によるJMEC検討会を設置し、事業サービス、運営資金と要員確保、国際的協業、IP方針、戦略と研究領域、組織・マネジメント、人材育成、設立準備の日程計画等を目標のアウトプットとして具体的な検討を進めたい。

検討の概略スケジュール



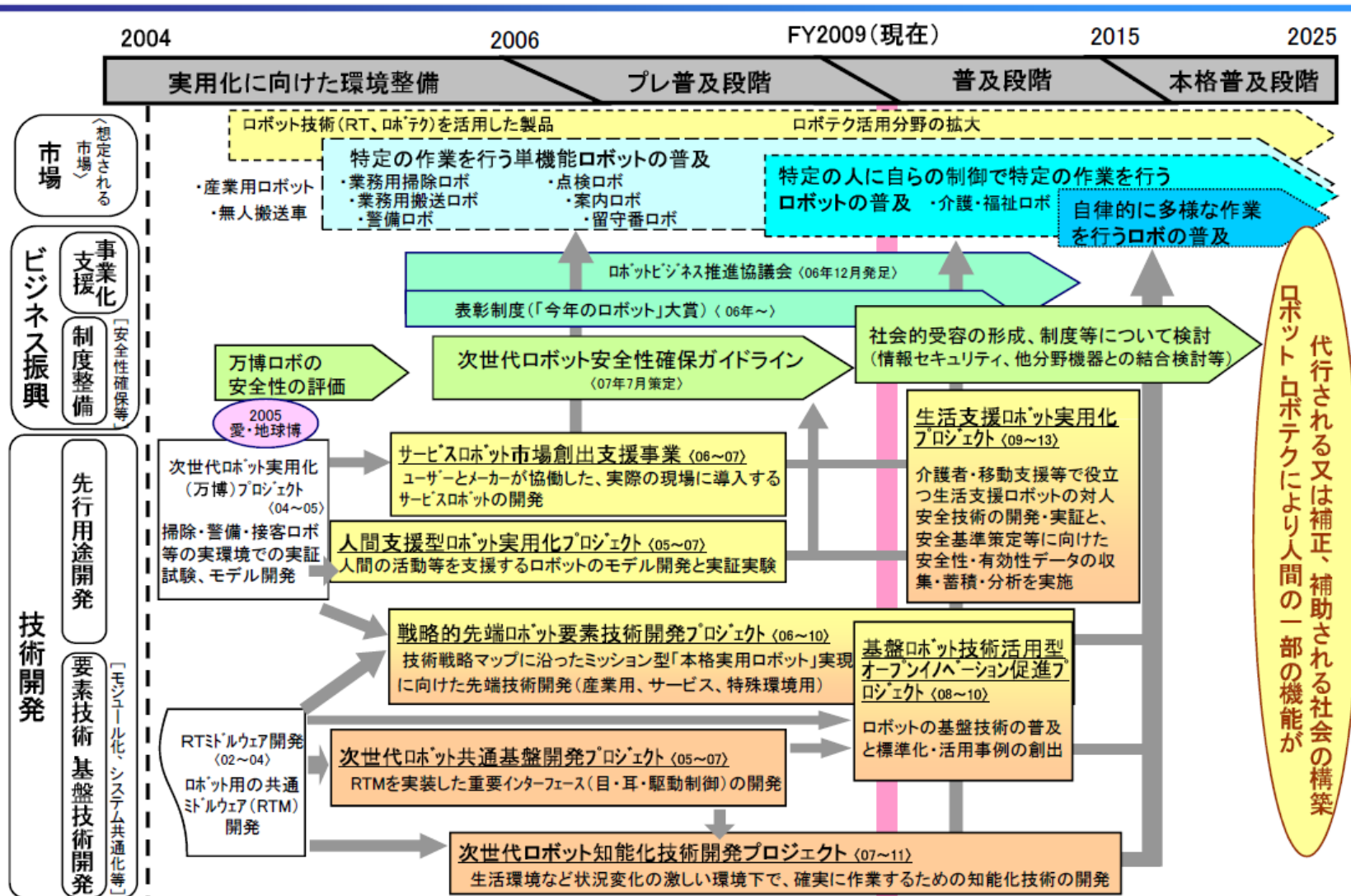
各国・各地域でMEMS関連の施策が実施されており、米国・欧州では産業機械課で推進するテーマに近い施策を実施中。特に欧州では予算規模が大きく、注力度合いが伺える。

予算

概要

米国	欧州	中国	日本
類似の施策を進めるDARPAを始め、各機関でMEMSの開発を行う	FP7にて類似の施策を進めており予算規模も大きい	中国でも、05年よりMEMS関連の施策を推進している	主に経済産業省・文部科学省でMEMS関連施策を推進中
約30億円(DARPA、2006-09の4年間で128億円)	100億円以上(初年度予算)	10億円弱(6年間で45億円)	約20億円(経済産業省、単年予算)
- DARPA(国防総省高等研究計画局)では「Nano-MEMS Program」プロジェクトを推進。06-09年に128億円を投じている 74テーマを推進しており、バイオを含む多様な機能とLSIなどとの融合を進めるプロジェクトが多数存在 (技術戦略マップより) - NSF(全米科学財団)では、「Design Automation for Micro and Nano Systems」プロジェクトで、MEMSやナノメディア領域でのVLSIの設計手法の開発を推進 - DOE(エネルギー省)では、「MEMS」、「MEMS Design Tool」プロジェクトで、センサ・アクチュエータなどの製造に向けたMEMS製造技術の開発や立体的なモデルから自動的にマスク製造が可能となる開発ツールの開発を推進中 (NSF、DOE HP)	- 欧州の大規模プロジェクトであるFP7(Framework Programme)では、マイクロ・ナノデバイス関連テーマである「ナノサイエンス・ナノテク・材料・新生産手法」には3,960億円が投じられる(2007-2013までの7年間) - テーマのキーワードは「コンバージェンス(融合)」であり、様々な機能を一つのデバイスに集約することを目的としている (技術戦略マップより) - なお、上記「ナノサイエンス・ナノテク・材料・新生産手法」では、重点課題としてMEMS/NEMS, Nano-Bio融合, 大面積デバイスの3つを挙げており、初年度予算100億円をこえた規模となっている (財団法人マイクロマシンセンター H20/9/22発行ニュースより)	中国では2005-10年の6年間で45億円を投じ、MEMS/NEMS Electro Mechanical Systems: ナノ電気機械システム)関連研究を加速させる。 (技術戦略マップより)	- 経済産業省では、H18-22の期間で「高集積・複合MEMS製造技術開発プロジェクト」を、H20-24の期間で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」を推進している 「高集積・複合MEMS製造技術開発プロジェクト」では単年の予算がおおよそ10億円弱、「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」では単年の予算がおおよそ10億円強となっている

サービスロボットの本格普及時期は2015年からと想定されている。 ロボット分野の導入シナリオ



(~2000) 2000 2005 **2009** 2010 2015 2025



Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

地域イノベーション創出研究開発事業の採択案件の内、エネルギー分野の案件を“地域イノベーション創出エネルギー研究開発”に関する研究開発事業として認識。

	技術分野	地域	施策番号		テーマ名	実現上の課題		
						新エネルギーの導入促進	省エネルギーの実現	燃料の多様化
「地域イノベーション創出研究開発事業」採択案件	エネルギー	東北	一般	東北-1	コールドスプレー技術による次世代木質バイオマス燃焼装置の開発	●		
				東北-6	有機薄膜太陽電池高効率化用材料の高純度化	●		
				東北-7	木質バイオマスからの新規エタノール低環境負荷前処理技術の開発	●		
		関東	一般	関東-10	印刷式透明導電膜によるフレキシブル色素増感太陽電池の研究開発	●		
				関東-15	イオン交換樹脂法によるBDF連続製造技術の実用化研究	●		
			農商工連携	関東-7	亜臨界水中燃焼法によるバイオマス廃棄物処理・熱利用技術の開発	●		
		中部	一般	中部-14	高集積熱電変換モジュールによる低密度廃熱回収システムの開発		●	
		近畿	一般	近畿-7	ダイレクトメタノール型燃料電池向け燃料ポンプ・システムの開発			●
				近畿-15	水素含有ガスからの省エネ型二酸化炭素膜分離プロセスの開発			●
		中国	一般	中国-8	自己判断機能付き車載用水素センサとガス多項目化の研究開発			●
		九州	一般	九州-4	ランタンガレート薄膜を用いる車載用補助電源SOFCの開発			●
			農商工連携	九州-3	予測制御と空調システムを用いる農業用環境制御システムの開発		●	
	ライフサイエンス	エネルギーに関係しないため割愛						
	情報通信							
	環境							
	ナノテク・材料							
	エネルギー							
	製造技術							

施策 (Market)

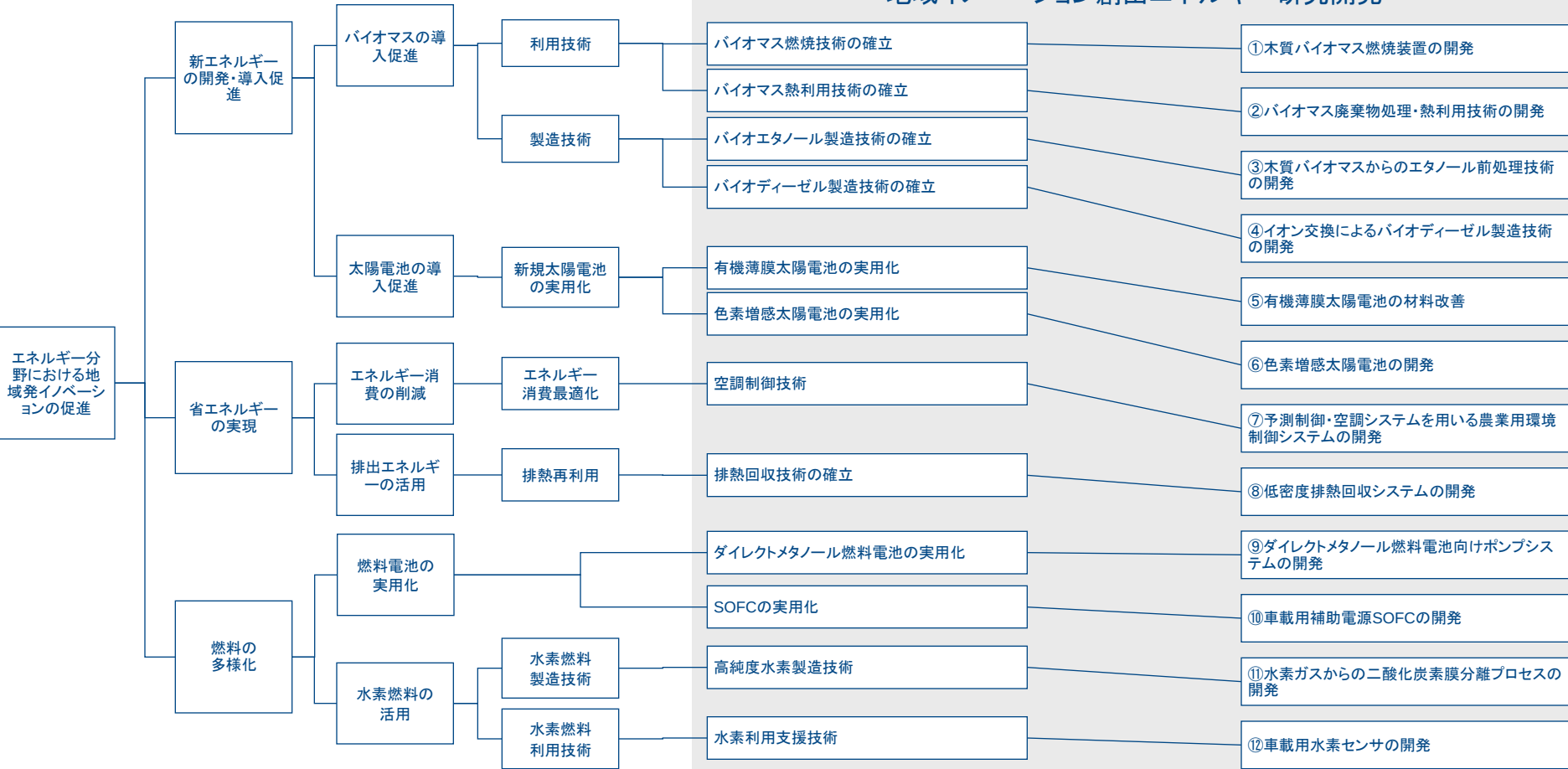
機能 (Function)

技術 (Technology)

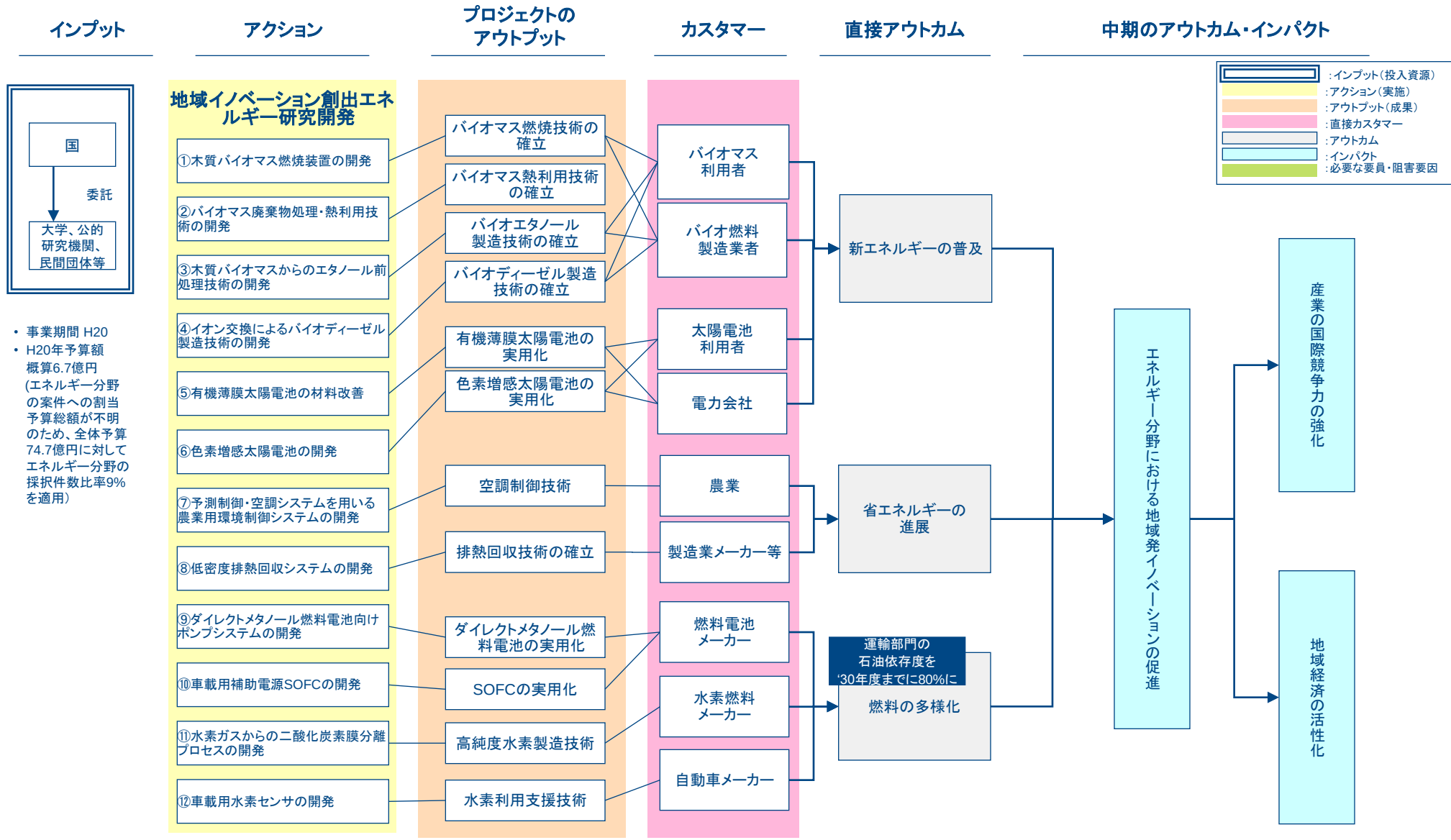
技術体系

研究テーマ

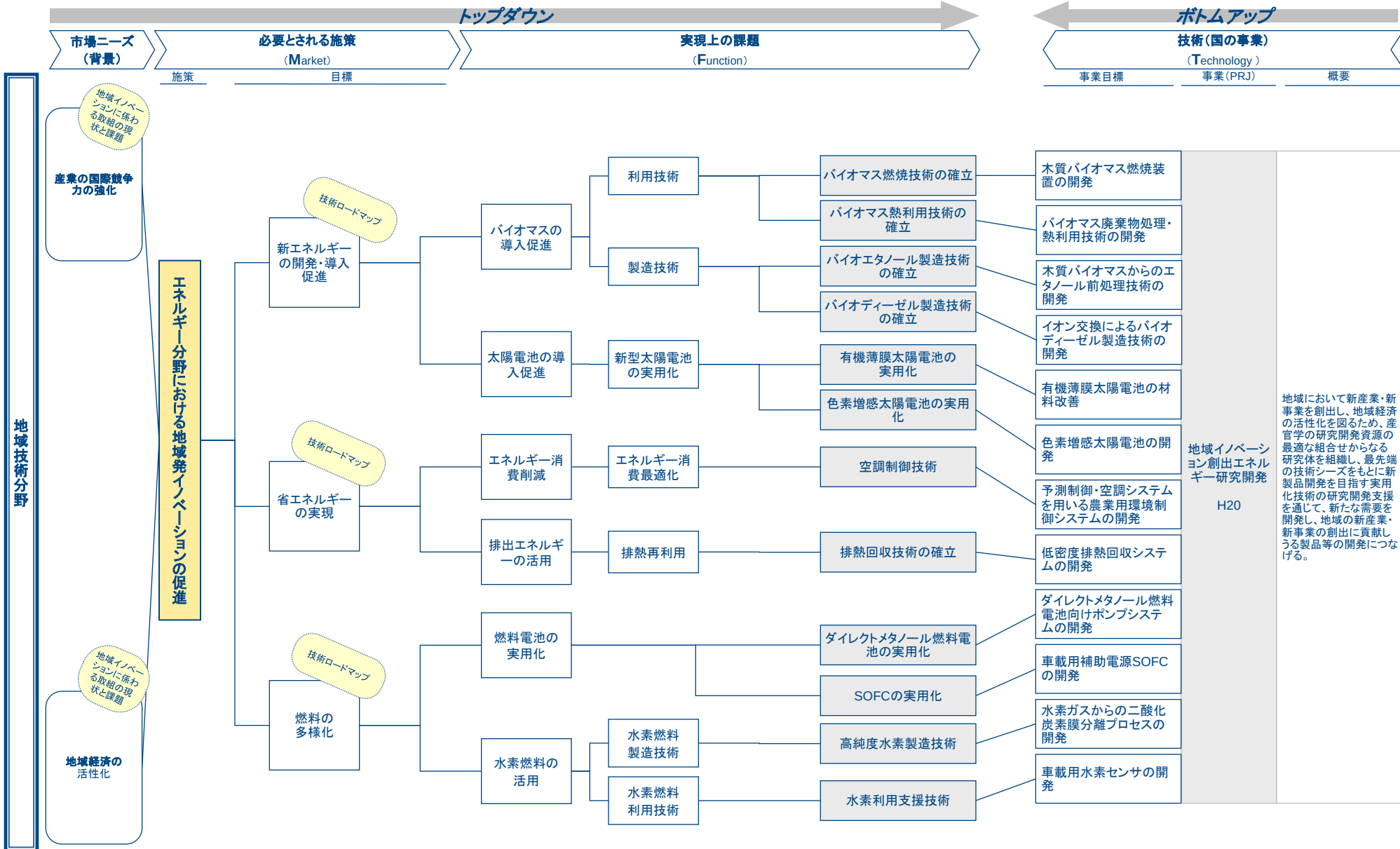
地域イノベーション創出エネルギー研究開発



No.18地域技術分野 ロジックモデル 地域イノベーション創出エネルギー研究開発



No.18地域技術分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される 打ち手間の 関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	水素燃料の活用	水素ガスからの二酸化炭素膜分離プロセスの開発	• 水素燃料の活用に向け、高純度な水素の製造をテーマとして含んでおり、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが確認は必要か
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発	
	独立	• お互いに関係なし	燃料電池の実用化	車載用補助電源SOFCの開発	• 固体酸化物形燃料電池の実用化をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが確認は必要か
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発 固体酸化物形燃料電池実証研究	
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)	バイオマスの導入促進	木質バイオマス燃焼装置の開発 バイオマス廃棄物処理・熱利用技術の開発 木質バイオマスからのエタノール前処理技術の開発 イオン交換によるバイオディーゼル製造技術の開発	• バイオマスエネルギーの実用化・導入促進をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが確認は必要か
				セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業 新エネルギー技術開発	

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

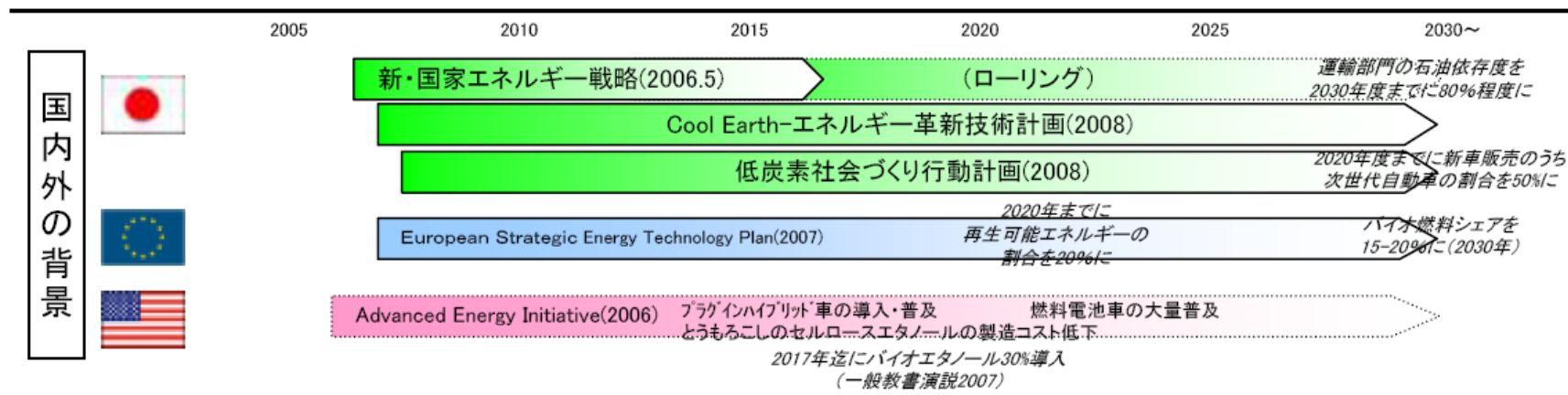
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	他省庁との比較 <pre>graph LR; A[地域イノベーション創出] --- B[経済産業省]; A --- C[科学技術振興機構]; style C stroke-dasharray: 5 5;</pre> 22年度以降 段階的に終了の予定	科学技術振興機構の「地域イノベーション創出総合支援事業」は、平成22年度以降、同機構の「研究成果最適展開支援事業」に再構築した上で段階的に終了することが決定した。経済産業省の当事業の今後の展開においては、科学技術振興機構における当面の地域イノベーション関連事業との整合性、役割分担を確認しながら、採択案件を精査していく必要があるものと思われる。
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

運輸部門の石油依存度を2030年度までに80%にすることが目標として掲げられている。

②「輸部門の燃料多様化」に向けた導入シナリオ

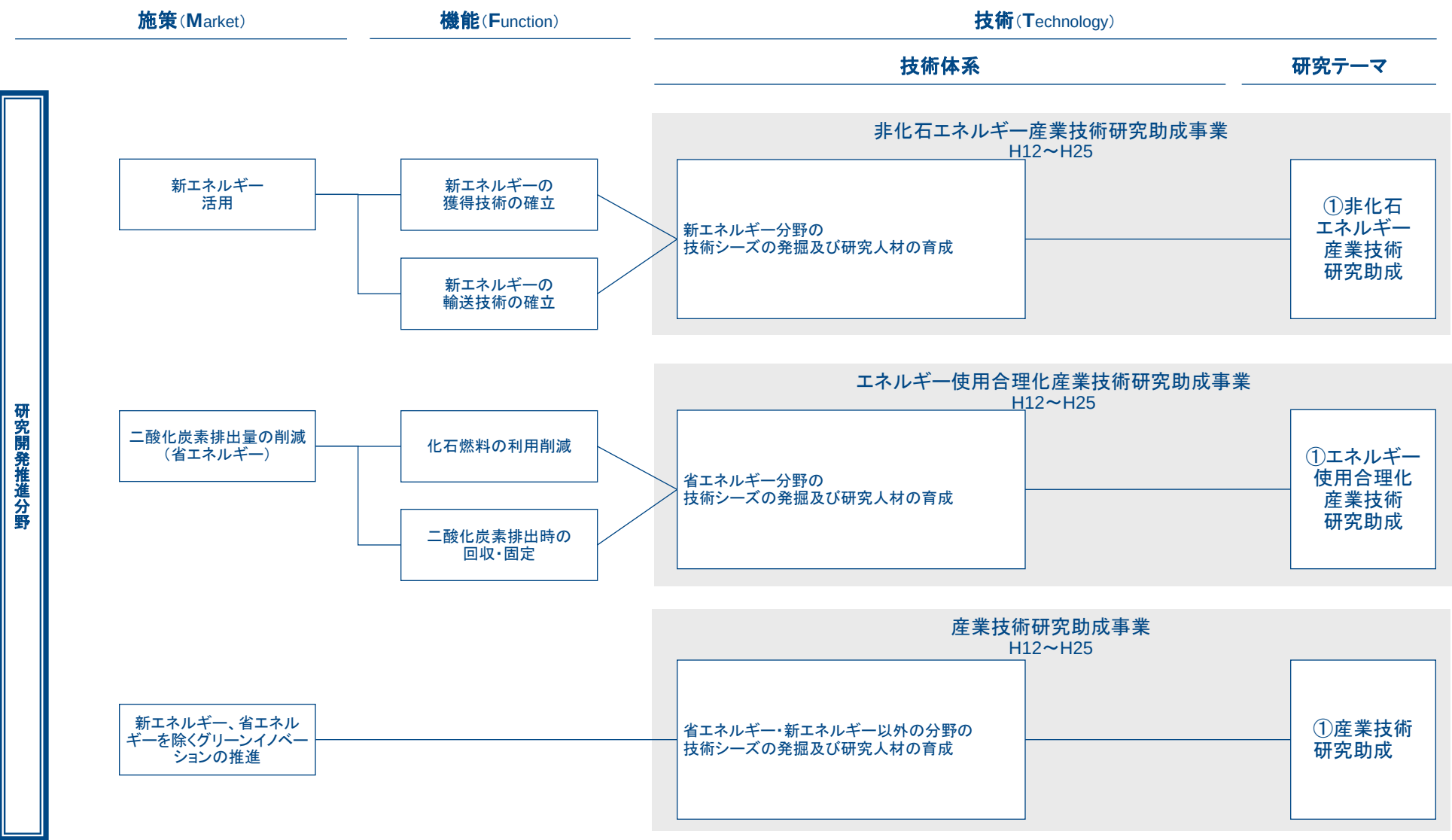
バイオマス由来燃料、GTL、BTL、CTLなどの新燃料、電気自動車や燃料電池自動車などの導入により、現在ほぼ100%の運輸部門の石油依存度を2030年までに80%程度とすることを目指す。



Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No. 19 研究開発推進分野 MFTツリー



No. 19 研究開発推進分野 MFTツリー

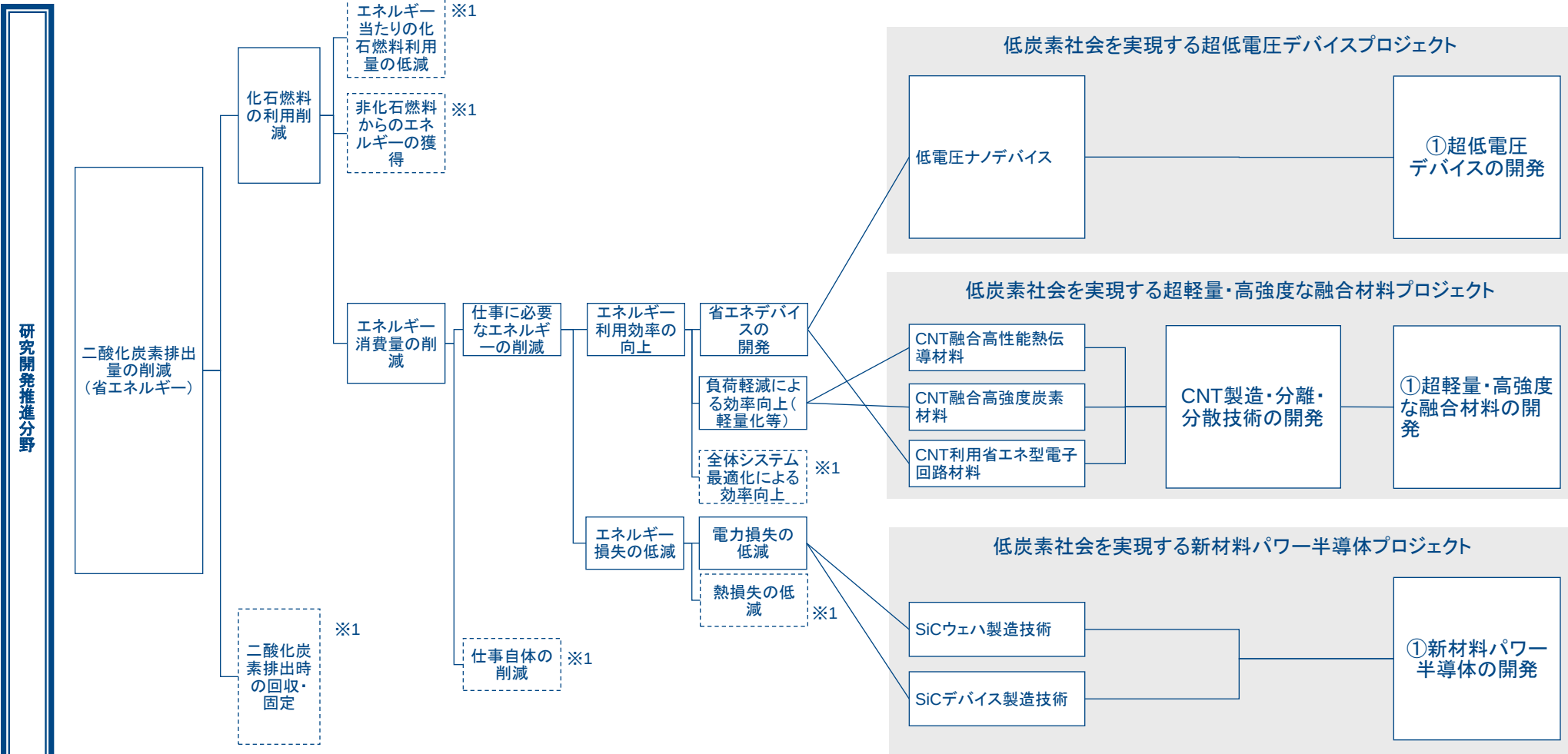
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

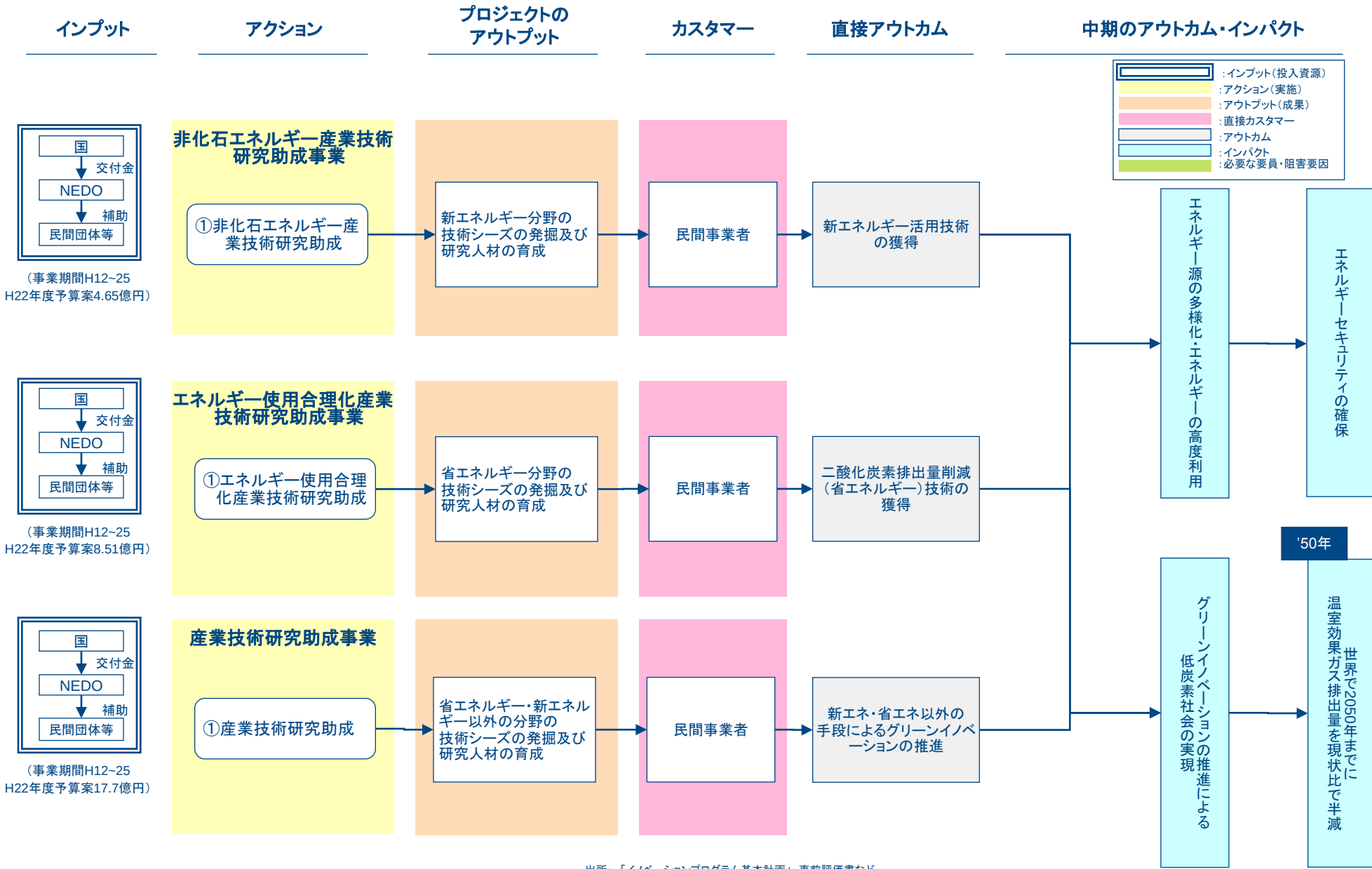
技術体系

研究テーマ



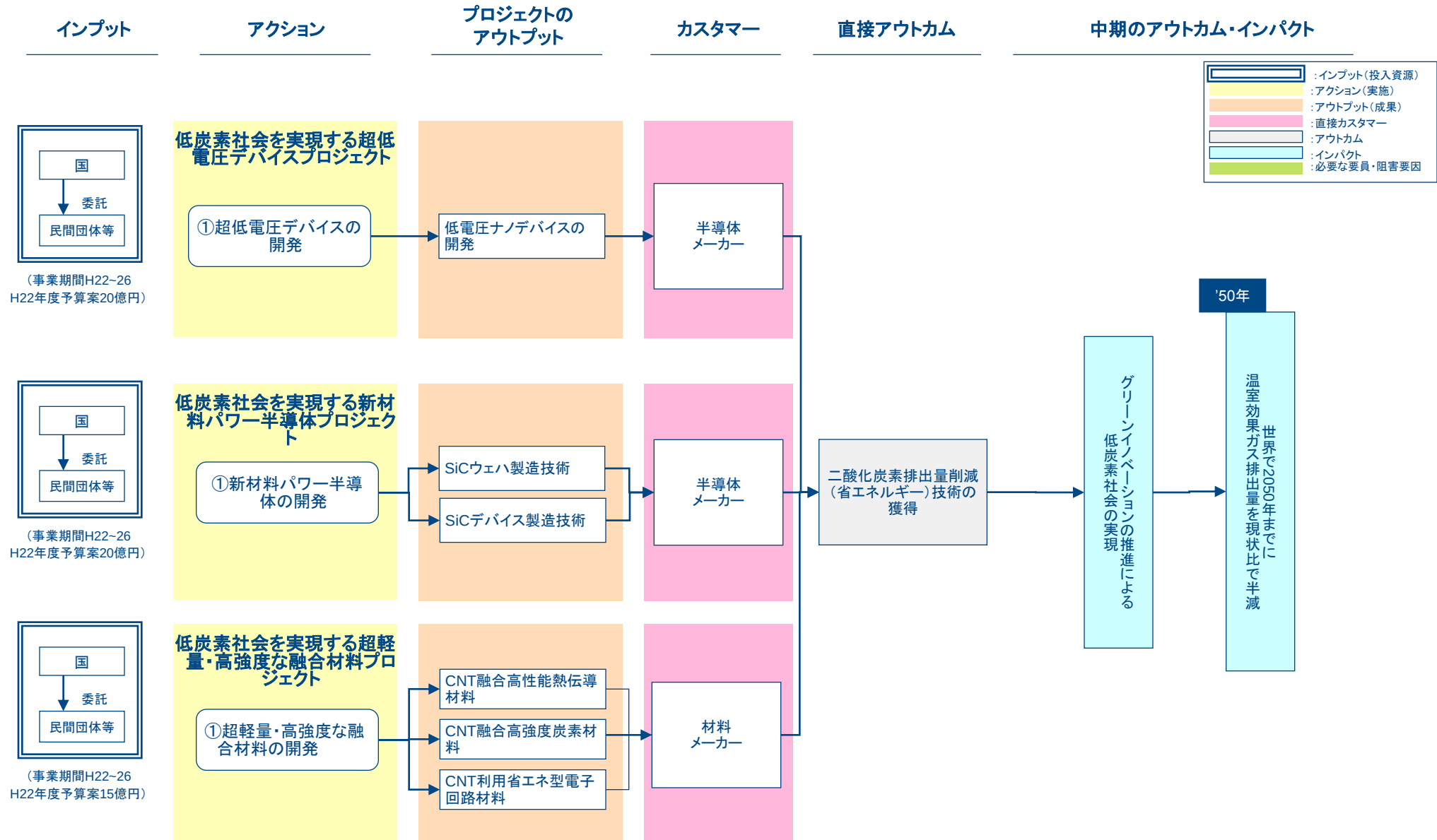
※1: 点線囲みの機能 (Function) は、「エネルギー使用合理化産業技術研究助成事業」(p.1 参照) 及びNo.21 省エネルギー対策課の各事業 (p.14参照) と結節するが、本ページの「低炭素社会を実現するプロジェクト」の技術体系とは結節しないため点線で表示した。

No. 19 研究開発推進分野 ロジックモデル

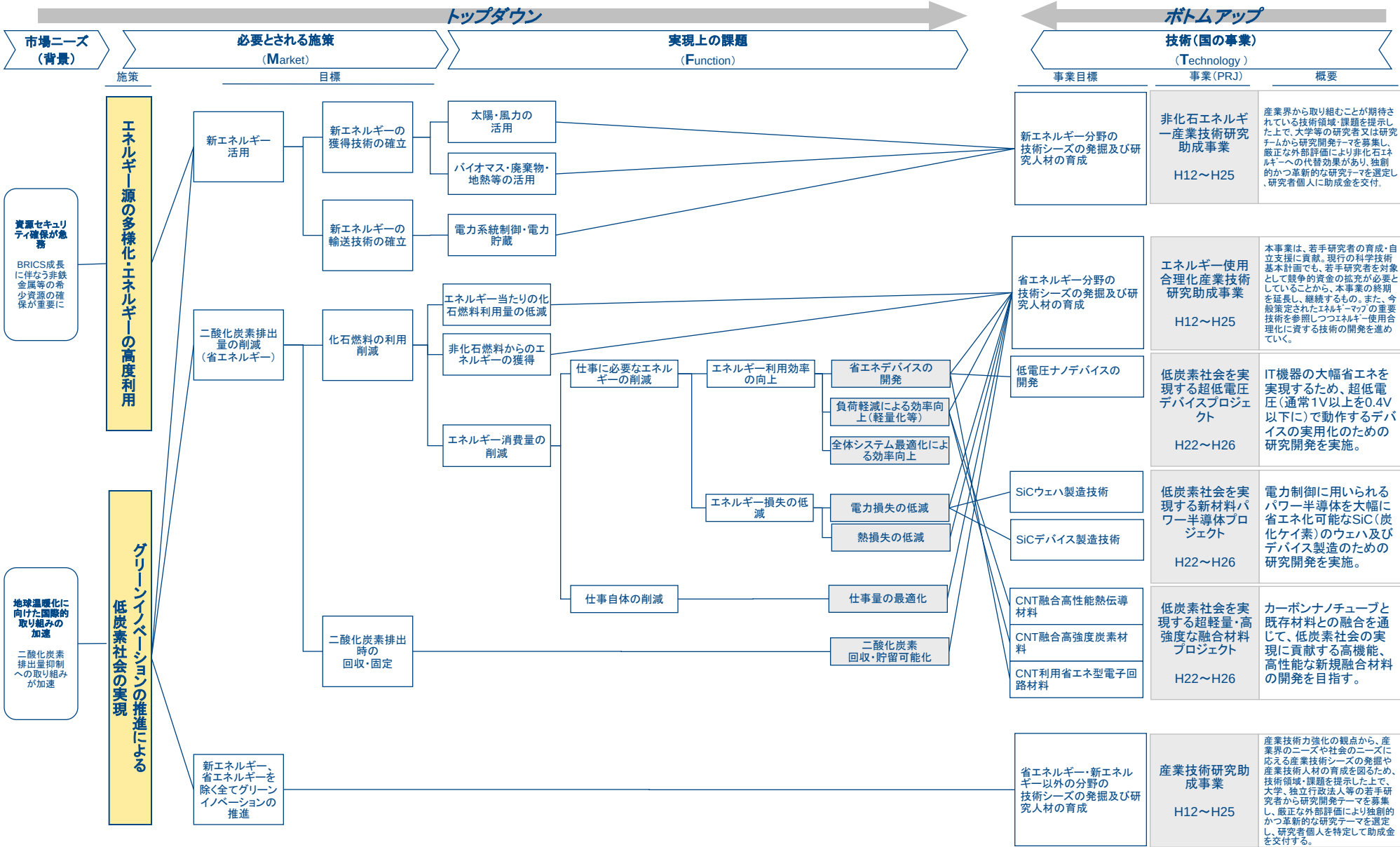


出所: 「イノベーションプログラム基本計画」、事前評価書など

No. 19 研究開発推進分野 ロジックモデル



No. 19 研究開発推進分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	・双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	課題	事業名	・低炭素社会を実現するプロジェクト（低電圧デバイス、パワー半導体、融合材料）はいずれも省エネルギーに関連した事業であり、「エネルギー使用合理化産業技術研究助成事業」の採択テーマとの間で、相互関係や重複、相補等の連携がとられているかを確認する必要があると考えられる
	相補	・片方の打ち手を支える（片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど）			
	独立	・お互いに関係なし			
	競争	・同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			
	相殺	・片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる（同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性）			
			二酸化炭素排出量の削減（省エネルギー）	エネルギー使用合理化産業技術研究助成事業 低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト 低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト 低炭素社会を実現する超軽量・高強度な融合材料プロジェクト	

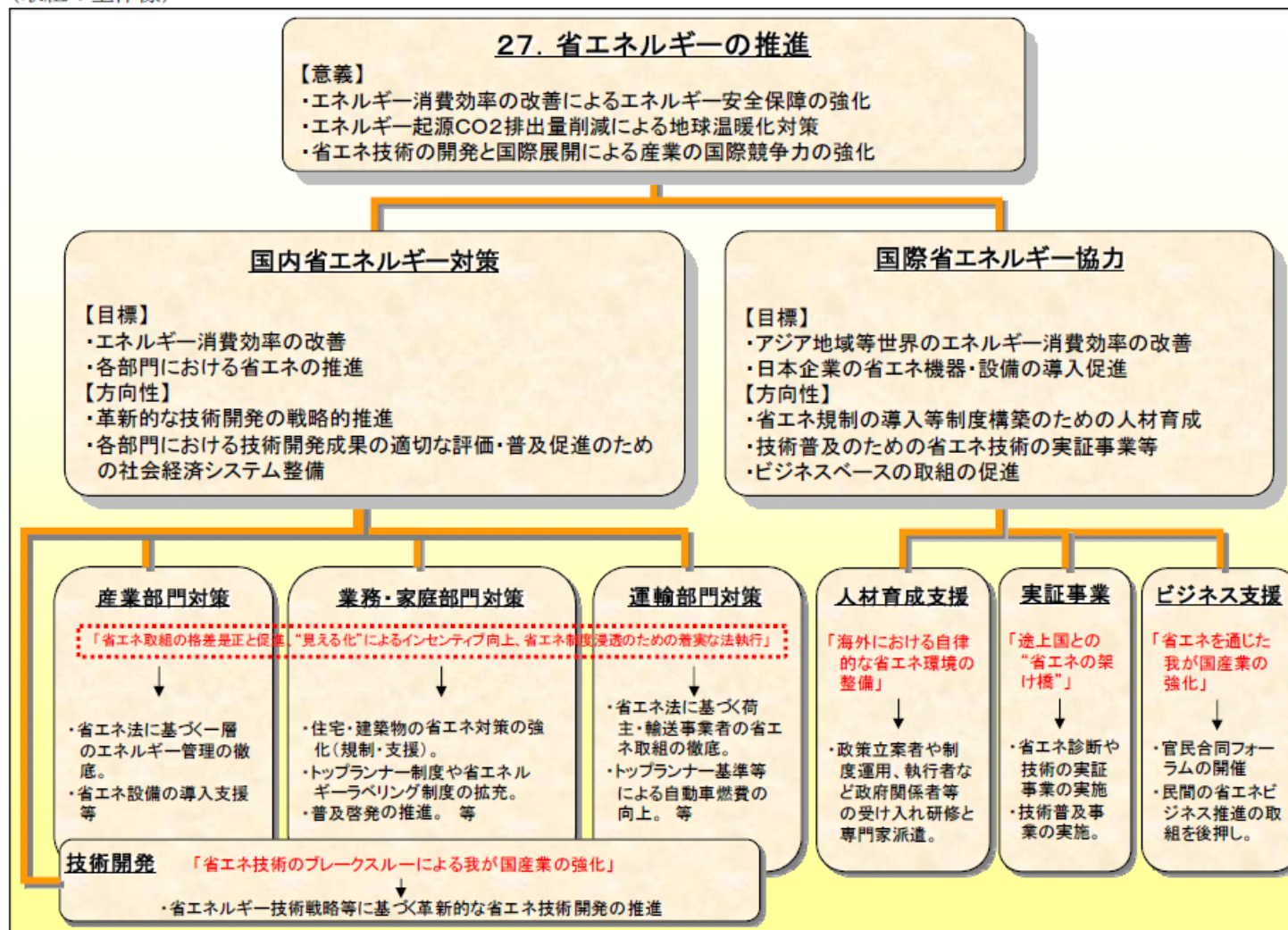
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	他の原課との関係 二酸化炭素排出量の削減 (省エネルギー) 経済産業省 低炭素社会を実現するプロジェクト (超低電圧デバイス、パワー半導体、融合材料) 省エネルギー対策課 省エネルギー革新技術開発事業	低炭素社会を実現するプロジェクト(超低電圧デバイス、パワー半導体、融合材料)は、いずれも省エネルギーに関連した事業であり、No.21 省エネルギー対策課の「省エネルギー革新技術開発事業」の採択テーマとの間で、相互関係や重複、相補等の連携がとられているか、また、既存事業からの残課題の引継が行われているかを確認する必要があると考えられる
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	他省庁との比較 - エネルギー源の多様化・エネルギーの高度利用、グリーンイノベーションの推進による - 低炭素社会の実現 経済産業省 産業技術助成事業 文部科学省 科学研究費補助金	産業技術助成事業は、文部科学省の科学研究費補助金と趣旨が近く、採択テーマの重複や対象研究人材の偏り等を避けるため、両事業の相互関係や重複、相補等の連携がとられているかを確認する必要があると考えられる
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

No. 19 研究開発推進分野 参考) 施策の全体像(27 省エネルギーの推進)

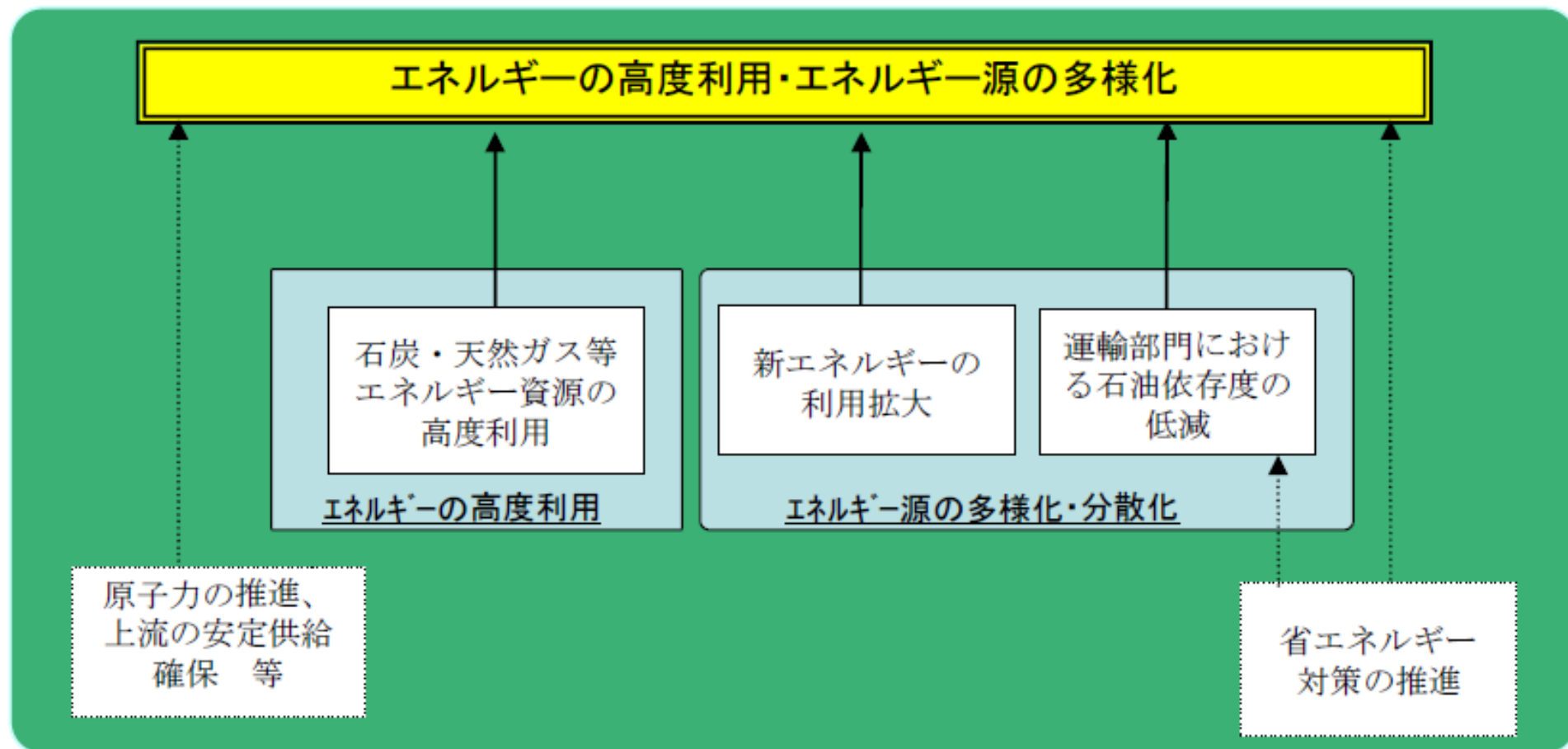
(取組の全体像)



No. 19 研究開発推進分野 参考) ロジックモデル(27 省エネルギーの推進)

<ロジックツリー> 施策の効果発現までのロジック

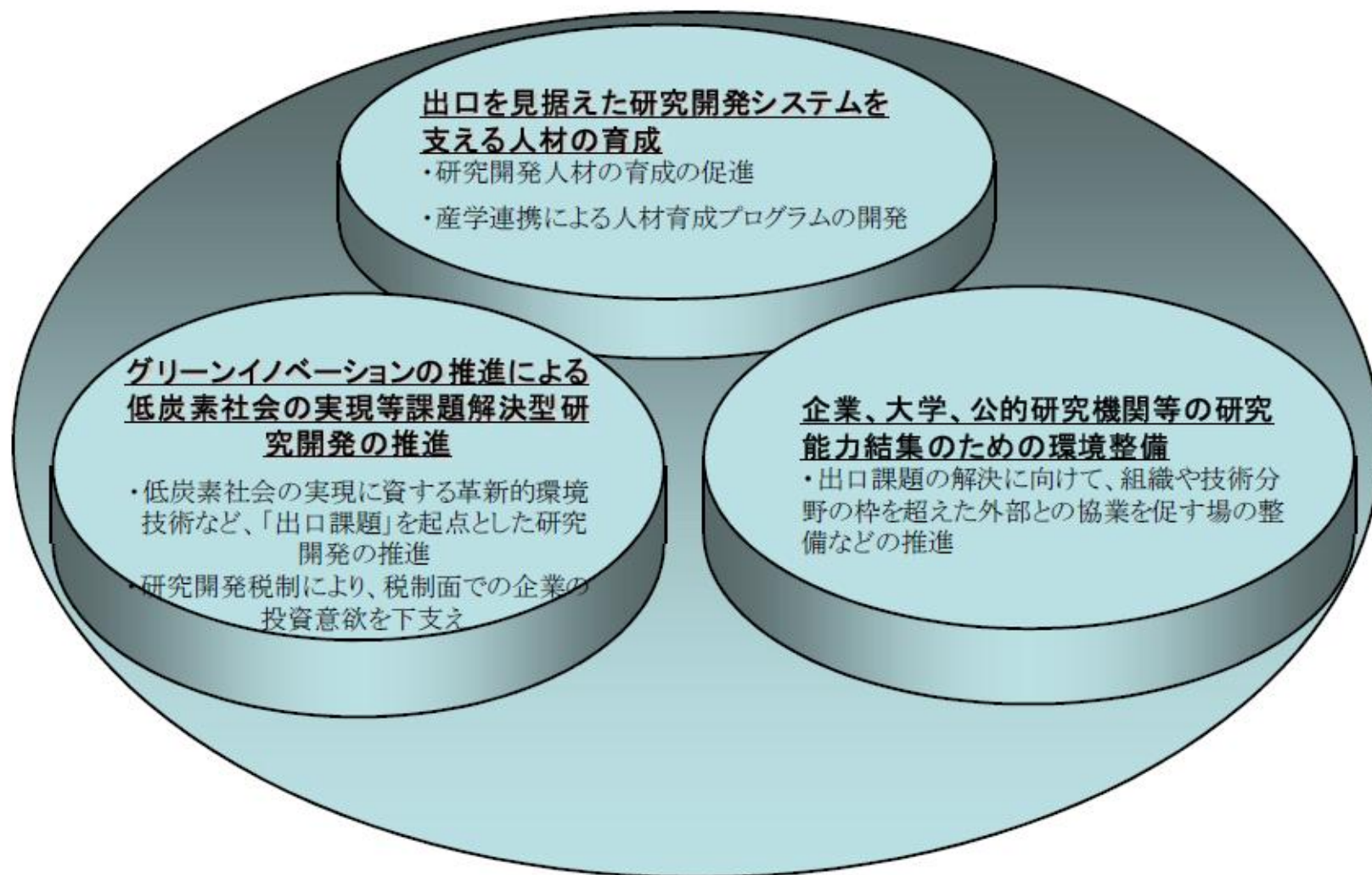
施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
27 省エネルギーの推進	国内省エネルギー対策による我が国エネルギー消費効率の更なる改善を図るとともに、地球規模のエネルギー・環境問題の解決に貢献するための国際省エネルギー対策を図ることにより、我が国の「エネルギー安全保障の強化」及び「地球温暖化防止」を図る	国内省エネルギー対策を促進する	エネルギー消費効率の改善(各部門における省エネの推進)が促進される	省エネ法に基づくエネルギー管理が徹底される
				トップランナー制度により機器の効率が改善される
				省エネ投資の適切な事業価値評価が構築される
				ビジネスモデル(ESCO事業等)として省エネが魅力ある付加価値となる
			省エネに対する国民意識の改善、普及啓発活動が促進される	省エネルギーラベリング制度や窓等の断熱性能表示制度が浸透する
				広く国民が省エネに関心を持つような適切な広報事業が行われる
		国際省エネルギー政策を促進する	省エネ技術開発が推進される	省エネに資する革新的な技術開発が推進される
				実用化・実証フェーズにおいて25%以上の事業化率を達成する
			世界のエネルギー消費効率の改善が促進される	海外における省エネ環境整備のための受入れ研修や人材育成が促進される
			日本企業省エネ機器・設備の導入が促進される	省エネに係る技術普及事業が展開される
				民間の省エネビジネスが推進される



No. 19 研究開発推進分野 参考)ロジックモデル(26エネルギー源の多様化、エネルギーの高度利用)

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) 〈施策の大きな柱〉	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
26 エネルギー源の多様化・エネルギーの高度利用	エネルギー利用効率の向上、非化石エネルギーの開発や利用の促進といった、エネルギーの高度利用やエネルギー源の多様化・分散化を推進し、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合といった国家的な課題に対応しつつ、国際的に競争力のある経済活動を持続させることを目指す。	エネルギー源の多様化・分散化を進め、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合を図る(石油依存度低減)	新エネルギーの供給量が増加する	太陽光によるエネルギーの供給量が増加する
				風力によるエネルギーの供給量が増加する
				水力によるエネルギーの供給量が増加する
				バイオ燃料によるエネルギーの供給量が増加する
				上記以外の新エネルギーによるエネルギーの供給量が増加する
			原子力によるエネルギー供給が増加する	→【施策28】原子力の推進・電力基盤の強化で実施
		エネルギーの高度利用を進め、エネルギー安定供給の確保、環境への適合を図る	運輸部門における石油依存度低減	次世代自動車が増加する
				従来自動車の燃費が向上する
			石炭の高度利用が進む	石炭を高効率に燃焼させることが可能となる
				石炭燃焼から出る二酸化炭素を効率よく回収できるようになる
				石炭からの副生成物の有効利用が促進される
				クリーンな石炭利用技術が海外に移転される
			天然ガスの高度利用が進む	天然ガスを高効率に燃焼及び使用させることが可能となる
			燃料電池・コジェネレーション等の導入	都市構造を含めた利用計画が策定されていく
				エネルギー消費統計の実施、長期的なエネルギー需給構造の分析等
			燃料電池・コジェネレーション等の導入	燃料電池・コジェネレーションの開発・普及・促進等

＜施策の取組の全体像＞



No. 19 研究開発推進分野 参考) ロジックモデル(02. 技術革新の促進・環境整備)

<施策のロジックツリー> 施策の効果が発現するまでの流れ

施策名	大目標	アウトカム目標（上位）	アウトカム目標（中位）	アウトカム目標（下位）
02 技術革新の促進・環境整備	我が国が有する高度な技術力を結集し、研究開発から成果の社会への普及までの一体的に加速して、世界最先端のグリーンイノベーションの推進を図る。このため、イノベーションのタネを生み出し、育て、広めていくために必要となる環境整備を行い、研究開発と市場との間でイノベーションが連続的に生み出される好循環を構築することにより、我が国の競争力の強化、新産業創出、経済成長、国民生活の向上に貢献するとともに、地球規模の制約の克服等中長期的課題の解決を図る。	イノベーションのタネとなる技術を生み出し、育て、広めていく好循環を構築する	絶え間なくイノベーションが起きて、新しい技術が生まれる	優秀な研究開発人材が育成される/確保される
				国内外で優秀な人材が流動的に異動する
				研究開発に必要な優れた施設・設備が利用できる
				研究開発に必要な資金（リスクマネー）が供給される
				優れた研究開発マネジメントが行われる（大学、企業）
				オープンイノベーションによる他資源の活用が行われる
			生み出された技術のタネが効率的に育てられる	優れた目利きにより可能性を見いだされ発掘される
				中長期的な視点に基づいて、計画的に育てられる
			育てられた技術が具体的な製品・サービスとして社会に還元される/成果が広く世界に伝わり役立つ	産学官間、他府省間の連携がシームレスに行われる
				知的財産として適切に保護されつつ、活用される
				国際標準化により、広く普及する
				新たな標準など、知的基盤として活用される
				技術・製品の使用が普及するための環境・制度の見直しが行われる
				温暖化・省エネ・省資源など地球規模問題に対応していく

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

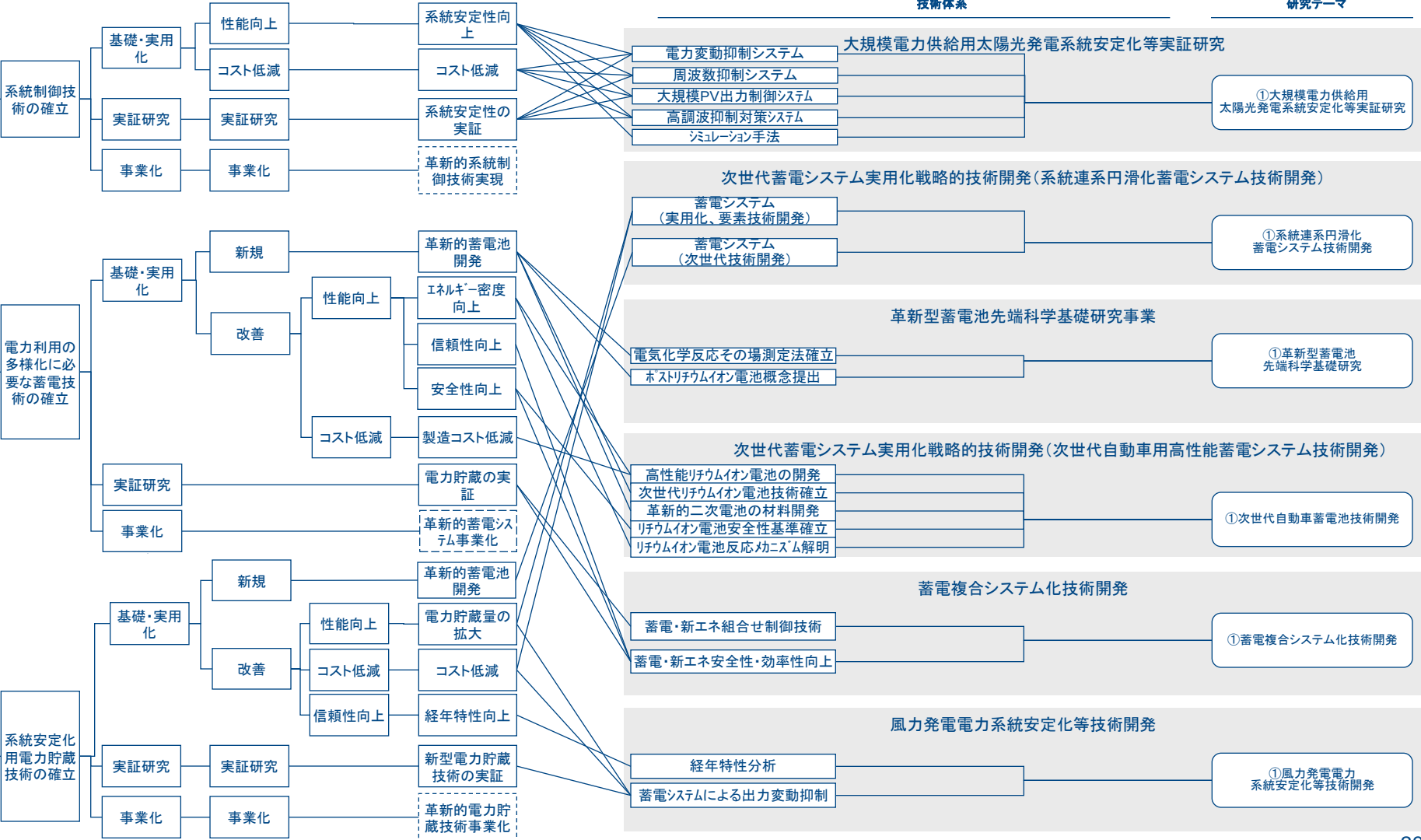
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

新エネルギー対策分野

新エネルギーの利用や用途拡大に必要な技術の導入
新エネルギー利用技術の確立



出所：個別事業評価書、中間評価報告書

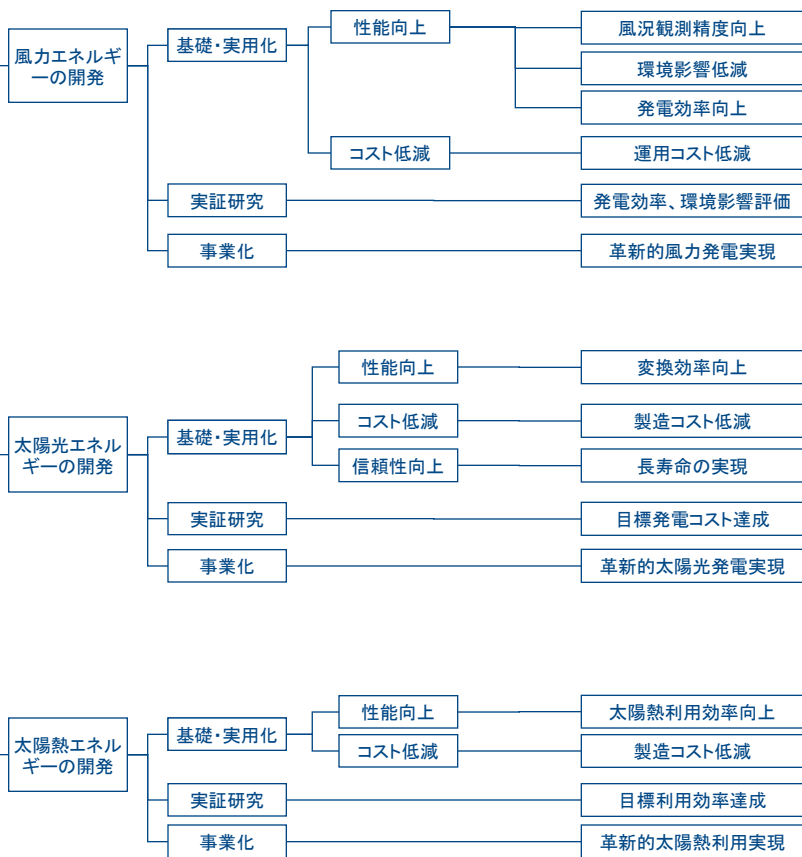
副次的な課題

No.20 新エネルギー対策分野 MFTツリー 新エネルギー開発関連(太陽・風力)

施策 (Market) 機能 (Function) 技術 (Technology)

新エネルギー対策分野

太陽・風力エネルギーの開発
新エネルギー(太陽・風力)の開発

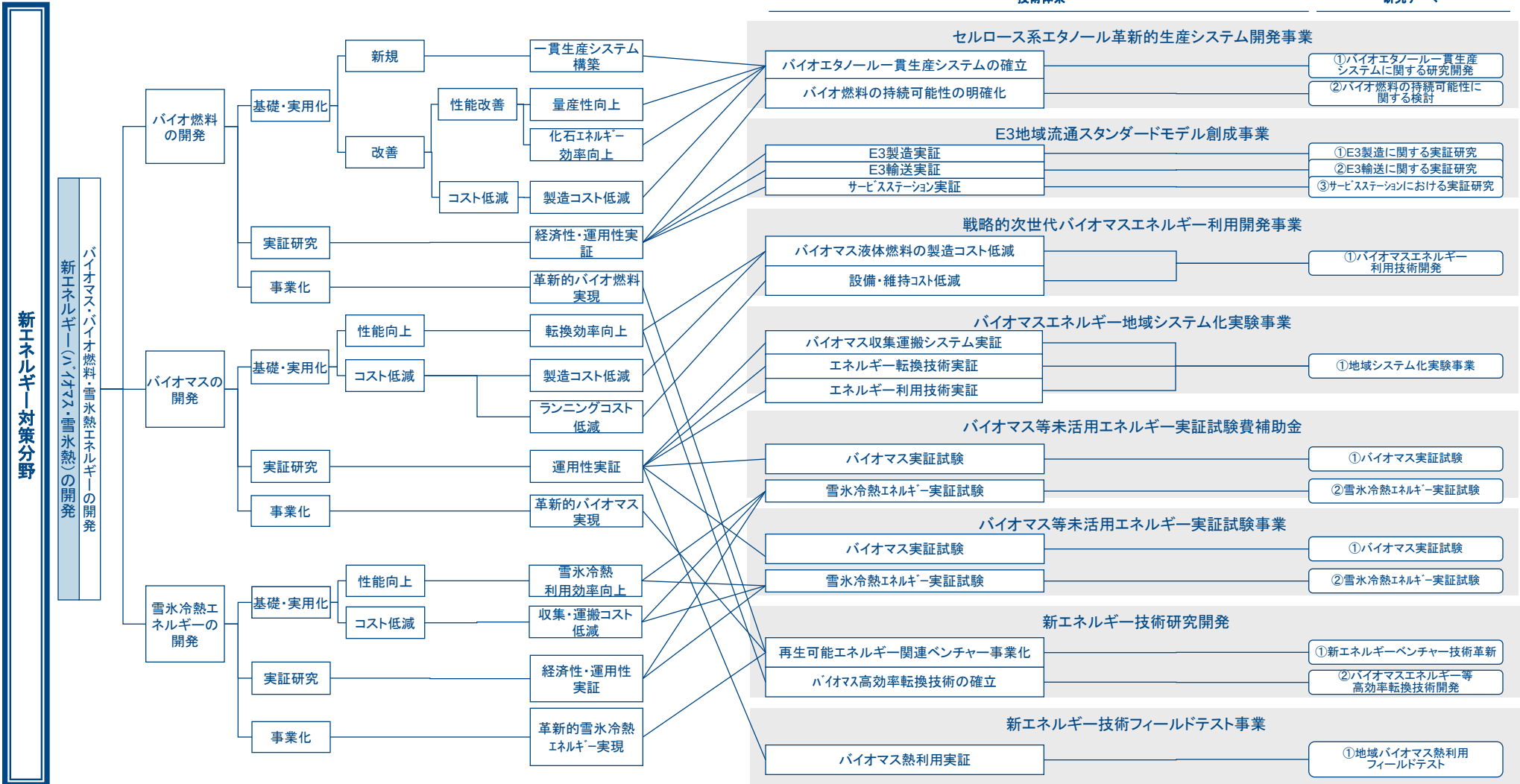


No.20 新エネルギー対策分野 MFTツリー 新エネルギー開発関連(バイオマス・雪氷熱)

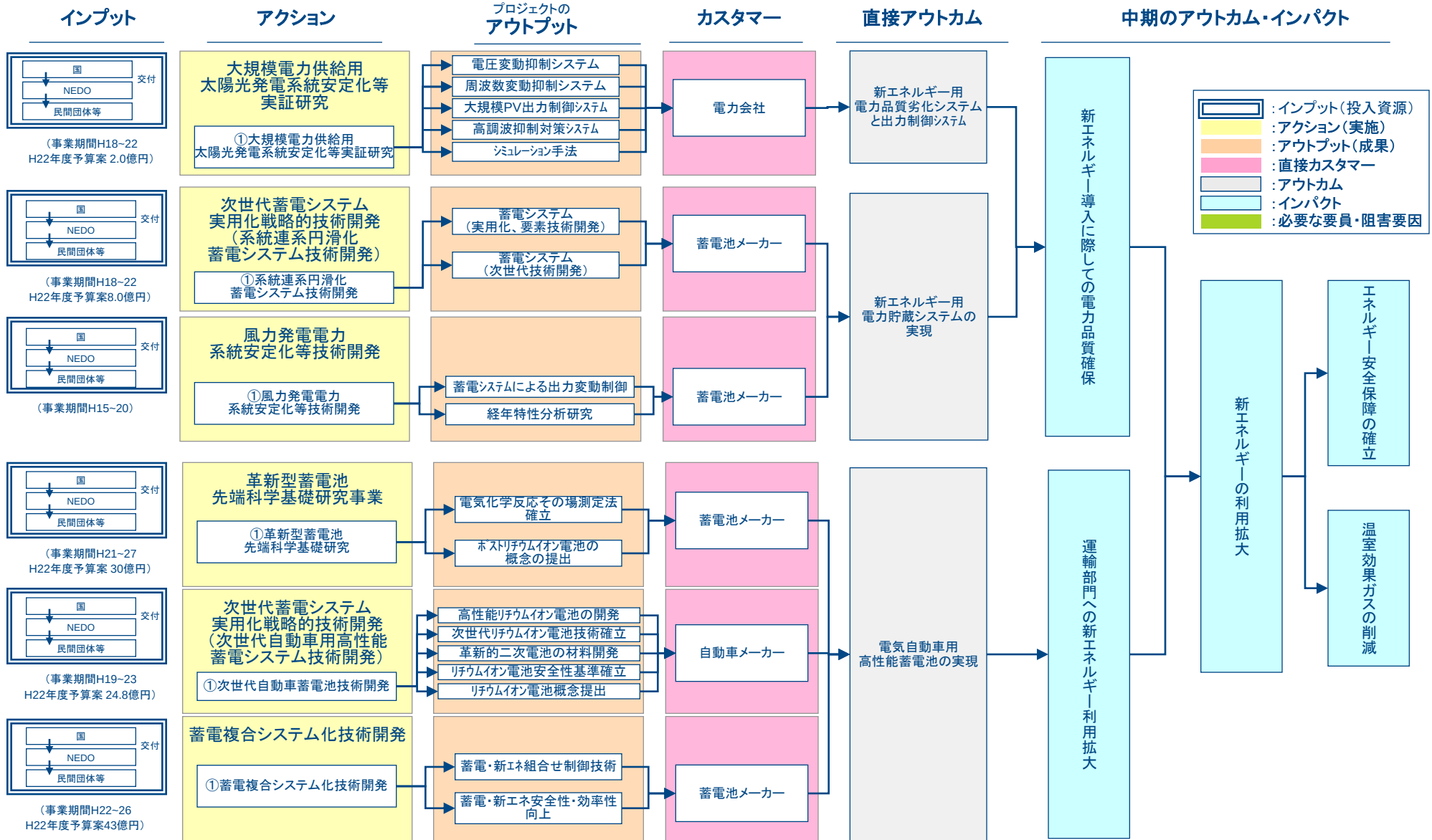
施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)



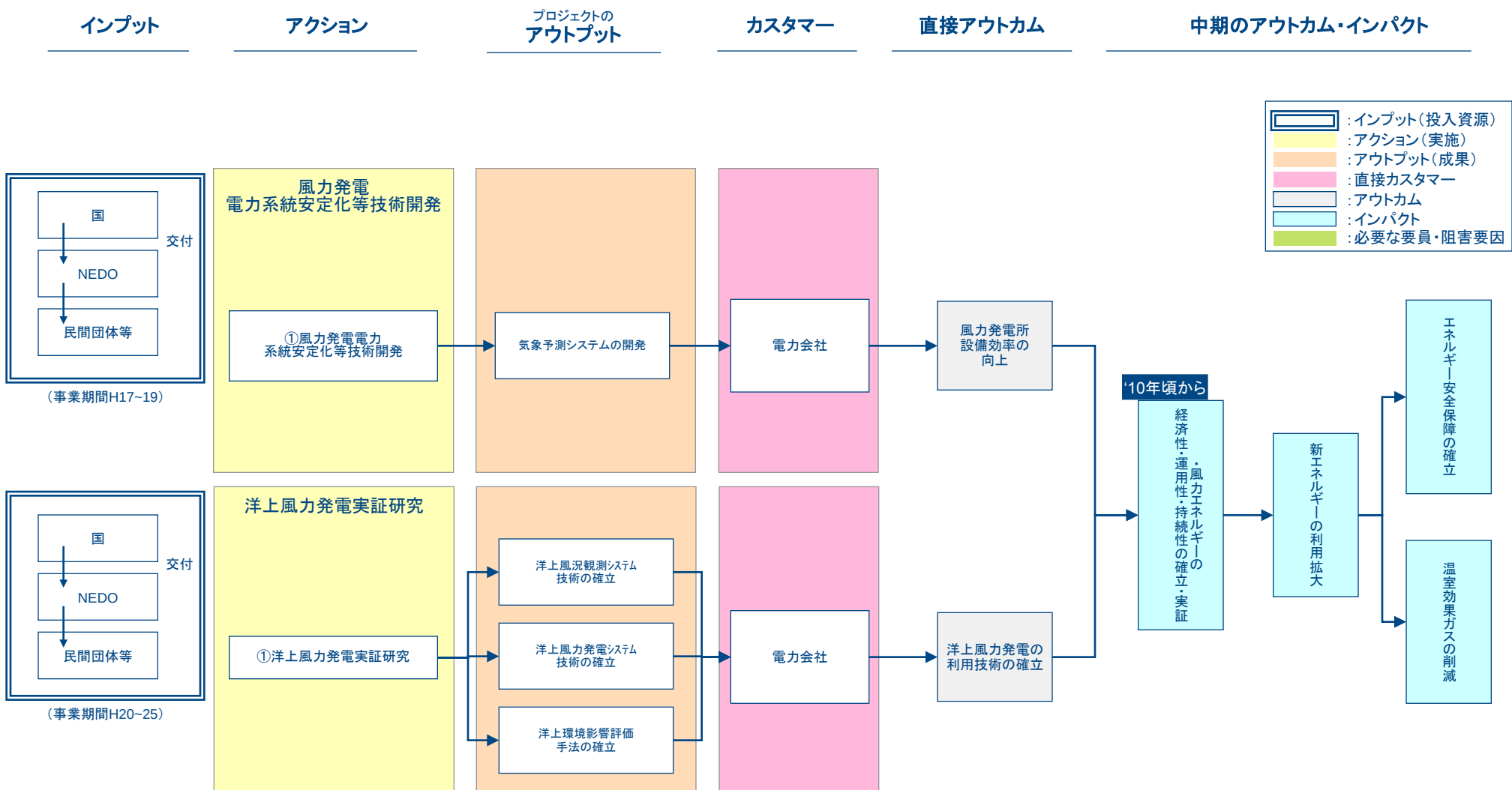
No.20 新エネルギー対策分野 ロジックモデル 新エネルギー利用関連



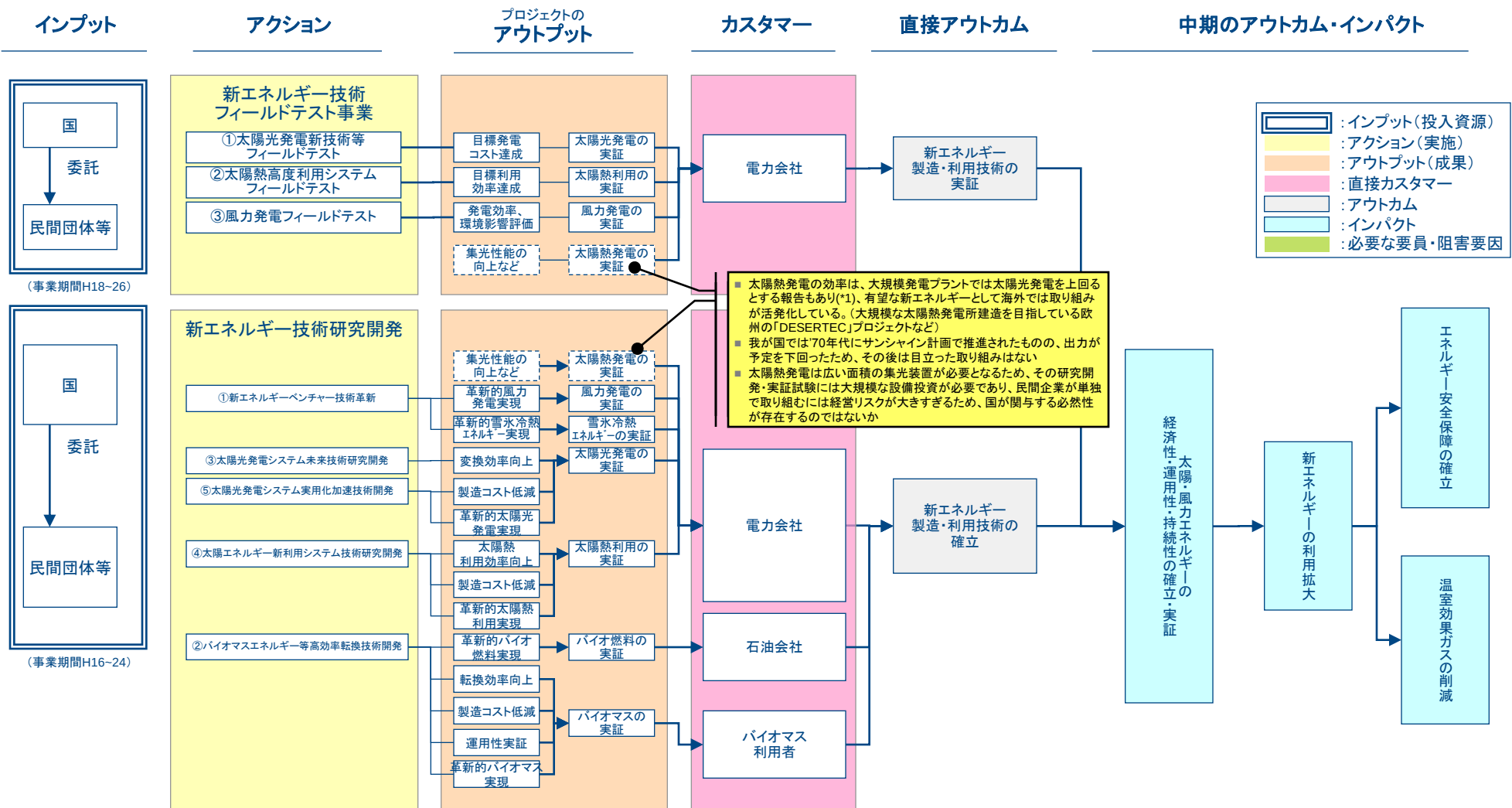
出所: 個別事業評価書、個別事業要求説明書、中間評価報告書

副次的な課題

No.20 新エネルギー対策分野 ロジックモデル 新エネルギー開発関連(太陽・風力)



No.20 新エネルギー対策分野 ロジックモデル 新エネルギー開発関連(太陽・風力)



*1 "Concentrating Solar Power – 2008 Industry Report", Prometheus Institute, 2008

No.20 新エネルギー対策分野 ロジックモデル 新エネルギー開発関連(バイオマス・雪氷熱)

インプット

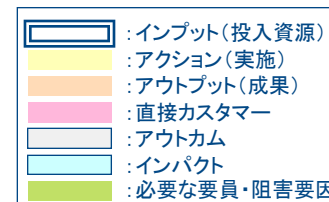
アクション

プロジェクトの アウトプット

カスタマー

直接アウトカム

中期のアウトカム・インパクト



セルロース系エタノール 革新的生産システム開発事業

- ①バイオエタノールー貫生産システムに関する研究開発
- ②バイオ燃料の持続可能性に関する検討

- バイオエタノールー貫生産システムの確立
- バイオ燃料の持続可能性の明確化

バイオエタノール製造業者

E3地域流通スタンダードモデル 創成事業

- ①E3製造に関する実証研究
- ②E3輸送に関する実証研究
- ③サービスステーションにおける実証研究

- E3製造・輸送実証結果
- サービスステーション実証

バイオマス燃料製造業者

戦略的次世代バイオマス エネルギー利用開発事業

- ①バイオマスエネルギー利用技術開発

- バイオマス液体燃料の製造コスト低減
- 設備・維持コスト低減

バイオマス燃料製造業者

バイオマスエネルギー 地域システム化実験事業

- ①地域システム化実験事業

- バイオマス収集運搬システム
- エネルギー転換技術
- エネルギー利用技術

バイオマス燃料製造業者

バイオマス等未活用エネルギー 実証試験費補助金

- ①バイオマス実証試験
- ②雪氷冷熱エネルギー実証試験

- バイオマス実証試験
- 雪氷冷熱エネルギー実証試験

バイオマス燃料・製造業者

雪氷冷熱エネルギー利用者

バイオマス等未活用エネルギー 実証試験事業

- ①バイオマス実証試験
- ②雪氷冷熱エネルギー実証試験

- バイオマス実証試験
- 雪氷冷熱エネルギー実証試験

バイオマス燃料・製造業者

雪氷冷熱エネルギー利用者

新エネルギー技術研究開発

- ①新エネルギーベンチャー技術革新
- ②バイオマスエネルギー高効率転換技術開発

- 再生可能エネルギー関連ベンチャー事業化
- バイオマス高効率転換技術の確立

バイオマス燃料製造業者

新エネルギー技術 フィールドテスト事業

- ①地域バイオマス熱利用フィールドテスト

- バイオマス熱利用実証結果

バイオマス燃料製造業者

バイオマス等未使用エネルギー製造・利用技術の確立

バイオマス等未使用エネルギー製造・利用技術の実証

15年頃

バイオマス等未使用エネルギーの
経済性・運用性・持続性の確立・実証

新エネルギーの利用拡大

エネルギー安全保障の確立

温室効果ガスの削減

No.20 新エネルギー対策分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ (背景)

必要とされる施策 (Market)

実現上の課題 (Function)

技術(国の事業) (Technology)

施策

目標

新エネルギーの
利用技術の向上

新エネルギーの
開発

新エネルギー・バイオ燃料・雪氷熱エネルギーの開発

系統制御技術の確立

系統安定化用
電力貯蔵技術の確立

電力利用の多様化に必要な
蓄電技術の確立

風力エネルギーの開発

太陽光エネルギーの開発

太陽熱エネルギーの開発

蓄電技術の確立

バイオ燃料の開発

バイオマス

雪氷冷熱エネルギーの開発

基礎・実用化

実証研究

事業化

基礎・実用化

実証研究

事業化

基礎・実用化

実証研究

事業化

基礎・実用化

実証研究

事業化

基礎・実用化

実証研究

事業化

基礎・実用化

実証研究

事業化

性能向上

コスト低減

新規

改善

性能向上

コスト低減

信頼性向上

新規

改善

性能向上

コスト低減

信頼性向上

性能向上

コスト低減

新規

改善

性能向上

コスト低減

新規

改善

系統安定性向上

コスト低減

系統安定性の検証

革新的蓄電池開発

貯蔵電力量の拡大

コスト低減

経年特性向上

新型電力貯蔵技術の実証

革新的電力貯蔵技術の事業化

革新的蓄電池開発

エネルギー密度向上

信頼性向上

安全性向上

製造コスト低減

新型蓄電池の実証

革新的蓄電池の実証

風況観測精度向上

環境影響低減

発電効率向上

運用コスト低減

系統安定性の検証

革新的蓄電池開発

貯蔵電力量の拡大

コスト低減

経年特性向上

新型電力貯蔵技術の実証

革新的電力貯蔵技術の事業化

革新的蓄電池開発

エネルギー密度向上

信頼性向上

安全性向上

製造コスト低減

新型蓄電池の実証

革新的蓄電池の実証

風況観測精度向上

環境影響低減

発電効率向上

運用コスト低減

変換効率向上

製造コスト低減

長寿命の実現

目標発電コスト達成

革新的太陽光発電実現

太陽熱利用効率向上

製造コスト低減

目標利用効率達成

革新的太陽熱利用実現

蓄光性能向上

集熱(熱交換)性能向上

発電効率(熱効率)向上

反射鏡コスト削減

タービン構造の最適化

バリエーションコスト低減

目標利用効率達成

システムの検証

実運用でのコスト低減を検証

他方式への後継性検証

一貫生産システム構築

生産性向上

化石エネルギー効率向上

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

蓄電システム(実用化、事業技術開発)

蓄電システム(次世代技術開発)

大規模電力供給用
太陽光発電
系統安定化等実証研究
(H18-H22)

次世代蓄電システム
実用化戦略的技術開発
(系統連系内降化
蓄電システム技術開発)
(H18-H22)

革新型蓄電池
先端科学基礎研究事業
(H21-H27)

次世代蓄電システム
実用化戦略的技術開発
(次世代自動車用高性能
蓄電システム技術開発)
(H19-H23)

蓄電・新エネルギー統合制御技術
蓄電・新エネルギー安全性・効率性向上
技術開発
(H22-H26)

風力発電電力
系統安定化等技術開発
(H15-H20)

海上風力発電実証研究
(H21-)

太陽光発電
太陽熱蓄電
風力FT
バイオマス熱利用FT
新エネルギー技術
フィールドテスト事業
(H18-H26)

新エネルギー技術
研究開発
(H19-H25)

セルロース系エタノール
革新的生産システム
開発事業
(H21-H25)

E3地域流通
スタンダードモデル
創成事業
(H19-H23)

バイオマスエネルギー
地域システム化実験事業
(H17-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験費補助金
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

バイオマス等
未活用エネルギー
実証試験事業
(H13-H21)

メガソーラーを導入した場合に電力系統
安定性を確保するため、電力品質に悪影響
を及ぼさないシステムや、計量精度を
可能な限り向上させるシステムを構築し、
有効性と実用性を検証する

電力系統安定化に必要な蓄電システム向け
の技術開発をおこなう

電気自動車用の革新的な次世代蓄電池
に向けた基礎研究をおこなう

電気自動車用の蓄電池として利用可能な
次世代電池を開発する

電気自動車等の蓄電池に、新エネルギー
を蓄え、消費するために必要な技術開発
をおこなう

風力発電向けに、蓄電システムによる出力
変動抑制を可能とする技術開発をおこな
う

海上風力発電の実証研究をおこなう

新エネルギー利用の実証試験をおこなう

新エネルギーの製造・利用に関わる技術
開発をおこなう

セルロース系エタノールの一貫生産シ
ステムを開発する

E3製造・輸送・利用をモデル化し実証する

バイオマスエネルギーの利用技術を実証
する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

バイオマスや雪氷冷熱エネルギーの利用
技術を実証する

本施策の事業として着手されていない課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	お互いに関係なし		
	競争	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	アプローチしている課題	
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)	事業名	

再生可能エネルギーの利用技術の確立

新エネルギー技術研究開発

戦略的次世代バイオマスエネルギー利用開発事業

- バイオマスを気体・液体に転換する際の高効率化・低コスト化をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが、確認は必要か

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

説明			考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題	事業名	
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		バイオマスエネルギー地域システム化実験事業	・バイオマス活用の実証試験・実証研究をテーマとしており、残課題の引継など、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが、確認は必要か
	独立	お互いに関係なし		バイオマス等未活用エネルギー実証試験費補助金	
	競争	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業	
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		新エネルギー技術フィールドテスト事業	
				戦略的次世代バイオマスエネルギー利用開発事業	
			バイオマスエネルギー製造・利用技術の実証		

H21年度まで

H22年度以降も継続

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題 事業名	電力貯蔵 蓄電複合システム化技術開発 風力発電電力系統安定化等技術開発 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(系統連系円滑化)
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	お互いに関係なし		
	競合	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		
			電力貯蔵 蓄電複合システム化技術開発 風力発電電力系統安定化等技術開発 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(系統連系円滑化)	「蓄電複合システム化技術開発」は、新エネルギーと組み合わせる場合の蓄電システムについての研究であり、蓄電池自体の改善・革新をテーマとするその他の事業に対して、相補的な関係にあると考えられ、その点を留意した事業推進がなされているかの確認が必要か

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる			
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	お互いに関係なし			
	競争	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			
			アプローチしている課題	事業名	
			電力貯蔵 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発(次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発)		次世代蓄電池の基礎研究をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが、確認は必要か

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

説明			考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる			
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	お互いに関係なし			
	競合	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	アプローチしている課題	事業名	
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			

系統安定化

風力発電電力
系統安定化等技術開発

大規模電力供給用太陽光
発電系統安定化等実証研究

次世代送配電系
最適制御技術
実証事業費補助金
(電力基盤整備課)

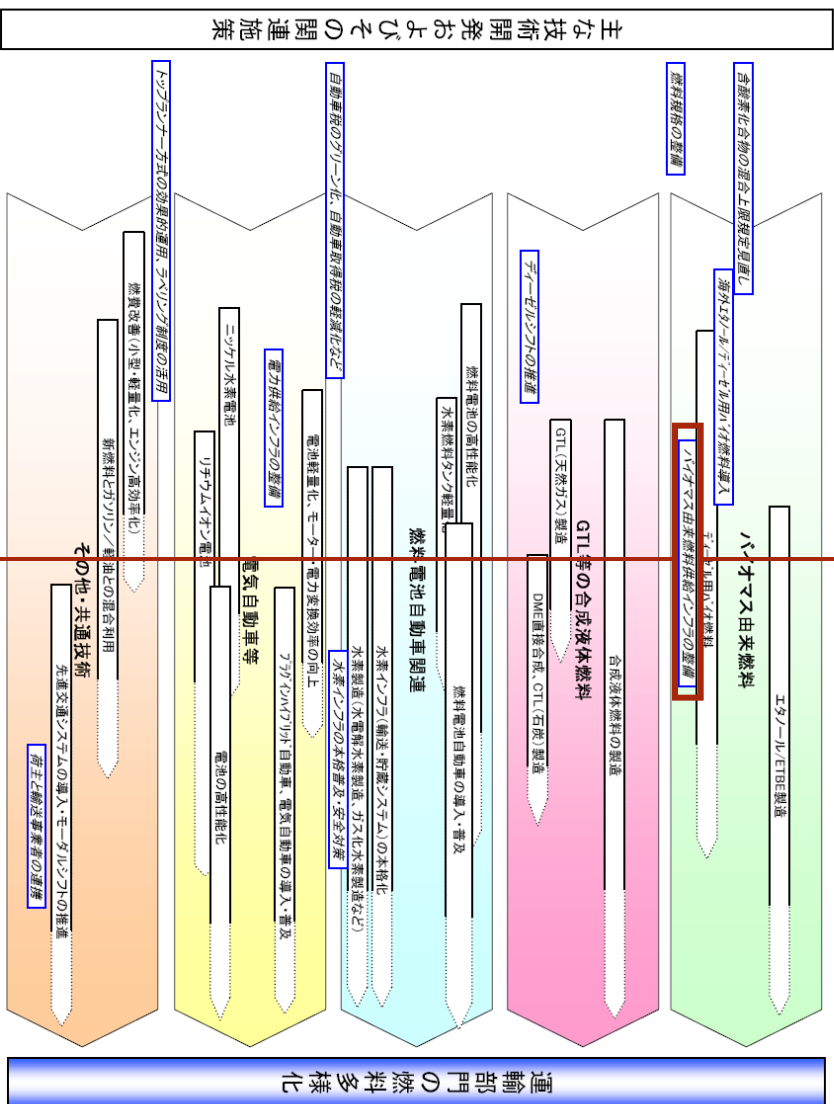
- 不安定な新エネルギーの導入による送電網の変動抑制をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが、確認は必要か

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

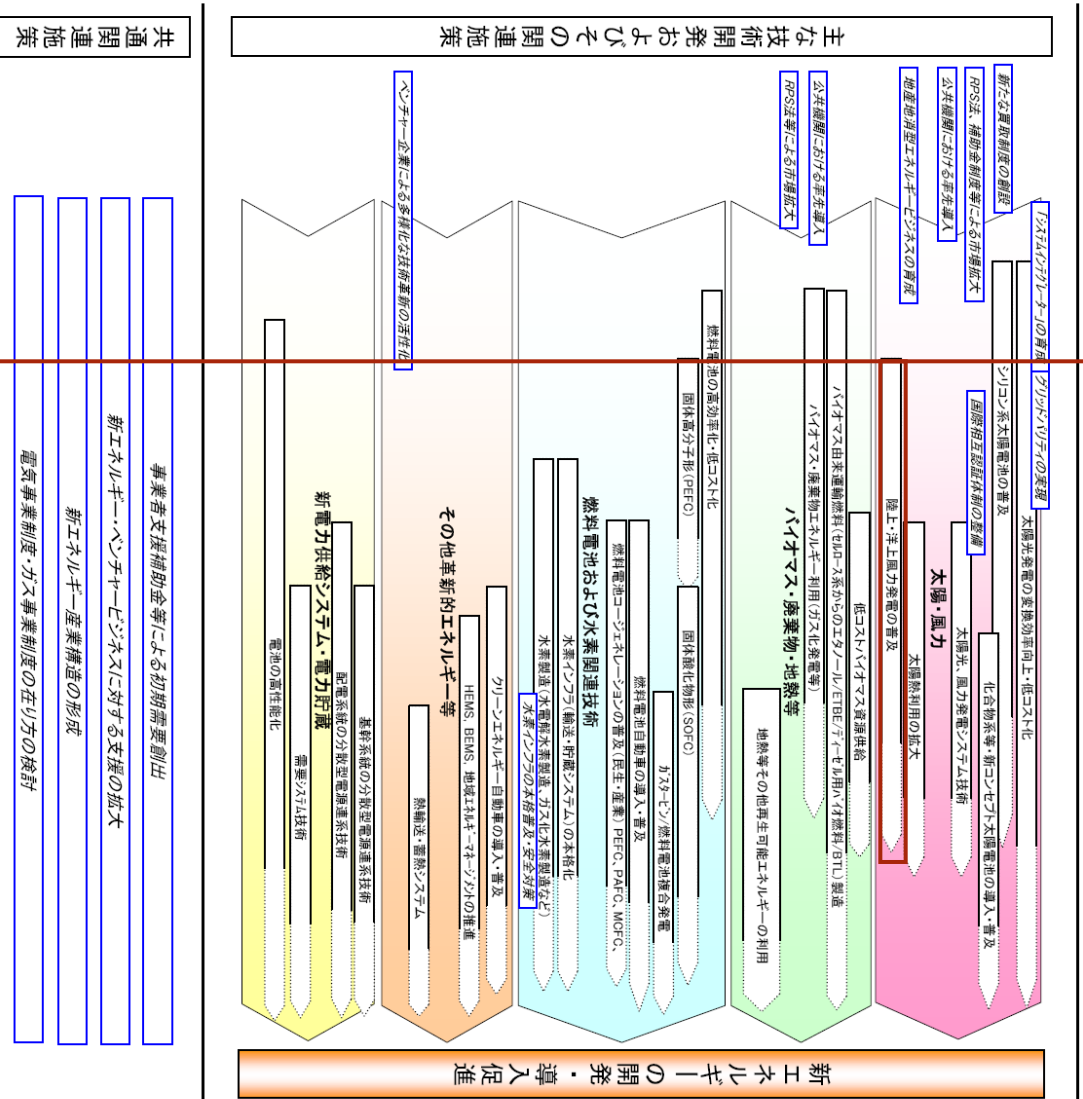
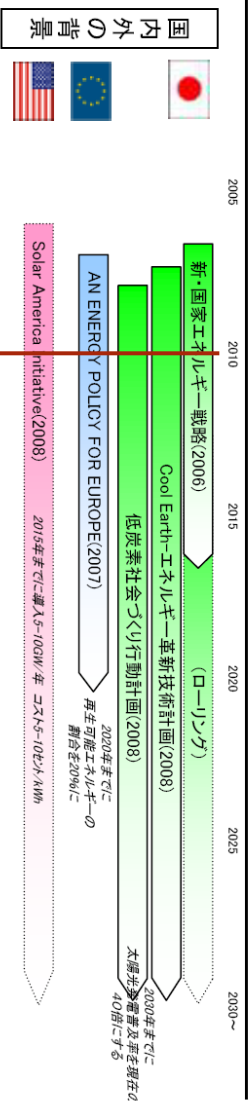
分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	太陽・風力の活用技術 太陽熱発電技術 研究開発 (仮称) 太陽熱発電 フィールドテスト (仮称)	・サンシャイン計画以降中断している太陽熱発電技術開発について、諸外国での注目が高まっている中で今後改めて開発を行う必要性・意義について検討が必要。 – 1970年代にサンシャイン計画で太陽熱発電プロジェクトが推進されたものの、出力が予定を下回ったため、その後の開発は中断されている – しかし、欧米ではその後も開発が続けられ、大規模発電プラントでは太陽光発電を上回るという報告もあり(*1)海外では有望な新エネルギーとして認識されている – 欧州では政府機関と企業との共同プロジェクト「DESERTEC」といった太陽熱発電所建造の大規模プロジェクトが計画 *1 “Concentrating Solar Power – 2008 Industry Report”, Prometheus Institute, 2008
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	電力系統制御・電力貯蔵・その他革新的エネルギー利用に関する技術 革新的系統制御技術の実現 (事業化) 革新的蓄電システム 事業化	・「新エネルギー技術研究開発」事業の「研究開発項目① 新エネルギーベンチャー技術革新事業」において、電力系統制御技術や蓄電システムに関する内容が見られないが、これらの研究テーマは研究開発に必要なリソースが多く、ベンチャービジネスの事業化による技術革新を期待することが困難であり、事業として企画する必要性は小さいと理解。
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	バイオマス・廃棄物・地熱等の利用 バイオ燃料 バイオマス	・バイオ燃料・バイオマスの普及拡大に向けた研究開発に関しては多数の省庁が関与しているが、省庁横断的な会議の下で、省庁間の役割分担や課題共有等の連携が密に取られていると認識。 – 内閣府「社会還元加速プロジェクト」の「環境・エネルギー問題等の解決に貢献するバイオマス資源の総合利活用」プロジェクトにおいて、経産省、農水省、環境省、国交省、総務省の間で、横断的な連携が取られている 出所：資料「社会還元加速プロジェクトに係る施策一覧」

バイオマス由来燃料、GTL、BTL、CTLなどの新燃料、電気自動車や燃料電池自動車などの導入により、現在ほぼ100%の運輸部門の石油依存度を2030年までに30%程度とすることを目指す。



国際標準化による国際競争力向上

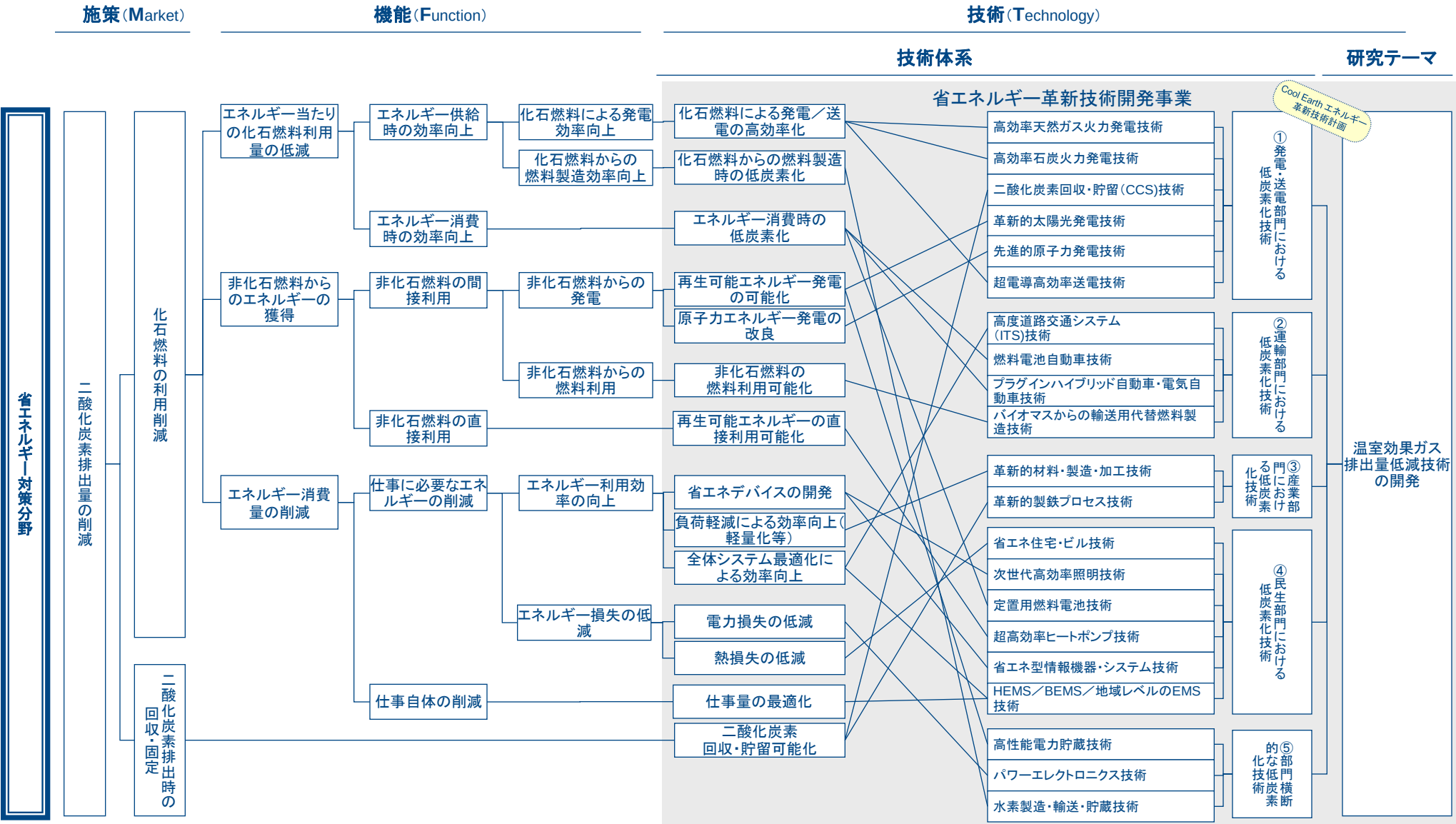
太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの導入促進や燃料電池など革新的なエネルギー高度利用を促進することにより、2030年までに石油依存度が40%を下まわる水準を達成することに寄与する。



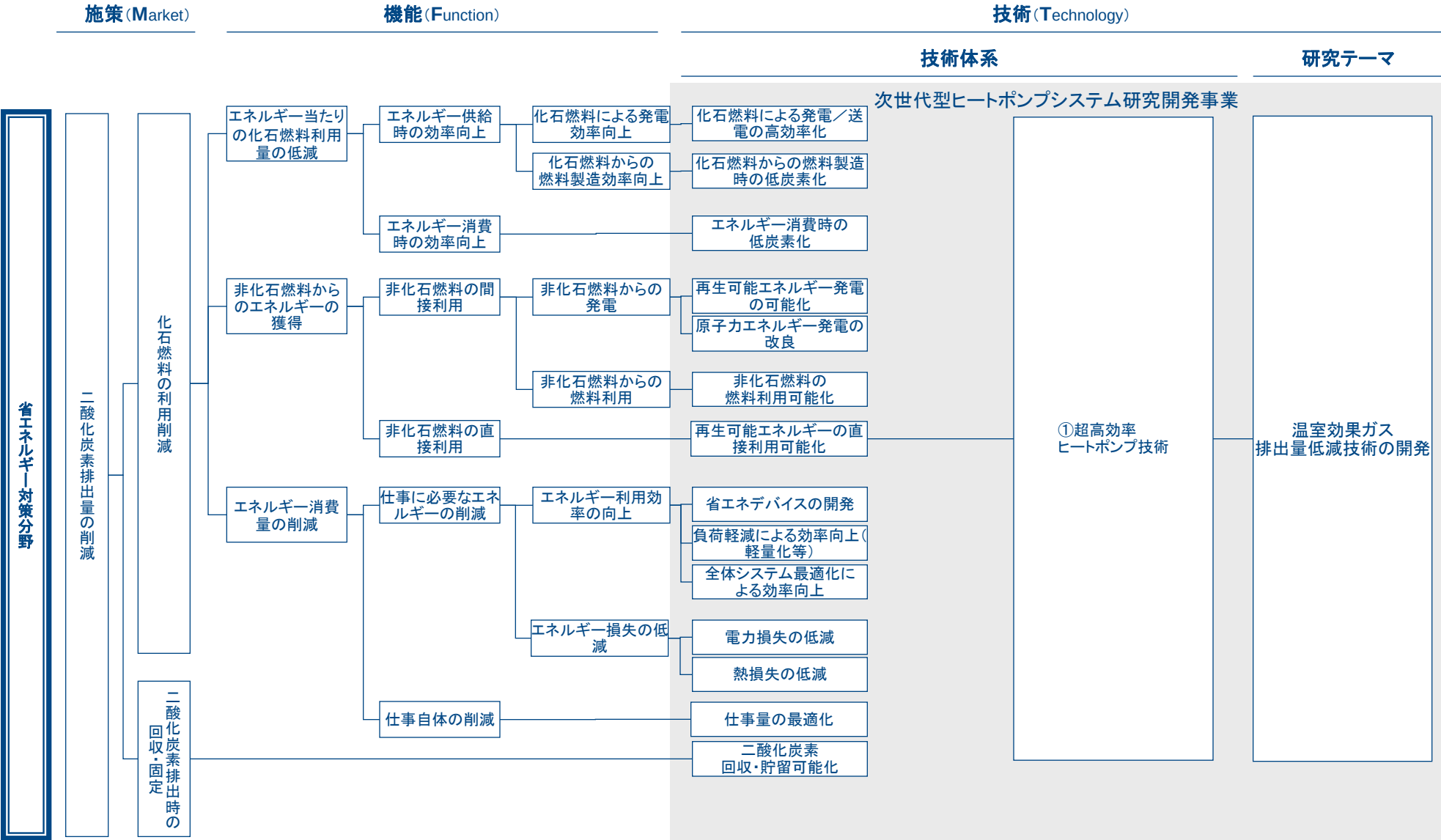
Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

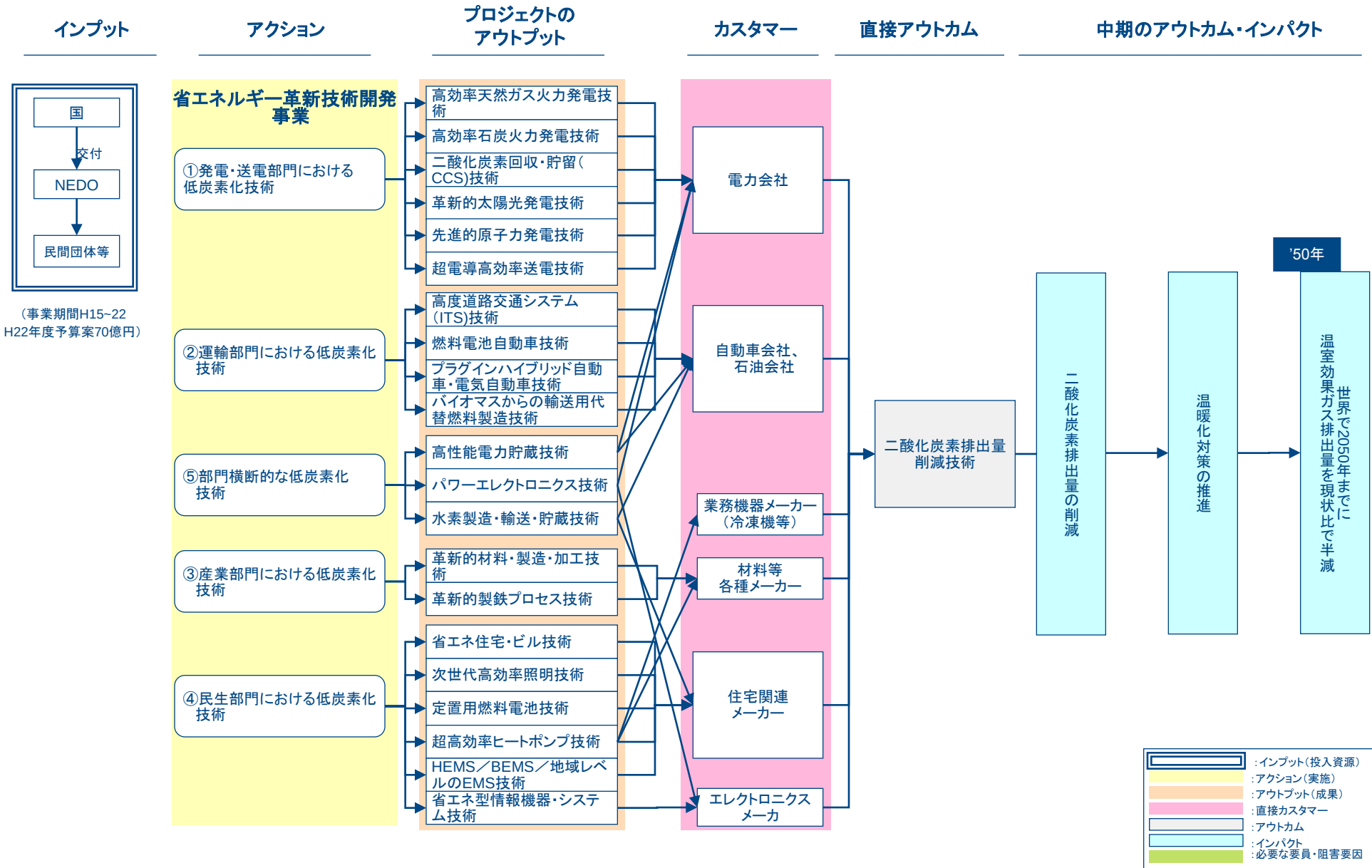
No. 21 省エネルギー対策分野 MFTツリー 省エネルギー革新技术開発事業



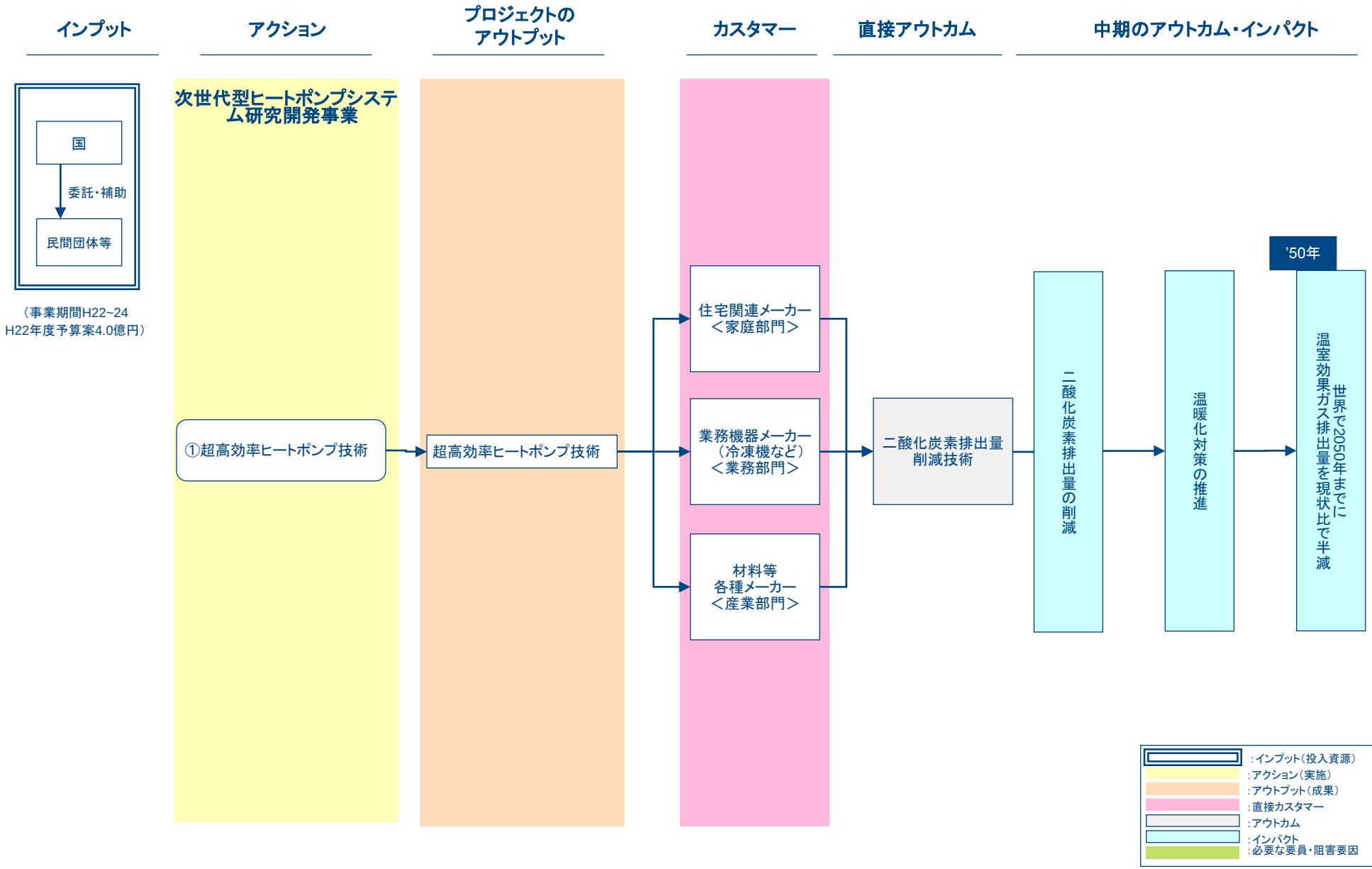
No. 21 省エネルギー対策分野 MFTツリー 次世代型ヒートポンプシステム研究開発事業



No. 21 省エネルギー対策分野 ロジックモデル 省エネルギー革新技术開発事業

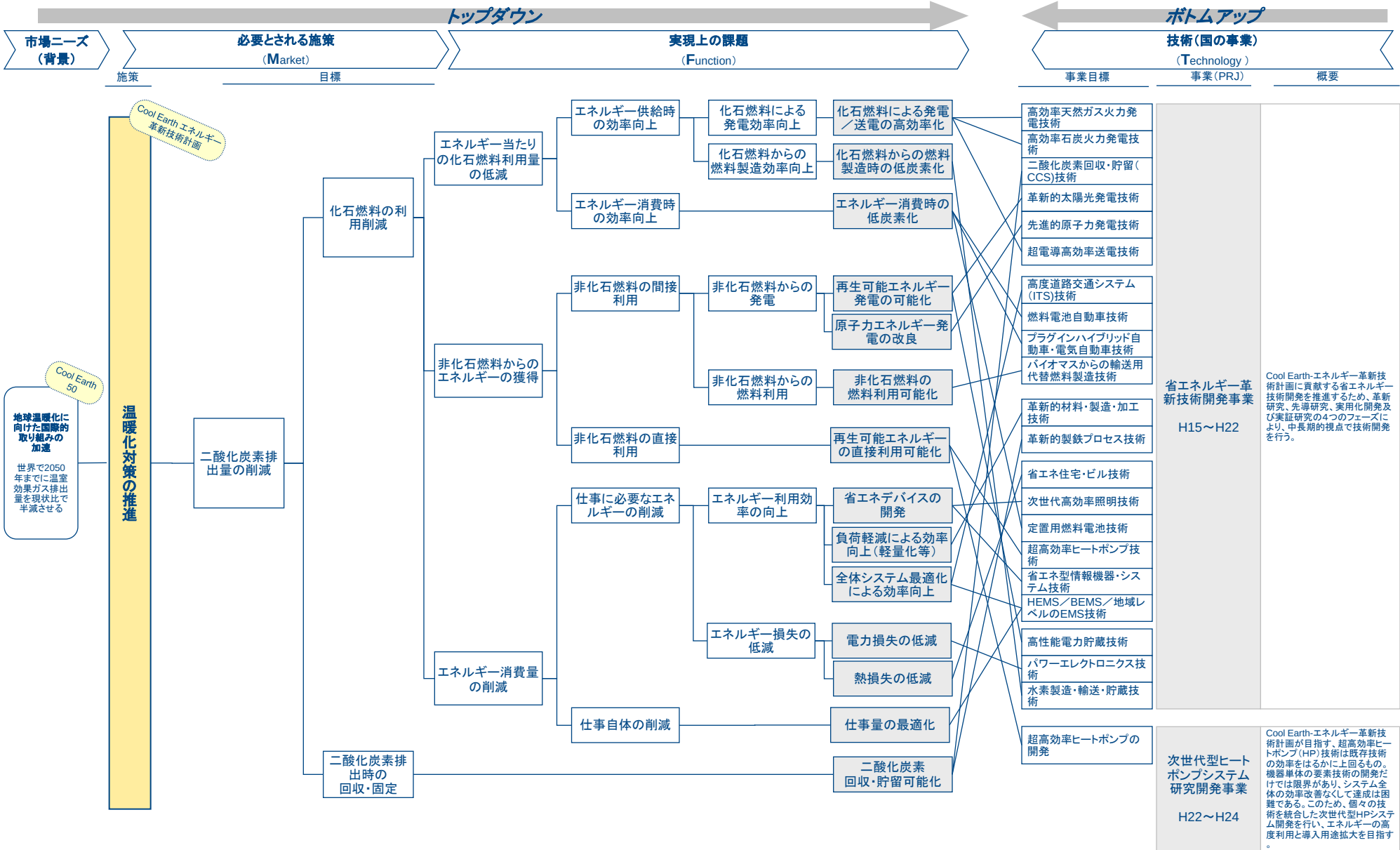


No. 21 省エネルギー対策分野 ロジックモデル 次世代型ヒートポンプシステム研究開発事業



出所:「Cool Earth – エネルギー革新技術計画」、経済産業省平成22年度事前評価書など

No. 21 省エネルギー対策分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる			
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	• お互いに関係なし			
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	課題 事業名 超高効率ヒートポンプ技術の確立 省エネルギー革新技术開発事業 (H15~H22) 次世代型ヒートポンプシステム研究開発事業 (H22~H24)		
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)	• 省エネルギー革新技术開発事業の採択テーマにはヒートポンプが多数含まれており、H22年度以降実施予定の次世代型ヒートポンプシステム開発事業に、残課題が引継がれているか等、両事業の連携を確認する必要があると考えられる。		

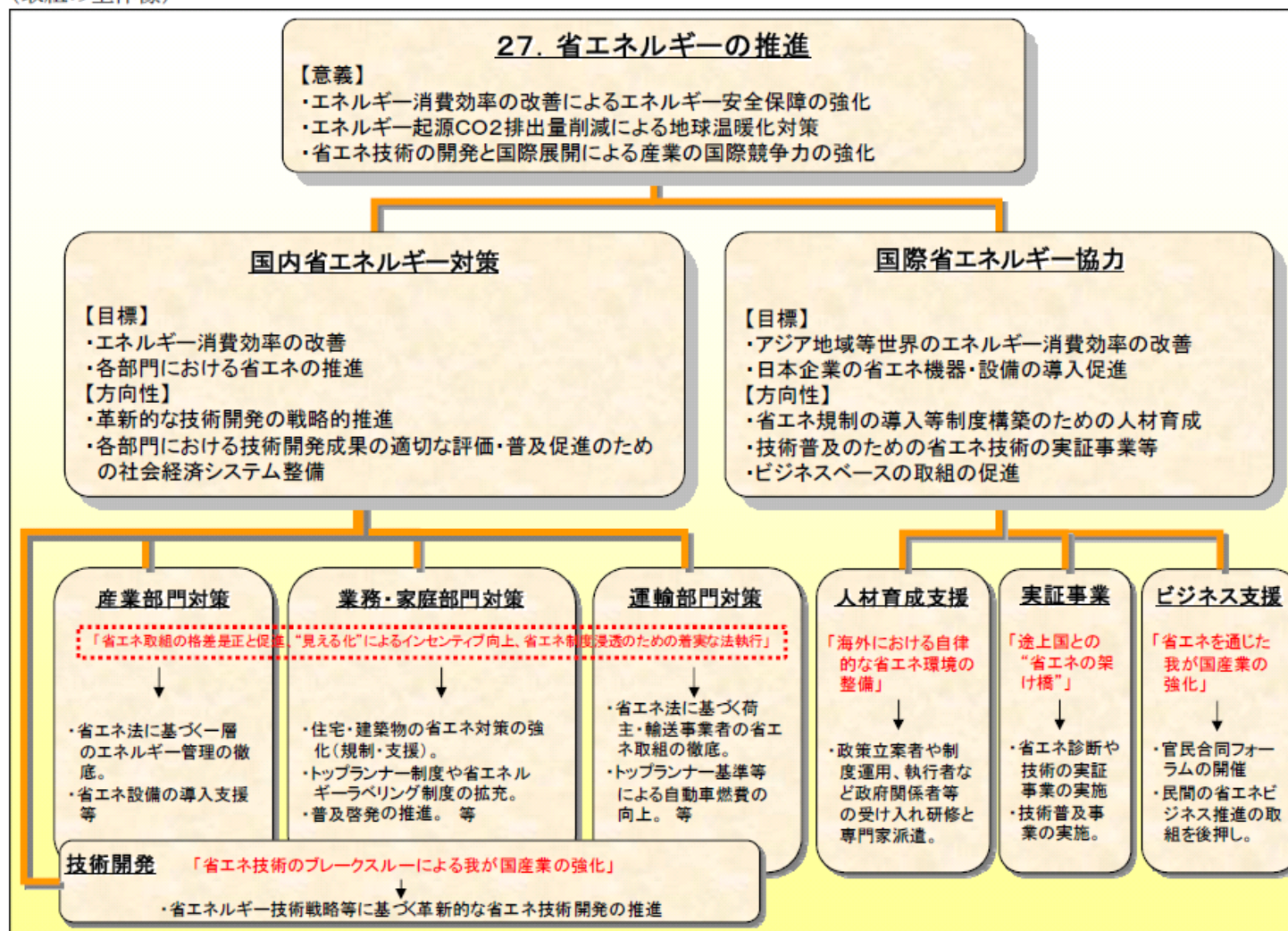
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	他省庁との比較 <pre>graph LR; A[二酸化炭素排出量削減技術の開発] --- B[経済産業省]; A --- C[環境省 地球温暖化対策技術開発事業]</pre>	- 環境省に於いて省エネルギー技術開発の関連プロジェクトが存在しており、役割分担や残課題の引継ぎ等が行われているかの確認が必要か - 環境省は、平成20年度の「地球温暖化対策技術開発事業」のなかで、「エネルギー起源二酸化炭素の排出を抑制する技術の開発（省エネルギー対策又は石油代替エネルギー導入に係るものに限る。）について、民間企業、公的機関、大学等から技術開発事業の提案を募集し、優れた提案内容の事業について支援を行う」としている。
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

No. 21 省エネルギー対策分野 参考) 施策の全体像(27 省エネルギーの推進)

(取組の全体像)



No. 21 省エネルギー対策分野 参考) ロジックモデル(27 省エネルギーの推進)

<ロジックツリー> 施策の効果発現までのロジック

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
27 省エネルギーの推進	国内省エネルギー対策による我が国エネルギー消費効率の更なる改善を図るとともに、地球規模のエネルギー・環境問題の解決に貢献するための国際省エネルギー対策を図ることにより、我が国の「エネルギー安全保障の強化」及び「地球温暖化防止」を図る	国内省エネルギー対策を促進する	エネルギー消費効率の改善(各部門における省エネの推進)が促進される	省エネ法に基づくエネルギー管理が徹底される
				トップランナー制度により機器の効率が改善される
				省エネ投資の適切な事業価値評価が構築される
				ビジネスモデル(ESCO事業等)として省エネが魅力ある付加価値となる
			省エネに対する国民意識の改善、普及啓発活動が促進される	省エネルギーラベリング制度や窓等の断熱性能表示制度が浸透する
				広く国民が省エネに関心を持つような適切な広報事業が行われる
		国際省エネルギー政策を促進する	省エネ技術開発が推進される	省エネに資する革新的な技術開発が推進される
				実用化・実証フェーズにおいて25%以上の事業化率を達成する
			世界のエネルギー消費効率の改善が促進される	海外における省エネ環境整備のための受入れ研修や人材育成が促進される
				省エネに係る技術普及事業が展開される
			日本企業省エネ機器・設備の導入が促進される	民間の省エネビジネスが推進される

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.22 石油・天然ガス分野 MFTツリー 石油・天然ガス開発・利用促進型(特別・大型)研究

施策 (Market)

機能 (Function)

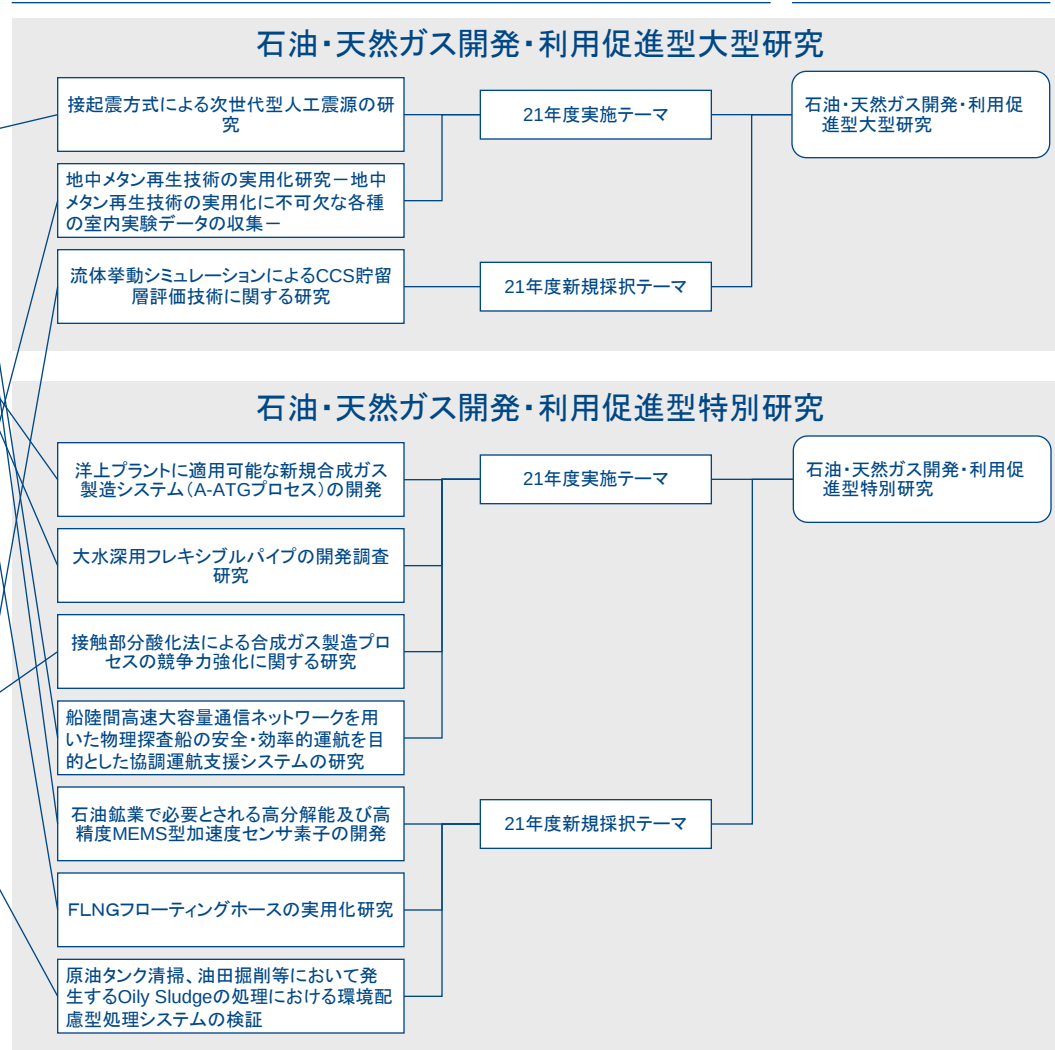
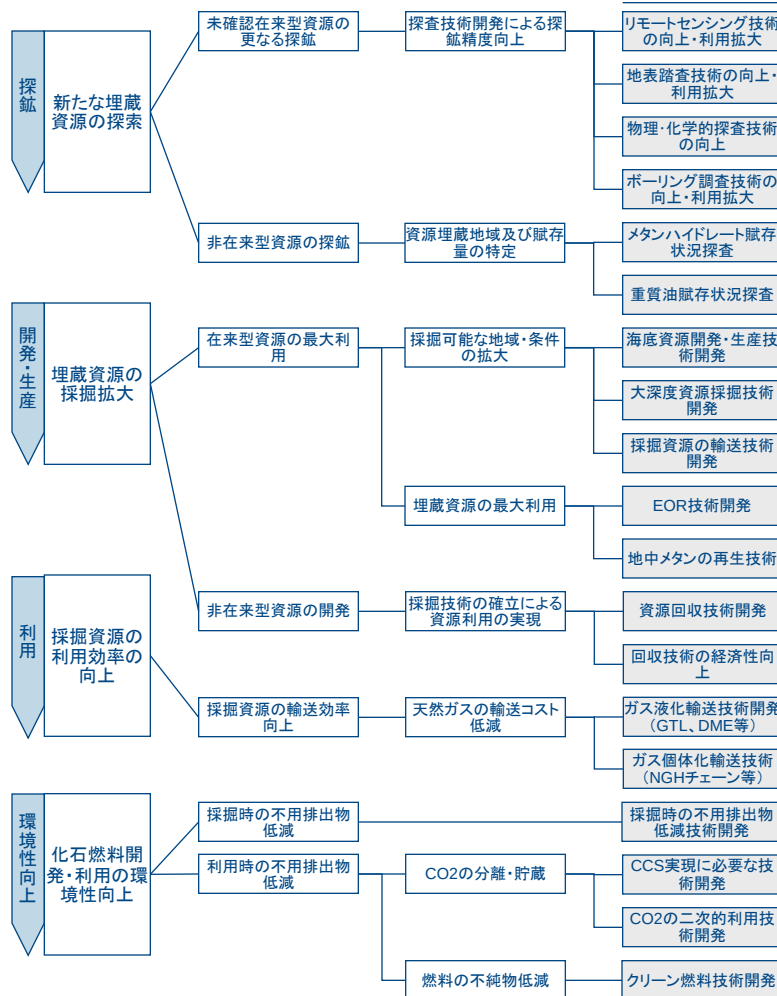
技術 (Technology)

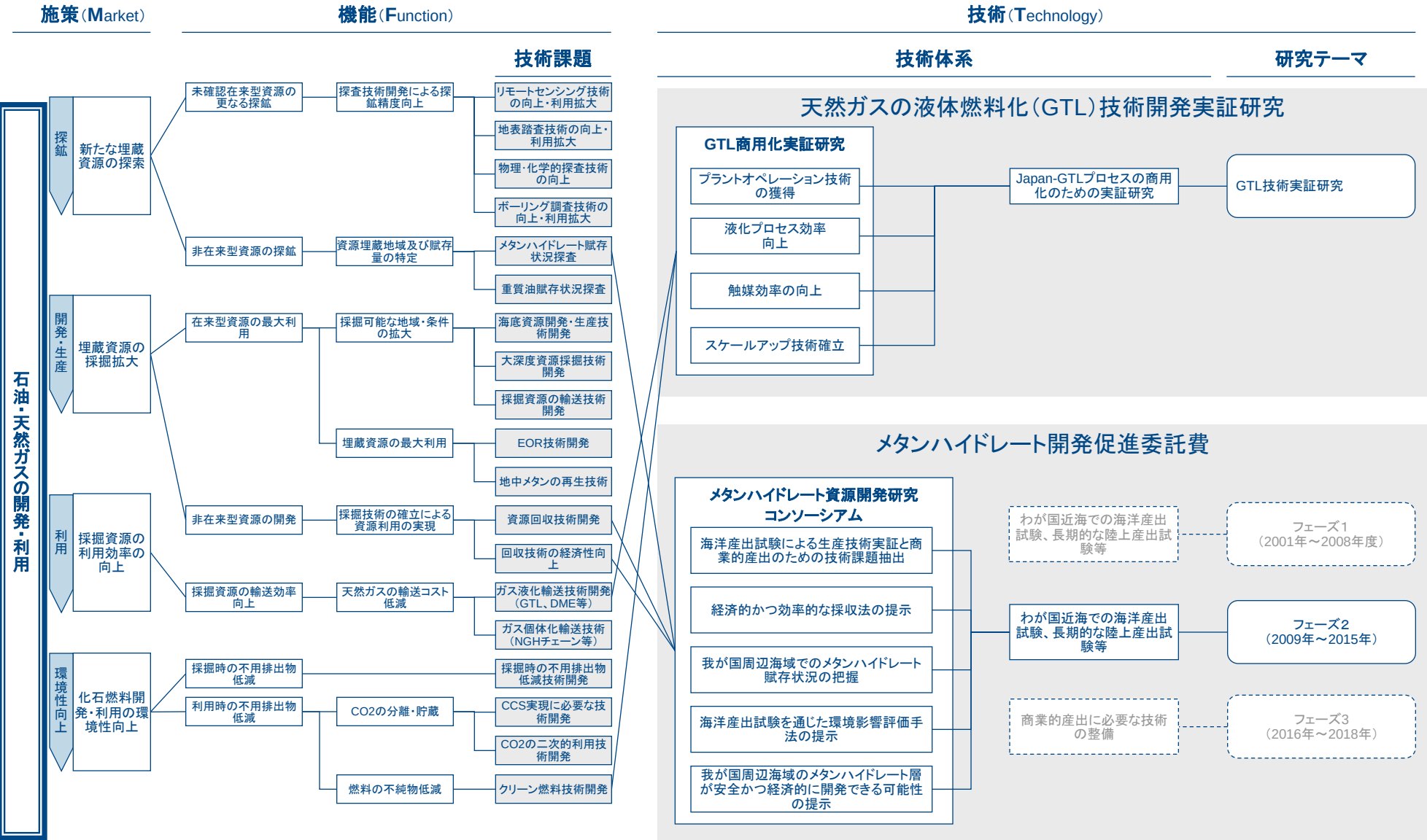
技術課題

技術体系

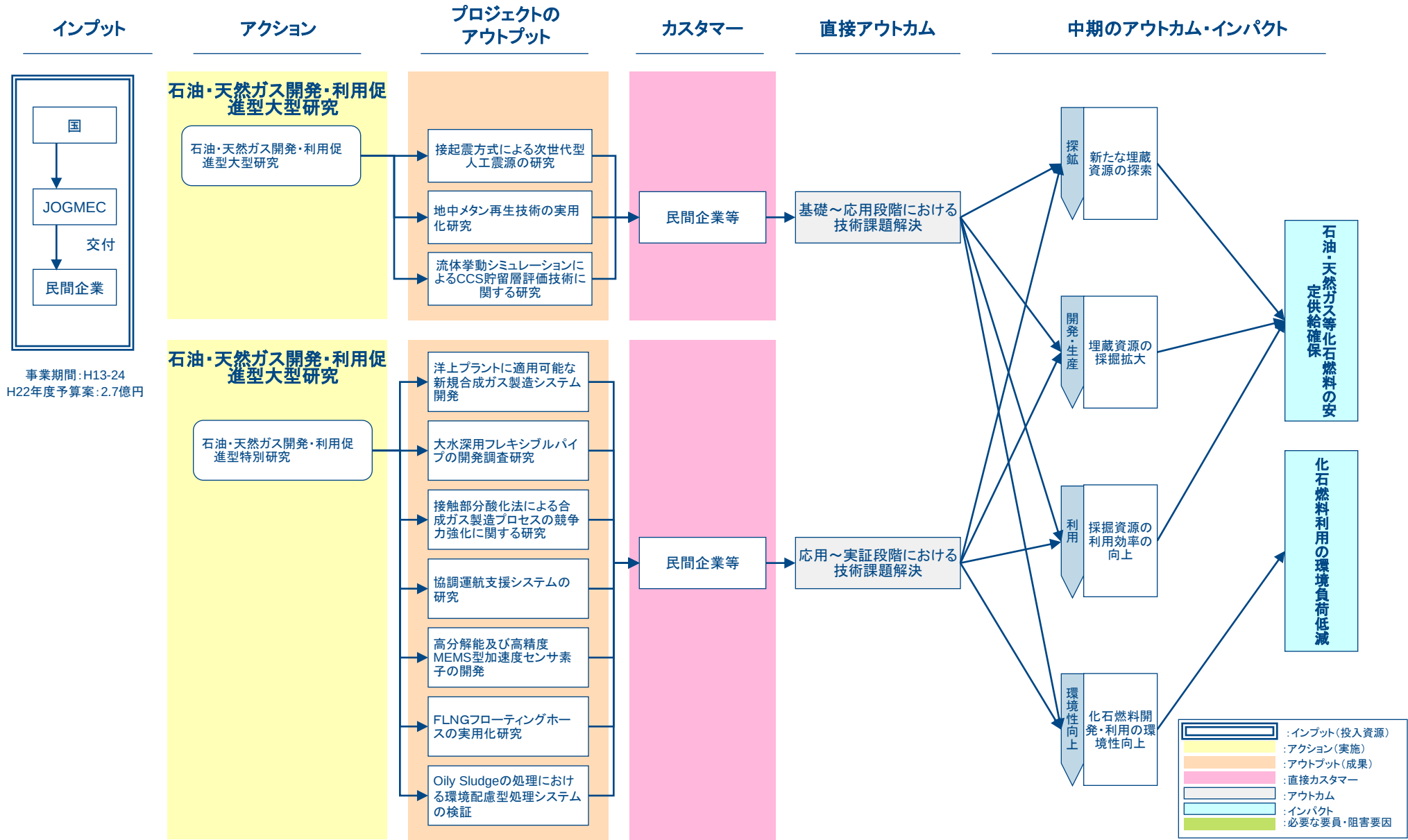
研究テーマ

石油・天然ガスの開発・利用



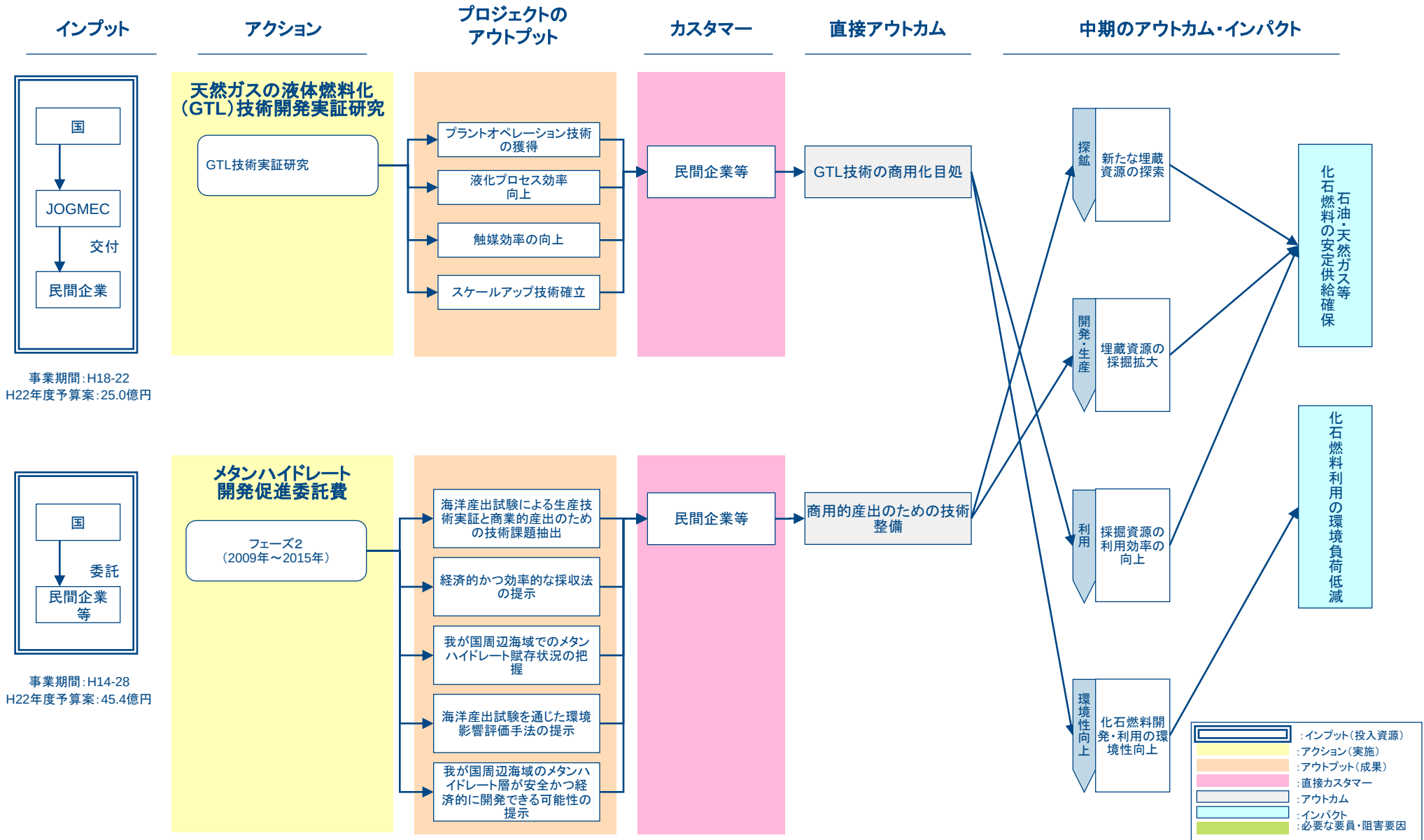


No.22 石油・天然ガス分野 ロジックモデル

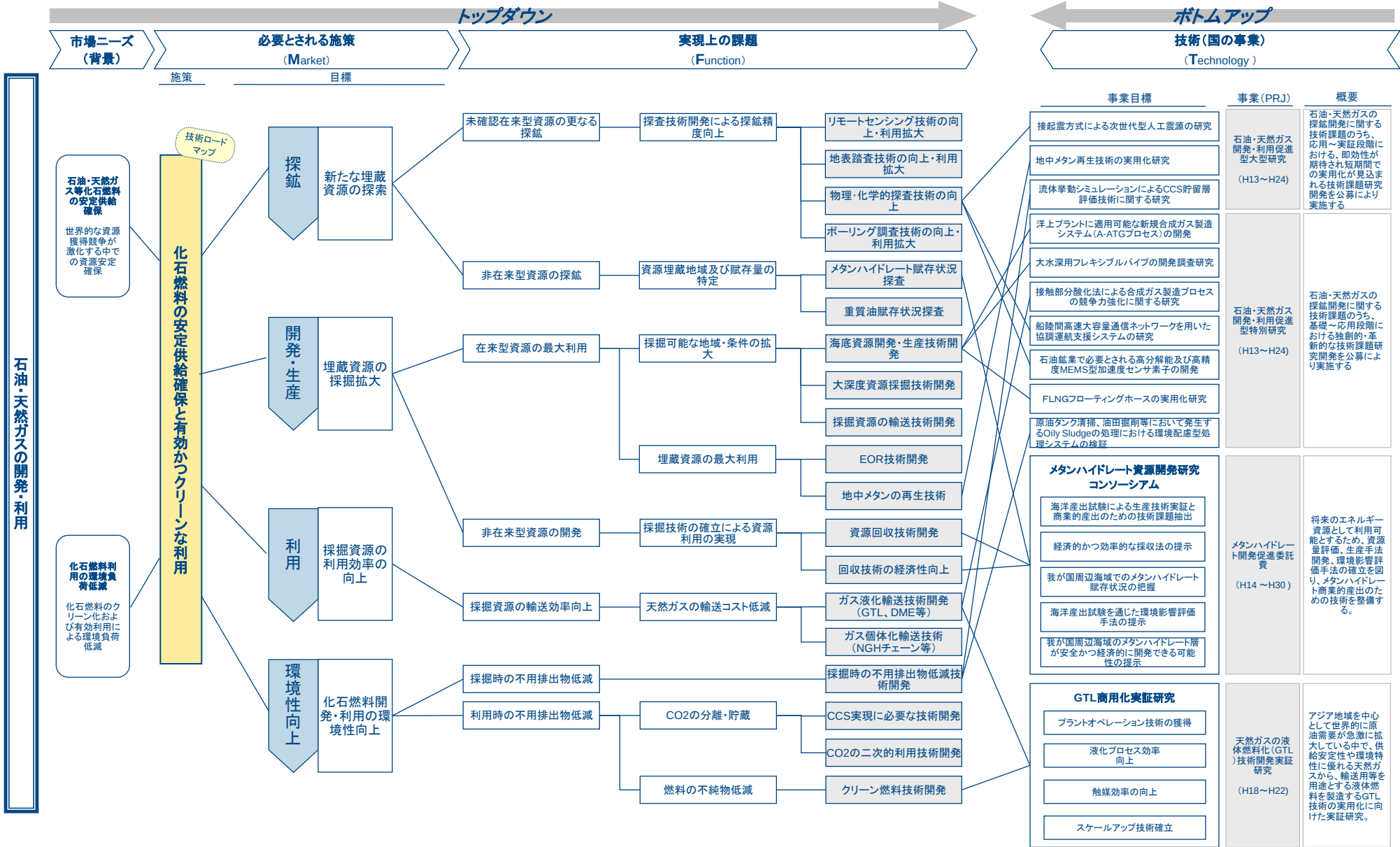


出所: 個別事業評価書など

No.22 石油・天然ガス分野 ロジックモデル



No.22 石油・天然ガス分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

			説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗		双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		特筆すべき事項は見当たらず。
	相補		片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立		お互いに関係なし		
	競合		同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺		片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

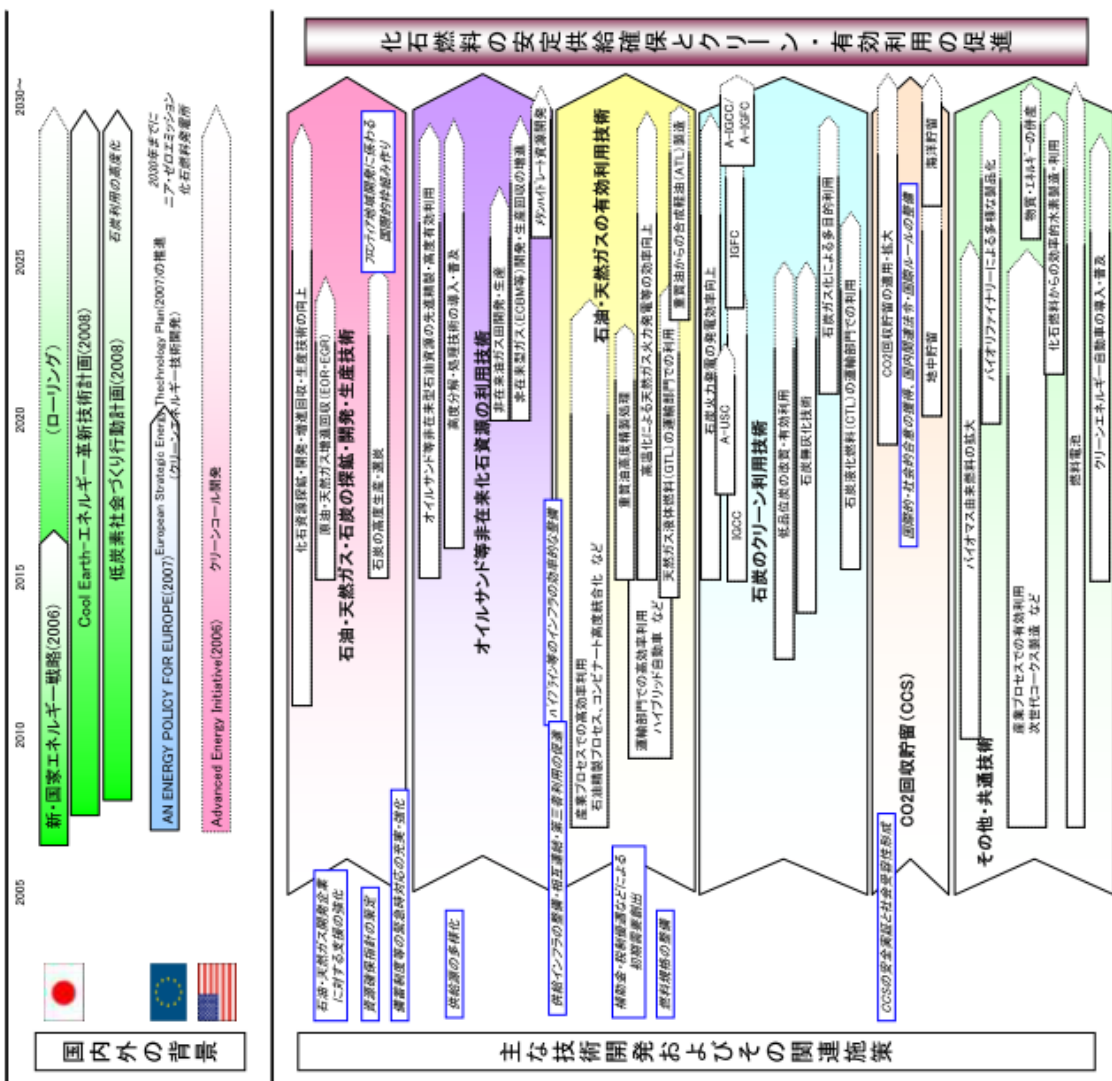
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	非在来型資源の開発	- 資源回収技術開発 - 回収技術の経済性向上 ・非在来型ガス開発は米国に続き、中国、オーストラリア、インドネシアなどアジア諸国でも開発が進む可能性が高い。<u>将来の資源獲得を目的に、探掘開発の技術支援を進めていくことが有益となると推察。</u>
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	GTL技術の開発	商業プロジェクトの実施 ・商業化において、GTLの環境性の高さなどに対する認知度の低さの改善が望まれる。ディーゼル自動車を多用する各自治体や、企業への採用拡大に向けた取組みとして、<u>国土交通省が実施している「次世代低公害車開発・実用化促進プロジェクト」の規模・範囲拡大を進めていくことが望ましいのではないか。</u>
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

NEDOロードマップでは化石燃料の安定供給確保とクリーン・有効利用の促進を目的として技術開発、

⑤「化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用」に向けた導入シナリオ

石油・天然ガス等の化石燃料の安定供給確保を目指し、資源獲得能力の強化に資する先端的な技術開発の推進するとともに、環境負荷低減のために化石燃料の効率的かつクリーンな利用を促進するための技術開発・導入を目指す。

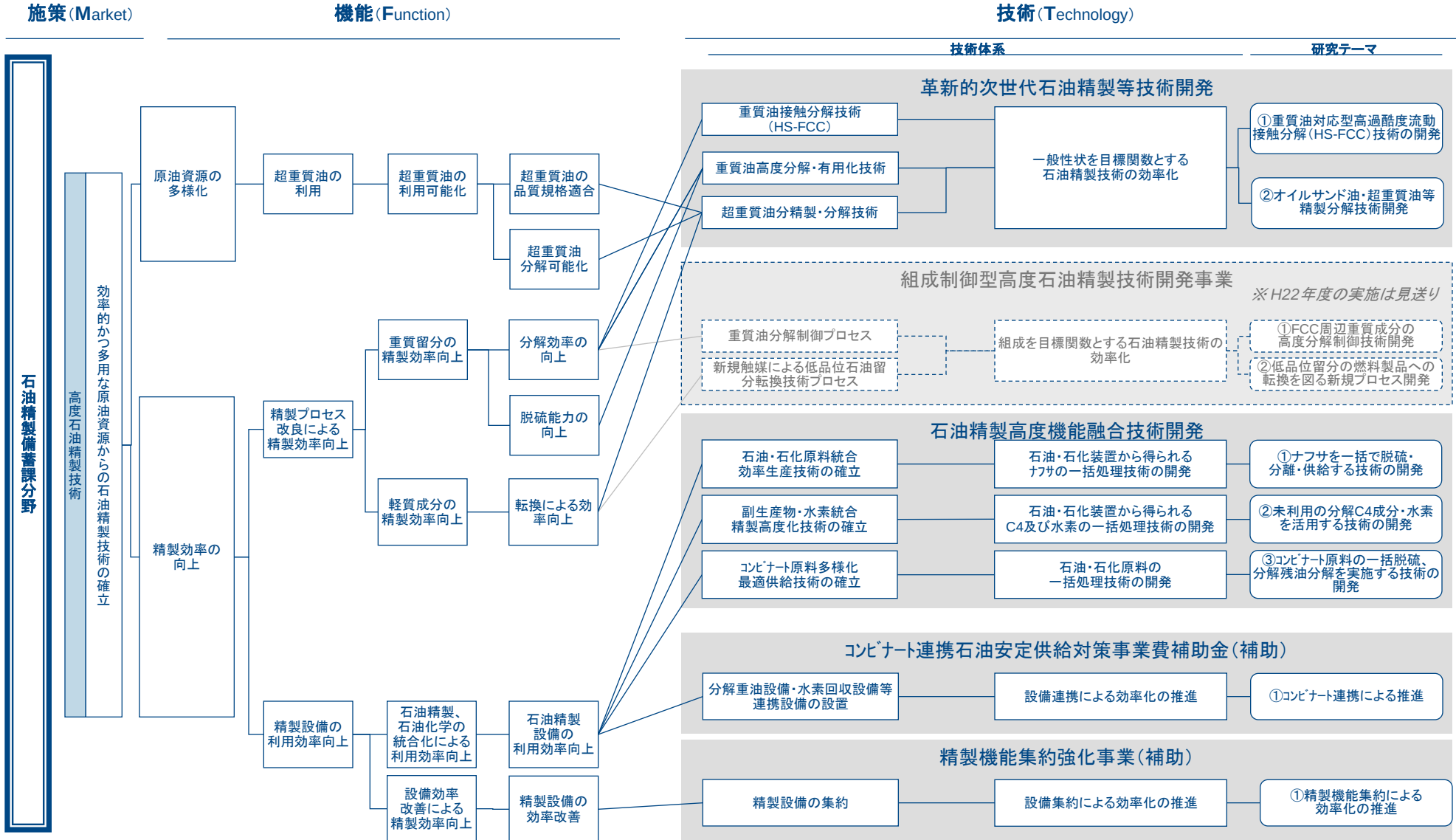


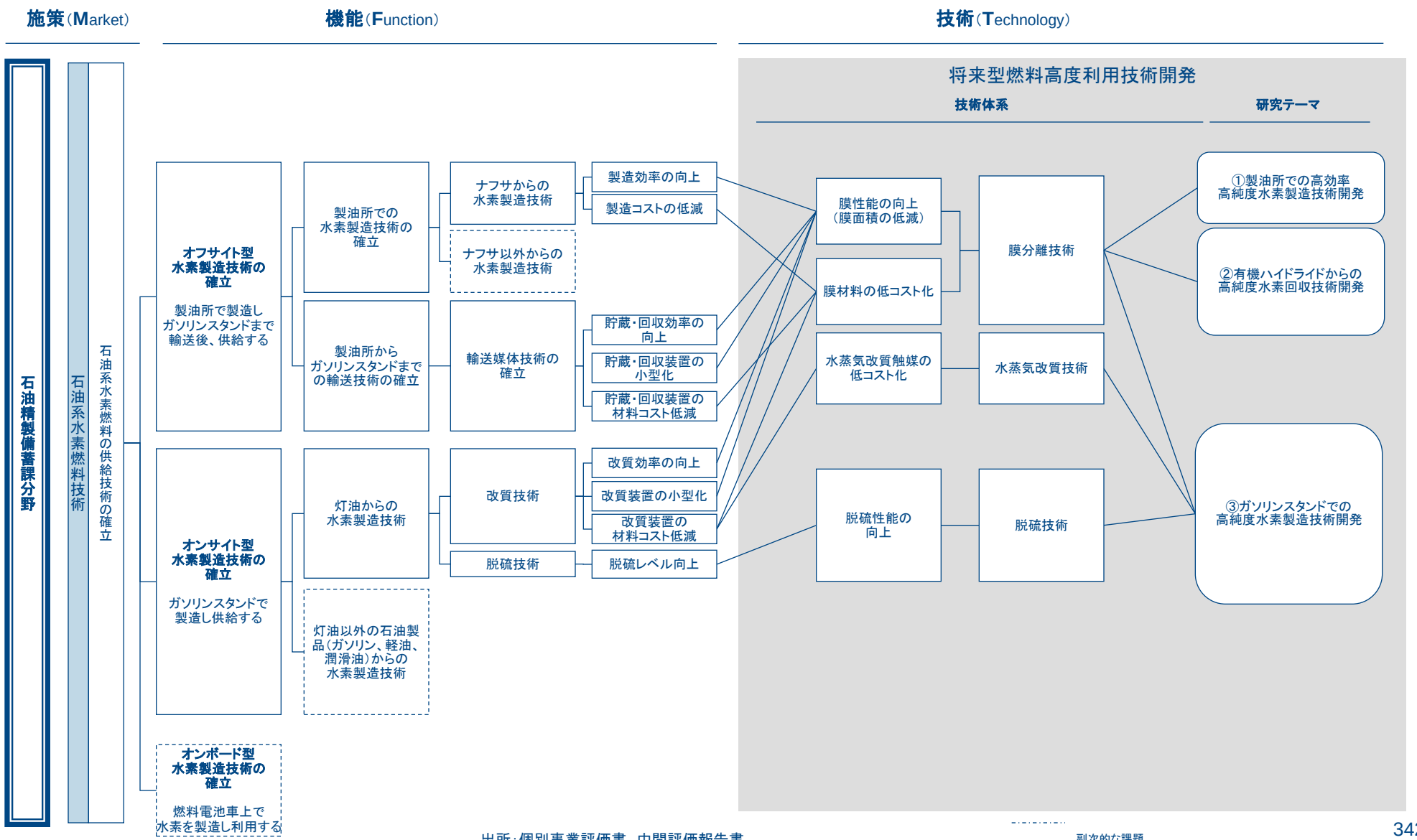
資源国との総合的な関係強化(研究開発協力、人的交流の拡大、経済関係強化など)
アジア諸国に対するエネルギー・環境分野における協力の積極的推進

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.23 石油精製備蓄課分野 MFTツリー 高度石油精製技術関連



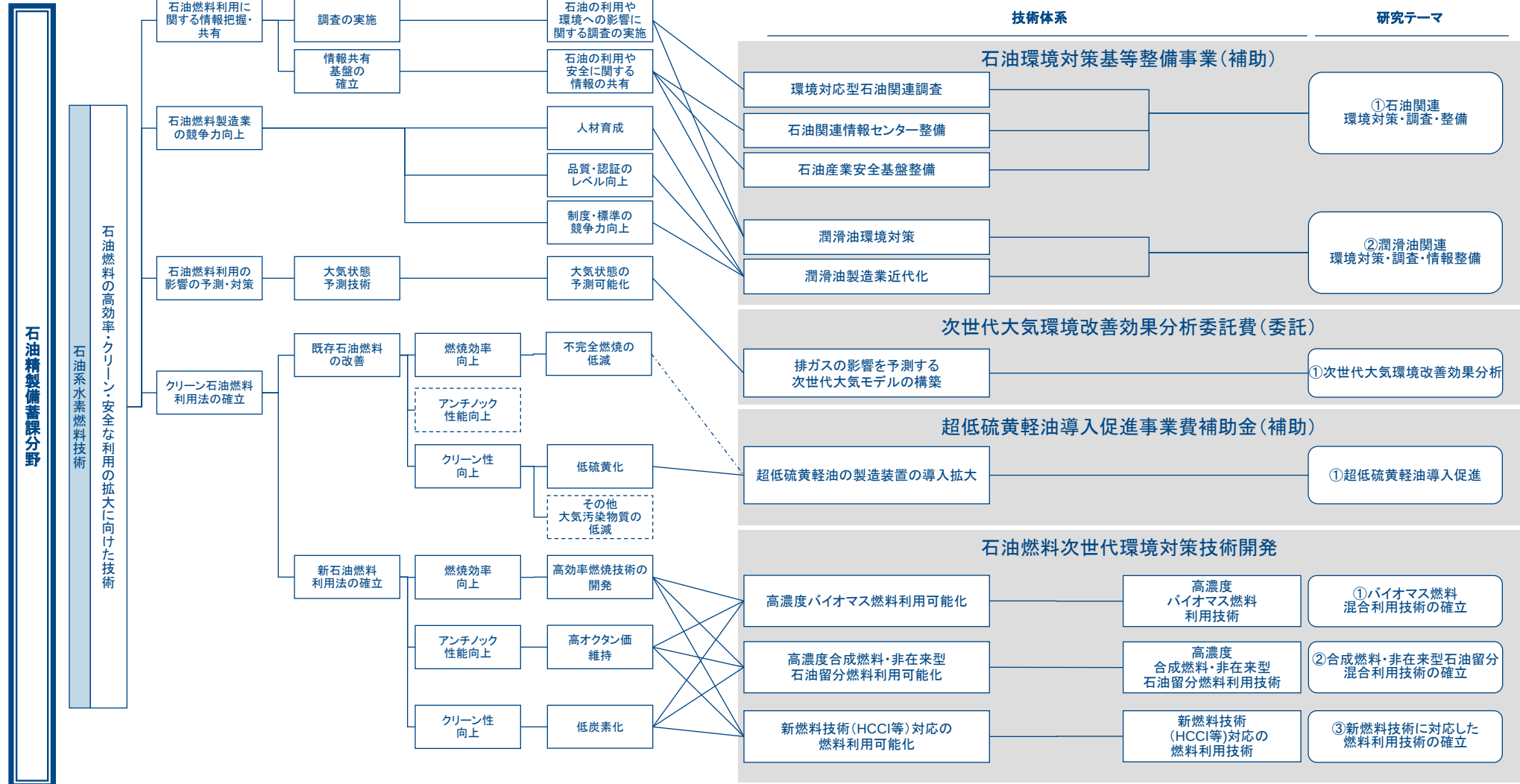


No.23 石油精製備蓄課分野 MFTツリー 石油燃料利用技術関連

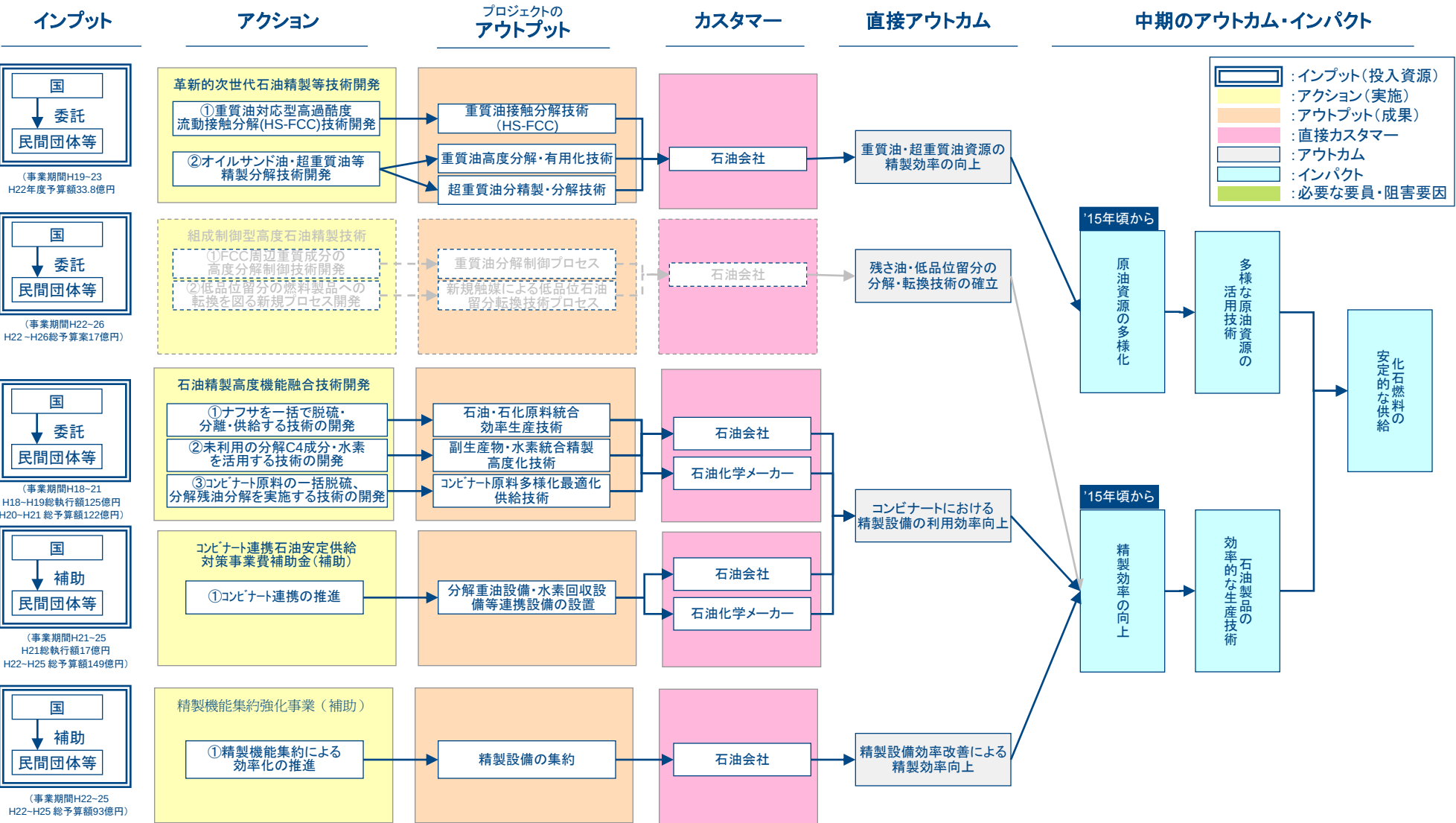
施策 (Market)

機能 (Function)

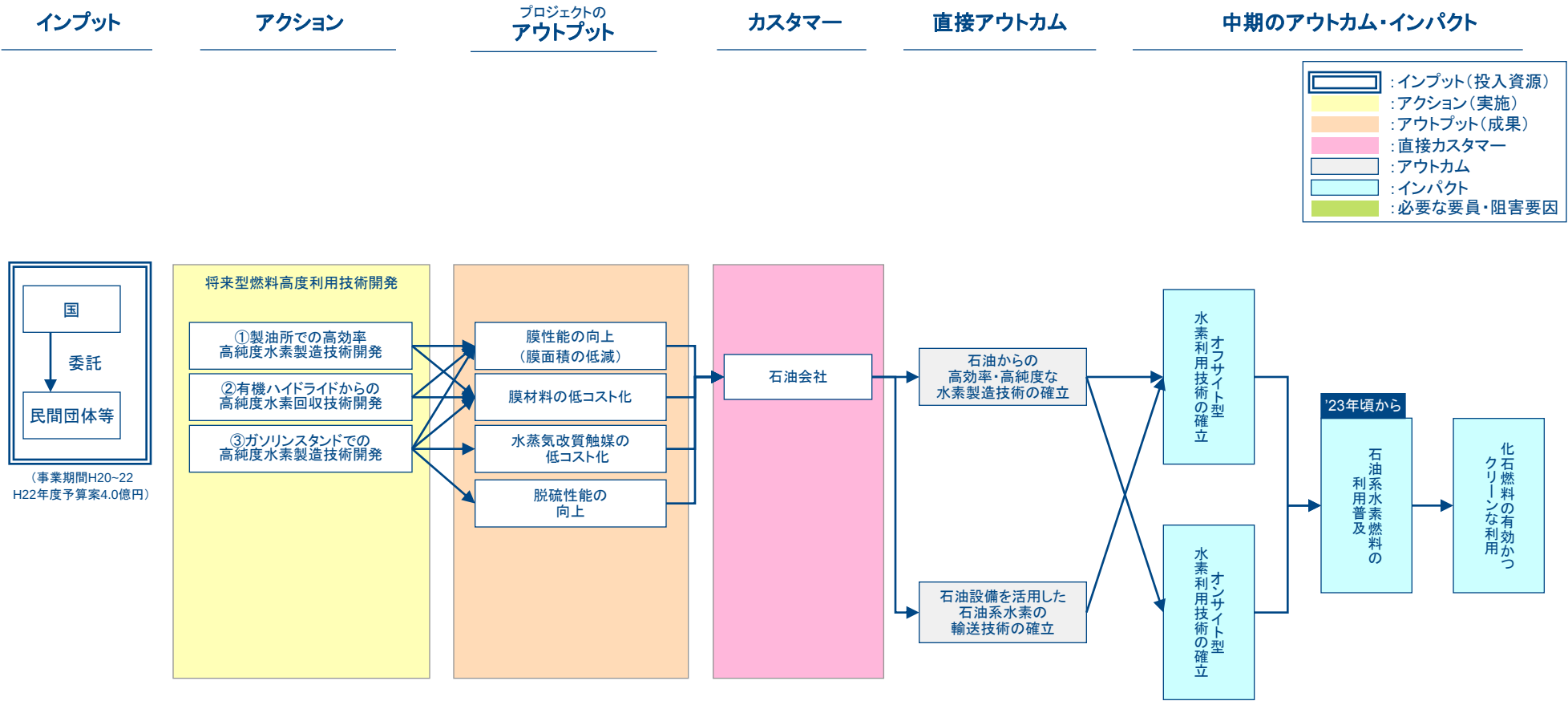
技術 (Technology)



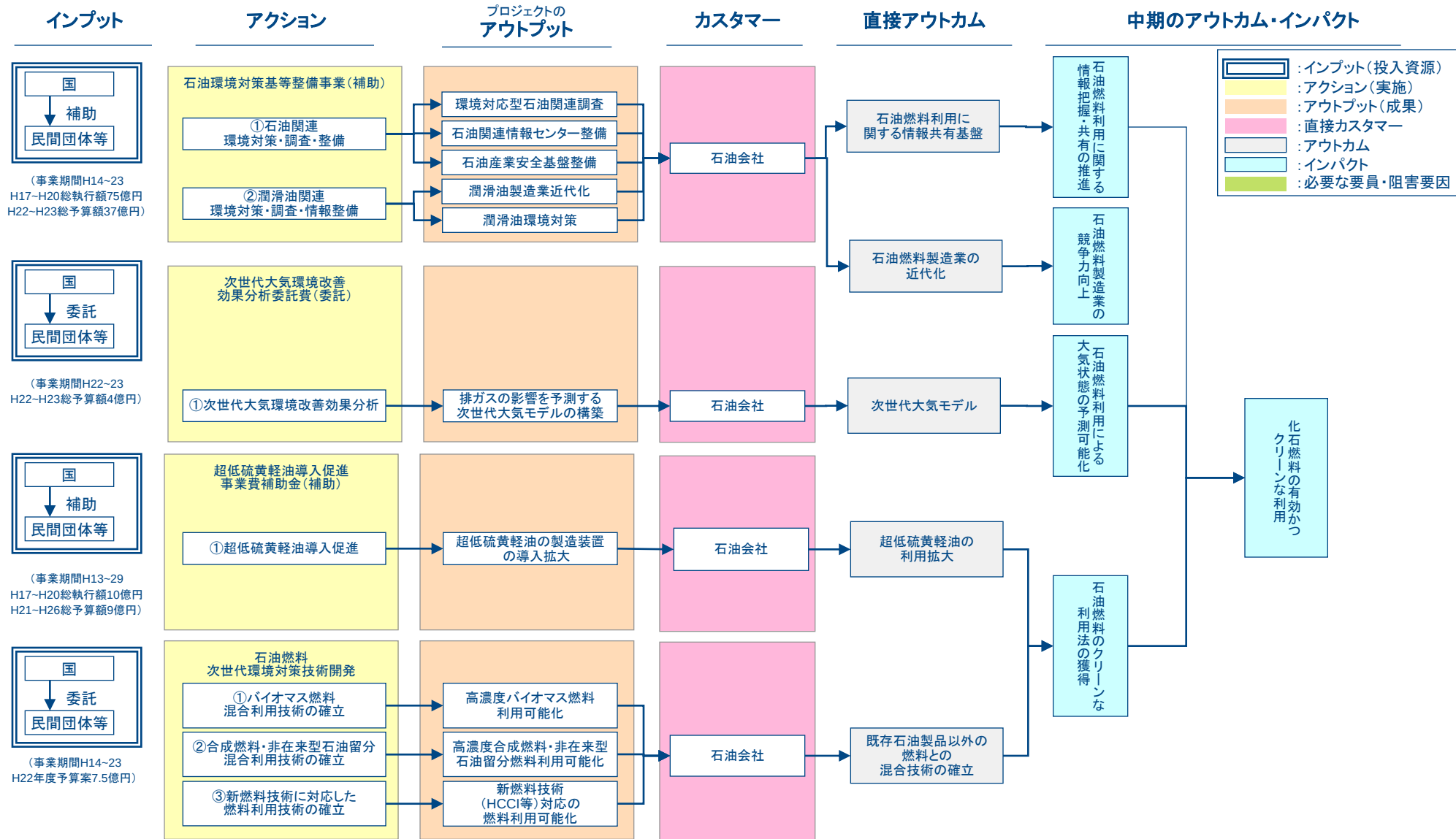
No.23 石油精製備蓄課分野 ロジックモデル



No.23 石油精製備蓄課分野 ロジックモデル



No.23 石油精製備蓄課分野 ロジックモデル



No.23 石油精製備蓄課分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

施策

目標

事業目標

概要

エネルギー
セキュリティ
確保が急務

世界的な需要
増による石油
資源の逼迫、
価格高騰、
石油資源の
中東地域へ
の依存

石油資源
供給・需要の
質的変化への
対応

新たに供給さ
れる原油資源
が重質化する
一方で、需要
は軽質油
(白油)の比
率が増加

地球温暖化に
向けた国際的
取り組みの
加速

二酸化炭素
排出量抑制
への取り組み
が加速

大気環境負
荷軽減への
要求

窒素炭化物、
粒子状物質
の排出低減
は依然として
強く求められ
ている状況

化石燃料の安定的な供給

化石燃料の有効かつクリーンな利用

効率的かつ多
様な原油資源からの
石油精製技術の
確立

多様な
原油資源の
活用技術

石油系水素燃料
技術の確立

石油製品の
効率的な
生産技術

石油燃料の高効
率・クリーン・安全
な利用の拡大に
必要な技術

効率的かつク
リーンな燃料
利用法の開発

原油資源の
多様化

超重質油の
利用

超重質油の
利用可能化

超重質油の品質規格適合

精製効率の
向上

精製プロセス改良による
精製効率向上

重質留分の精製効率向上

分解効率の向上

精製設備の
利用率向上

石油精製、石油化学の統合
化による利用率向上

設備効率改善による
精製効率向上

脱硫能力の向上

オフサイト型
水素製造技術の確立

製油所での水素製造技術
の確立

ナフサからの
水素製造技術

製造効率の向上

オンサイト型
水素製造技術の確立

灯油以外の石油製品から
の水素製造技術

製造コストの低減

製造コストの低減

オンポート型
水素製造技術の確立

灯油以外の石油製品から
の水素製造技術

貯蔵・回収装置の
材料コスト低減

貯蔵・回収装置の
材料コスト低減

改質技術

改質技術

改質効率の向上

改質装置の小型化

脱硫技術

脱硫技術

脱硫レベル向上

脱硫レベル向上

石油燃料利用に関する情
報把握・共有

調査の実施

石油の利用や環境への影
響に関する調査の実施

石油の利用や安全に関す
る情報の共有

石油燃料製造業
の競争力向上

人育成

品質・認証の
レベル向上

品質・認証の
レベル向上

石油燃料利用の
影響の予測・対策

大気状態
予測技術

大気状態の
予測可能化

大気状態の
予測可能化

クリーン石油燃料
利用法の確立

既存石油燃料
の改善

燃焼効率
向上

不完全燃焼の低減

新石油燃料
利用法の確立

燃焼効率
向上

アンチバック
性能向上

高効率燃焼技術の
開発

燃焼効率
向上

アンチバック
性能向上

高効率燃焼技術の
開発

高効率燃焼技術の
開発

クリーン性
向上

クリーン性
向上

低炭素化

低炭素化

重質油接触分解技術
(HS-FCC)

重質油高度分解・有用化
技術

重質油分精製・分解技
術

重質油分解制御プロセス

新触媒による低品位
油留分転換技術プロセス

重質油分解制御プロセス

石油・石化原料統合
効率生産技術の確立

副生産物・水素統合
精製高度化技術の確立

副生産物・水素統合
精製高度化技術の確立

分解重油設備・水素回収
設備等連携設備の設置

分解重油設備・水素回収
設備等連携設備の設置

分解重油設備・水素回収
設備等連携設備の設置

精製設備の集約

精製設備の集約

精製設備の集約

膜性能の向上
(膜面積の低減)

膜材料の低コスト化

膜材料の低コスト化

水蒸気改質触媒の
低コスト化

水蒸気改質触媒の
低コスト化

水蒸気改質触媒の
低コスト化

脱硫性能の
向上

脱硫性能の
向上

脱硫性能の
向上

環境対応型石油関連調査

石油関連情報センター
整備

石油関連情報センター
整備

石油産業安全整備

潤滑油環境対策

潤滑油環境対策

潤滑油製造業近代化

排ガスの影響を予測する
次世代大気環境

排ガスの影響を予測する
次世代大気環境

超低硫黄軽油の製造装置
の導入拡大

超低硫黄軽油の製造装置
の導入拡大

超低硫黄軽油の製造装置
の導入拡大

高濃度バイオマス
利用可能化

高濃度合成燃料・非在来
型石油留分利用可能化

高濃度合成燃料・非在来
型石油留分利用可能化

新燃料技術(HCCI等)
対応の利用可能化

新燃料技術(HCCI等)
対応の利用可能化

新燃料技術(HCCI等)
対応の利用可能化

クリーン性
向上

クリーン性
向上

クリーン性
向上

本施策の事業として着手されていない課題

副次的な課題

副次的な課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

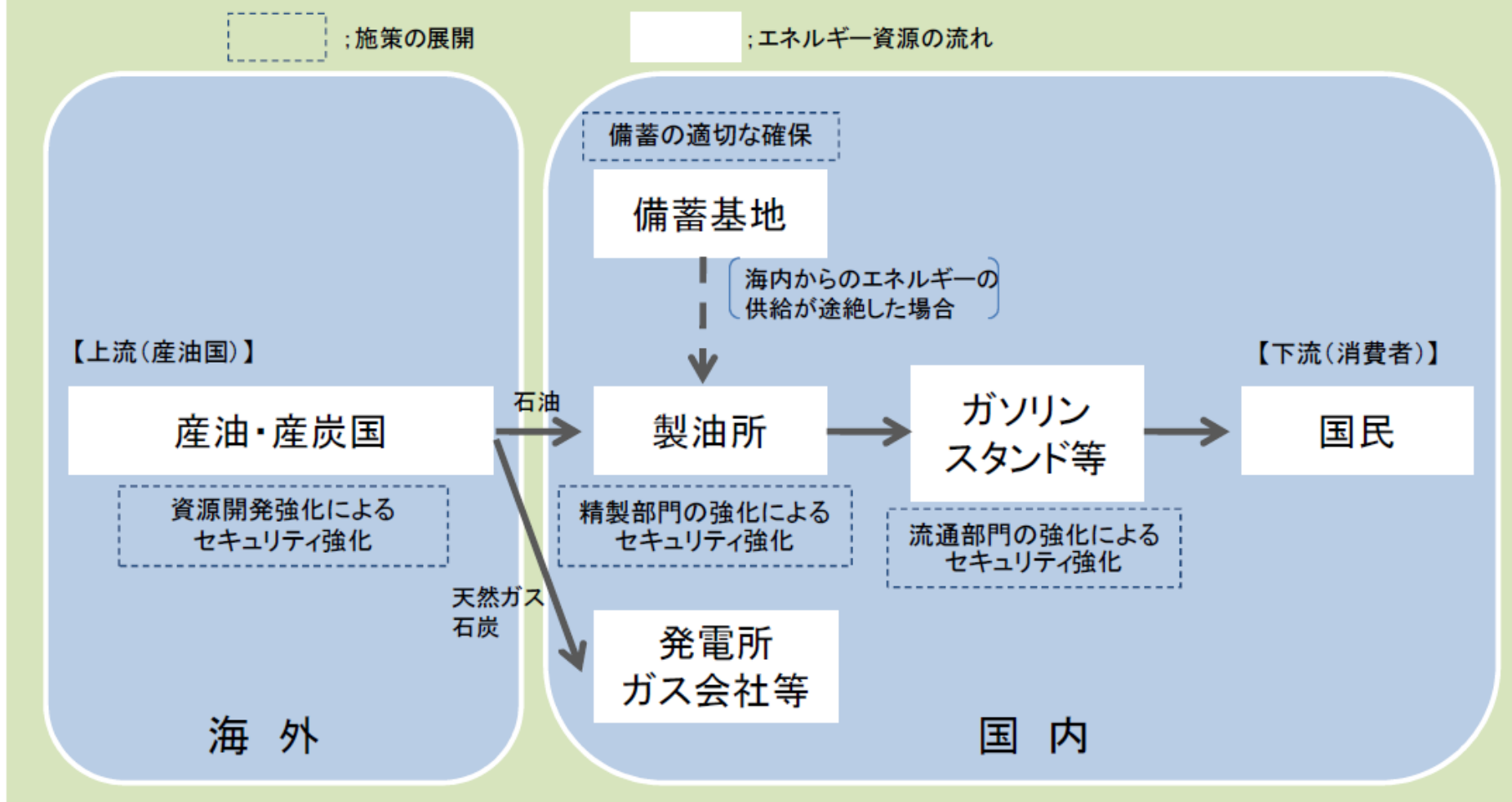
		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される 打ち手間の 関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題		- 両事業とも精製プロセスの改良による精製効率向上をテーマとしており、役割分担や残課題の共有等がなされているかの確認が必要と考えられる。 「組成制御型高度石油精製技術開発事業」では、組成を目標関数とした石油精製技術に基づく事業である点が「革新的次世代石油精製等技術開発」と異なるが、狙いとしては、両事業とも重質油や低品位軽油(LCO)を分解・転換することにあるため、相互関係を明確化する必要があると考えられる。
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)	事業名		
	独立	お互いに関係なし	精製プロセス改良による精製効率向上 革新的次世代石油精製等技術開発 (H19～H23) 組成制御型高度石油精製技術開発事業		
	競合	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			
			石油精製・石油化学等の統合化による効率向上 石油精製高度機能融合技術開発費補助金 (H18～H21) コンビナート連携石油安定供給対策事業補助金 (H21～H25)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

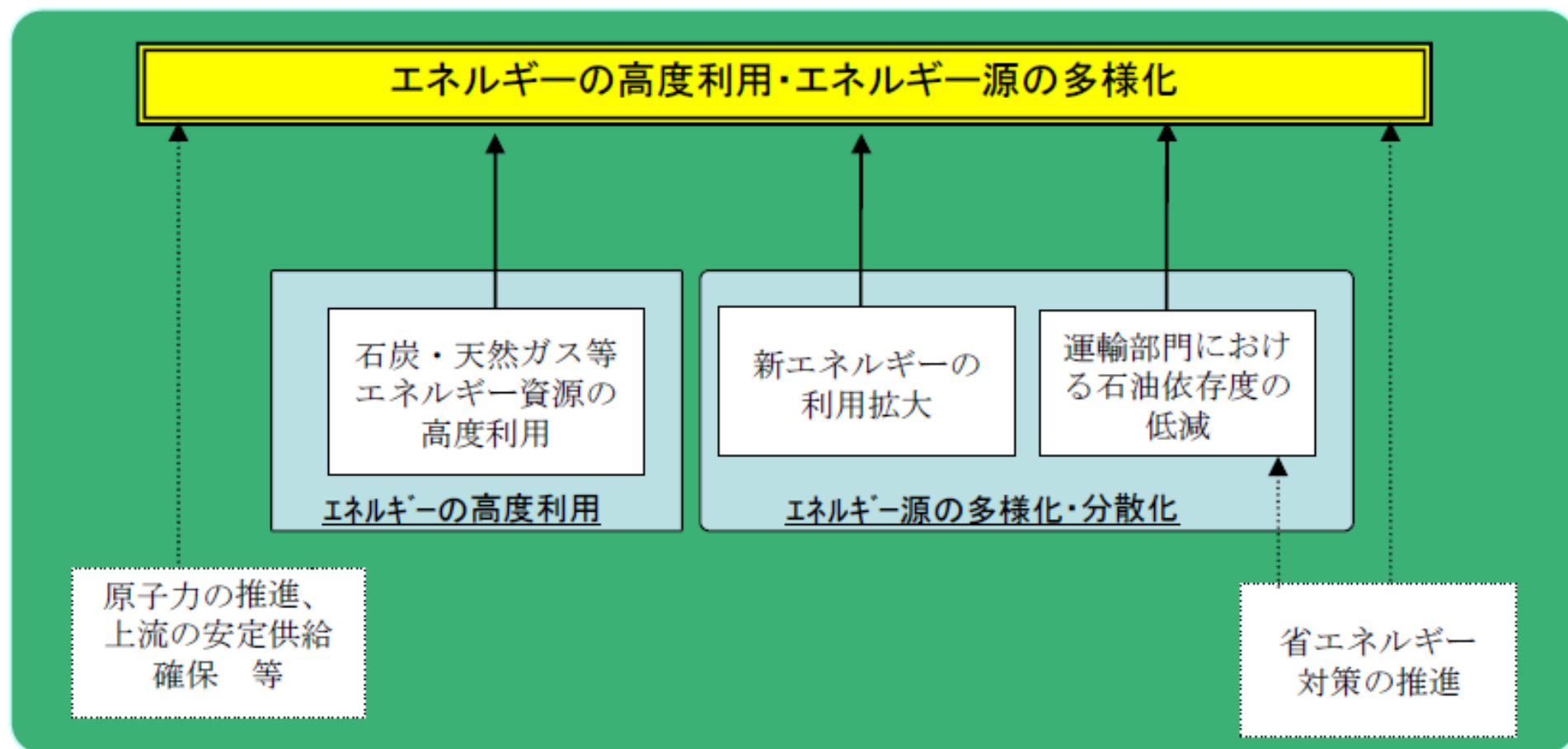
分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題		ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	石油系水素燃料技術の確立	ナフサ以外からの水素製造技術 灯油以外の石油製品からの水素製造技術 オンボード型水素製造技術	- 製油所においてナフサ以外の石油製品から水素を製造する技術の研究開発に関する事業は必要か確認が必要ではないか(要確認) - ガソリンスタンドで得られる灯油以外の石油製品(ガソリン、軽油等)から水素を製造する技術の研究開発に関する事業は必要か確認が必要ではないか(要確認) - オンボード型水素製造技術の研究開発に関する事業が必要か確認が必要ではないか(要確認)
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	石油燃料利用技術	既存石油燃料のアンチノック性能向上 既存石油燃料のその他大気汚染物質の低減	- 既存石油燃料のアンチノック性能はこれまでに改善されてきており残課題がないと認識。 - NOx 等、硫黄以外の大気汚染物質の低減に関する取り組みについての対策を推進する事業が必要ではないか(要確認)
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？	石油系水素燃料技術の確立	水素輸送媒体技術の確立	- 水素燃料の蓄積・回収技術はNEDOにおいて重要課題として既存の取り組みが存在しているが、経済産業省では石油、NEDOはガスからの水素製造を事業目標としており、明確に役割分担がなされていると認識。 →NEDOは「水素貯蔵材料先端基盤研究事業(Hydro☆Star)」にて平成19年度から23年度までの5年間に水素貯蔵に関する基礎研究を推進している →経済産業省 石油精製備蓄課では石油、NEDO事業はガスからの水素製造を事業目標としている
		石油燃料利用技術	高濃度バイオマス利用可能化	- 特に、国土交通省や環境省と連携を取って、バイオマス燃料の普及拡大に向けた利用技術の研究開発を進めるべきではないか(要確認) →国土交通省は平成16年度～18年度にかけて「バイオマス燃料対応自動車開発促進事業」により高濃度バイオマス燃料の利用や既存ディーゼル車のバイオマス燃料車への改良、車両対応技術の明確化を実施。本事業での実験結果、明らかになった課題等が省庁間で共有されているかの確認が必要ではないか

エネルギー供給と施策の展開の概念図



No.23 石油精製備蓄課分野 参考) ロジックモデル(25石油・天然ガス・石炭の安定供給確保)

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
25 石油・天然ガス・石炭の安定供給確保	近年、原油をはじめとする資源価格の乱高下など、石油等をめぐる国際情勢が大きく変化する中、我が国の石油・天然ガス・石炭に係る重層的かつ多様なセキュリティの向上を図ることにより、石油・天然ガス・石炭の安定供給を確保する。	上流資源開発部門の強化	在来型資源(石油・天然ガス・石炭)の安定的な調達	未成熟資源国・プロジェクト案件からの成果獲得
				成熟資源国からの資源の安定供給確保
				産炭国との重層的な関係の構築
			非在来型資源の獲得	メタンハイドレートの研究開発
				GTL技術の開発
			必要な資源人材の育成	
			国内における資源開発の実施	
		石油精製部門の強化	需要の白油化への対応	
			石油精製業の競争力強化	
		石油流通部門の強化	石油・石油ガス流通業の持続的発展	環境へ配慮した石油・石油ガス流通業の構築
				石油・石油ガス流通業の競争力強化
			消費者への安全・安心の提供	品確法の適正な運用による安全・安心の確保
				情報提供機能による安全・安心の確保
		緊急時の対応力向上	石油・石油ガス備蓄機能の維持・強化	
			緊急時における石油配給制への最低限の備え	
			事故への備え	



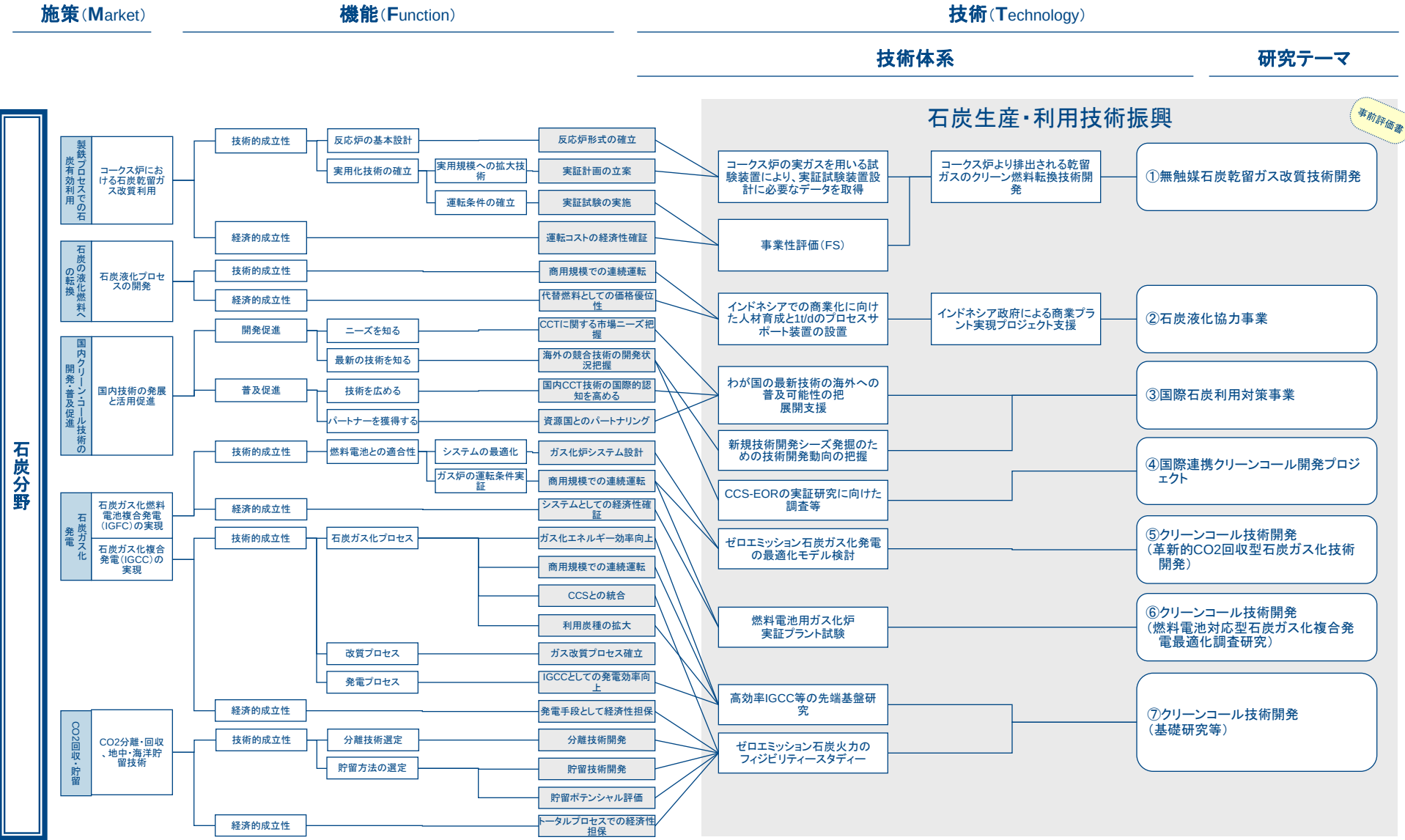
No.23 石油精製備蓄課分野 参考) ロジックモデル(26エネルギー源の多様化、エネルギーの高度利用)

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) 〈施策の大きな柱〉	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
26 エネルギー源の多様化・エネルギーの高度利用	エネルギー利用効率の向上、非化石エネルギーの開発や利用の促進といった、エネルギーの高度利用やエネルギー源の多様化・分散化を推進し、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合といった国家的な課題に対応しつつ、国際的に競争力のある経済活動を持続させることを目指す。	エネルギー源の多様化・分散化を進め、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合を図る(石油依存度低減)	新エネルギーの供給量が増加する	太陽光によるエネルギーの供給量が増加する
				風力によるエネルギーの供給量が増加する
				水力によるエネルギーの供給量が増加する
				バイオ燃料によるエネルギーの供給量が増加する
				上記以外の新エネルギーによるエネルギーの供給量が増加する
				→【施策28】原子力の推進・電力基盤の強化で実施
			原子力によるエネルギー供給が増加する	
			運輸部門における石油依存度低減	次世代自動車が増加する 従来自動車の燃費が向上する
		エネルギーの高度利用を進め、エネルギー安定供給の確保、環境への適合を図る	石炭の高度利用が進む	石炭を高効率に燃焼させることが可能となる 石炭燃焼から出る二酸化炭素を効率よく回収できるようになる 石炭からの副生成物の有効利用が促進される クリーンな石炭利用技術が海外に移転される
				天然ガスを高効率に燃焼及び使用させることが可能となる 都市構造を含めた利用計画が策定されていく
			天然ガスの高度利用が進む	
			施策基盤の整備	エネルギー消費統計の実施、長期的なエネルギー需給構造の分析等
			燃料電池・コジェネレーション等の導入	燃料電池・コジェネレーションの開発・普及・促進等

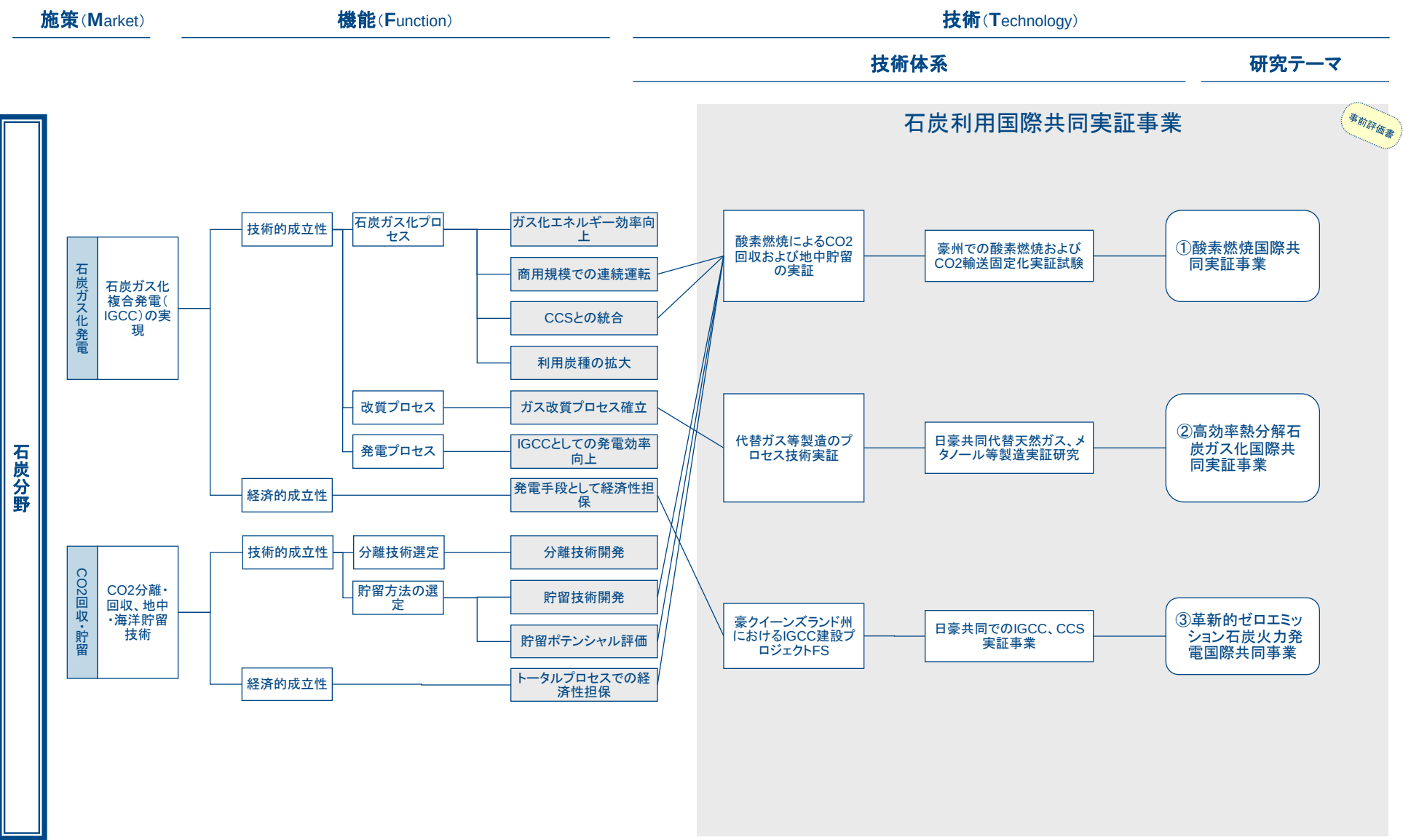
Contents

1	調査の背景及び進め方	.....	2
2	調査結果		
1	自動車分野	.....	23
2	情報処理分野	.....	37
3	情報政策分野	.....	55
4	情報セキュリティ分野	.....	64
5	情報通信機器分野	.....	81
6	産業施設分野	.....	131
7	製鉄分野	.....	140
8	非鉄金属分野	.....	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	.....	162
10	化学物質管理分野1	.....	171
11	化学分野	.....	177
12	住宅産業窯業建材分野	.....	207
13	ファインセラミックス分野	.....	218
14	素形材分野	.....	234
15	繊維分野	.....	243
16	ガス安全分野	.....	252
17	産業機械分野	.....	257
18	地域技術分野	.....	283
19	研究開発推進分野	.....	291
20	新エネルギー対策分野	.....	305
21	省エネルギー対策分野	.....	322
22	石油・天然ガス分野	.....	332
23	石油精製備蓄分野	.....	341
24	石炭分野	.....	355
25	鉱物資源分野	.....	372
26	電力基盤分野	.....	383
27	原子力政策分野	.....	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	.....	413
29	放射性廃棄物等対策分野	.....	425
30	技術振興分野	.....	438
31	環境指導等分野	.....	450
32	化学物質管理分野2	.....	467
33	オゾン分野	.....	486
34	アスベスト対策分野	.....	497
35	バイオ分野	.....	504
36	医療・福祉機器分野	.....	523
37	航空機武器宇宙分野	.....	537

No.24 石炭分野 MFTツリー 石炭生産・利用技術振興



石炭分野



No.24 石炭分野 MFTツリー 石炭利用技術振興費補助金

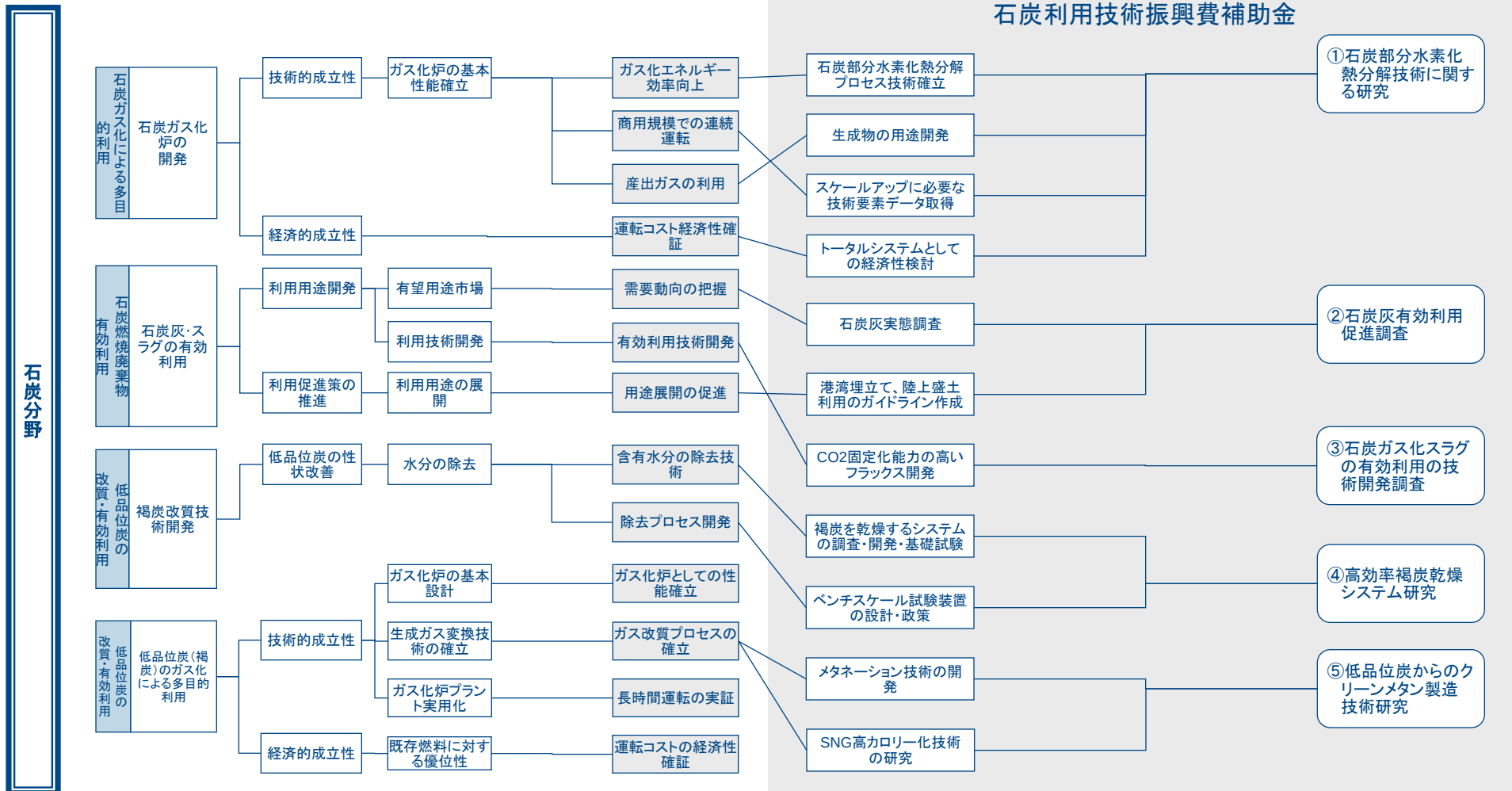
施策(Market)

機能(Function)

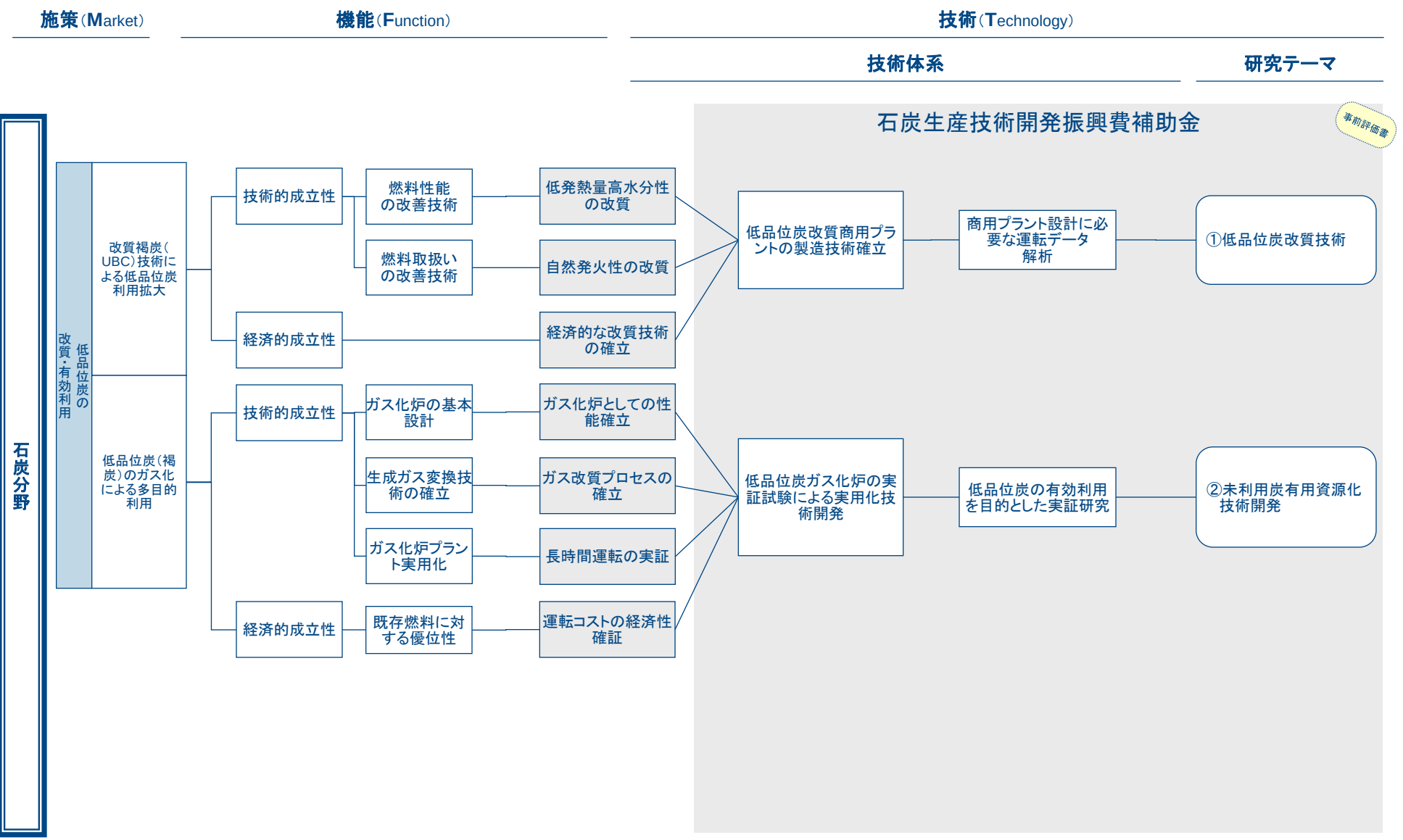
技術(Technology)

技術体系

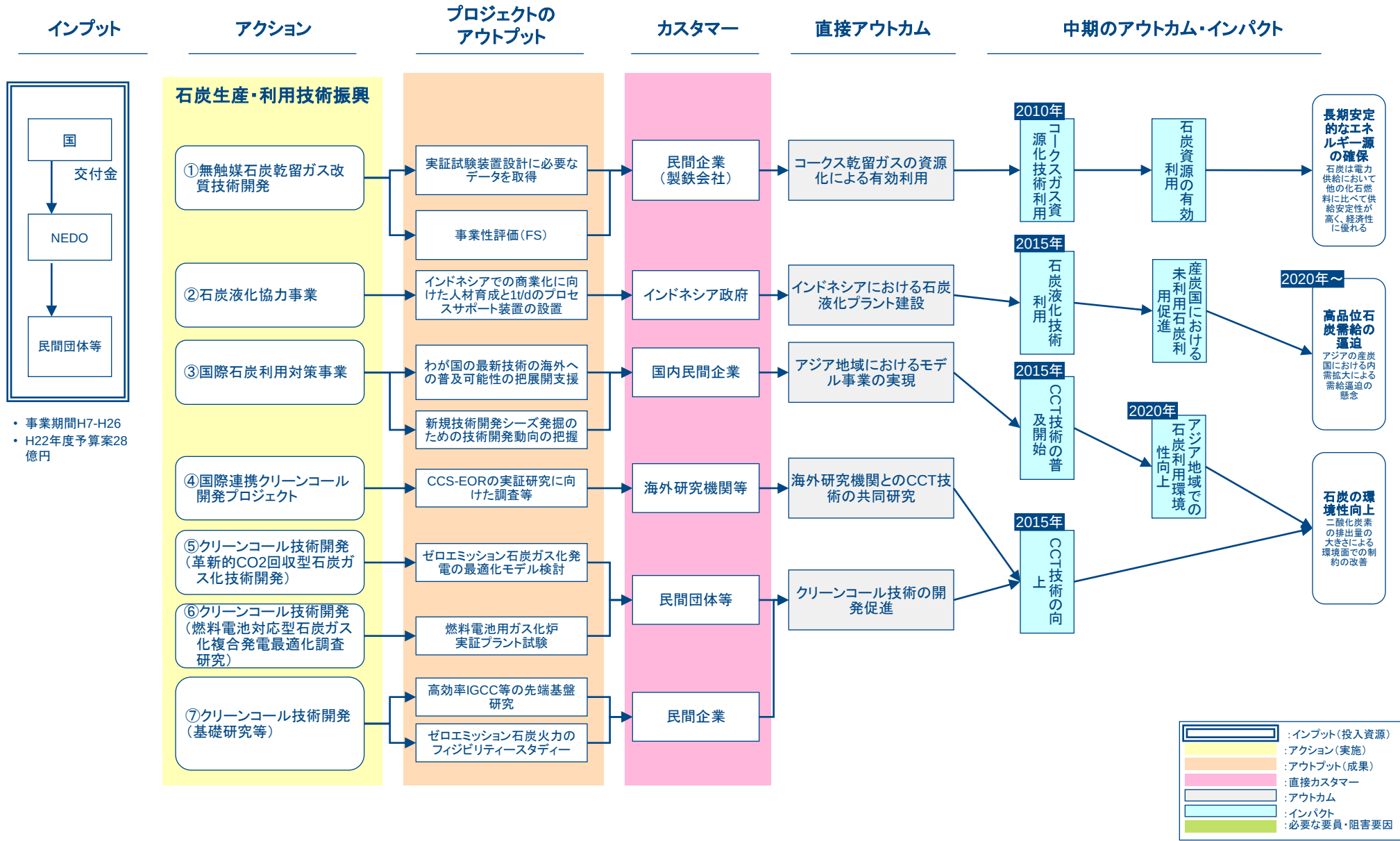
研究テーマ



No.24 石炭分野 MFTツリー 石炭生産技術開発振興費補助金

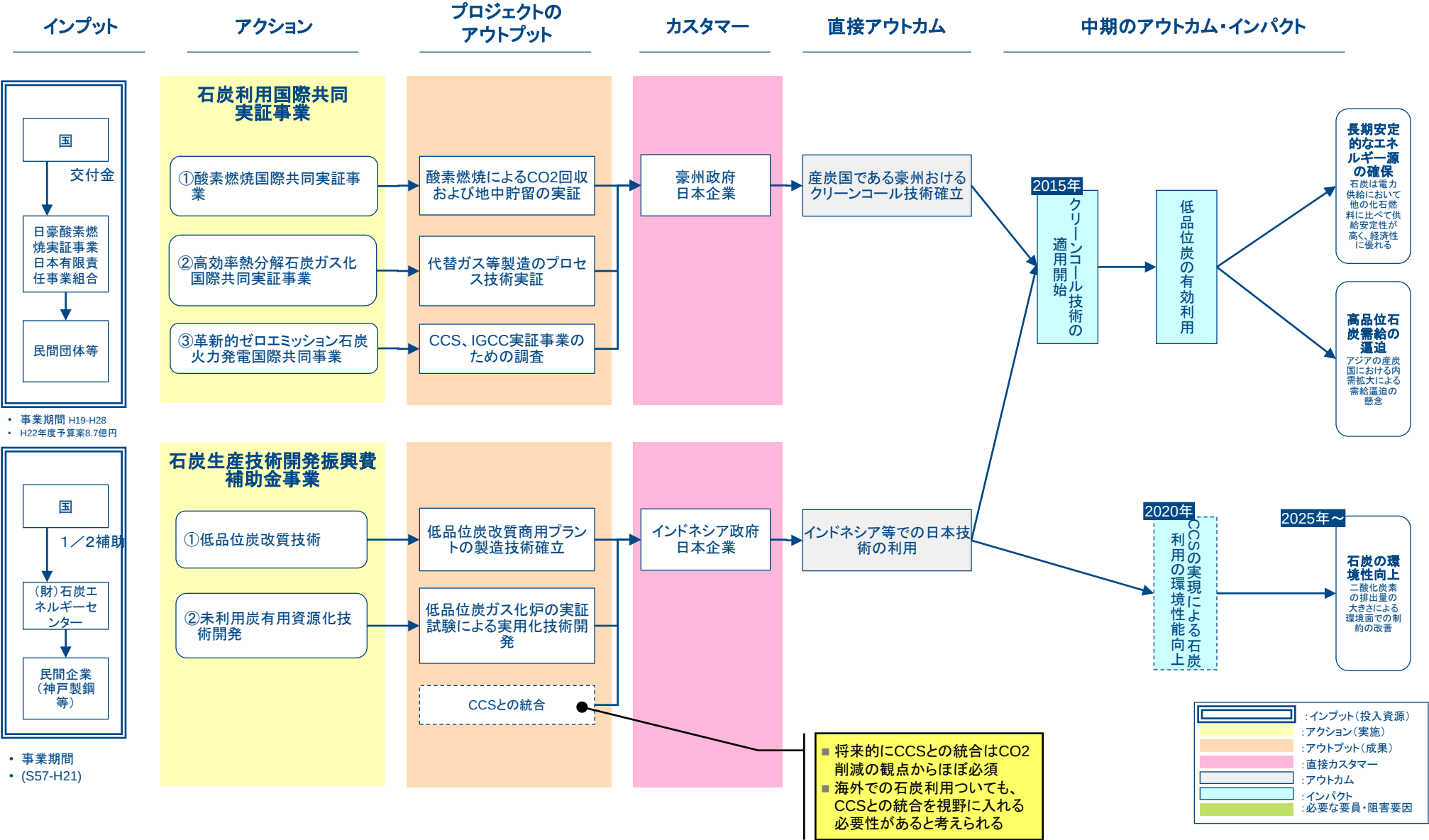


No.24 石炭分野 ロジックモデル

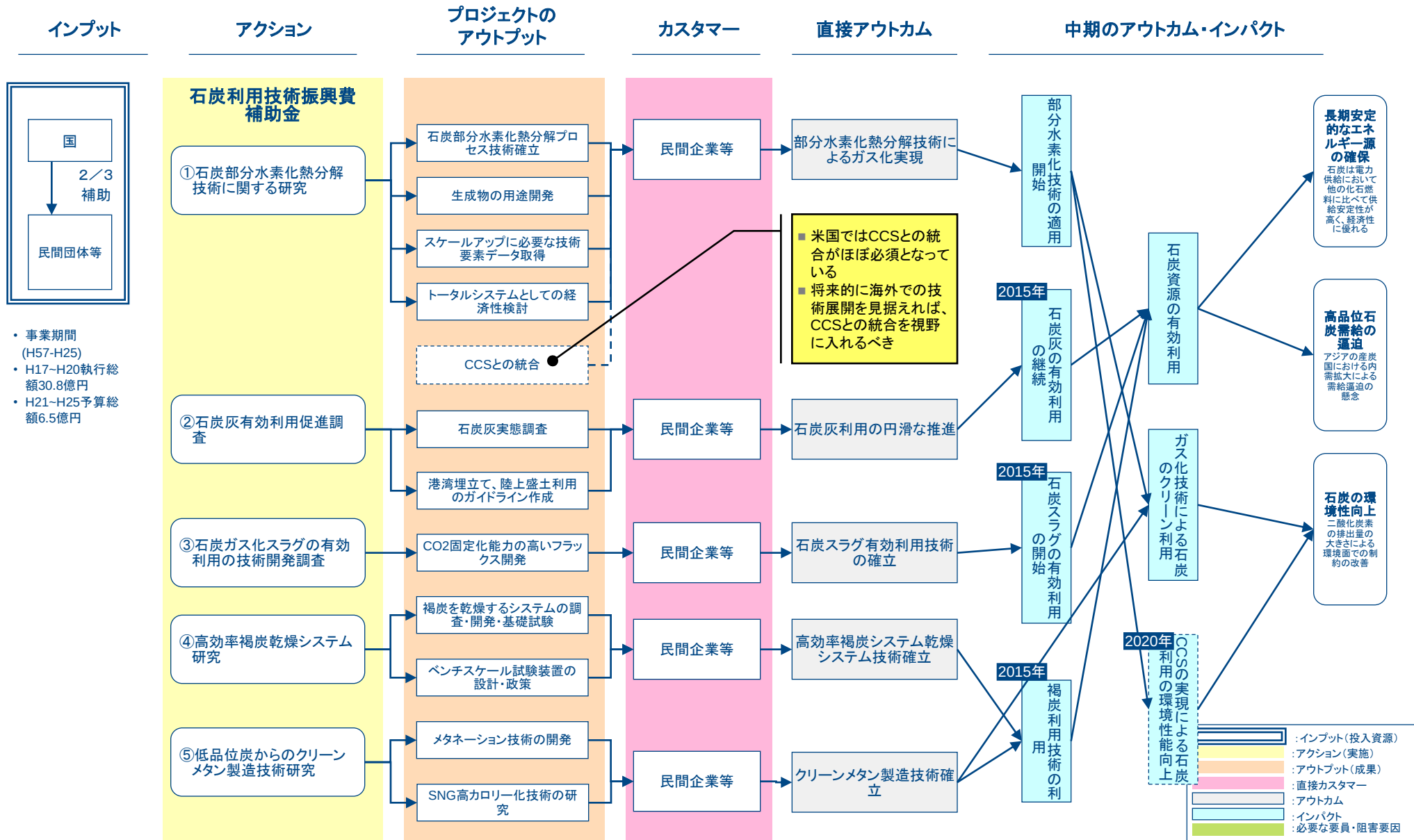


出所: 個別事業評価書など

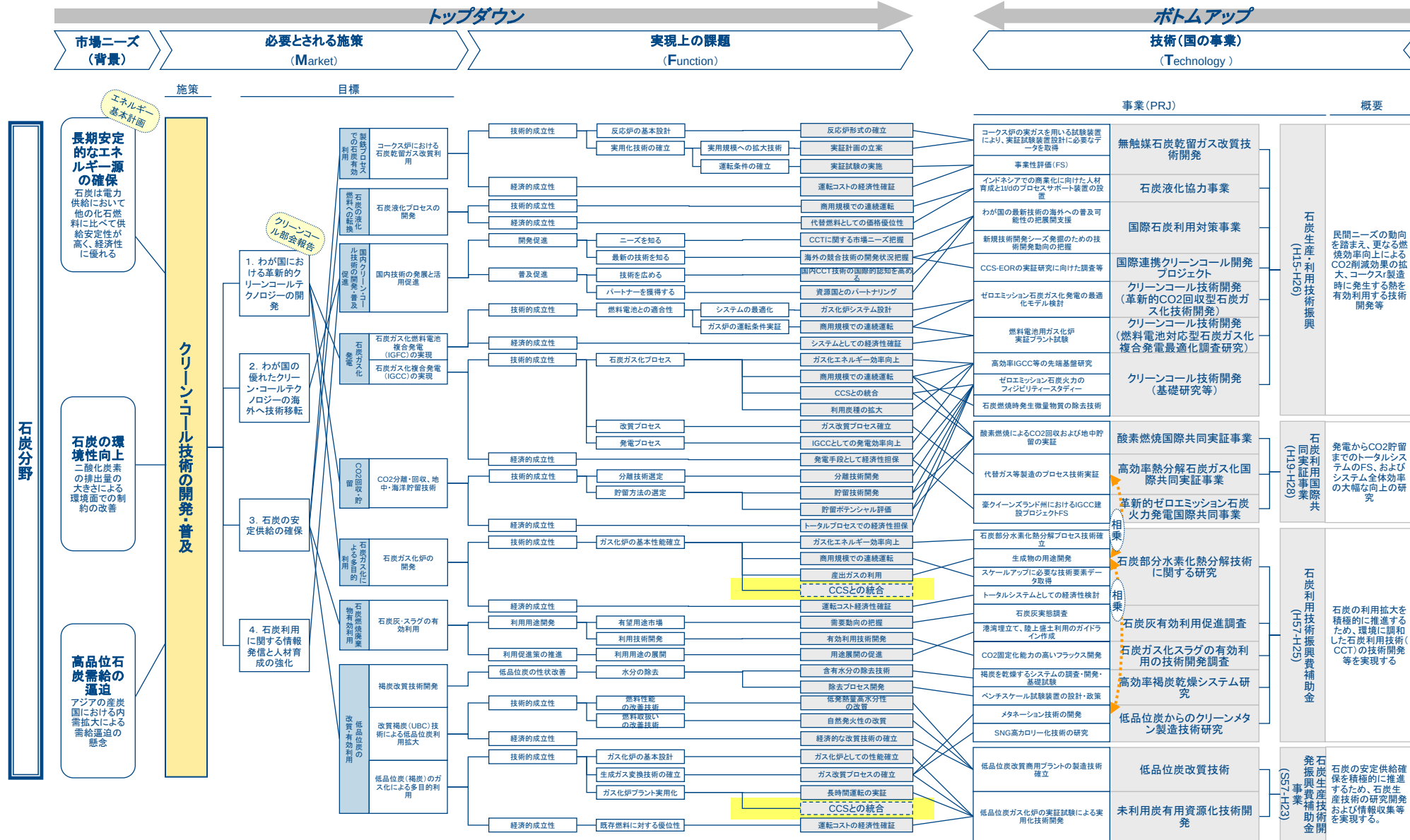
No.24 石炭分野 ロジックモデル



No.24 石炭分野 ロジックモデル

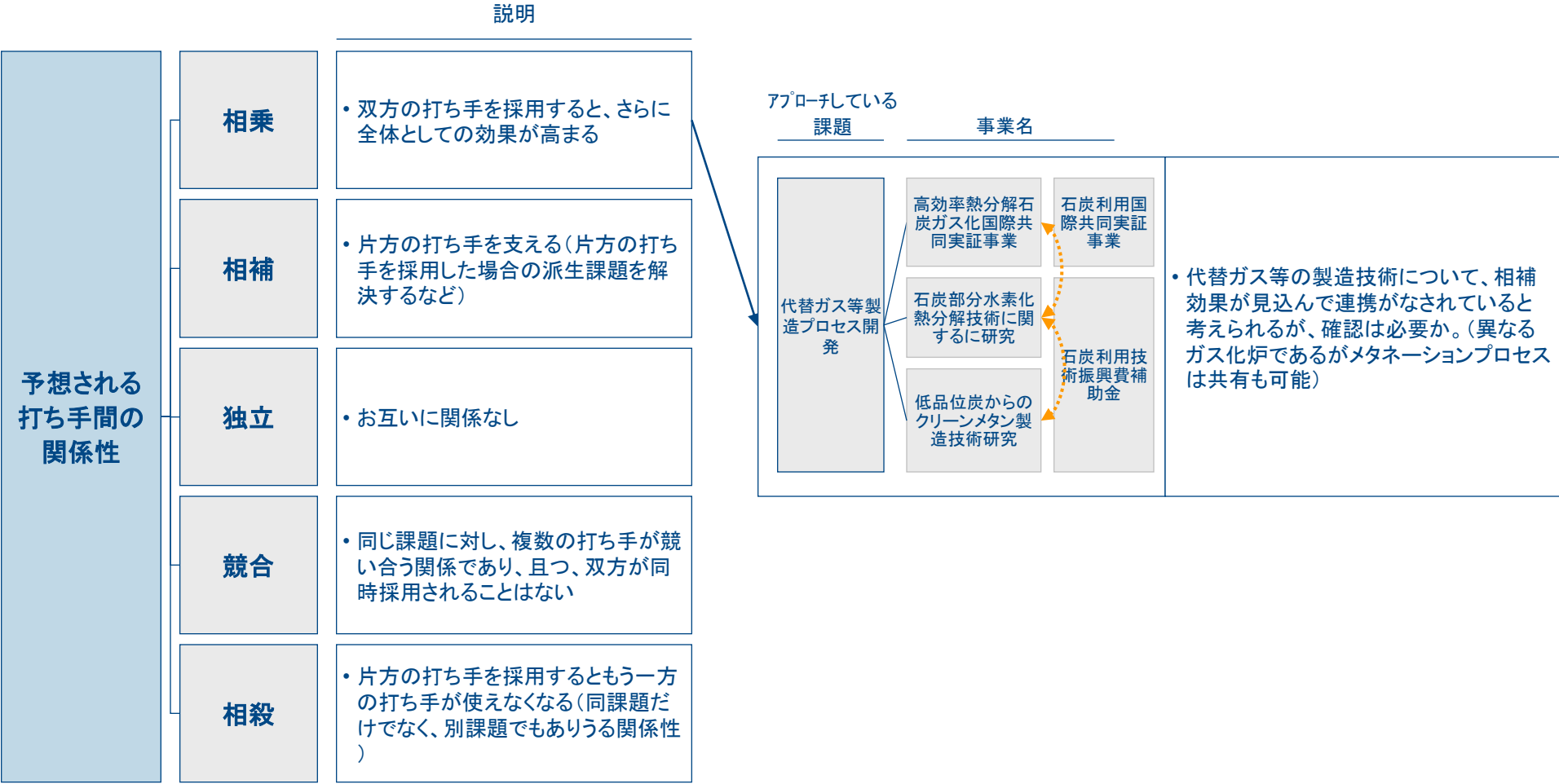


No.24 石炭分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項



ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

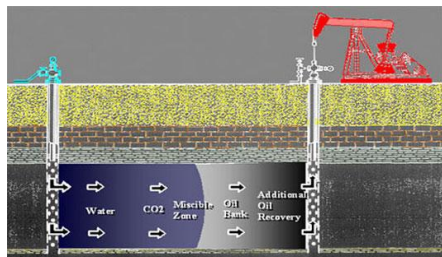
分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	石炭ガス化炉の開発 低品位炭(褐炭)のガス化による多目的利用 CCSとの統合 CCSとの統合	• 主に石炭の多目的利用に開発されているガス化炉技術(部分水素化熱分解技術等)についても、CCSとの統合が研究課題となり得る。 - ーSNG、アンモニア製造など多目的ガス化炉として世界で唯一商用運転を行っているDakota Gasification(米)ではガス化プロセスにて発生するCO₂を回収し、EORとして利用している - ー米国で計画されているガス化炉プロジェクトでは、CCSの適用が事実上スタンダード化している。
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	ガス化エネルギー効率向上 商用規模での連続運転 CCSとの統合	• スケールアップと運転実績蓄積の支援、およびCCT有望市場である米国、中国等の展開を視野に入れた施策が必要。 - ー欧米のガス化炉に比べ、国内技術はスケールアップ、運転実績において遅れをとっているが、実証には多額の費用と期間がかかることから早期実現に向けた国の支援のニーズは高い。 - ー豪州、インドネシアなど産炭国との関係を重視したCCTの実証プロジェクトの成果に期待。 - ーさらに、SNGやIGCCの需要が大きい北米や中国市場における国内技術の展開を視野に入れた施策にも注力していくことが必要ではないか。
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	石炭ガス化複合発電の開発 CCSとの統合	• 油田が少ない国内においてCCSを実現させるためにはEOR以外の貯留方法の開発が求められる。 - ーCO₂削減効果の極めて大きいCCT+CCS技術の早期実現に向けてはCO₂の貯留方法の早期選定と開発の必要性が高い。

米国における新たな石炭ガス化プラント計画ではEnhanced Oil Recovery (EOR)によるCO₂活用がほぼ必須となっている模様。

最近の石炭ガス化プロジェクトとCCS設置状況

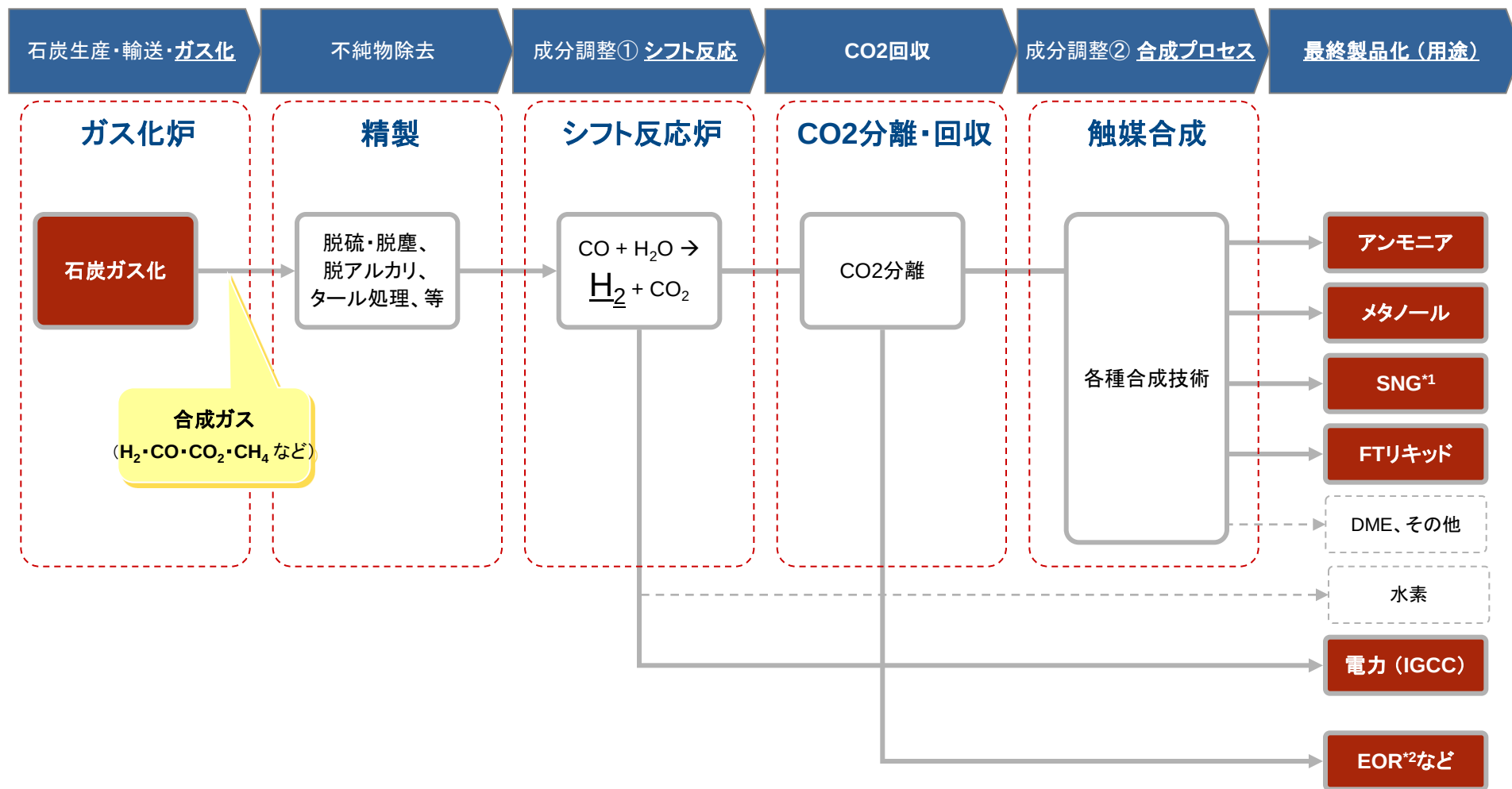
Location	In-service	Product	Product Volume	Gasifiers	Source	CCS	CO ₂ use
Southwestern North Dakota	?	SNG	30 Bcf/Year	Lurgi	Lignite	Yes	EOR
Saskatchewan Canada	2013	Ammonia Electric	? 300MW	GE	Pet Coke	Yes	EOR
Beaumont Texas	2011	Methanol Ammonia	?	GE	?	Yes	EOR
St. James Louisiana	2010	Methanol Ammonia	?	GE	Pet Coke	Yes	Industry use?
Kentucky	2013	SNG	50-70 Bcf/Year	E-GAS	Bituminous	Yes	?
Henderson Kentucky	2012	SNG Electric	? 720MW	?	Bituminous	Yes	EOR

- ほとんどのプロジェクトにおいてCCSとEORが採用されている。
- 特にテキサス、ルイジアナでは油田が多数あり、EORの活用機会が多い。



2006年以降に発表された新規石炭ガス化プラント
“The Gasification Technologies Council” ホームページより

石炭ガス化利用により多様な製品への展開が可能。また、ガス化技術を利用することで直接燃焼に比べてCO2分離は比較的容易に行える。



*1: SNG (Substitute Natural Gas)、*2: EOR (Enhanced Oil Recovery)

米国では天然ガスの需要が逼迫しつつあり、石炭ガス化による代替天然ガスのプロジェクトが多数計画されている。



Polygeneration of SNG
DE-AM26-99FT40465

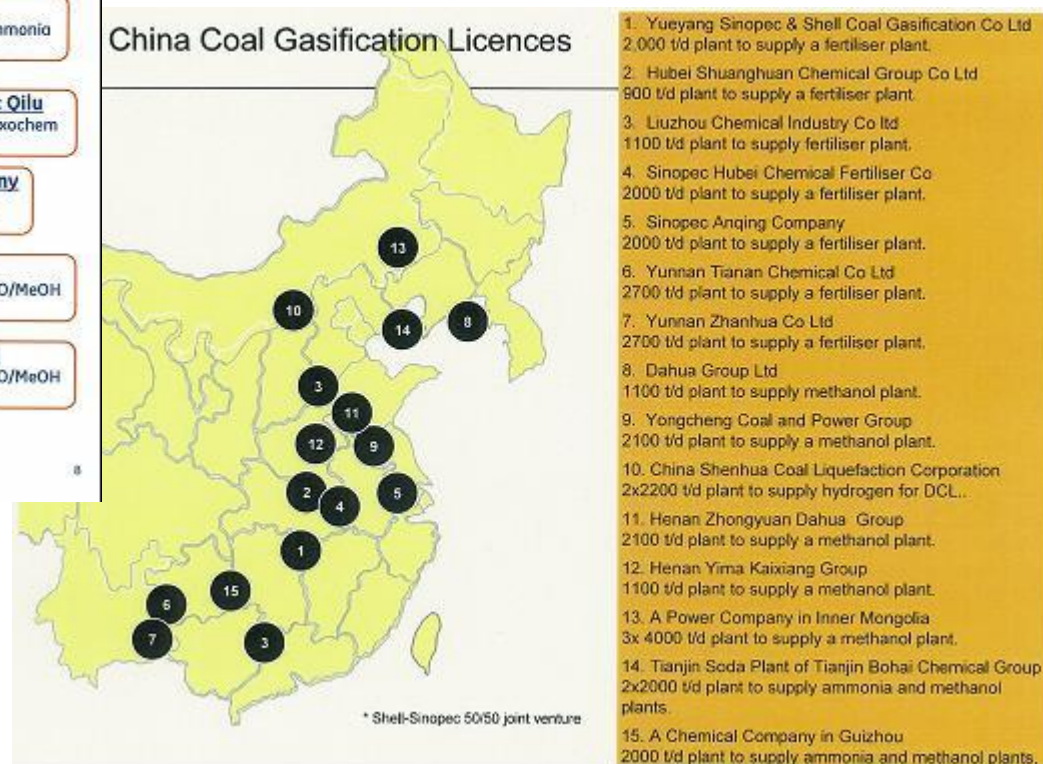
中国では都市部で急増する天然ガス需要を担保するため、産業用途として需要の大きいアンモニア、メタノール製造を石炭資源で賄うという動きがある。

Recent Orders of GE's Gasification Licenses

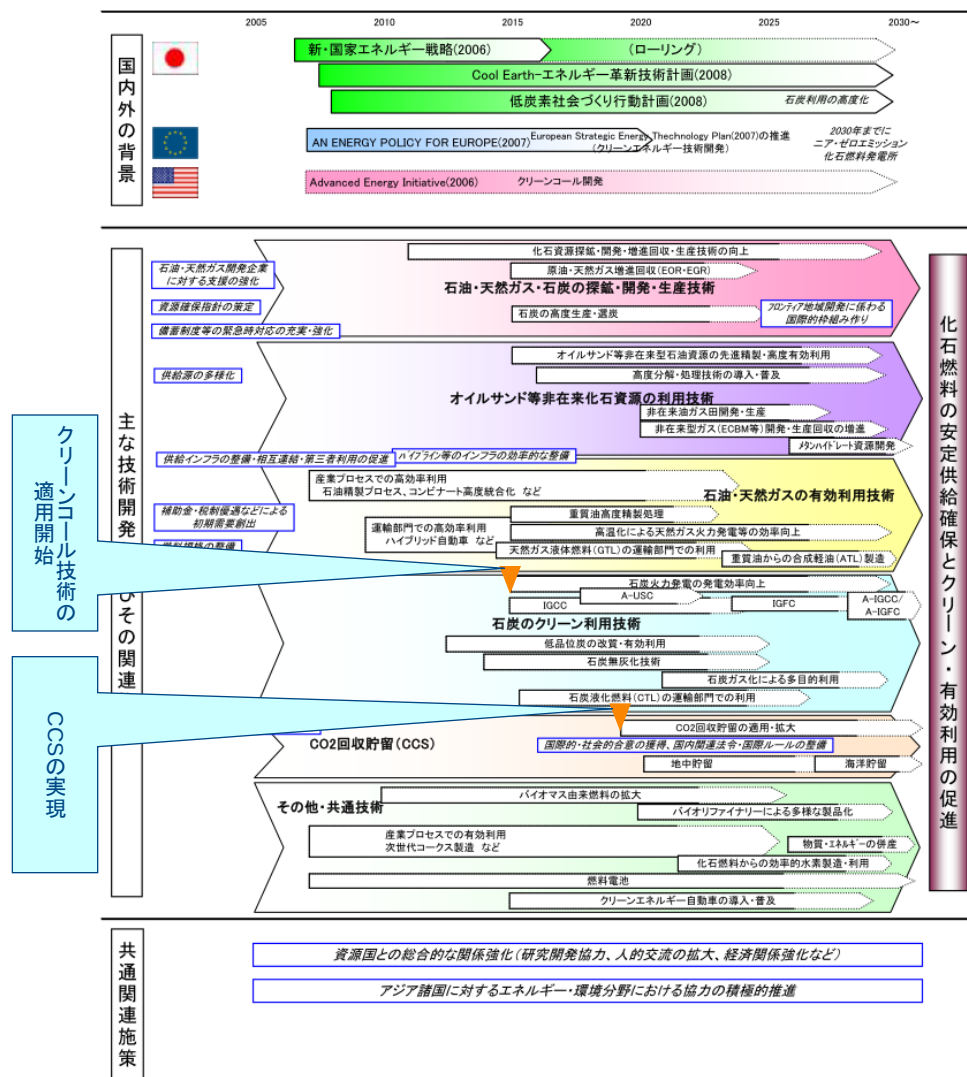


Shell

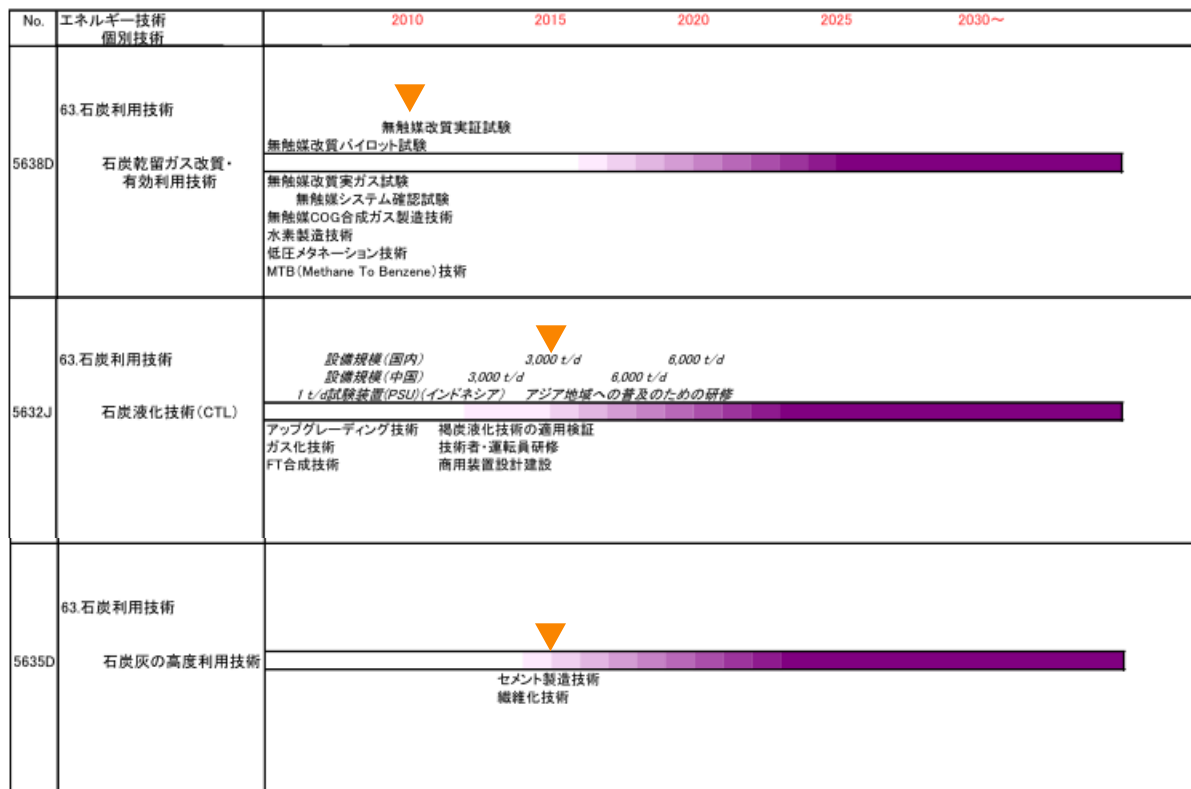
China Coal Gasification Licences



参考) 技術戦略マップ2009 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用



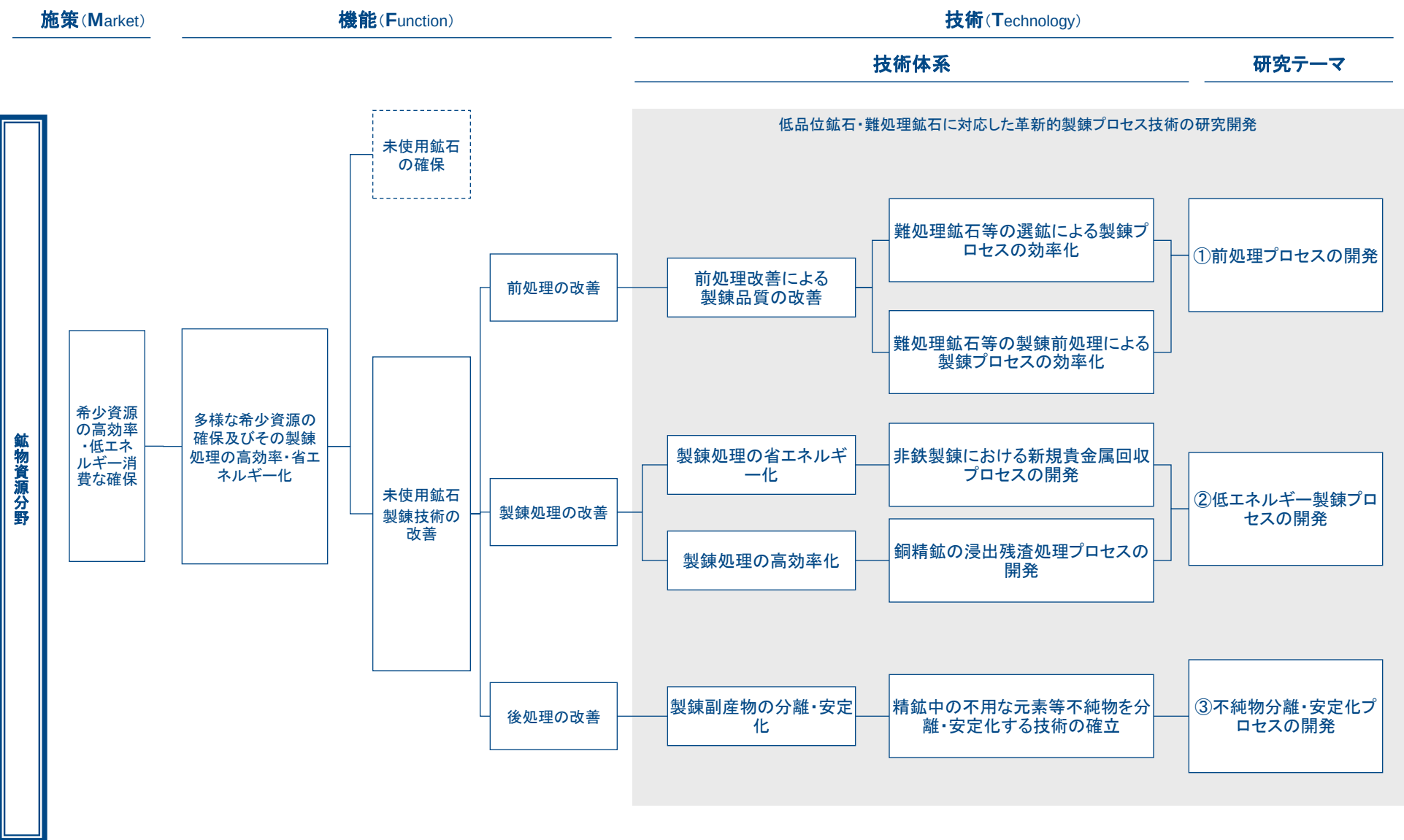
参考)技術戦略マップ2009 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

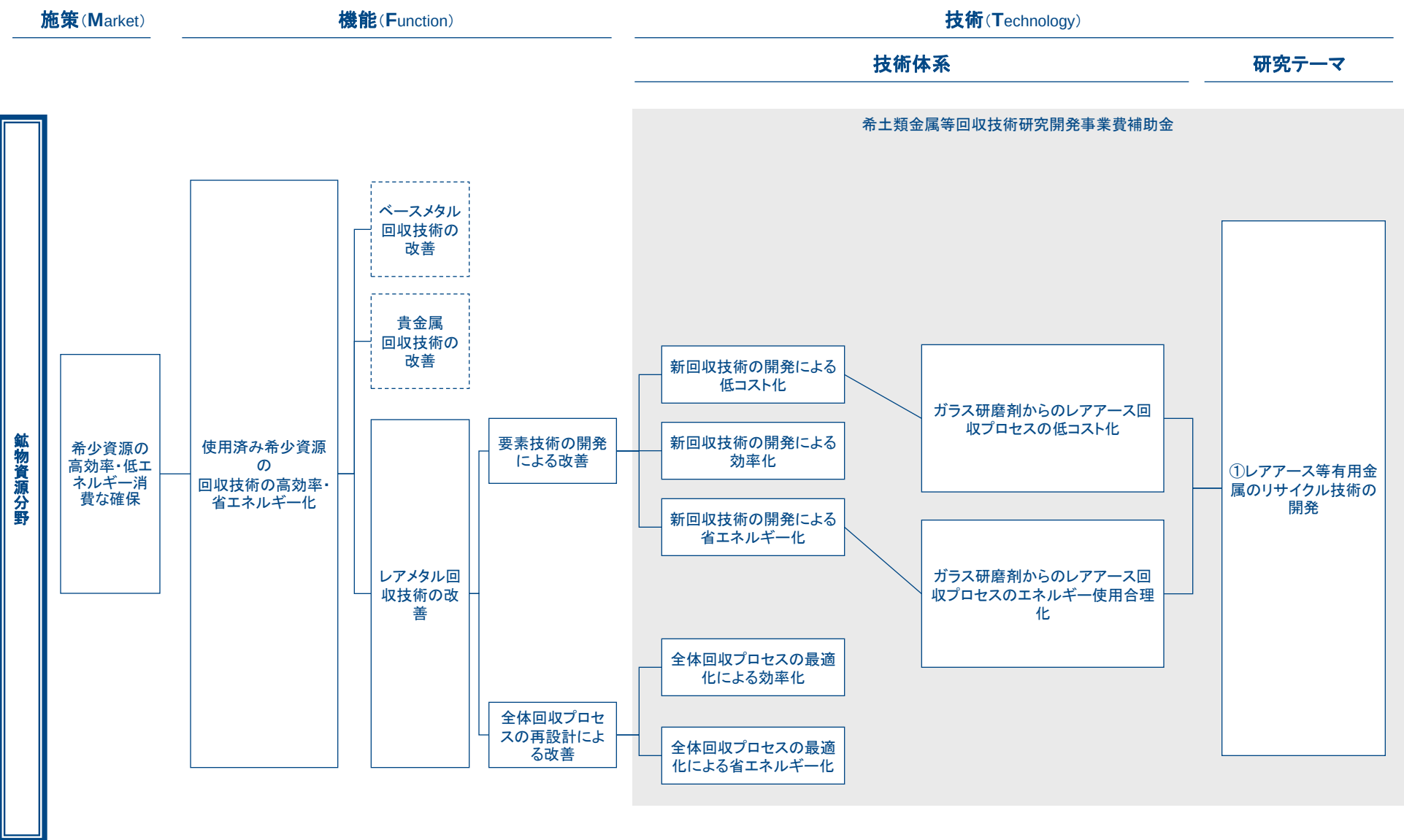


Contents

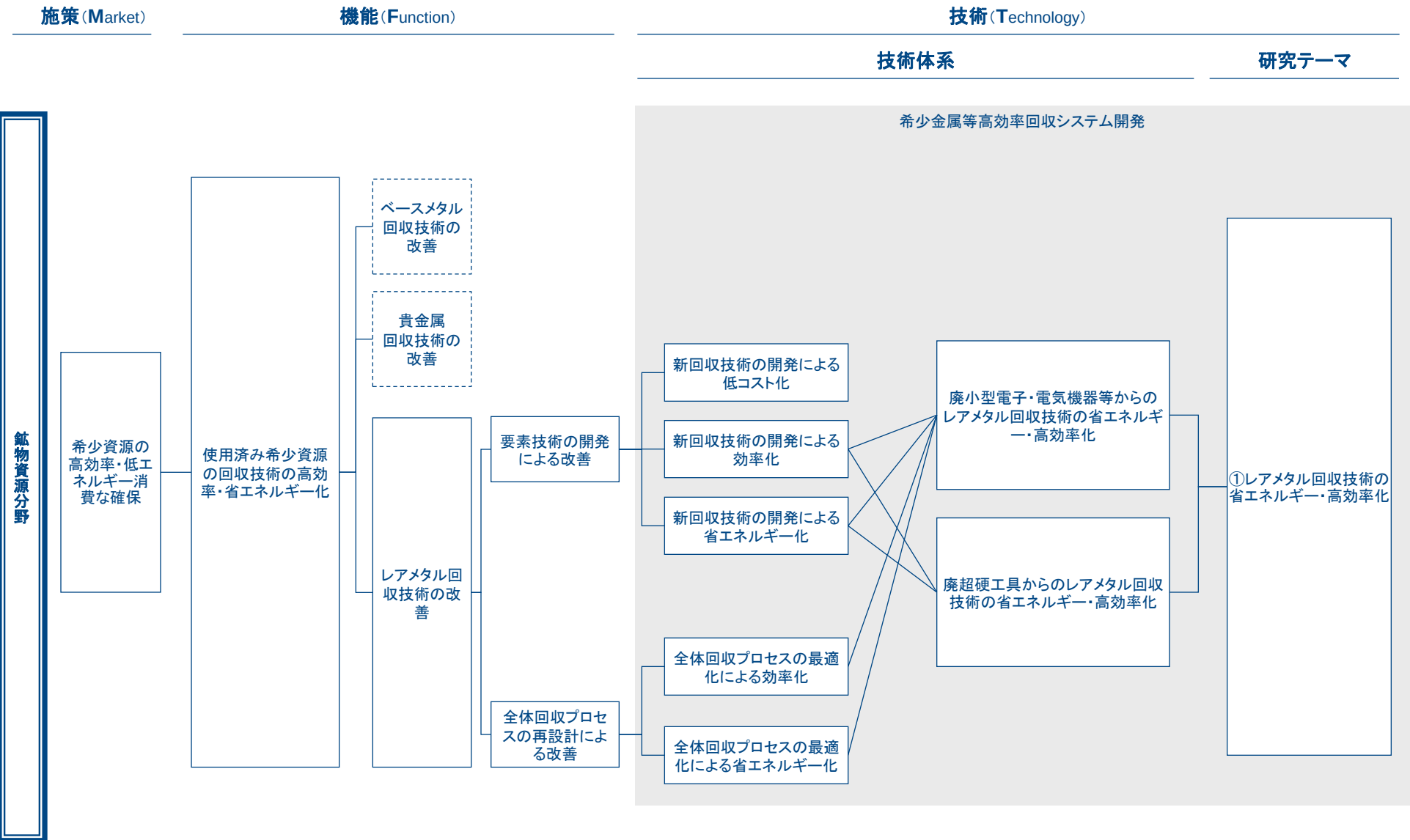
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No. 25 鉱物資源分野 MFTツリー 低品位鉱石・難処理鉱石に対応した革新的製錬プロセス技術の研究開発

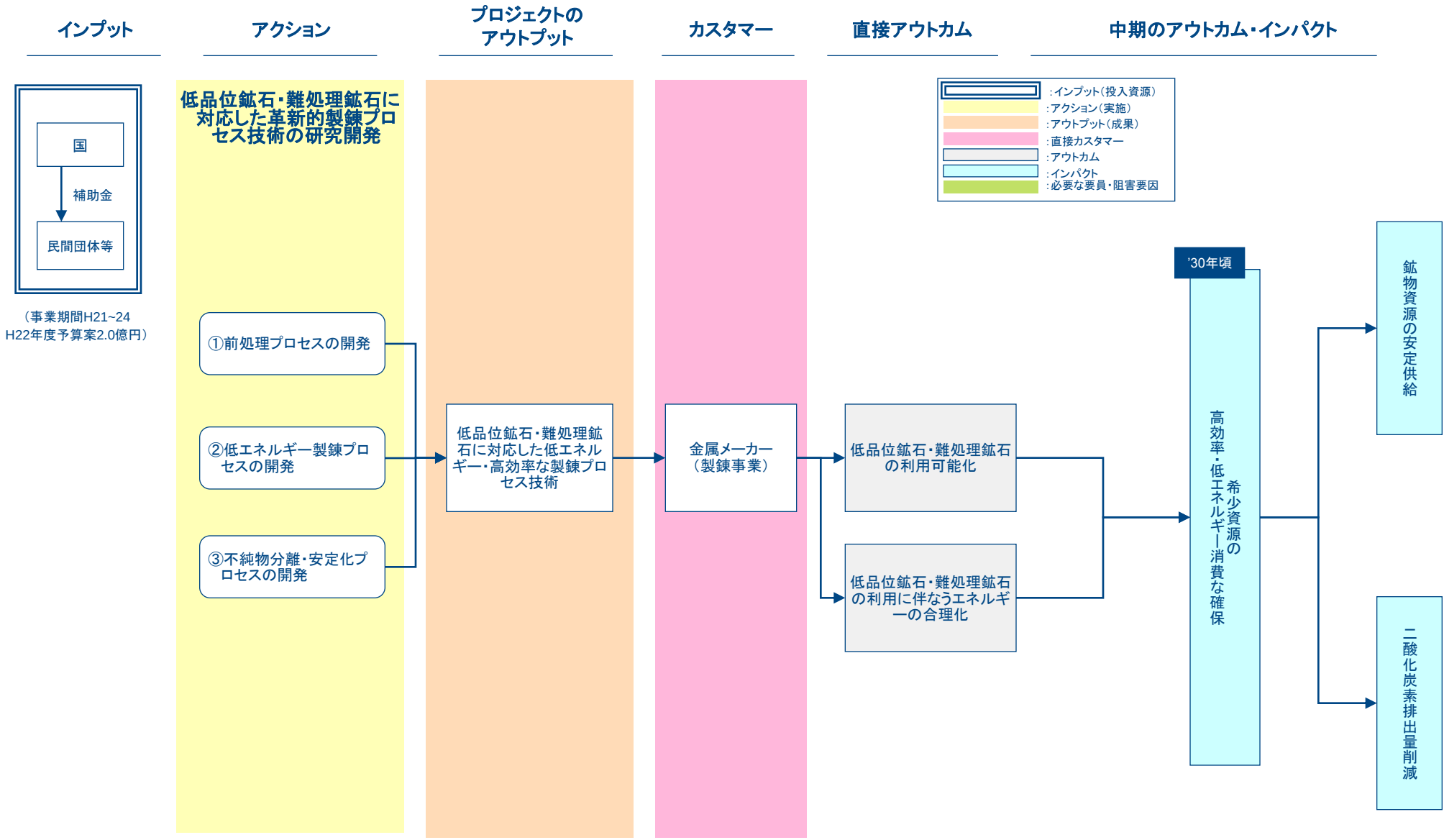




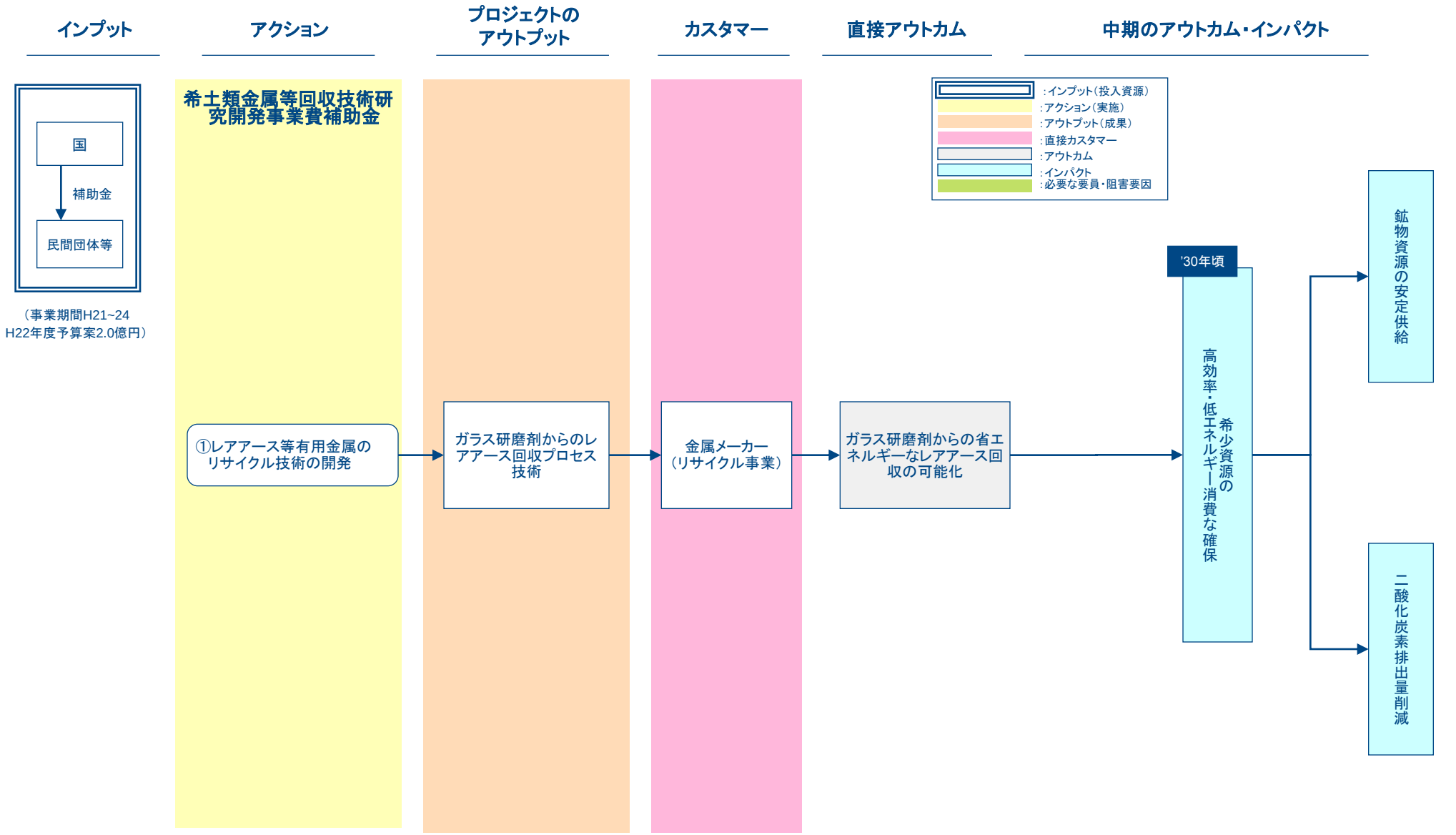
No. 25 鉱物資源分野 MFTツリー 希少金属等高効率回収システム開発



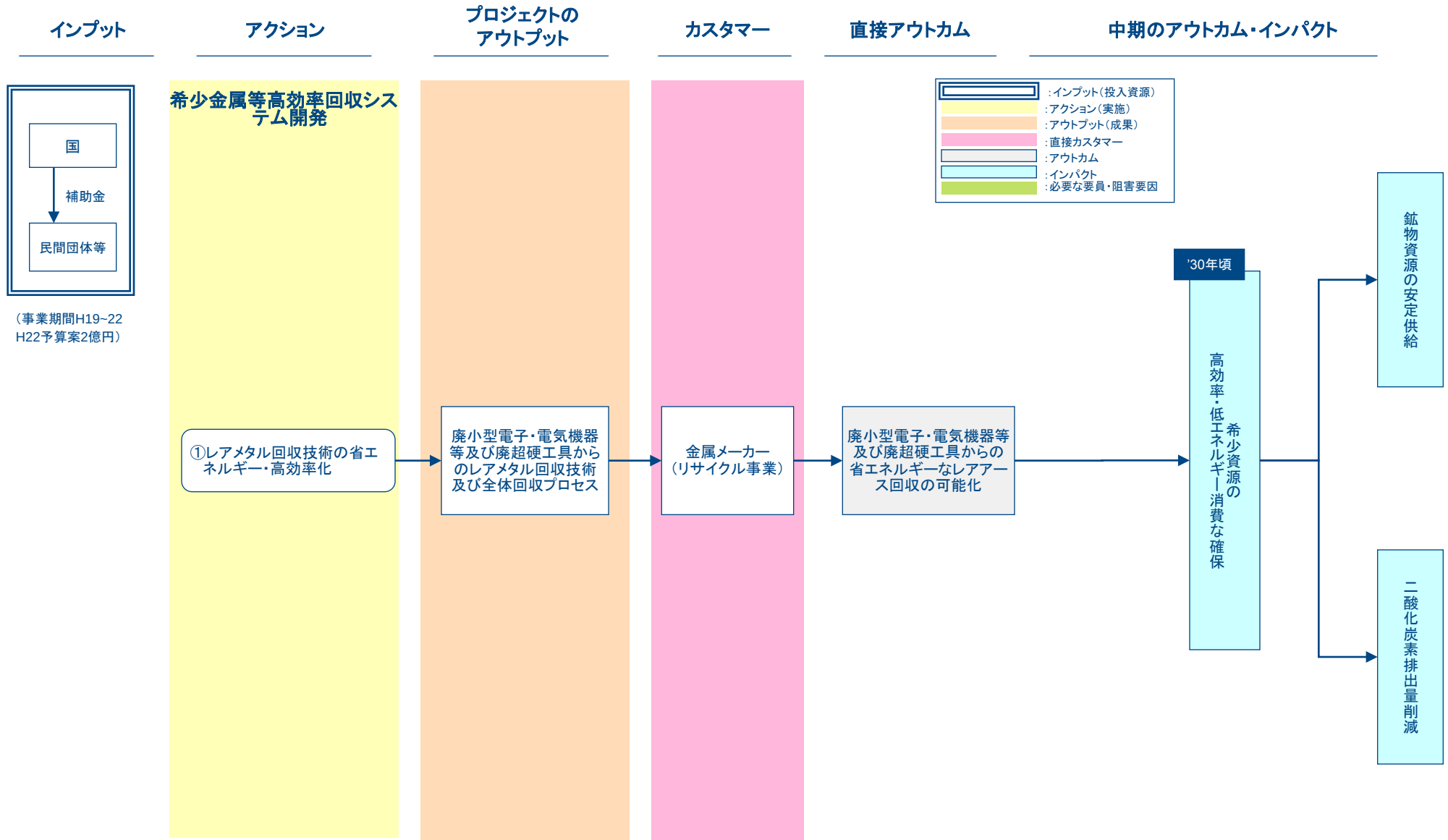
No. 25 鉱物資源分野 ロジックモデル 低品位鉱石・難処理鉱石に対応した革新的製錬プロセス技術の研究開発



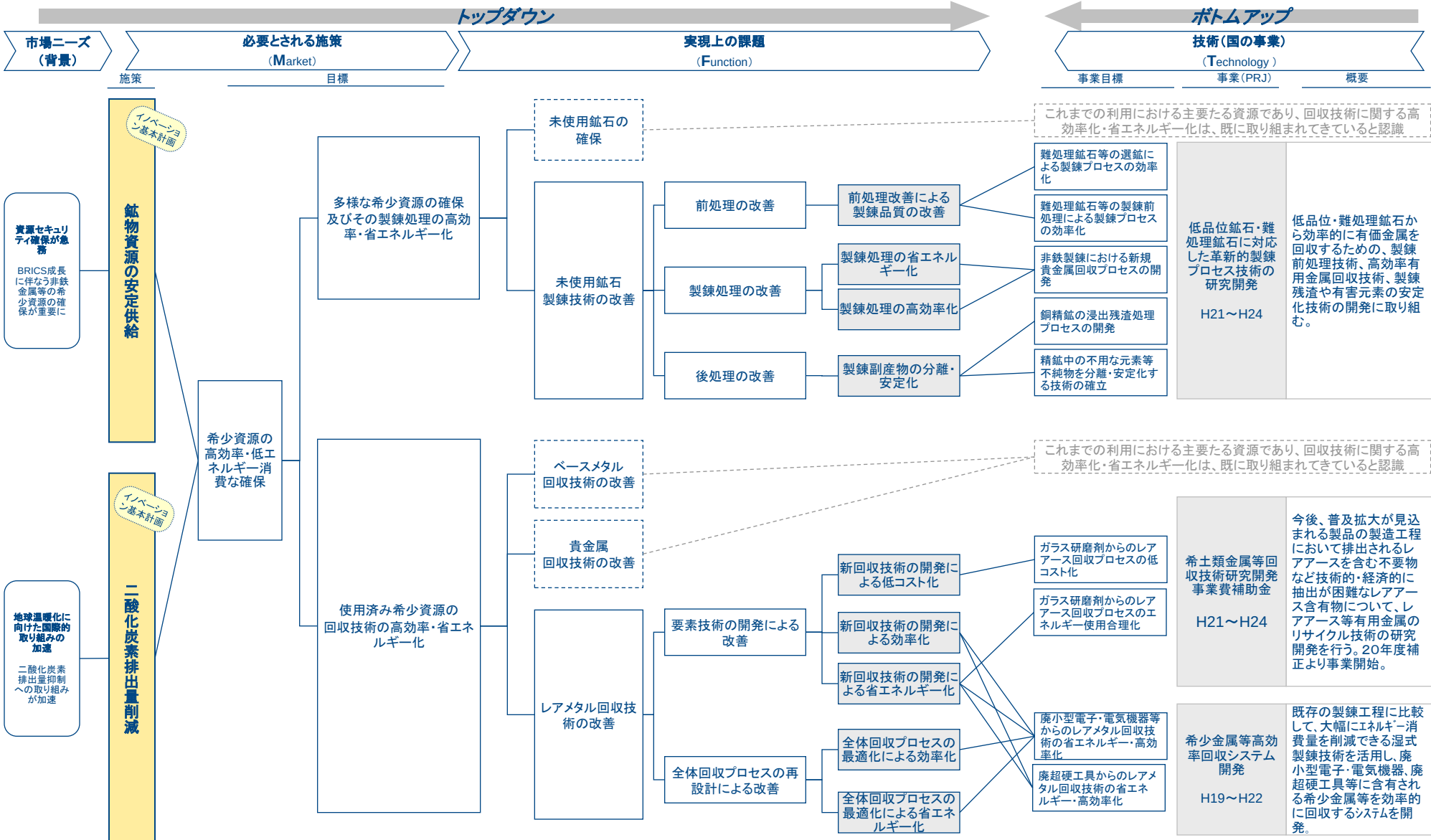
No. 25 鉱物資源分野 ロジックモデル 希土類金属等回収技術研究開発事業費補助金



No. 25 鉱物資源分野 ロジックモデル 希少金属等高効率回収システム開発



No. 25 鉱物資源分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる			
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	• お互いに関係なし			
	競争	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			
			課題	事業名	
			レアメタルの省エネルギー・高効率な回収技術の確立	希土類金属等回収技術研究開発事業費補助金 希少金属等高効率回収システム開発	• レアメタルの省エネルギー・高効率な回収方法をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが確認は必要か

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	未着手領域の確認	ベースメタル(銅、鉛、亜鉛)や貴金属(金、銀、白金)は、これまでの利用における主要たる資源であり、回収技術に関する高効率化・省エネルギー化は、既に取り組まれてきていると認識。
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	他省庁との比較	- 環境省におけるリサイクル技術開発関連プロジェクトにおいて希少資源の回収技術への取り組み事例が存在しており、環境省との役割分担や残課題の引継ぎ等が行われているかの確認が必要か - 環境省は、平成15年度の次世代廃棄物処理技術基盤整備事業助成金のなかで、「プラズマディスプレイパネルのリサイクル技術開発」に取り組んでおり、ディスプレイパネル解体後の希少金属を回収するリサイクル技術を開発している
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

希少資源の代替・リサイクルの本格化は2030年頃から想定の様様。

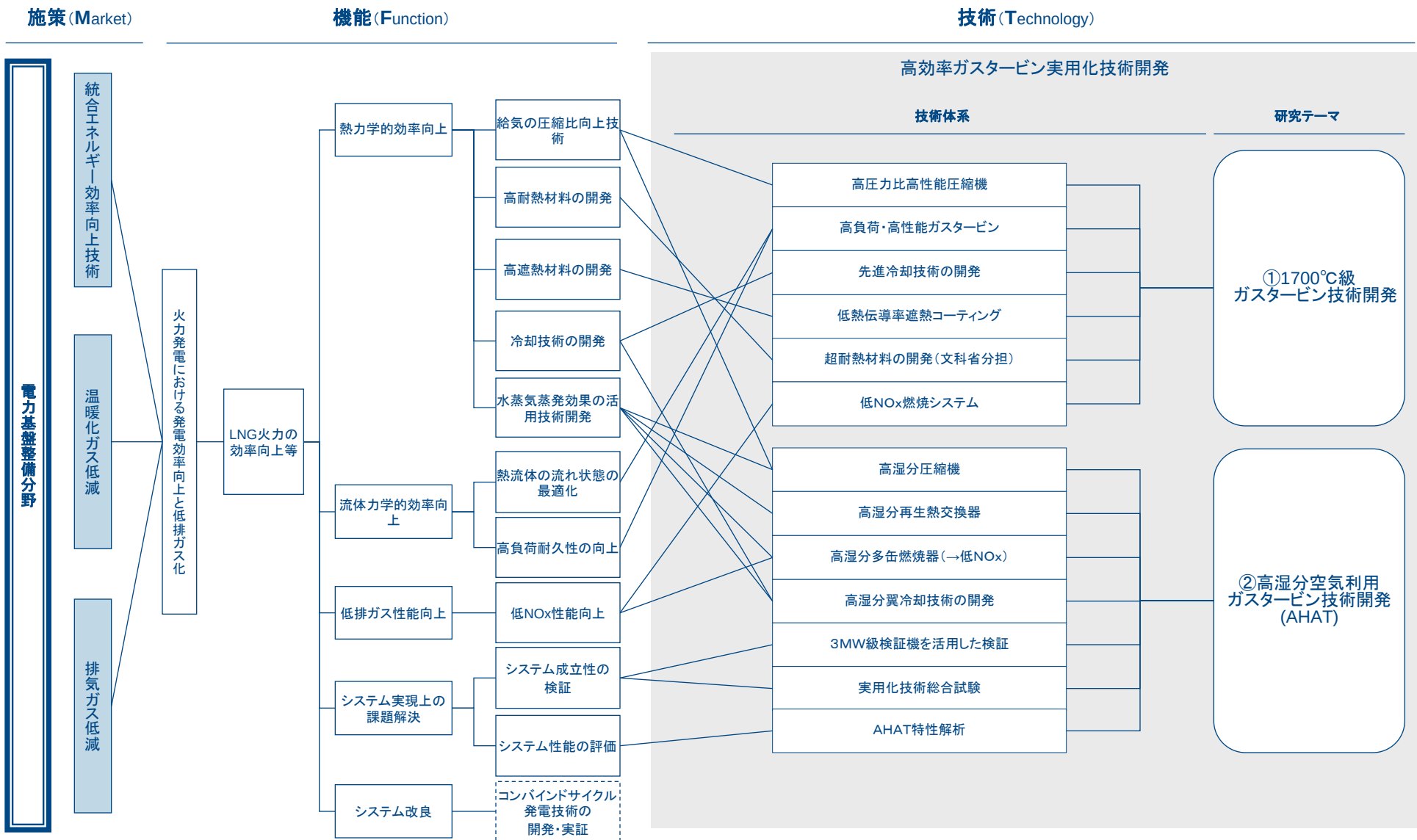
グリーン・サステイナブルケミストリー分野の技術マップ(1/20)



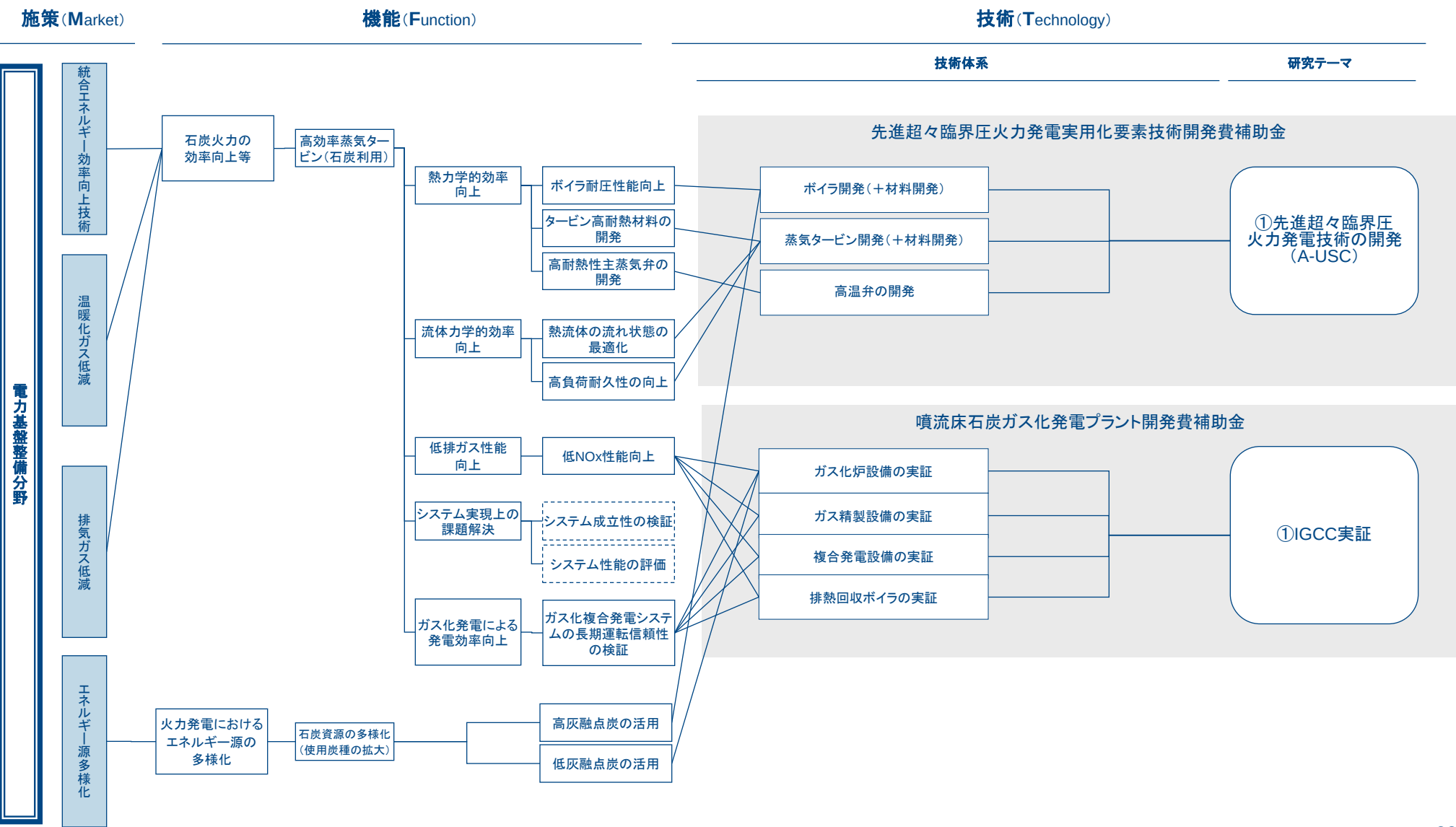
Contents

1	調査の背景及び進め方	.....	2
2	調査結果		
1	自動車分野	.....	23
2	情報処理分野	.....	37
3	情報政策分野	.....	55
4	情報セキュリティ分野	.....	64
5	情報通信機器分野	.....	81
6	産業施設分野	.....	131
7	製鉄分野	.....	140
8	非鉄金属分野	.....	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	.....	162
10	化学物質管理分野1	.....	171
11	化学分野	.....	177
12	住宅産業窯業建材分野	.....	207
13	ファインセラミックス分野	.....	218
14	素形材分野	.....	234
15	繊維分野	.....	243
16	ガス安全分野	.....	252
17	産業機械分野	.....	257
18	地域技術分野	.....	283
19	研究開発推進分野	.....	291
20	新エネルギー対策分野	.....	305
21	省エネルギー対策分野	.....	322
22	石油・天然ガス分野	.....	332
23	石油精製備蓄分野	.....	341
24	石炭分野	.....	355
25	鉱物資源分野	.....	372
26	電力基盤分野	.....	383
27	原子力政策分野	.....	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	.....	413
29	放射性廃棄物等対策分野	.....	425
30	技術振興分野	.....	438
31	環境指導等分野	.....	450
32	化学物質管理分野2	.....	467
33	オゾン分野	.....	486
34	アスベスト対策分野	.....	497
35	バイオ分野	.....	504
36	医療・福祉機器分野	.....	523
37	航空機武器宇宙分野	.....	537

No.26 電力基盤整備分野 MFTツリー 高効率ガスタービン実用化技術開発



No.26 電力基盤整備分野 MFTツリー 先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発, 噴流床石炭ガス化発電プラント開発

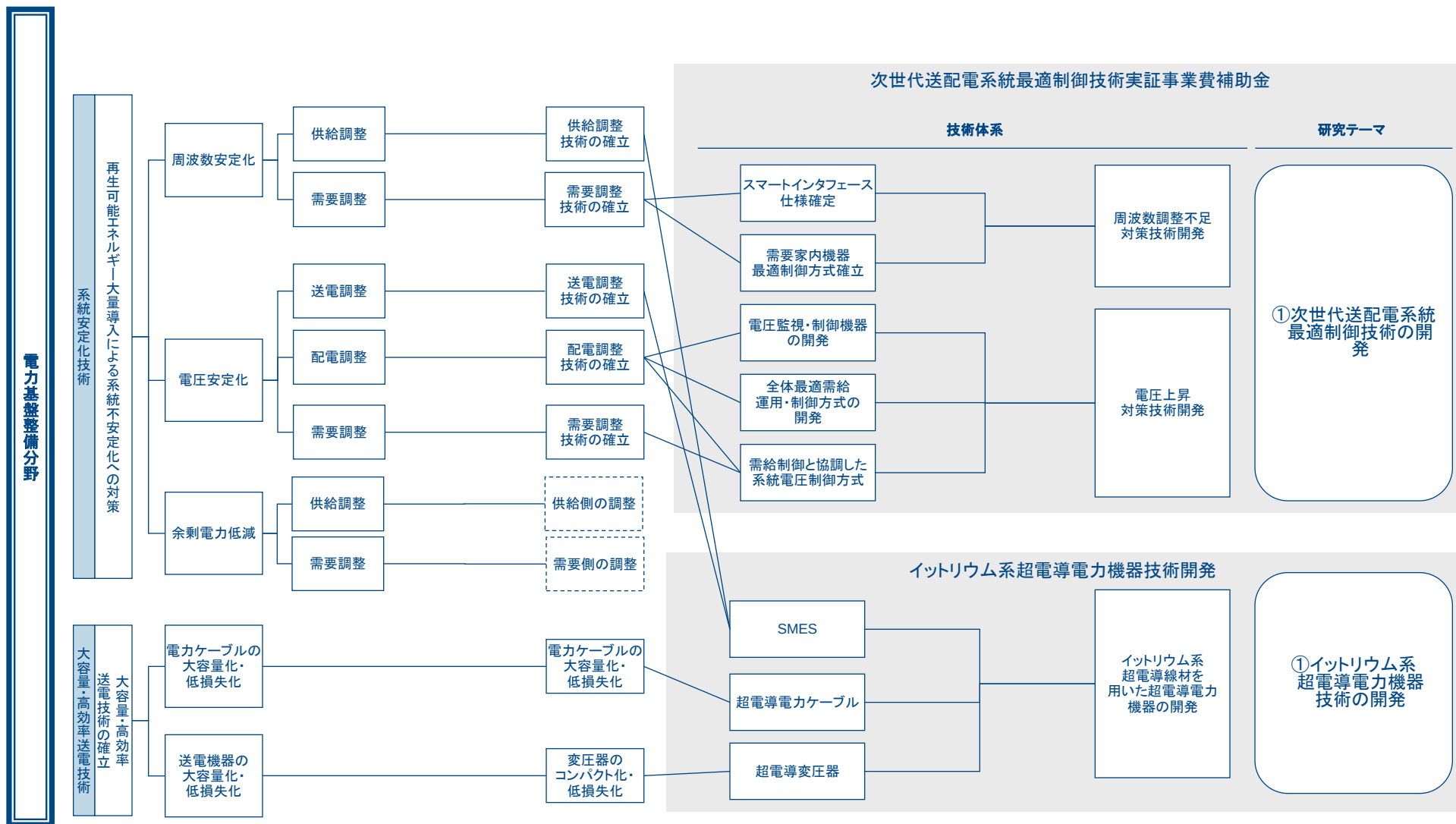


No.26 電力基盤整備分野 MFTツリー 次世代送配電系最適制御技術実証事業, イットリウム系超電導電力機器技術開発

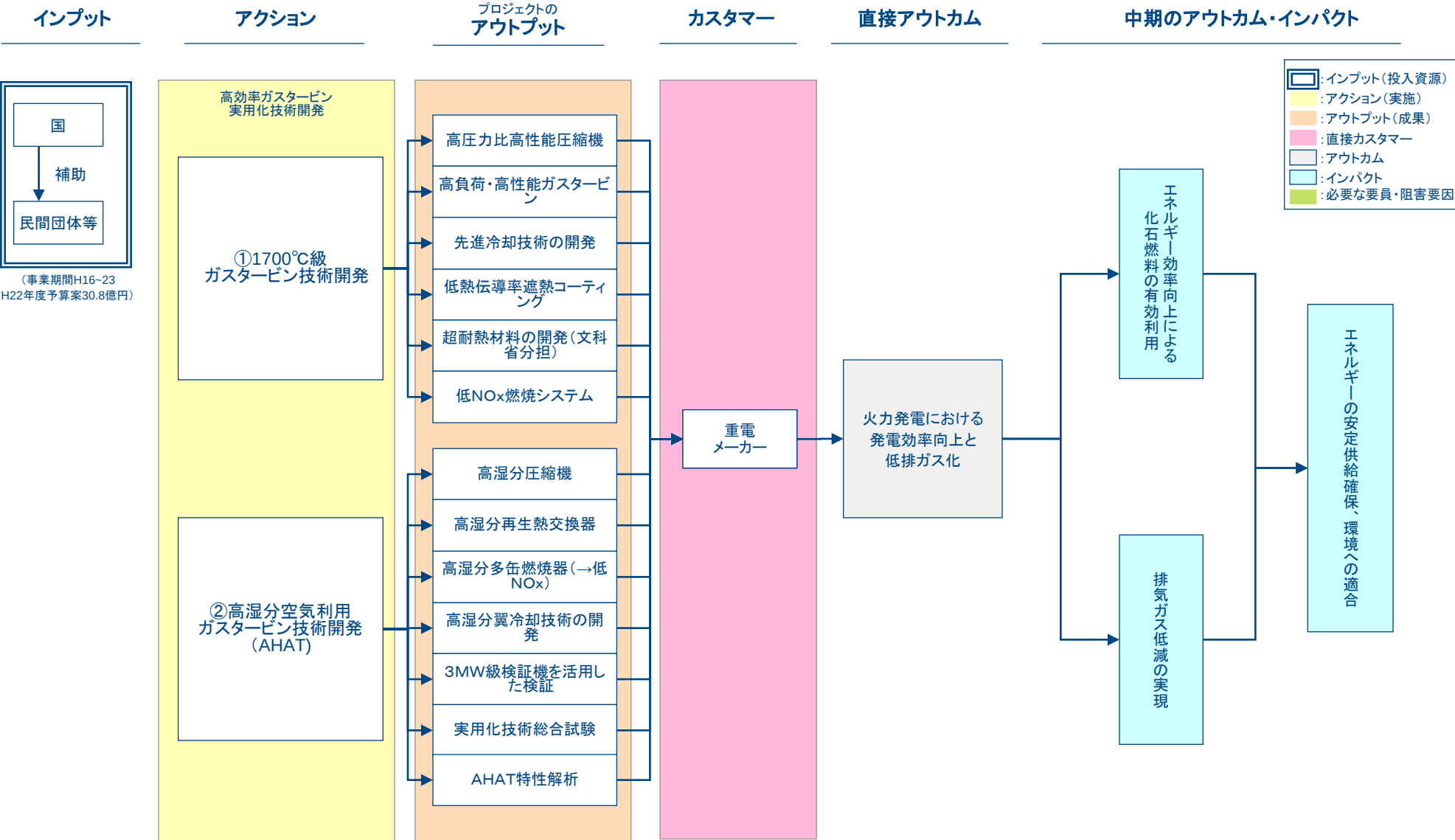
施策 (Market)

機能 (Function)

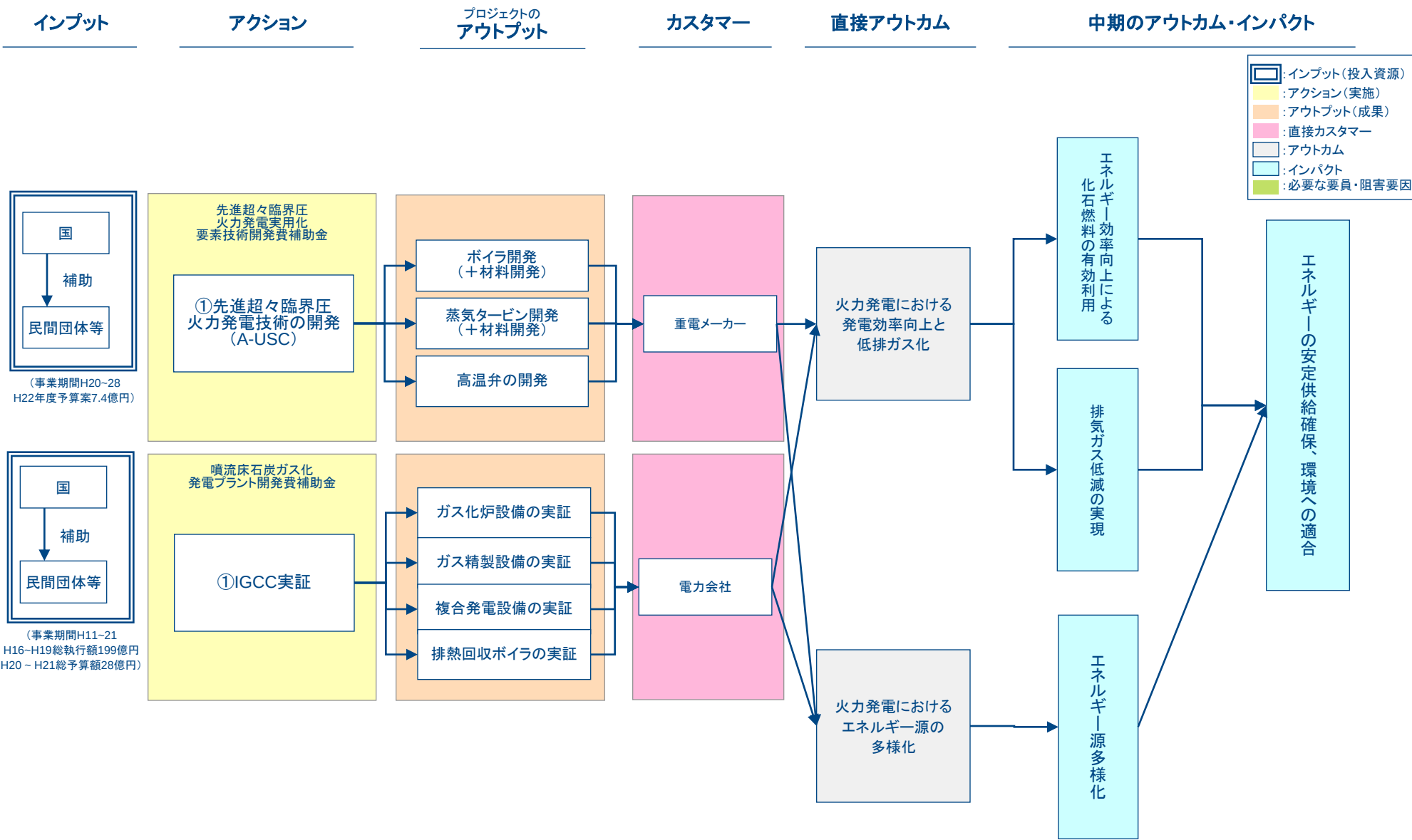
技術 (Technology)



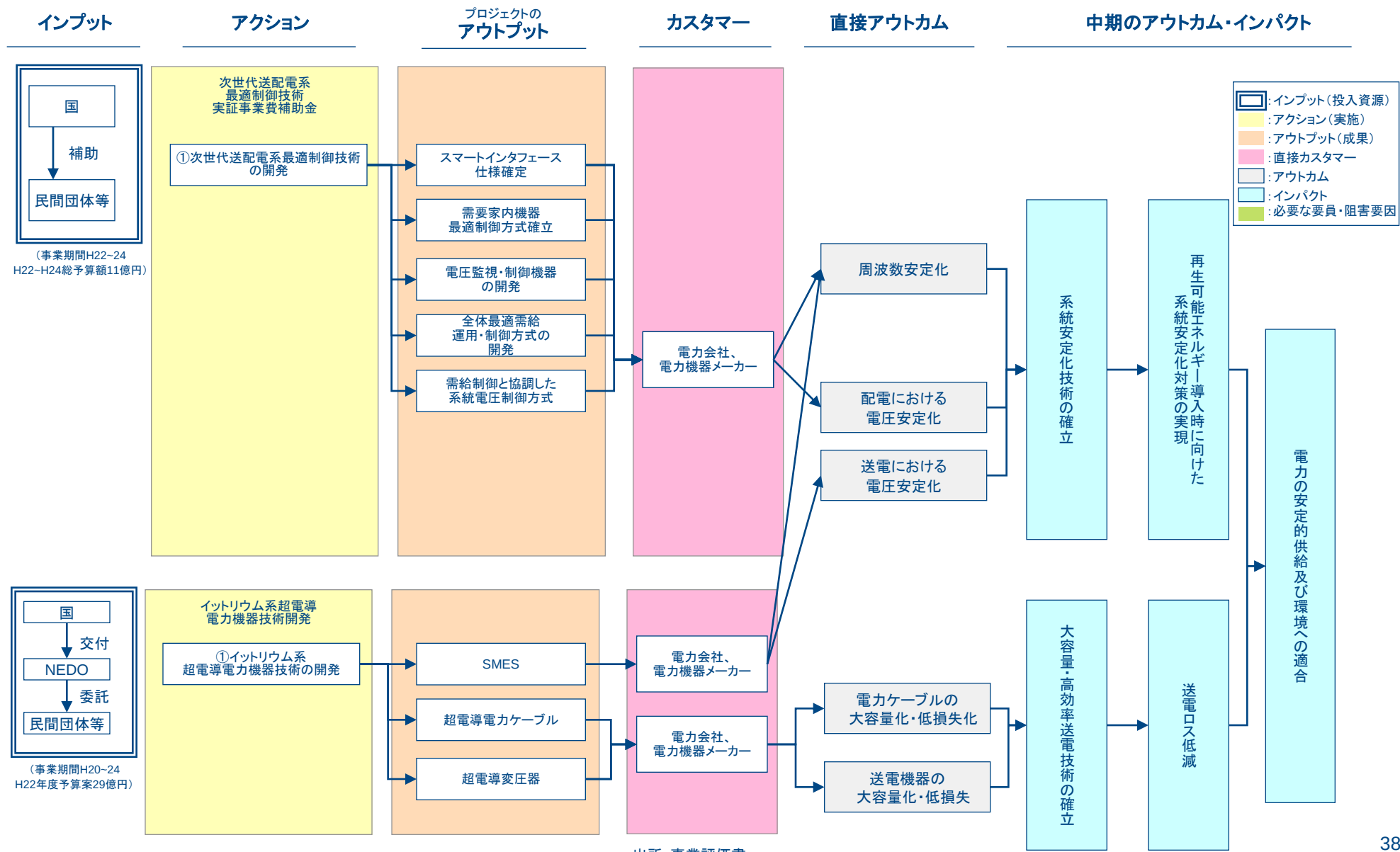
No.26 電力基盤整備分野 ロジックモデル 高効率ガスタービン実用化技術開発



No.26 電力基盤整備分野 ロジックモデル 先進超々臨界圧火力発電実用化要素技術開発, 噴流床石炭ガス化発電プラント開発



No.26 電力基盤整備分野 ロジックモデル 次世代送配電系最適制御技術実証事業, イットリウム系超電導電力機器技術開発



No.26 電力基盤整備分野 ロジックツリー

トップダウン

ボトムアップ

市場ニーズ
(背景)

必要とされる施策
(Market)

実現上の課題
(Function)

技術(国の事業)
(Technology)

施策

目標

事業目標

事業(PRJ)

概要

エネルギー
セキュリティ
確保が急務

世界的な需要
増による石油
資源の逼迫、
価格高騰、
石油資源の中
東地域への依
存

地球温暖化に
向けた国際的
取り組みの
加速

二酸化炭素
排出量抑制
への取り組み
が加速

大気環境負
荷軽減への
要求

窒素炭化物、
粒子状物質
の排出低減
は依然として
強く求められ
ている状況

再生可能
エネルギー
大量導入

太陽光発電を
2020年までに
20倍に

エネルギー
基本計画

エネルギーの
安定的供給確保、
環境への適合

電力の
安定的供給

総合エネルギー
効率向上技術
発電効率の向上による
エネルギー効率の
向上

エネルギー効率
向上による
化石燃料の有効
利用

排出温暖化ガス
低減及び
排気ガス低減

エネルギー源の
多様化による化石
燃料の安定供給
確保

系統安定化対策
再生可能エネルギー
大量導入による
系統不安定化への対
策

大容量・高効率
送電技術の確立

火力発電における
発電効率向上と
低炭素化

火力発電における
エネルギー源の
多様化

周波数安定化

電圧安定化(配電電圧上昇対策)

余剰電力低減

電力ケーブルの大容量化・低損失

送電機器の大容量化・低損失

NG火力の効率向上等

石炭火力の効率向上等

熱力学的効率向上

流体力学的効率向上

低排ガス性能向上

システム実現上の課題解決

システム改良

熱力学的効率向上

流体力学的効率向上

低排ガス性能向上

システム実現上の課題解決

ガス化発電による発電効率向上

給気の圧縮比向上技術

高耐熱材料の開発

高耐熱材料の開発

冷却技術の開発

水蒸気蒸発効果の活用技術開発

熱流体の流れ状態の最適化

高負荷耐久性の向上

低NOx性能向上

システム成立性の検証

システム性能の評価

コンバインドサイクル発電技術の開発・実証

ボイラ耐圧性能向上

タービン高耐熱材料の開発

高耐熱性主蒸気弁の開発

熱流体の流れ状態の最適化

高負荷耐久性の向上

低NOx性能向上

システム成立性の検証

システム性能の評価

ガス化複合発電システムの長期運転信頼性の検証

高灰融点度の活用

低灰融点度の活用

供給調整

需要調整

送電調整

配電調整

需要調整

供給調整

需要調整

電力ケーブルの大容量化・低損失

変圧器のコンパクト化・低損失

高圧力比高性能圧縮機

高負荷・高性能ガスタービン

先進冷却技術の開発

低熱伝導率塗料コーティング

超耐熱材料の開発(文科省分担)

低NOx燃焼システム

高温分圧燃機

高温分圧再燃交換機

高温分圧多価燃焼機(→低NOx)

高温分圧冷却技術の開発

3MW級燃焼機を活用した検証

実用化技術総合試験

AHAT特性解析

ボイラ開発(+材料開発)

蒸気タービン開発(+材料開発)

高温弁の開発

ガス化炉設備の実証

ガス精製設備の実証

複合発電設備の実証

排熱回収ボイラの実証

スマートインタフェース仕様確定

需要家内機器最適制御方式確立

電圧監視・制御機器の開発

全体最適需給運用・制御方式の開発

需給制御と協調した系統電圧制御方式

SMES

超電導ケーブル

超電導変圧器

・コンバインドサイクル発電技術は既に普及しており新たな事業の企画は不要であると認識

・No.24「クリーン・コール技術分野」(石炭生産・利用技術振興)「高効率IGCC等の発電基礎研究」でもIGCC実証に
向けた取り組みを推進

・余剰電力低減に向けた取り組みとして、本事業ではないが新エネルギー対策の他事業で取り組んでいる「蓄電」
以外に、「出力規制」、「新提需要創出」が考えられるが、これについては、現在「次世代送配電ネットワーク研究会」で
検討中であり、その結果を踏まえ新たな技術課題を考慮すべき

出所:エネルギー基本計画、事前評価書

本施策の事業として着手されていない課題

副次的な課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題 事業名 エネルギーの高効率・クリーン利用技術開発 高効率ガスタービン実用化技術開発(1700℃ガスタービン) 噴流床石炭ガス化発電プラント開発(IGCC)	高効率ガスタービンをIGCC発電プラントに適用することで、相乗効果が得られると考えられる。「噴流床石炭ガス化発電プラント開発」のアウトプットと高効率化ガスタービンとの整合性が担保されているかの確認は必要か
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	お互いに関係なし		
	競争	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	エネルギーの高効率・クリーン利用技術開発 電力基盤整備分野 噴流床石炭ガス化発電プラント開発 石炭課 「クリーン・コール技術分野」 「高効率IGCC等の先端基盤研究」	電力基盤整備課、石炭課共にIGCCの実用化をテーマとしており、電力基盤整備課では空気吹き型IGCC、石炭課では酸素吹き型IGCCが対象技術となっている点で役割分担が図られていると認識しているが、情報共有がなされているか等の確認は必要か
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

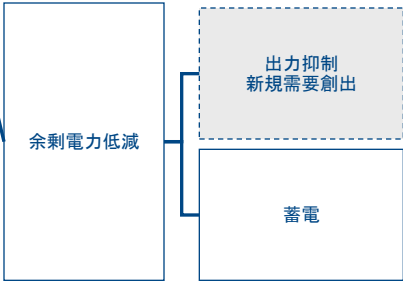
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題		ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	高効率 ガスタービン (LNG利用)	コンバインドサイクル 発電	・ コンバインドサイクル発電技術は既に普及しており新たな事業の企画は不要であると認識
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	高効率 蒸気タービン (石炭利用)	低NOx性能向上	・ 高効率蒸気タービン(A-USC)については、既存火力発電設備の低NOx機能が活用可能なため、低NOx化は課題とする必要がないと認識 ※IGCCは新規設備であり、既存火力発電所の低NOx化設備が活用できないため、低NOx化検討が事業に含まれている
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		システム実現上の課題解決	・ 高効率蒸気タービン(A-USC)についても、高効率ガスタービンと同様に、システム成立性の検証やシステム性能の評価等、システム実現上の課題解決を図る必要があるのではないか(要確認)
			IGCC要素技術開発	・ IGCCの要素技術開発は株式会社クリーンコールパワー研究所により1996年までに完了しており、新たな事業の企画は不要であると認識
		火力発電におけるエネルギー源の多様化	低品位ガスの活用	・ 天然ガス資源については低品位資源の活用は課題になってはいないと認識

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

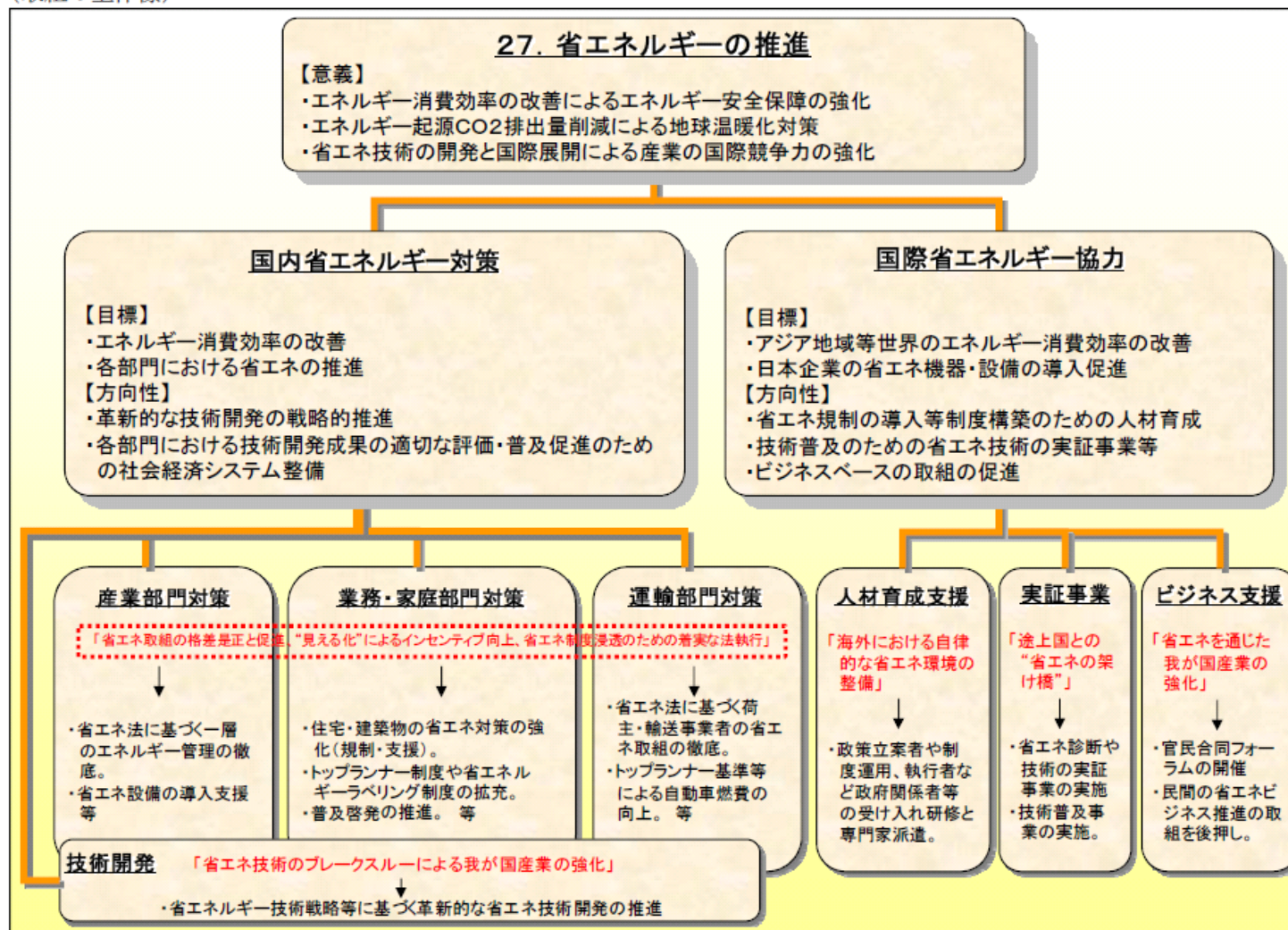
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		• 余剰電力低減に向けた取り組みとして、本事業ではないが新エネルギー対策課の他事業（注1）で取り組んでいる「蓄電」以外に、「出力規制」、「新規需要創出」が考え得るが、これについては、現在「次世代送配電ネットワーク研究会」で検討中であり、その結果を踏まえ新たな技術課題を考慮すべき （注1） - 蓄電複合システム化技術開発（H22～26） - 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究（H18～22） - 次世代蓄電システム実用化戦略的技術開発（系統連系円滑化蓄電システム技術開発）（H18～22） - 風力発電電力系統安定化等技術開発（H15～22）
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？		
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

* 出所：資源エネルギー庁「新エネルギーの大量導入に伴う影響とその対応策について」（平成20年9月8日）

No.26 電力基盤整備分野 参考)施策の全体像(27 省エネルギーの推進)

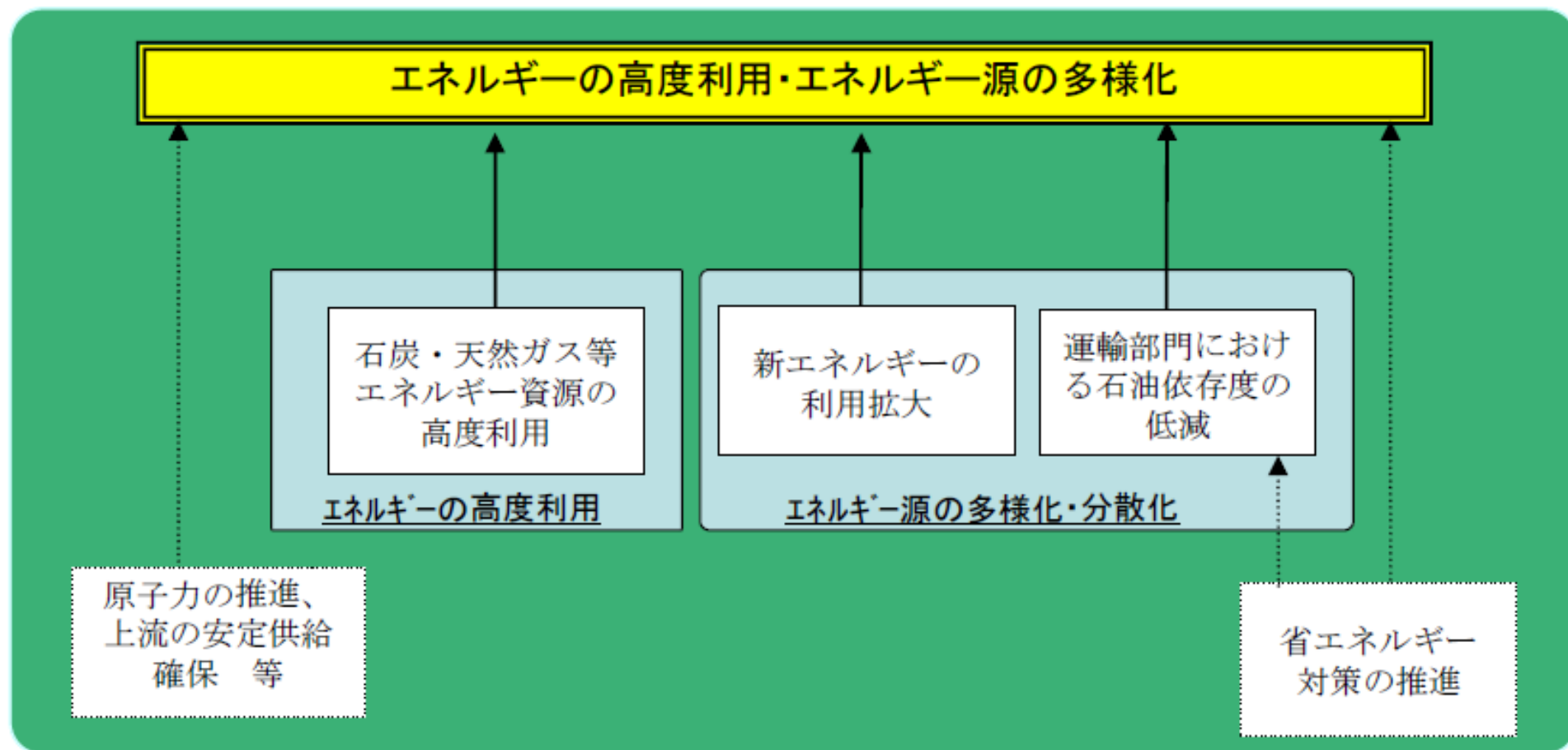
(取組の全体像)



No.26 電力基盤整備分野 参考)ロジックモデル(27 省エネルギーの推進)

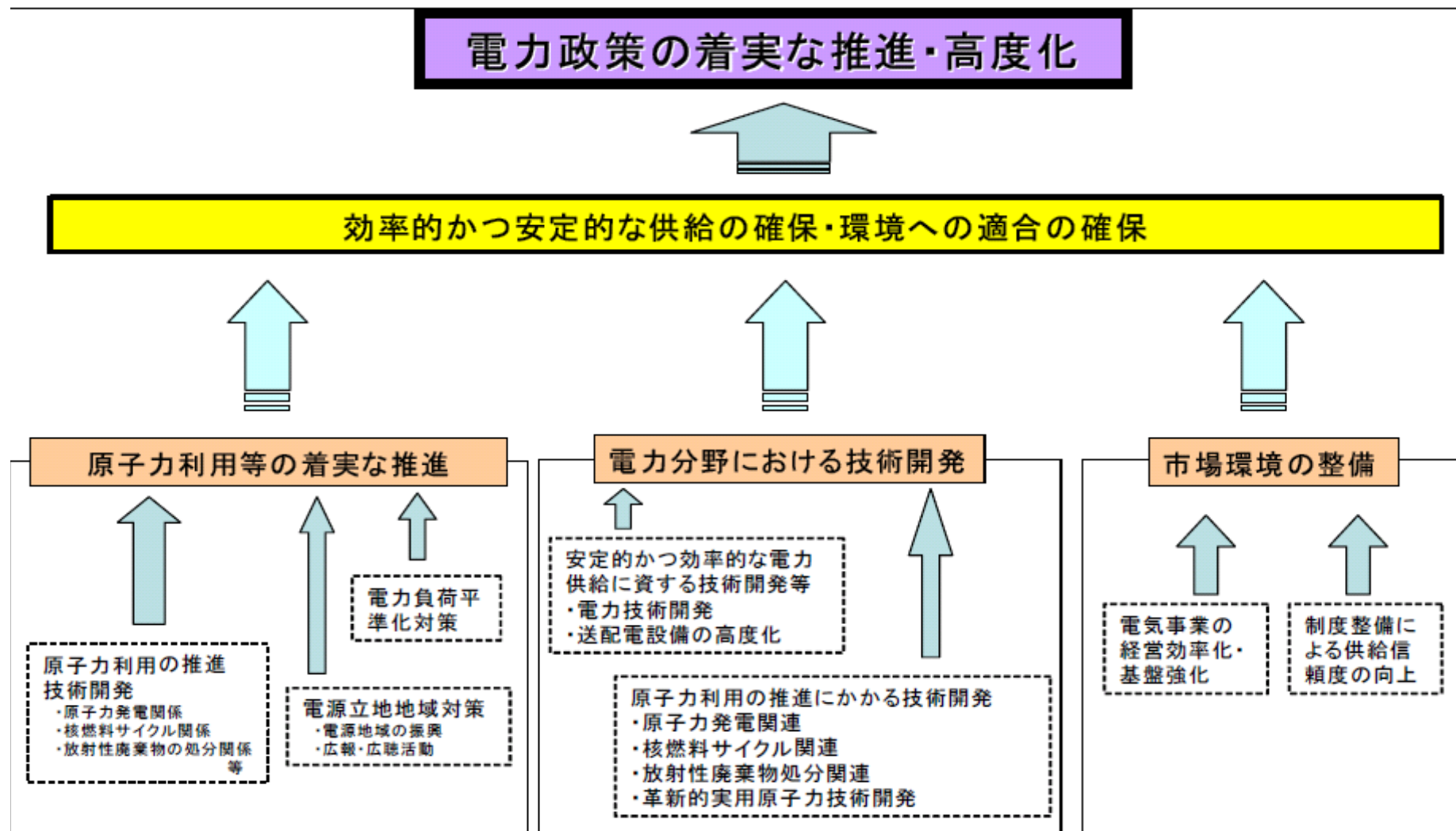
<ロジックツリー> 施策の効果発現までのロジック

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
27 省エネルギーの推進	国内省エネルギー対策による我が国エネルギー消費効率の更なる改善を図るとともに、地球規模のエネルギー・環境問題の解決に貢献するための国際省エネルギー対策を図ることにより、我が国の「エネルギー安全保障の強化」及び「地球温暖化防止」を図る	国内省エネルギー対策を促進する	エネルギー消費効率の改善(各部門における省エネの推進)が促進される	省エネ法に基づくエネルギー管理が徹底される
				トップランナー制度により機器の効率が改善される
				省エネ投資の適切な事業価値評価が構築される
				ビジネスモデル(ESCO事業等)として省エネが魅力ある付加価値となる
			省エネに対する国民意識の改善、普及啓発活動が促進される	省エネルギーラベリング制度や窓等の断熱性能表示制度が浸透する
				広く国民が省エネに関心を持つような適切な広報事業が行われる
		国際省エネルギー政策を促進する	省エネ技術開発が推進される	省エネに資する革新的な技術開発が推進される
				実用化・実証フェーズにおいて25%以上の事業化率を達成する
			世界のエネルギー消費効率の改善が促進される	海外における省エネ環境整備のための受入れ研修や人材育成が促進される
				省エネに係る技術普及事業が展開される
			日本企業省エネ機器・設備の導入が促進される	民間の省エネビジネスが推進される



No.26 電力基盤整備分野 参考)ロジックモデル(26 エネルギー源の多様化・エネルギーの高度利用)

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) 〈施策の大きな柱〉	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
26 エネルギー源の多様化・エネルギーの高度利用	エネルギー利用効率の向上、非化石エネルギーの開発や利用の促進といった、エネルギーの高度利用やエネルギー源の多様化・分散化を推進し、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合といった国家的な課題に対応しつつ、国際的に競争力のある経済活動を持続させることを目指す。	エネルギー源の多様化・分散化を進め、エネルギーの安定供給の確保、環境への適合を図る(石油依存度低減)	新エネルギーの供給量が増加する	太陽光によるエネルギーの供給量が増加する
				風力によるエネルギーの供給量が増加する
				水力によるエネルギーの供給量が増加する
				バイオ燃料によるエネルギーの供給量が増加する
				上記以外の新エネルギーによるエネルギーの供給量が増加する
				→【施策28】原子力の推進・電力基盤の強化で実施
			原子力によるエネルギー供給が増加する	
			運輸部門における石油依存度低減	次世代自動車が増加する
				従来自動車の燃費が向上する
		エネルギーの高度利用を進め、エネルギー安定供給の確保、環境への適合を図る	石炭の高度利用が進む	石炭を高効率に燃焼させることが可能となる
				石炭燃焼から出る二酸化炭素を効率よく回収できるようになる
				石炭からの副生成物の有効利用が促進される
				クリーンな石炭利用技術が海外に移転される
			天然ガスの高度利用が進む	天然ガスを高効率に燃焼及び使用させることが可能となる
				都市構造を含めた利用計画が策定されていく
			施策基盤の整備	エネルギー消費統計の実施、長期的なエネルギー需給構造の分析等
			燃料電池・コジェネレーション等の導入	燃料電池・コジェネレーションの開発・普及・促進等



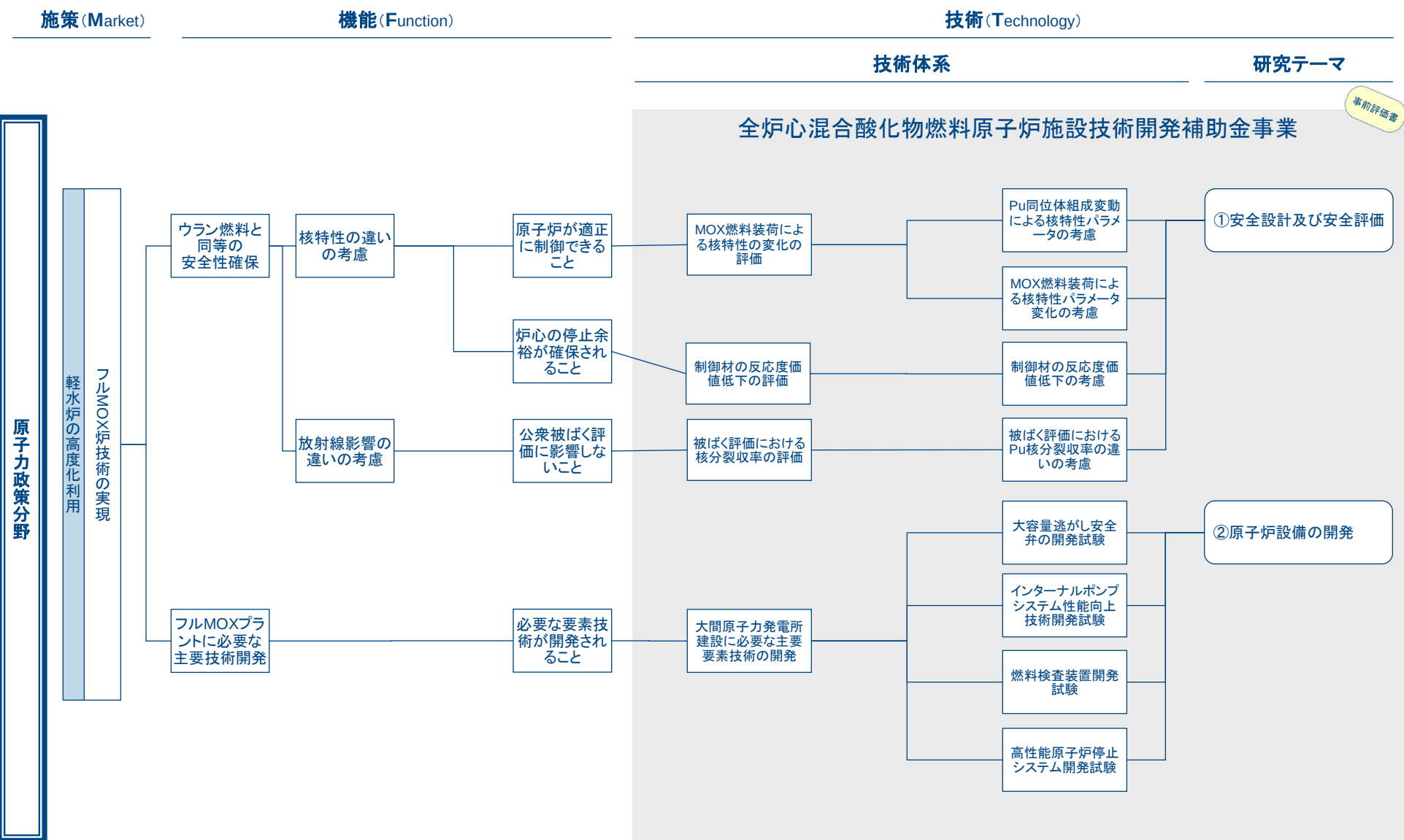
No.26 電力基盤整備分野 参考)ロジックモデル(28 原子力の推進・電力基盤の高度化)

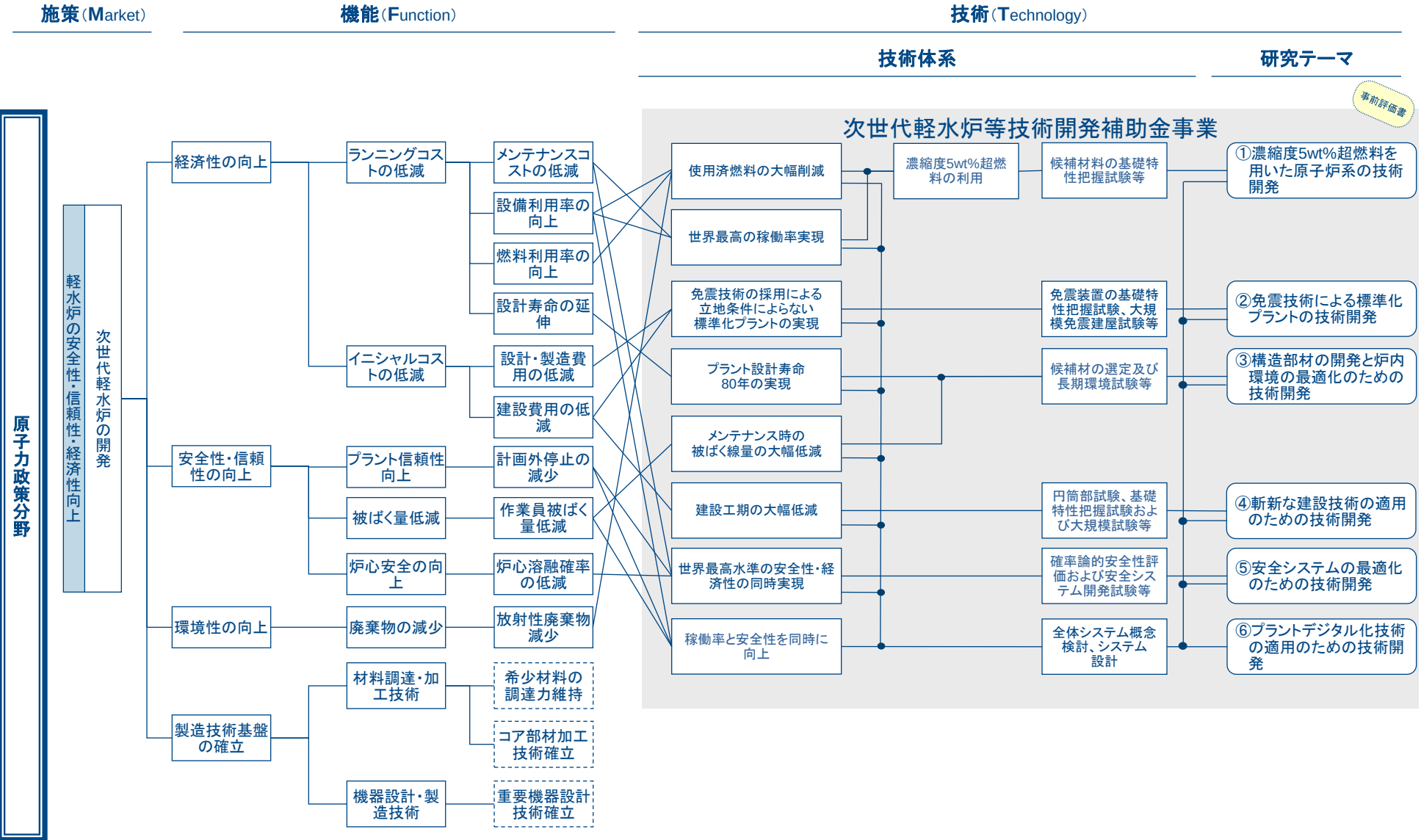
<施策のロジックツリー> 施策の効果が発現するまでのロジック

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) <施策の大きな柱>	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
28 原子力の推進・ 電力基盤の高度化	「安定供給の確保」、「環境への適合」及びこれらを十分考慮した上での市場原理の活用というエネルギー政策における基本方針の下、供給安定性に優れ、発電過程において二酸化炭素を排出しない原子力を基幹電源として推進するとともに、「安定的な供給の確保」、「環境への適合」を効率的に達成するための電力政策を着実に推進する。	原子力が基幹電源となる	原子力発電が推進される	原子力発電に係る技術開発が進む
				原子力立地地域、社会との相互理解が進む
				国際社会とも協調が進む
			原子力発電を安定的に運転するための核燃料サイクルが確立する	核燃料が確保される
		電力が安定的かつ効率的に供給される		放射性廃棄物処分事業が整備される
			電力供給が安定化される	電圧変化や需要変動下でも電力供給が安定化される
				系統電力と分散型電源が有効に活用される
				安定供給に十分な送電ネットワークが整備される
			電力供給が効率的に行われる	発電電力を無駄なく送電するシステムが整備される
				高性能・高信頼性をもつ電力供給システムが整備される
			安定供給が効率的に行われるよう、電気事業の市場環境が整備される	
				発電・卸電力市場の競争環境が整備される
				送電部門の公平性が確保される
				非常時も含めた安定供給が確保される
				地球温暖化対策への取組が円滑に実施される

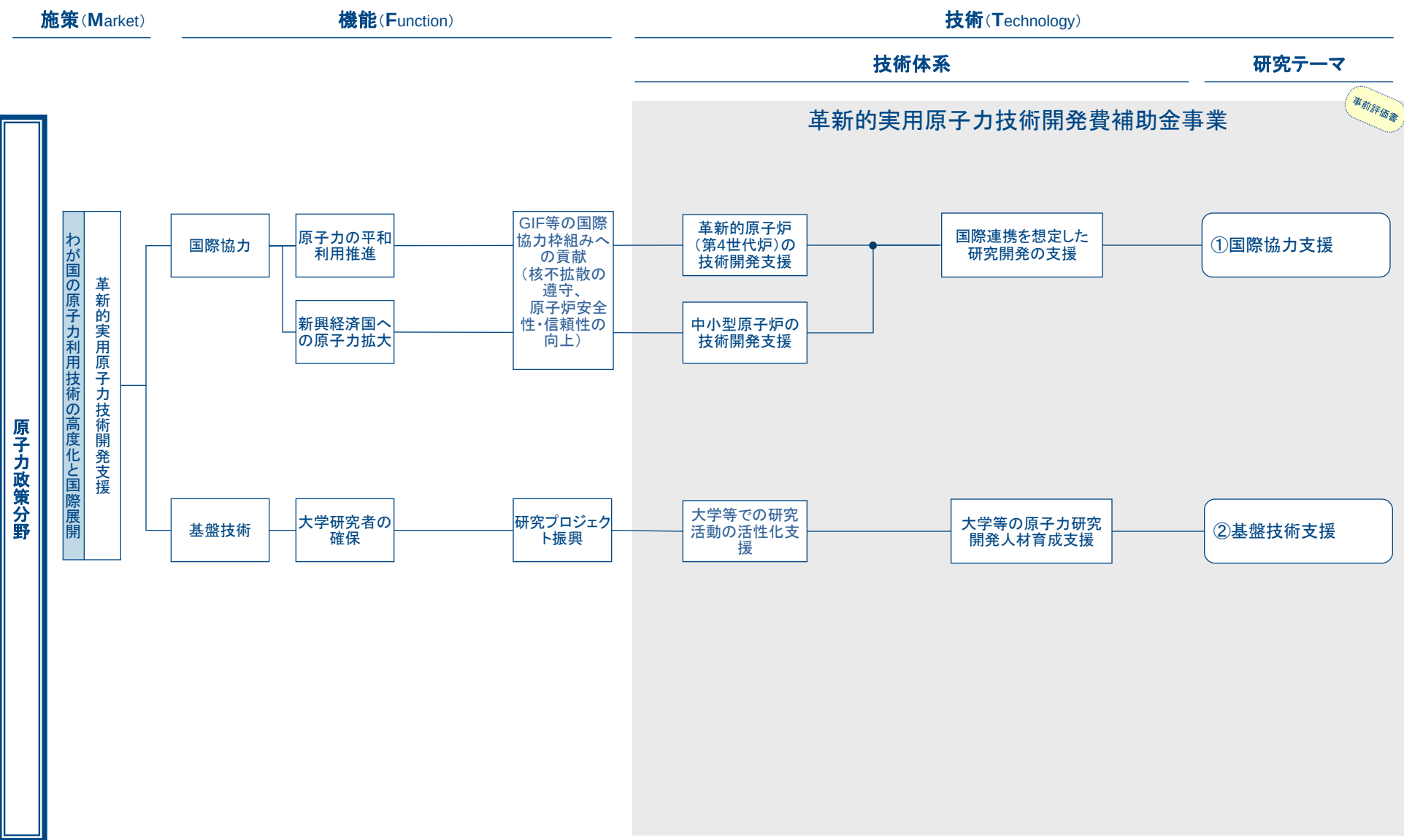
Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

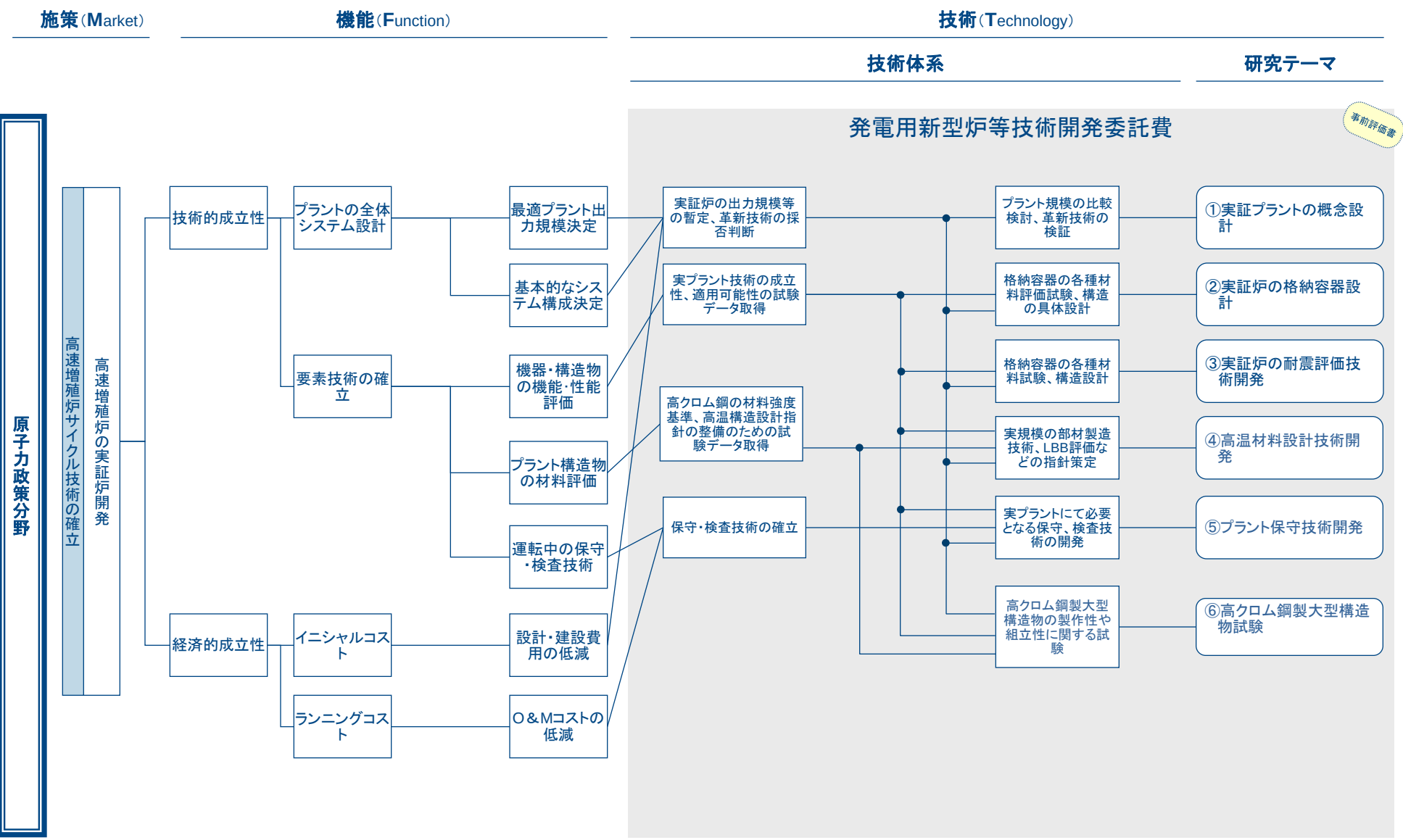




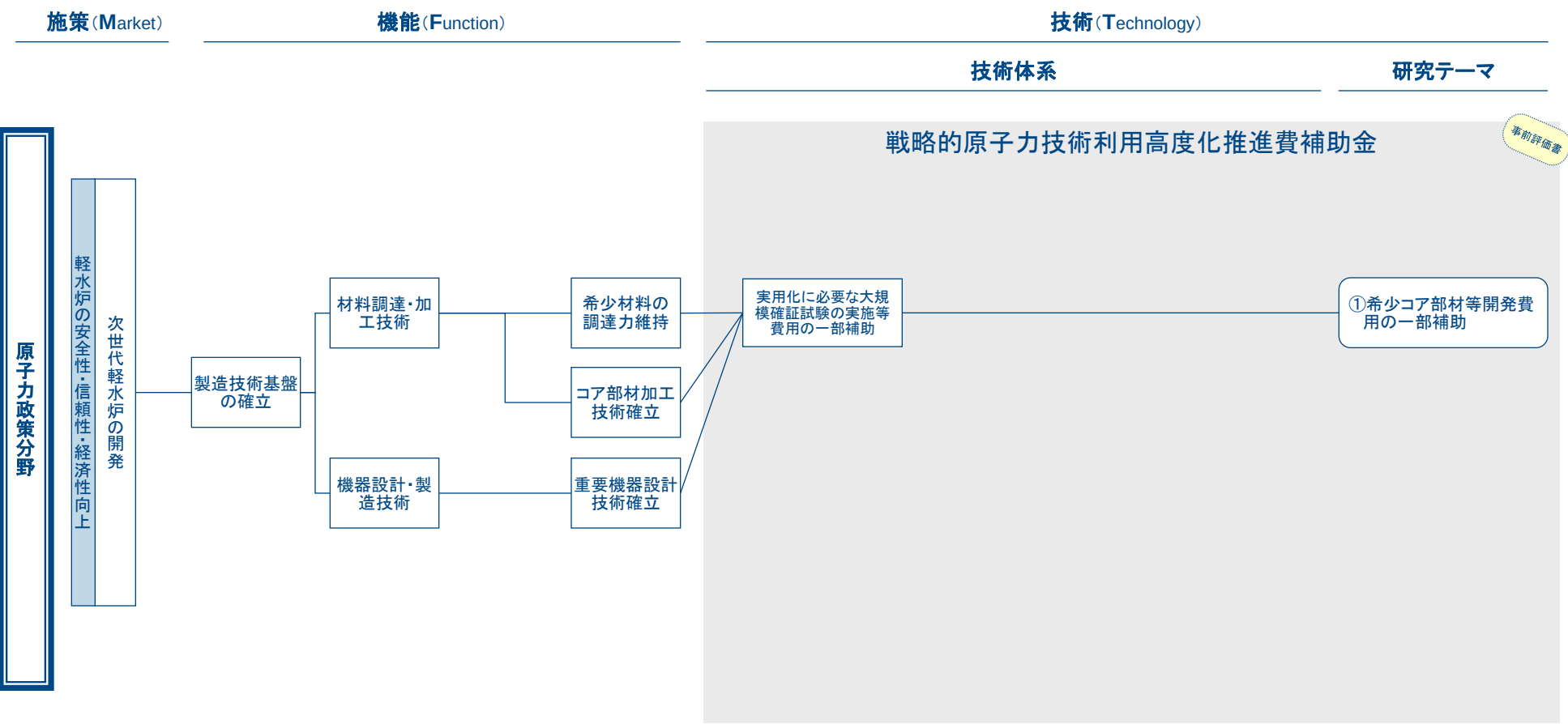
No.27 原子力政策分野 MFTツリー 革新的実用原子力技術開発費補助金事業



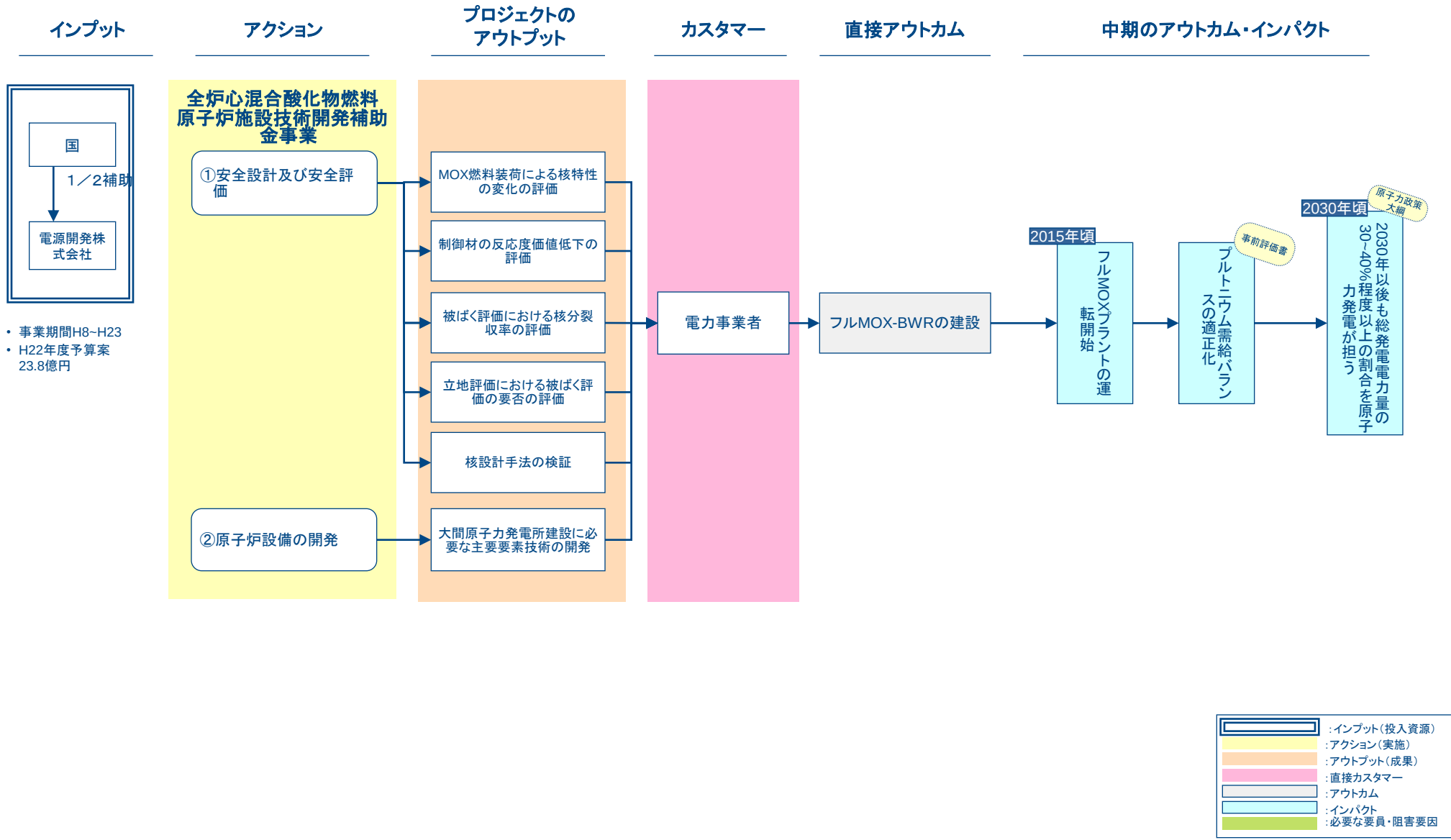
No.27 原子力政策分野 MFTツリー 発電用新型炉等技術開発委託費



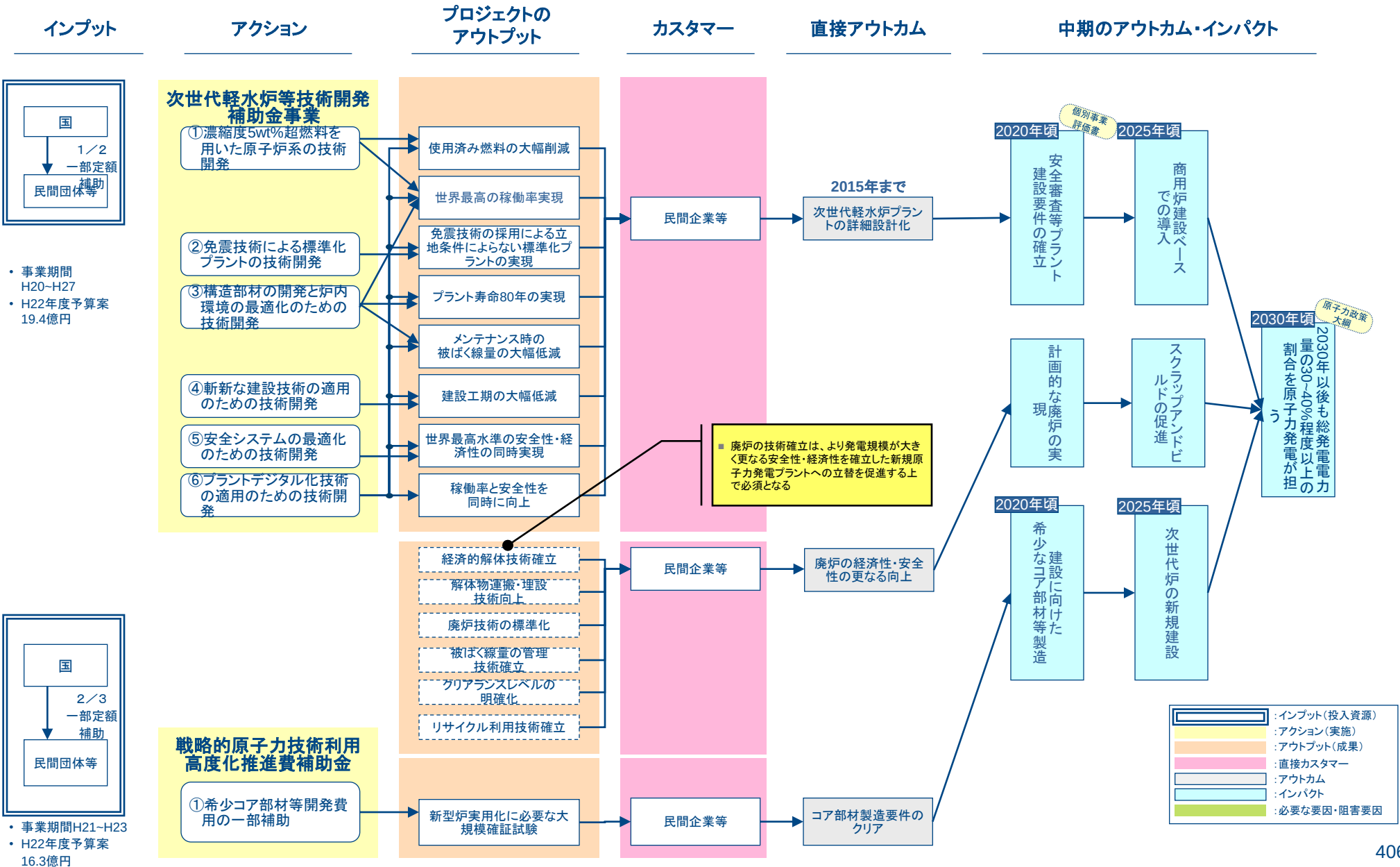
No.27 原子力政策分野 MFTツリー 戦略的原子力技術利用高度化推進費補助金



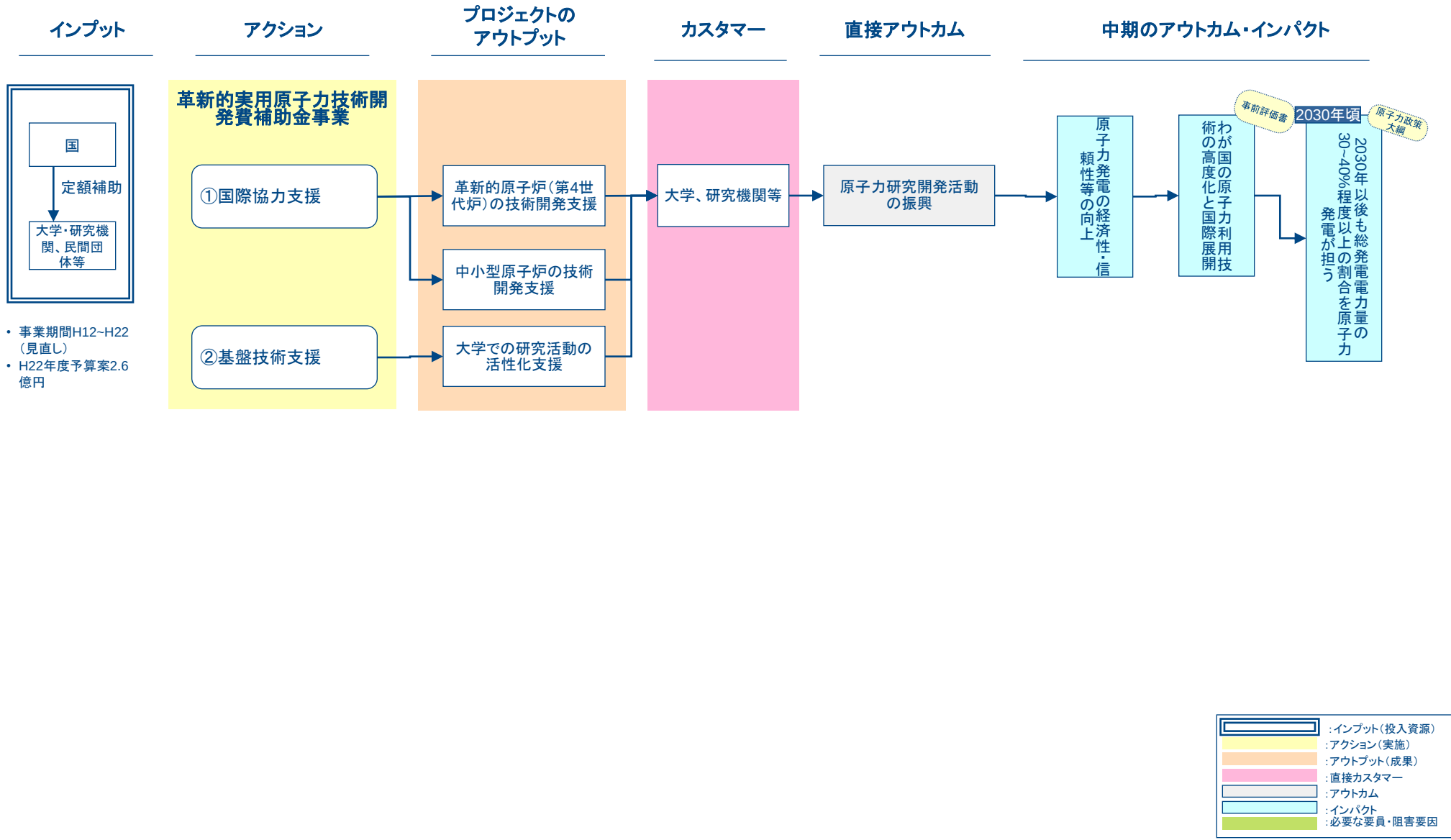
No.27 原子力政策分野 ロジックモデル



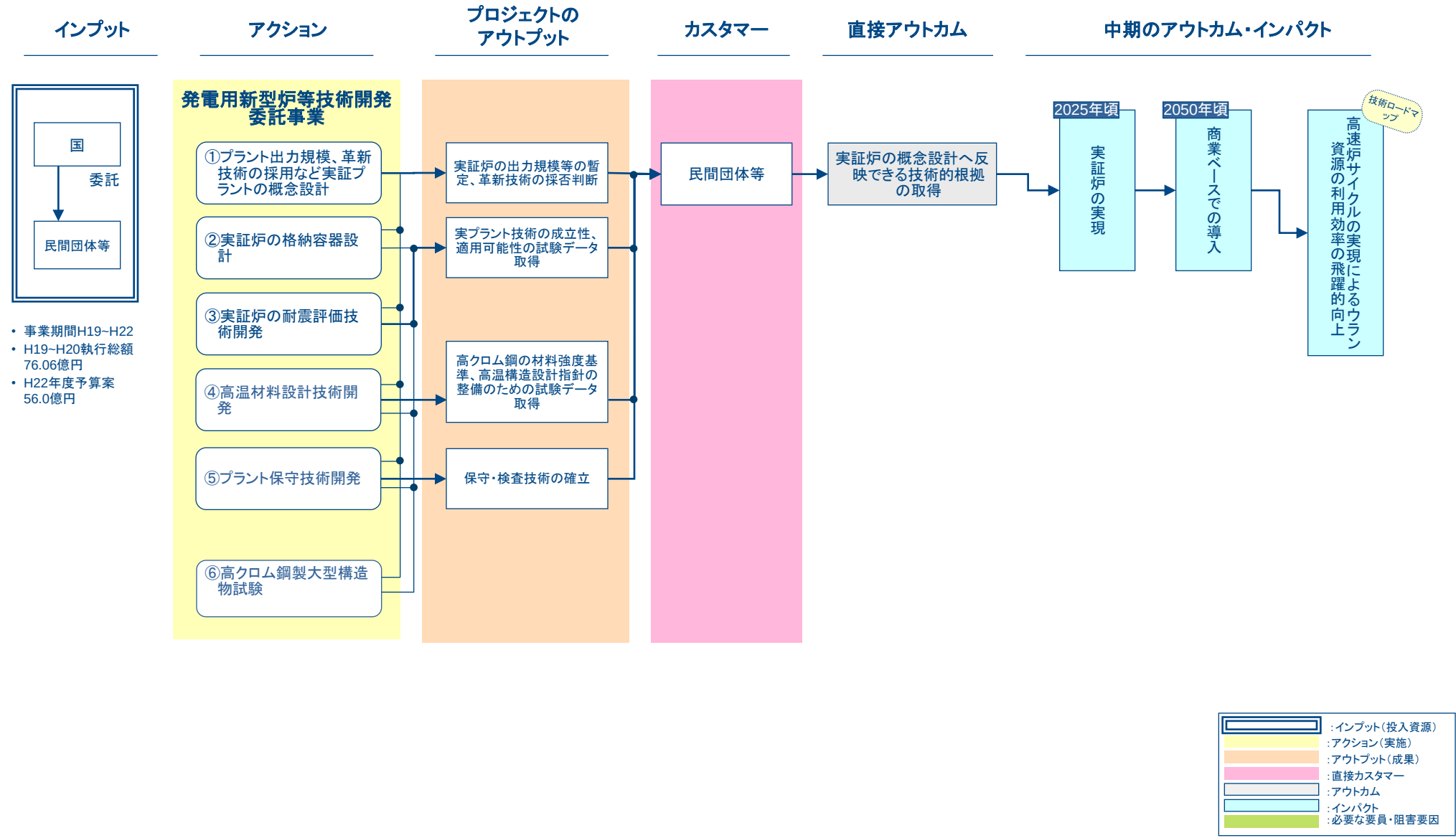
No.27 原子力政策分野 ロジックモデル



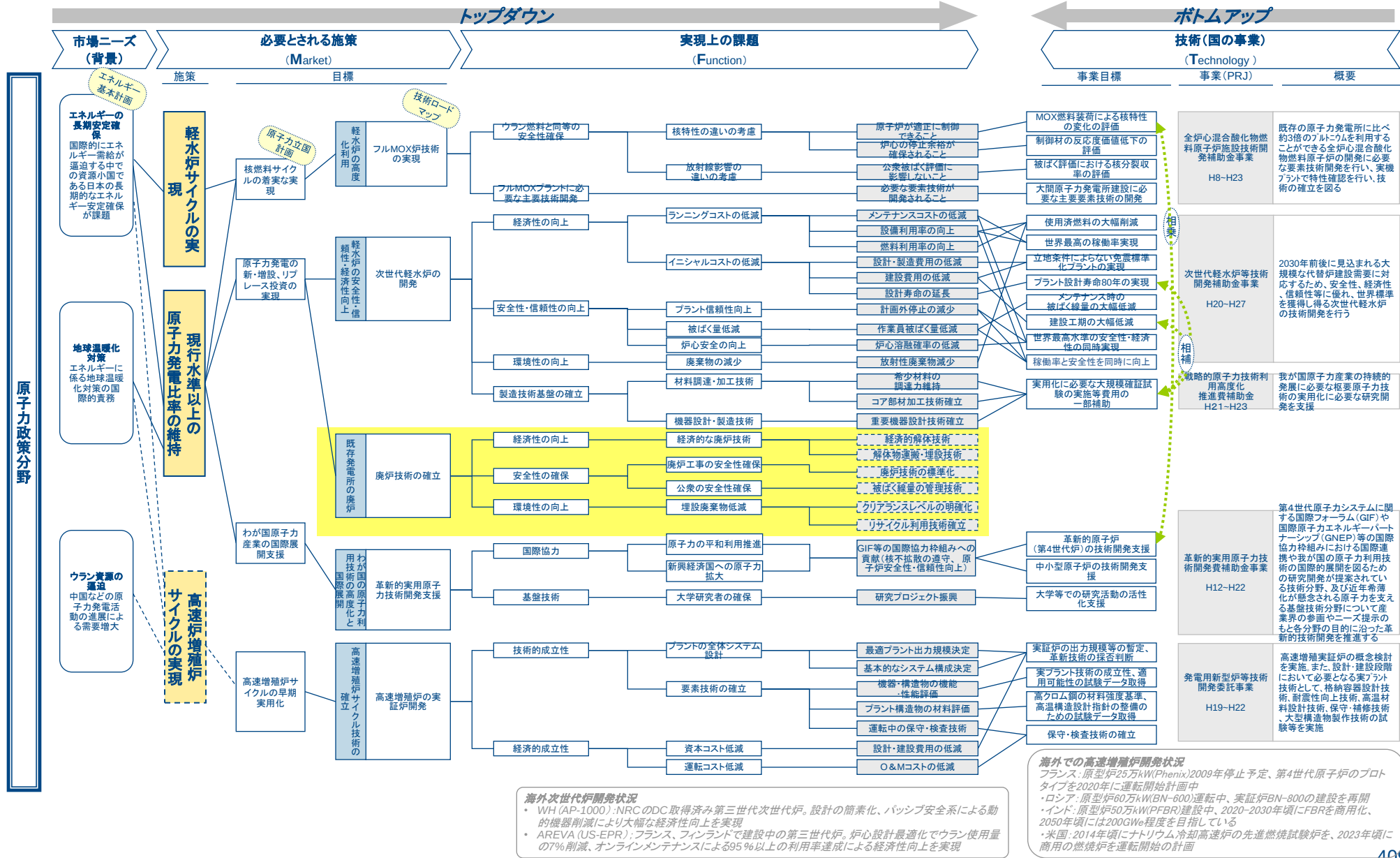
No.27 原子力政策分野 ロジックモデル



No.27 原子力政策分野 ロジックモデル



No.27 原子力政策分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	濃縮度5%超の高燃焼度燃料を用いた炉心開発 MOX燃料装荷による核特性の変化の評価 次世代軽水炉等技術開発補助金事業 全炉心混合酸化物原子炉施設技術開発補助金事業	次世代炉におけるフルMOX炉心適用 次世代軽水炉が2030年以降の軽水炉リプレイス用途を想定した場合において、MOX炉心への対応が必要と考えられるが、ABWRフルMOX炉心設計の次世代炉への活用が可能ではないか。
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立	お互いに関係なし	プラント設計寿命80年の実現 建設工期の大幅低減 実用化に必要な大規模確証試験の実施等費用の一部補助 次世代軽水炉等技術開発補助金事業 戦略的原子力技術利用高度化推進事業	次世代原子炉開発におけるコア部材・機器等の開発 コア部材・機器の枢要技術開発の支援内容の検討は「次世代軽水炉等技術開発補助金事業」の検討と相補的に行うことが有効と考えられる。
	競合	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

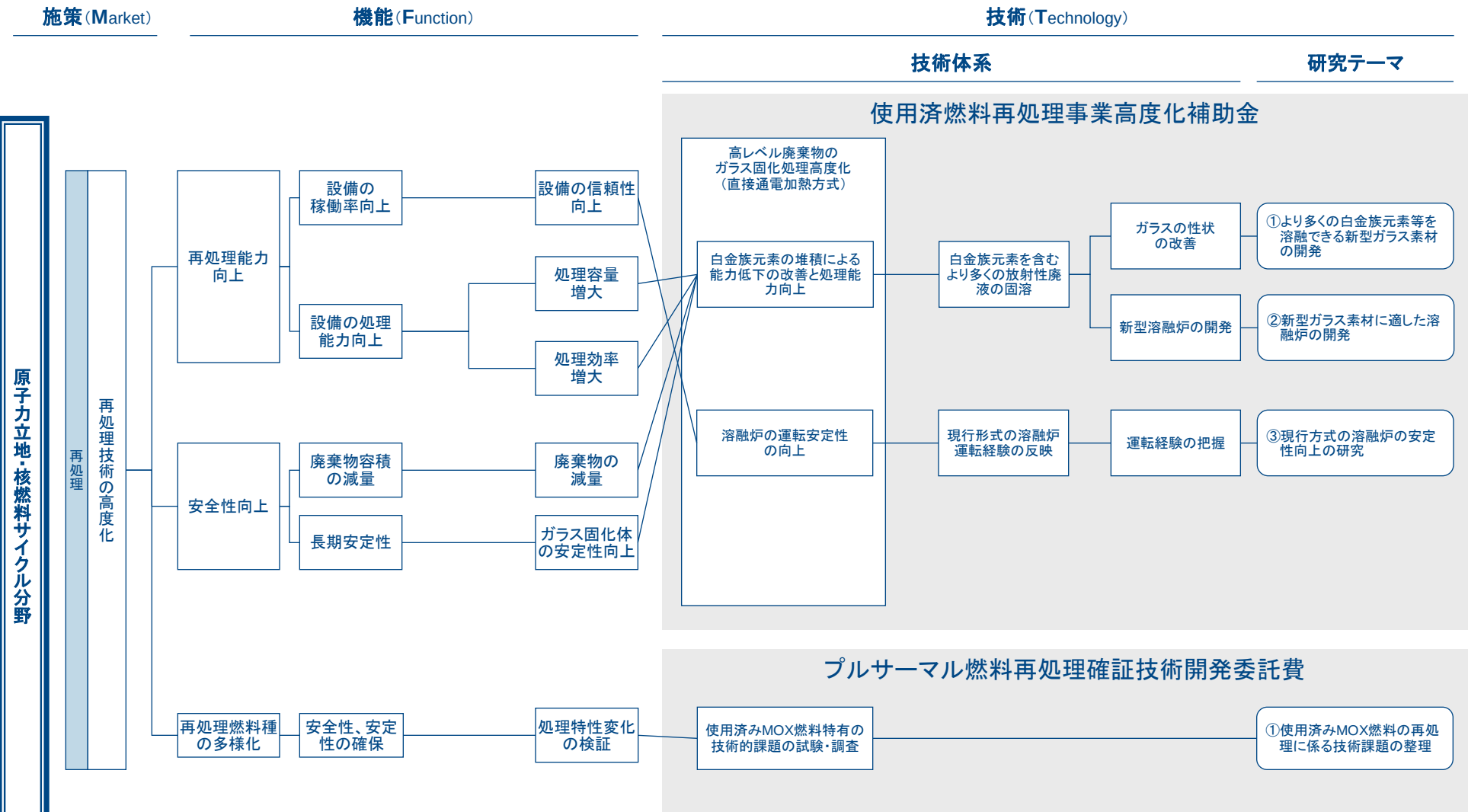
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

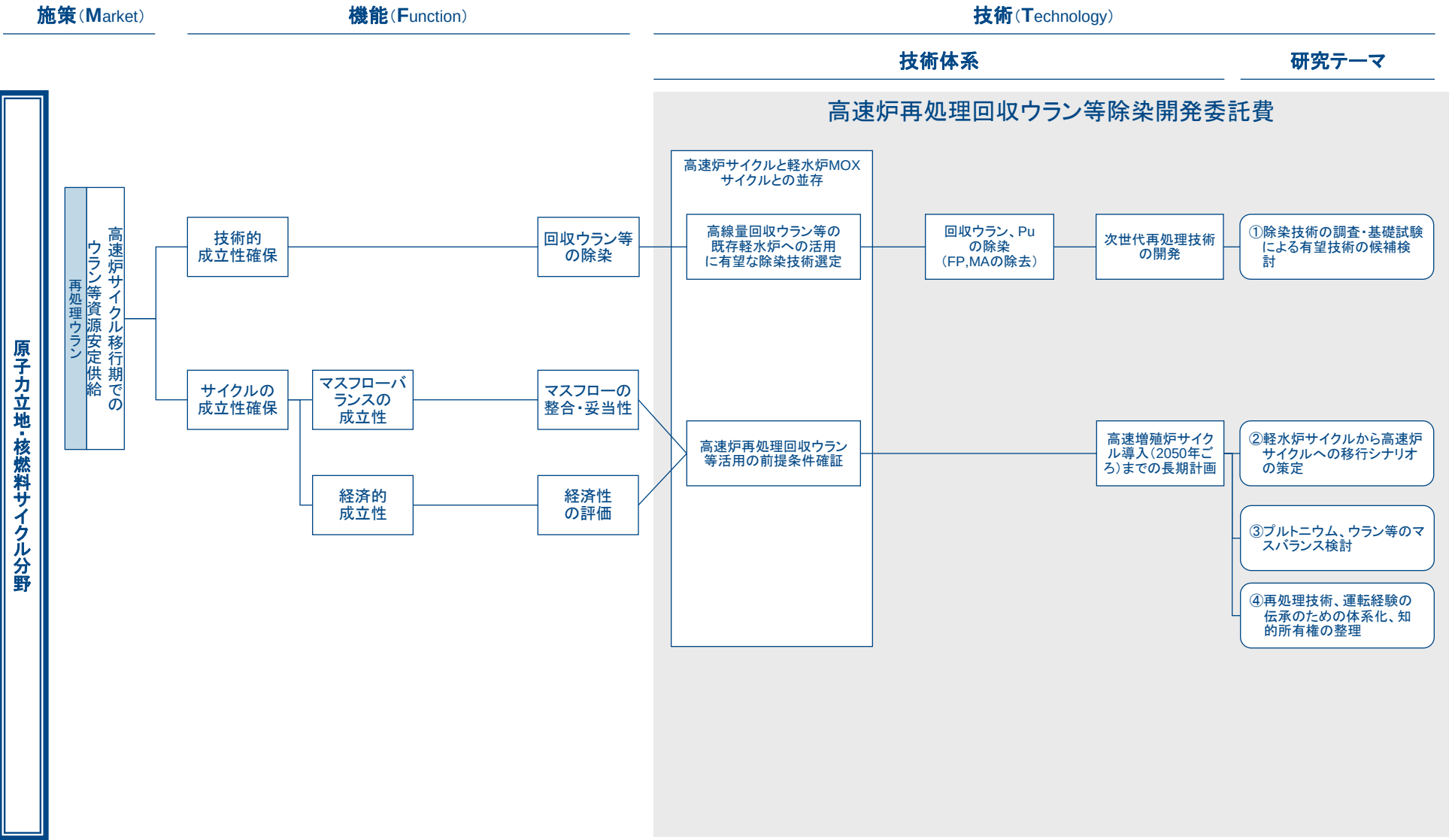
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

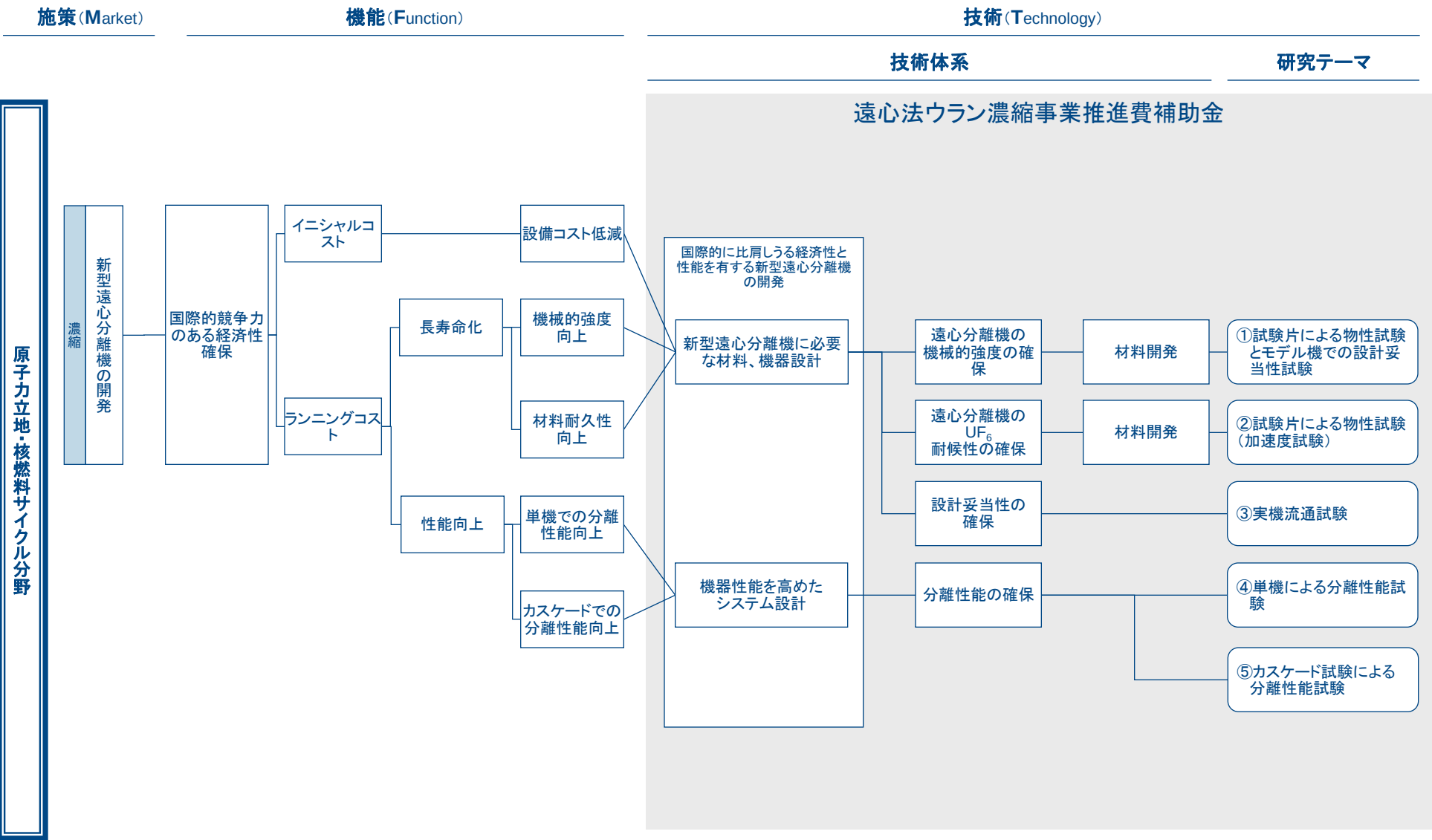
分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	廃炉技術開発推進事業 (新規事業名仮称)	2030年頃のリプレースに向けて、安全性・経済性を確保した廃炉技術の更なる高度化が有効ではないか。 - 国内新規建設のほとんどがスクラップアンドビルドによるものとなることから、廃炉技術の効率化を目指した更なる高度化を目指すことが有益。
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	戦略的原子力技術利用 高度化推進事業 H21~H23	- わが国原子力産業の国際競争力向上に向けた戦略目標を具体的にした上で、必要な育成支援策を検討すべきではないか。 - 韓国は2010年1月に「原子力発電輸出産業化戦略」を策定し、2030年までに80基の原発を輸出し、米、仏に続く20%の世界シェアを獲得する目標を打ち立てた。 - 約5,000ウォン(約404億円)を投じ、国産プラントの経済性、安全性向上のためのR&Dと、人材育成を官民共同で実施する。
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	次世代軽水炉等技術開発 補助金事業 H20~H27	- 国内2030年以降のリプレースにおける電力市場のあり姿などの課題対応も考慮することが有益ではないか。 - 人口減少による電力需要の低成長下における適切なプラント規模の設定 - 再生可能エネルギーとの協調(負荷変動への対応など) - 多様な立地点への対応(安全性向上による需要地近傍への立地など) - 海外市場におけるターゲットを明確にし、海外メーカーによる第3世代軽水炉に対する競争優位性を明らかにするべきではないか。 - WH、AREVAなどは、成長市場である米国や新興国での建設需要をターゲットに、必要となるプラント出力、安全性向上、経済性向上を図った次世代炉を開発済み。 180万kW級大型出力、免震構造、80年寿命などの独自設計に関して、海外市場におけるニーズ、競争優位性について明らかにすべきではないか。
		発電用新型炉等技術開発委 託事業 H19~H22	- 開発の効率化を目指して高速炉の開発を進める他国との連携は適切に取られている。 - 米国・仏国との国際研究開発協力を推進しており、国際協力や国際標準化などが図られている(プラント安全評価の標準化、大型試験施設の相互利用など)。

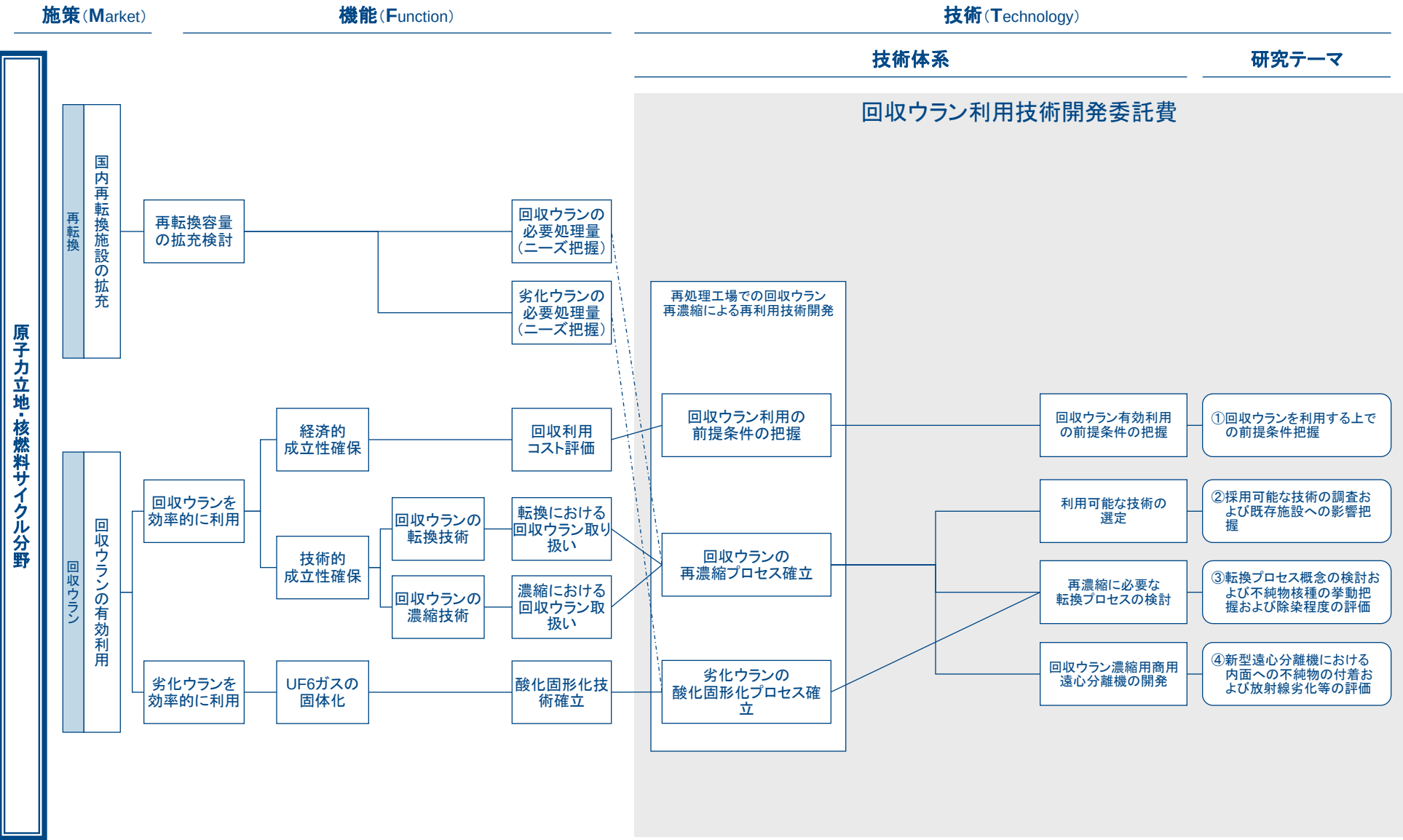
Contents

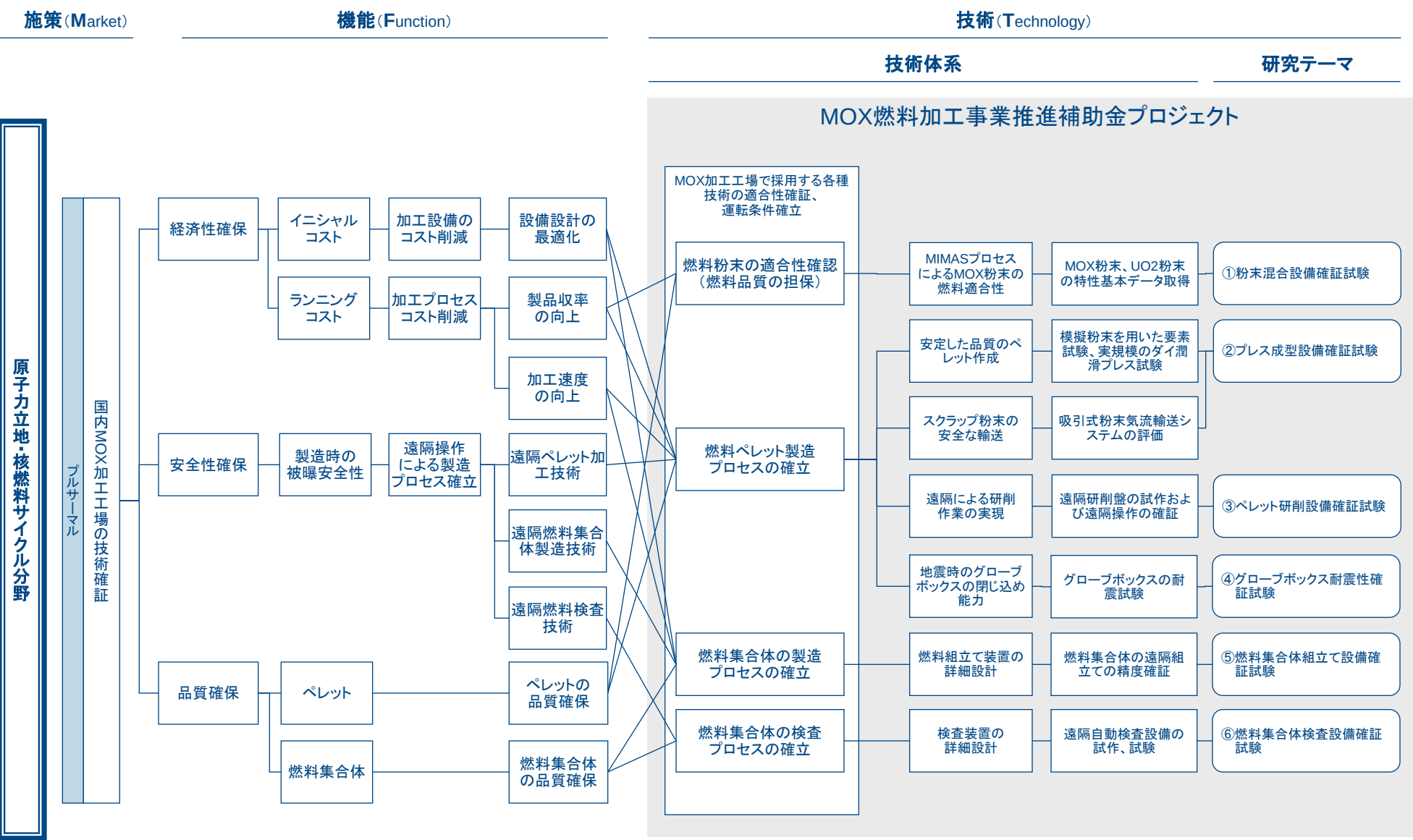
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537



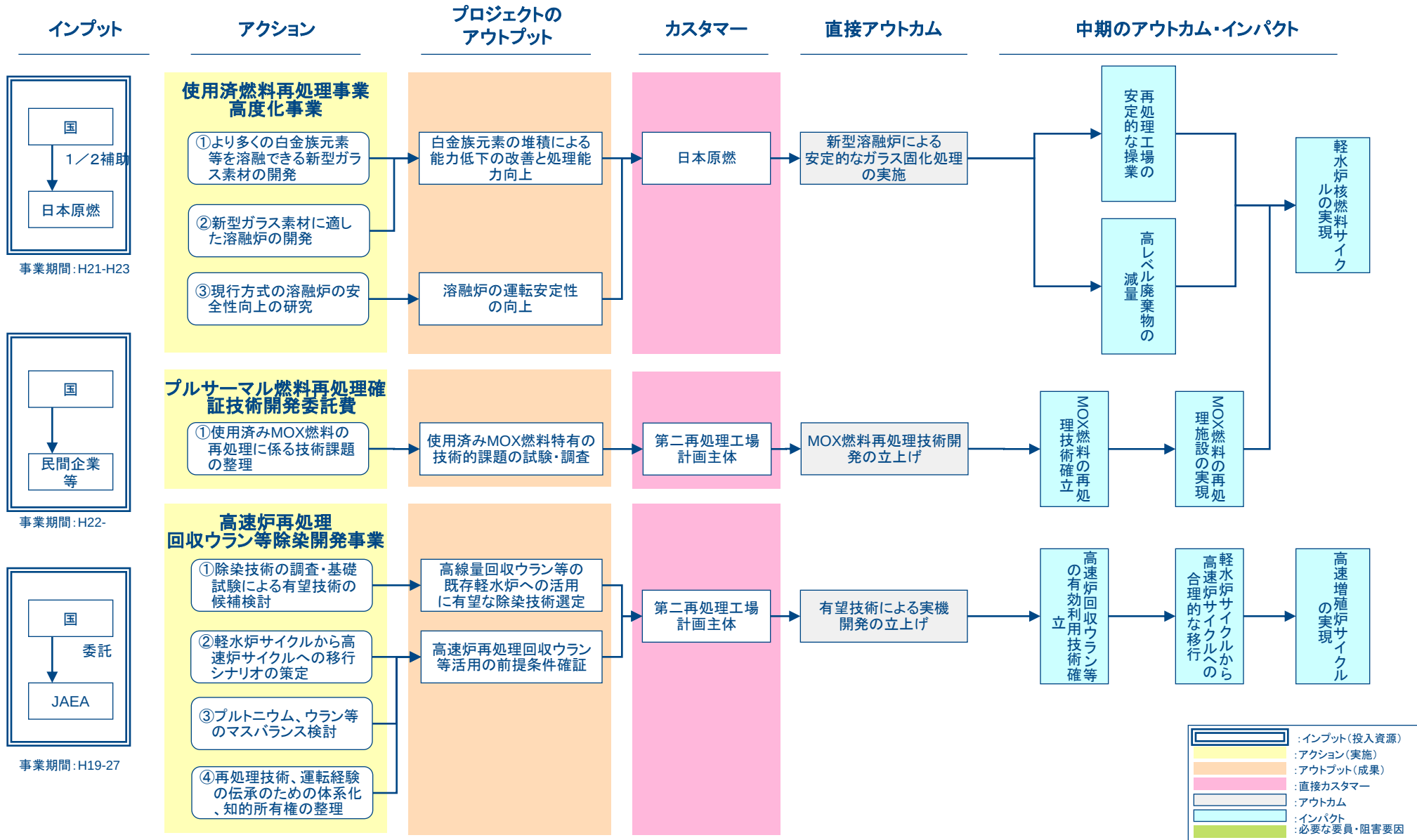




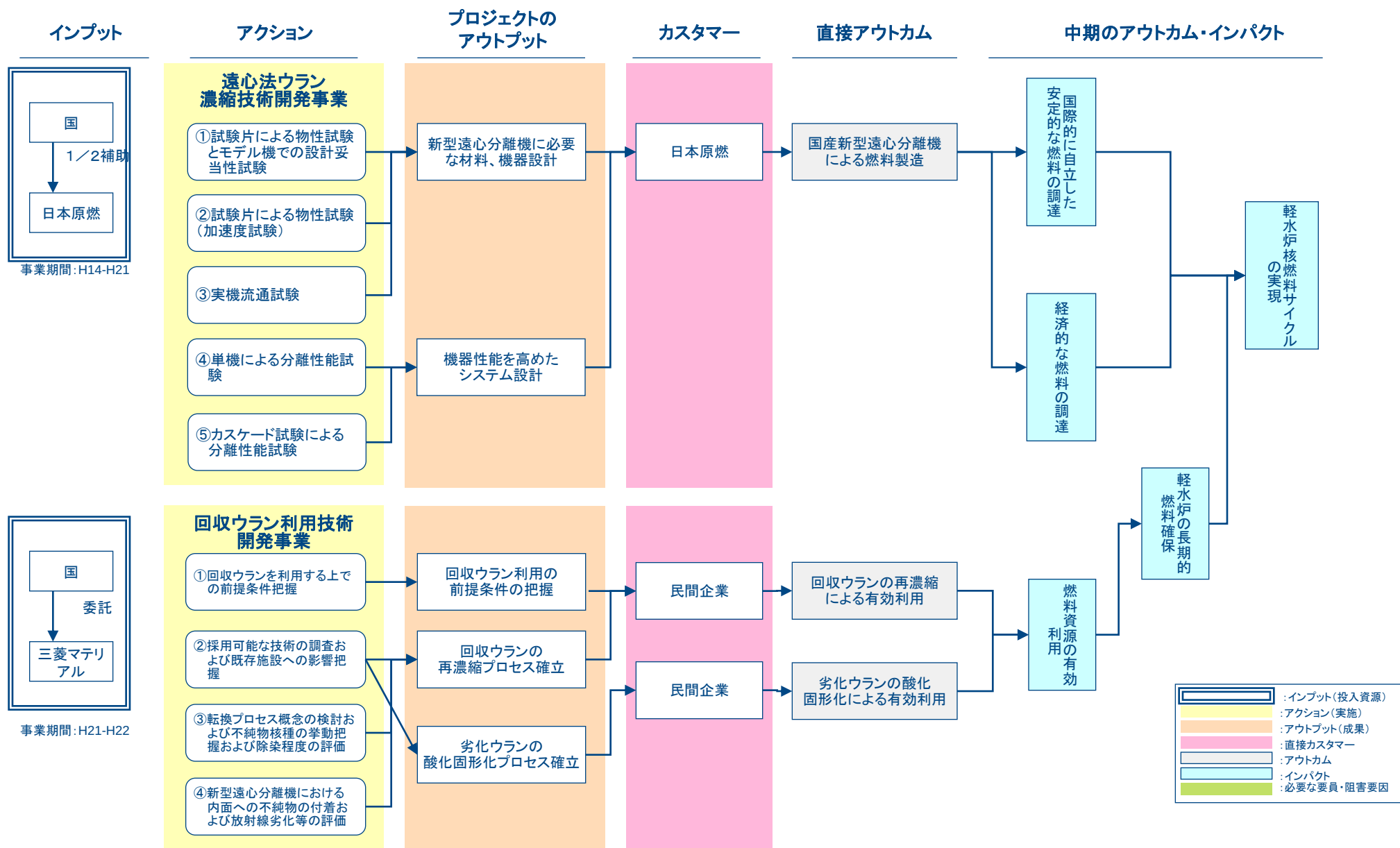




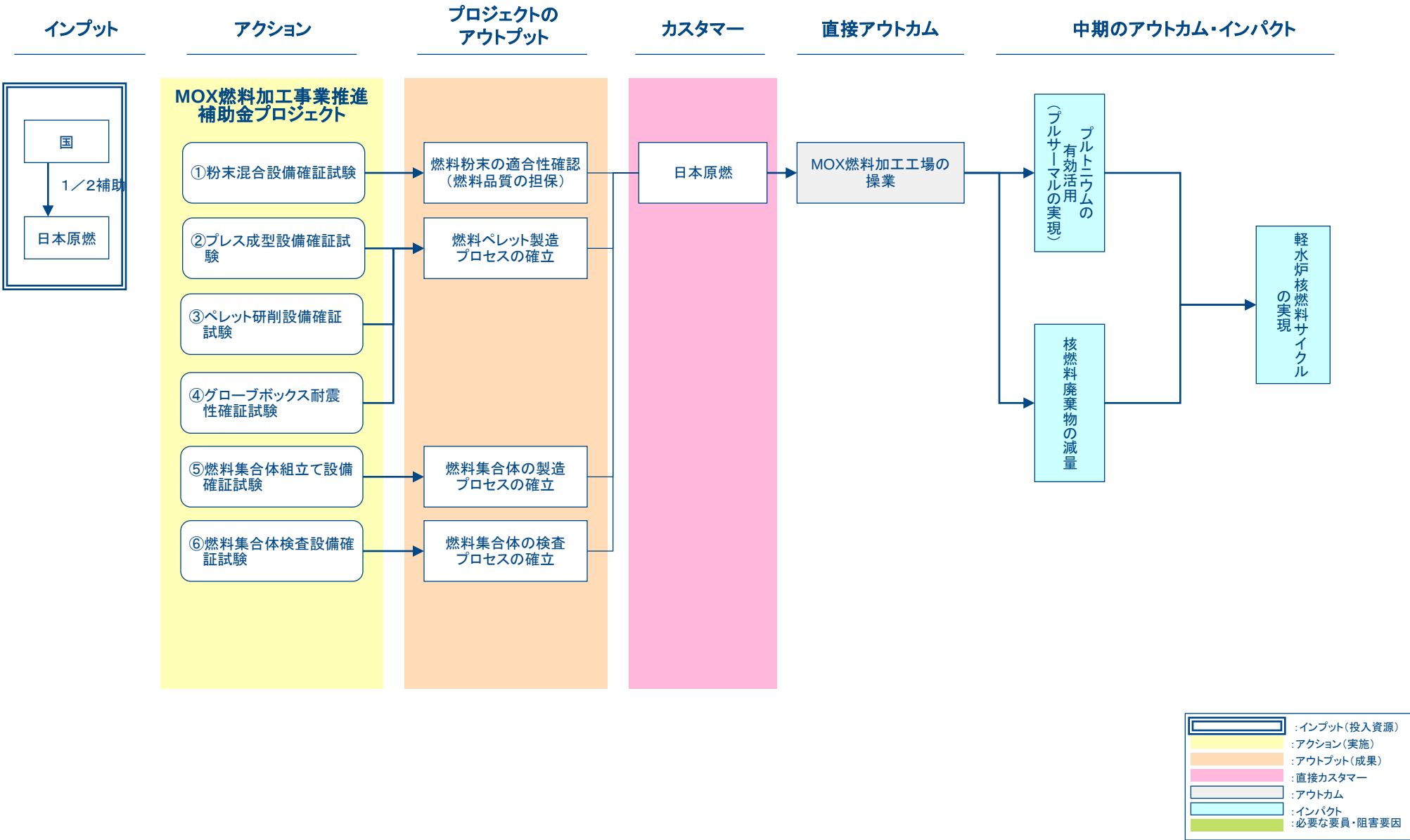
No.28 原子力立地・核燃料サイクル分野 ロジックモデル



No.28 原子力立地・核燃料サイクル分野 ロジックモデル



No.28 原子力立地・核燃料サイクル分野 ロジックモデル



原子力立地・核燃料サイクル分野



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

			説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗		• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		特筆すべき事項は見当たらず。
	相補		• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立		• お互いに関係なし		
	競合		• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺		• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

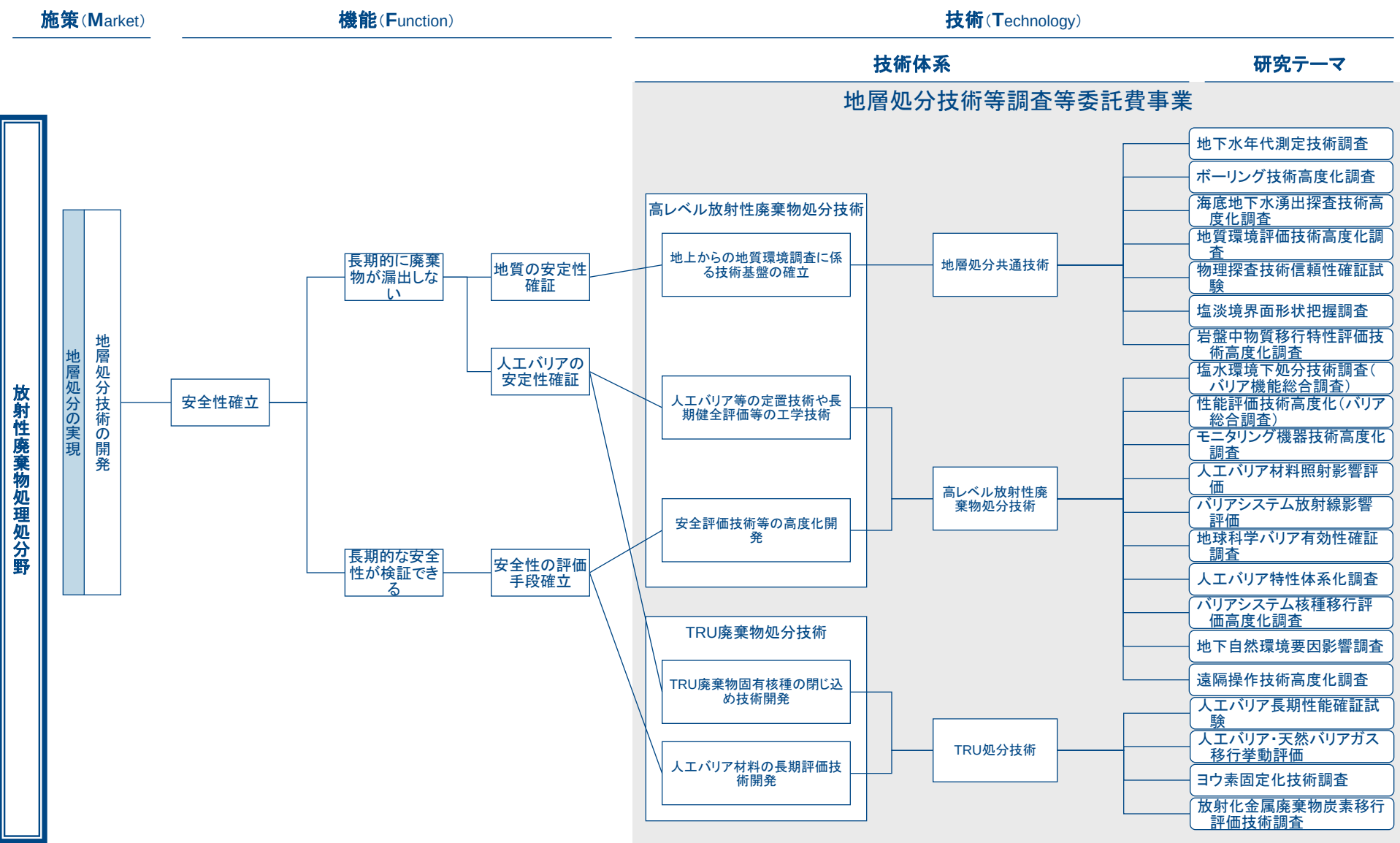
ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

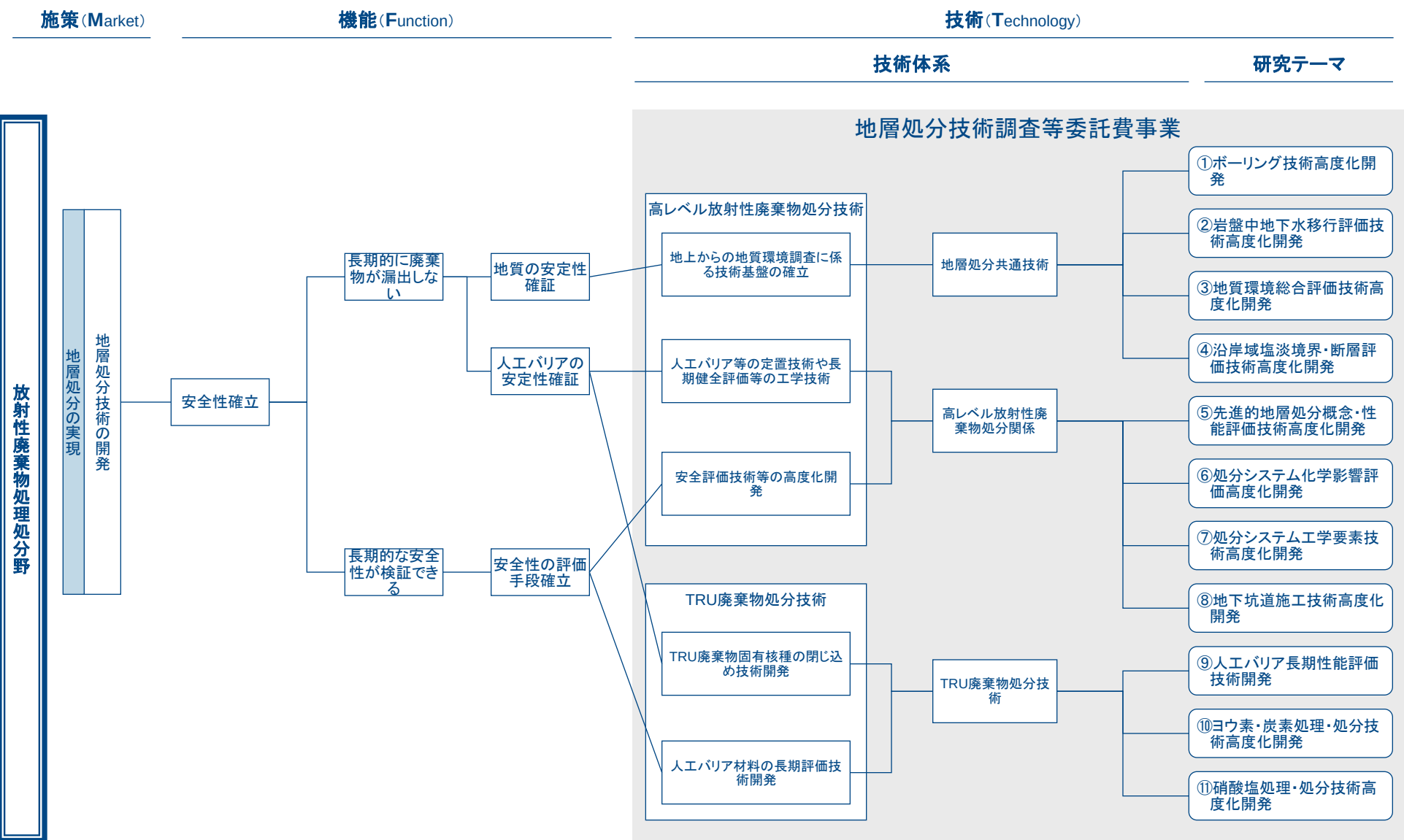
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題		ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	新型遠心分離機の開発	設備コスト低減	・新型遠心分離機の開発は国内濃縮ウランの供給安定性や核燃料サイクルの自主性向上の観点もあることから費用対効果の評価は困難であるものの、特に静止部品等のコストは目標を超過していることから、更なる改善が必要とし、引き続き検討が必要としている（プロジェクト評価（中間）報告書）。
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	高速炉サイクル回収ウランの有効活用	マスのフローの整合・妥当性	・マスのフローの整合・妥当性の検討については、文部科学省の「高速増殖炉サイクルの研究開発方針」において実施されている燃料サイクルの基礎検討と協調が取られていることが必要。（高速炉回収ウラン利用は基礎研究でもあり実施主体のあり方検討も含め）
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？			

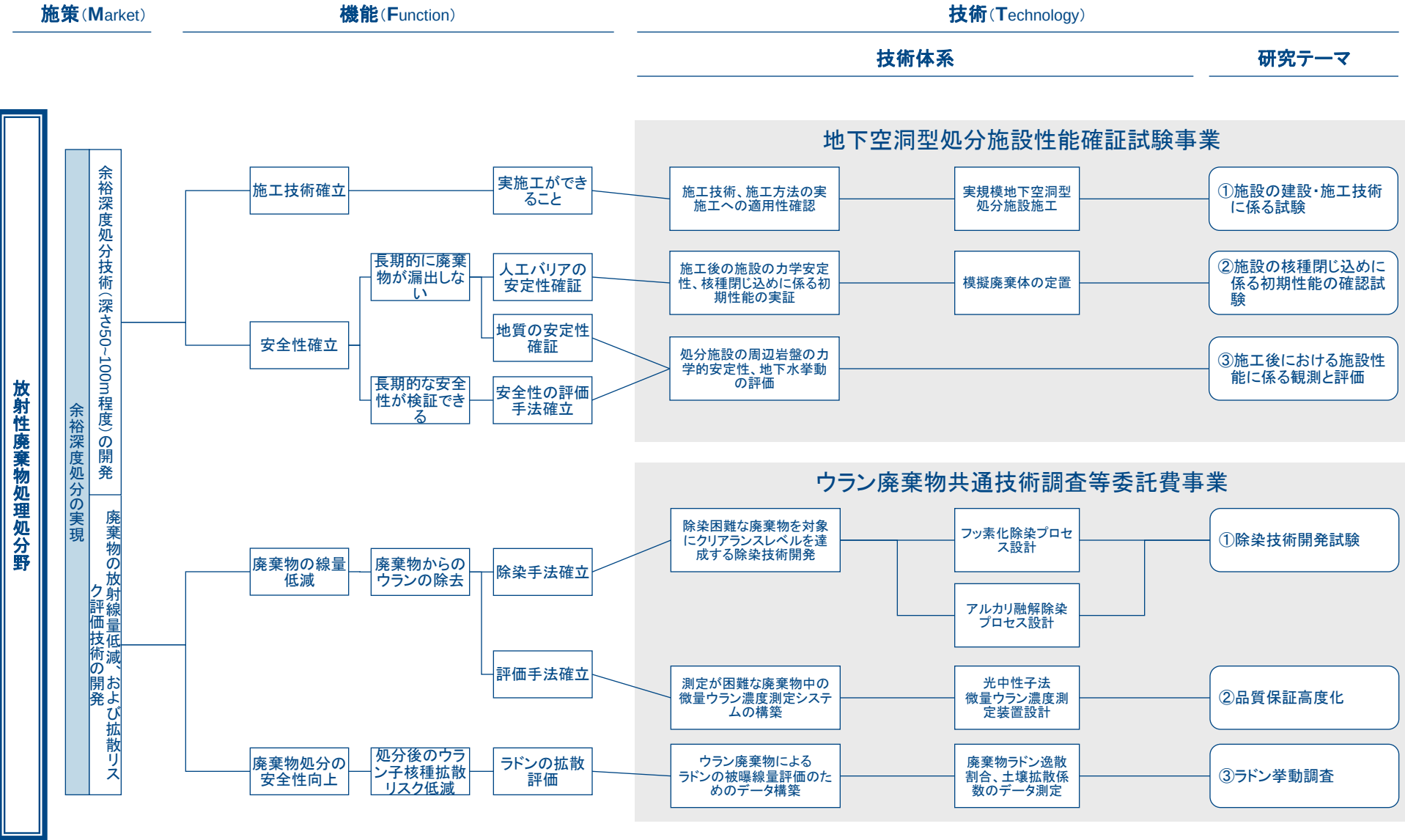
Contents

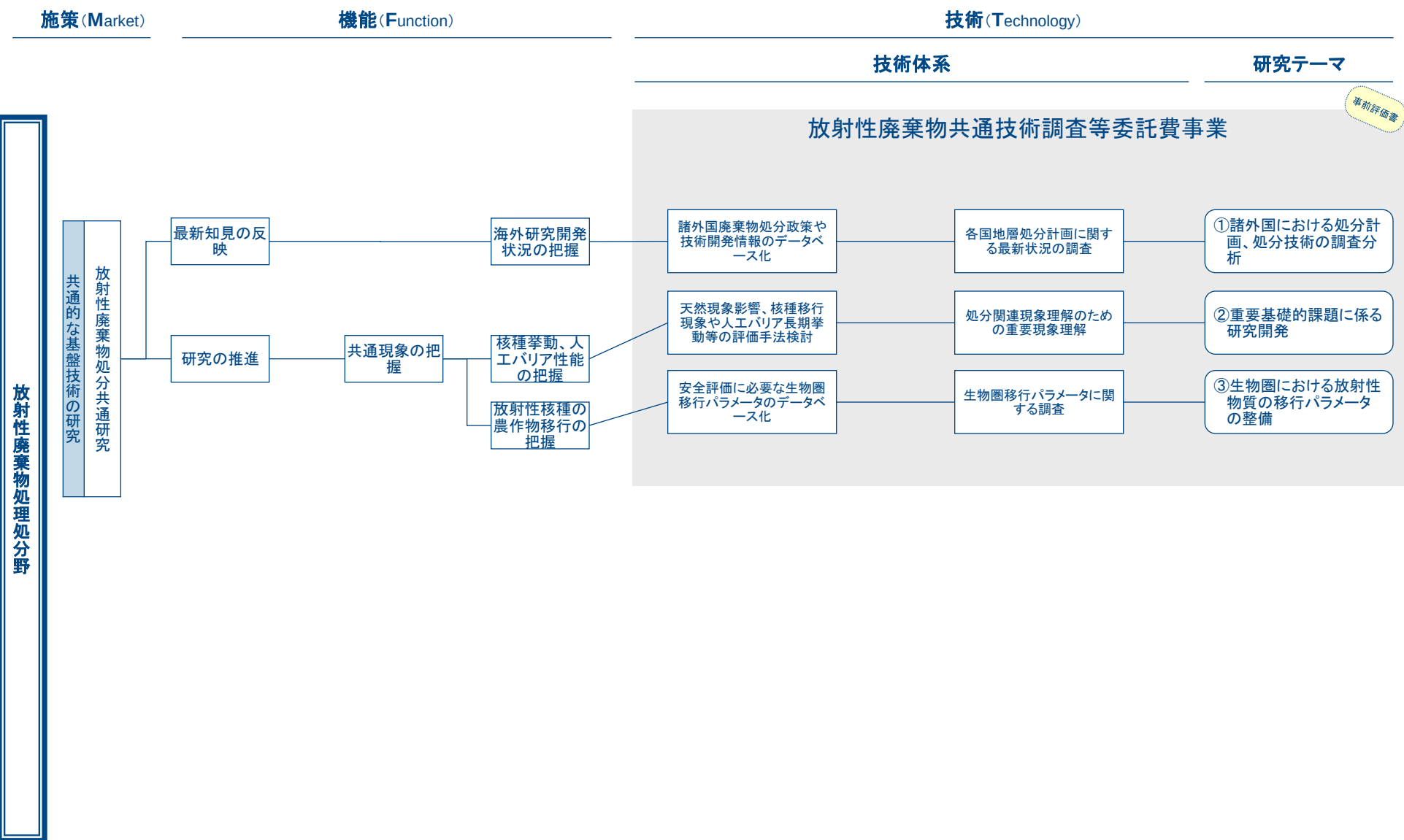
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537



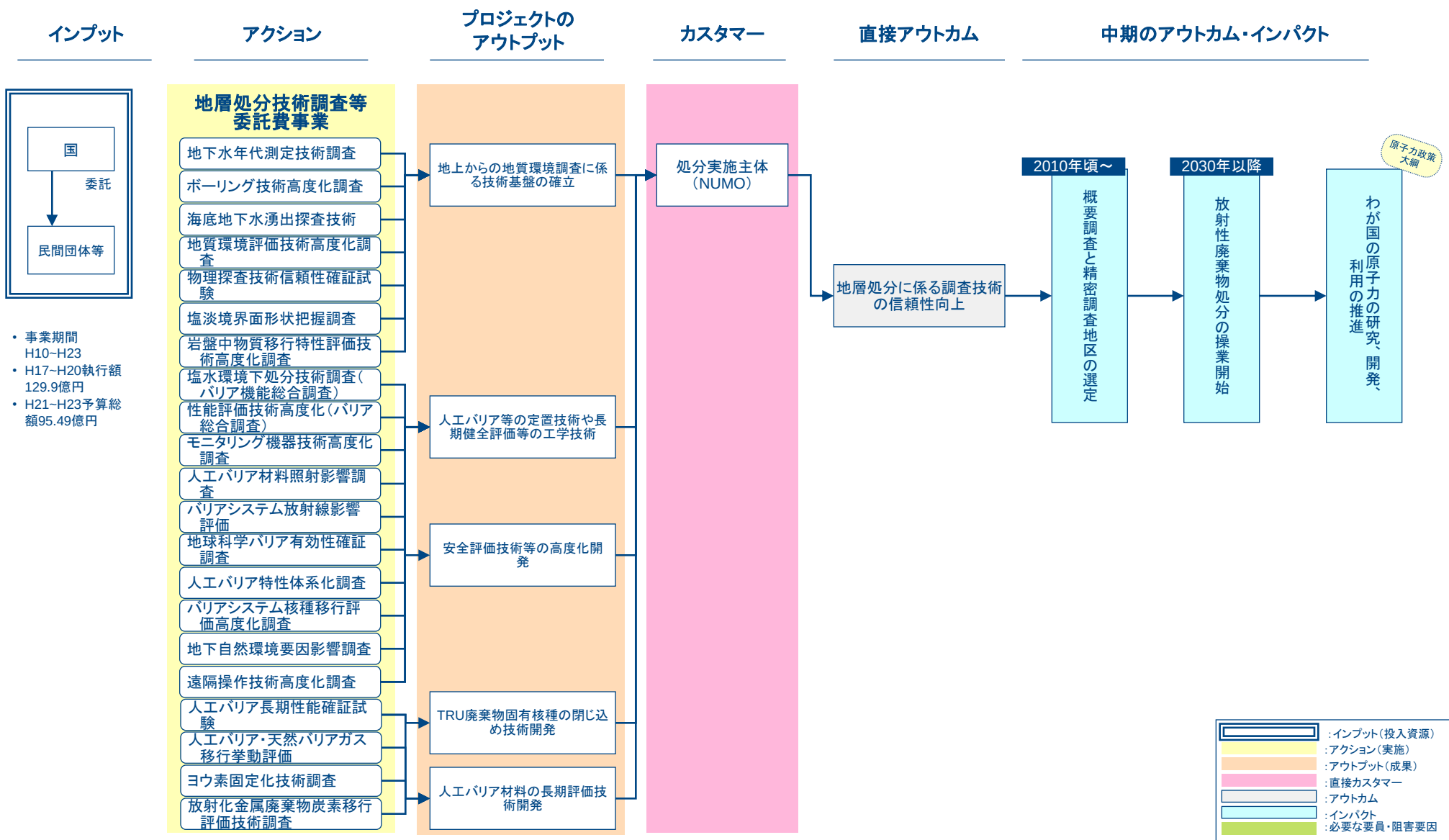


No.29 放射性廃棄物処理処分野 MFTツリー 管理型処分技術調査事業

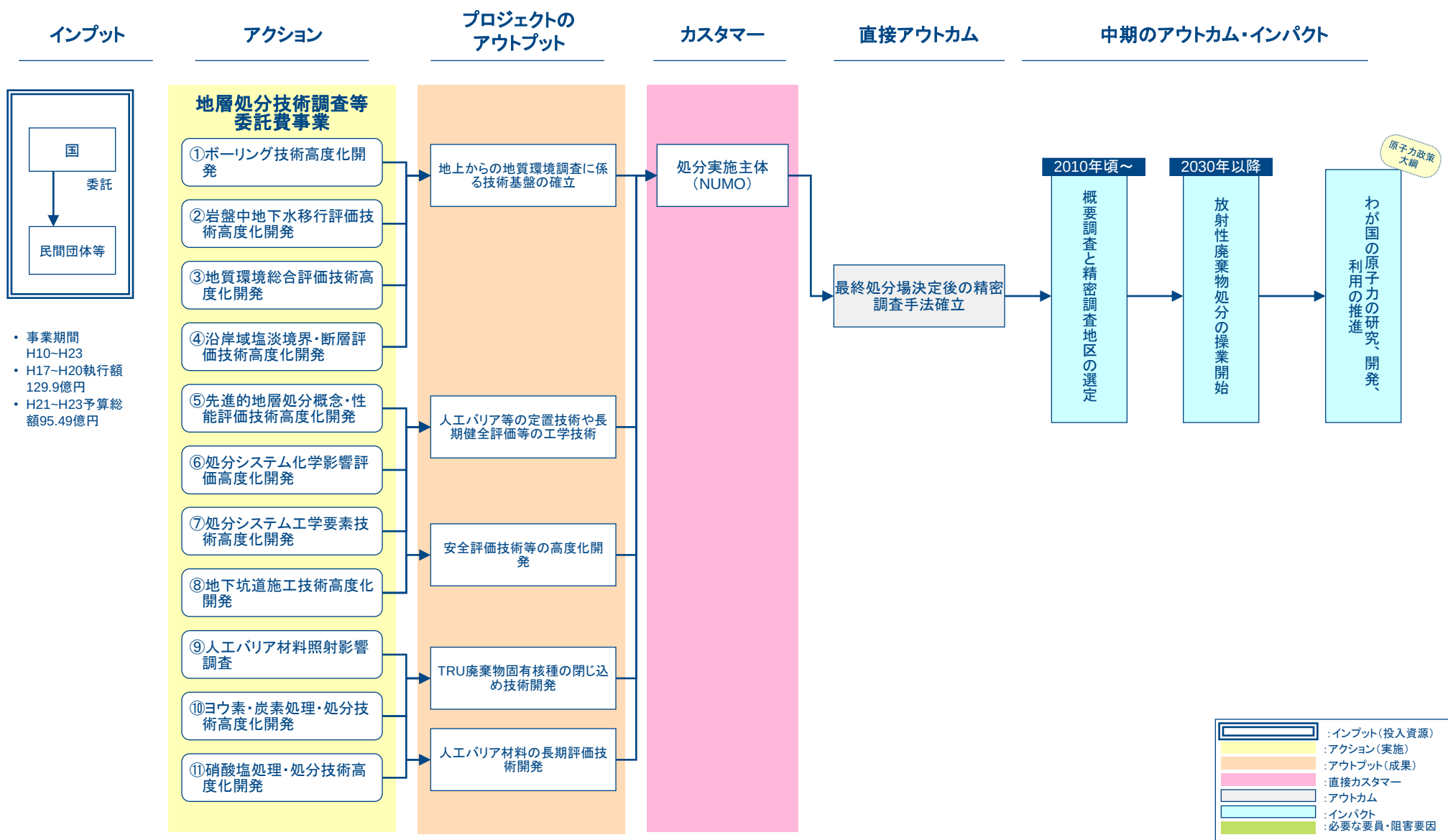




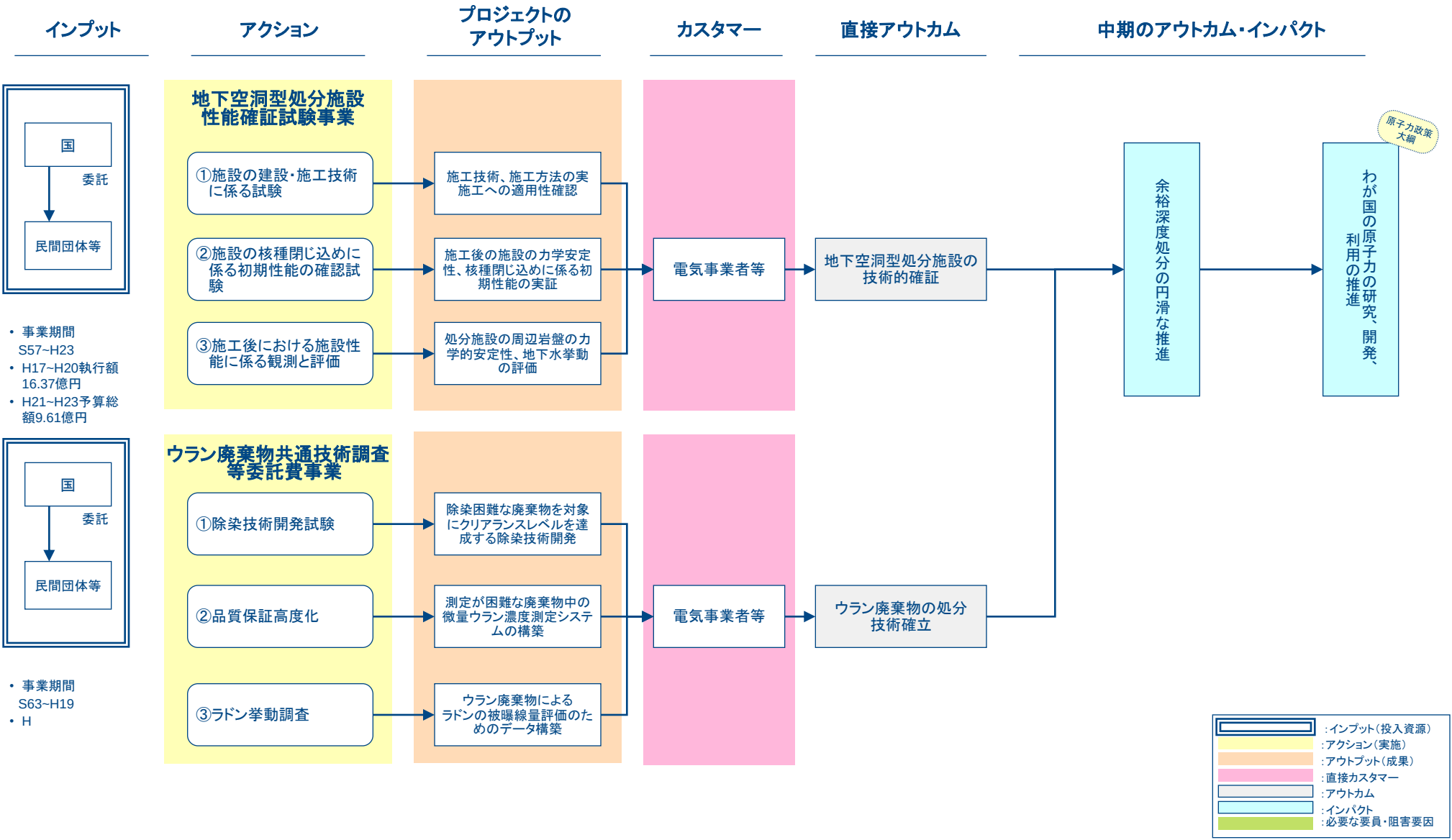
No.29 放射性廃棄物処理処分野 ロジックモデル 旧テーマ構造 (H18年まで)



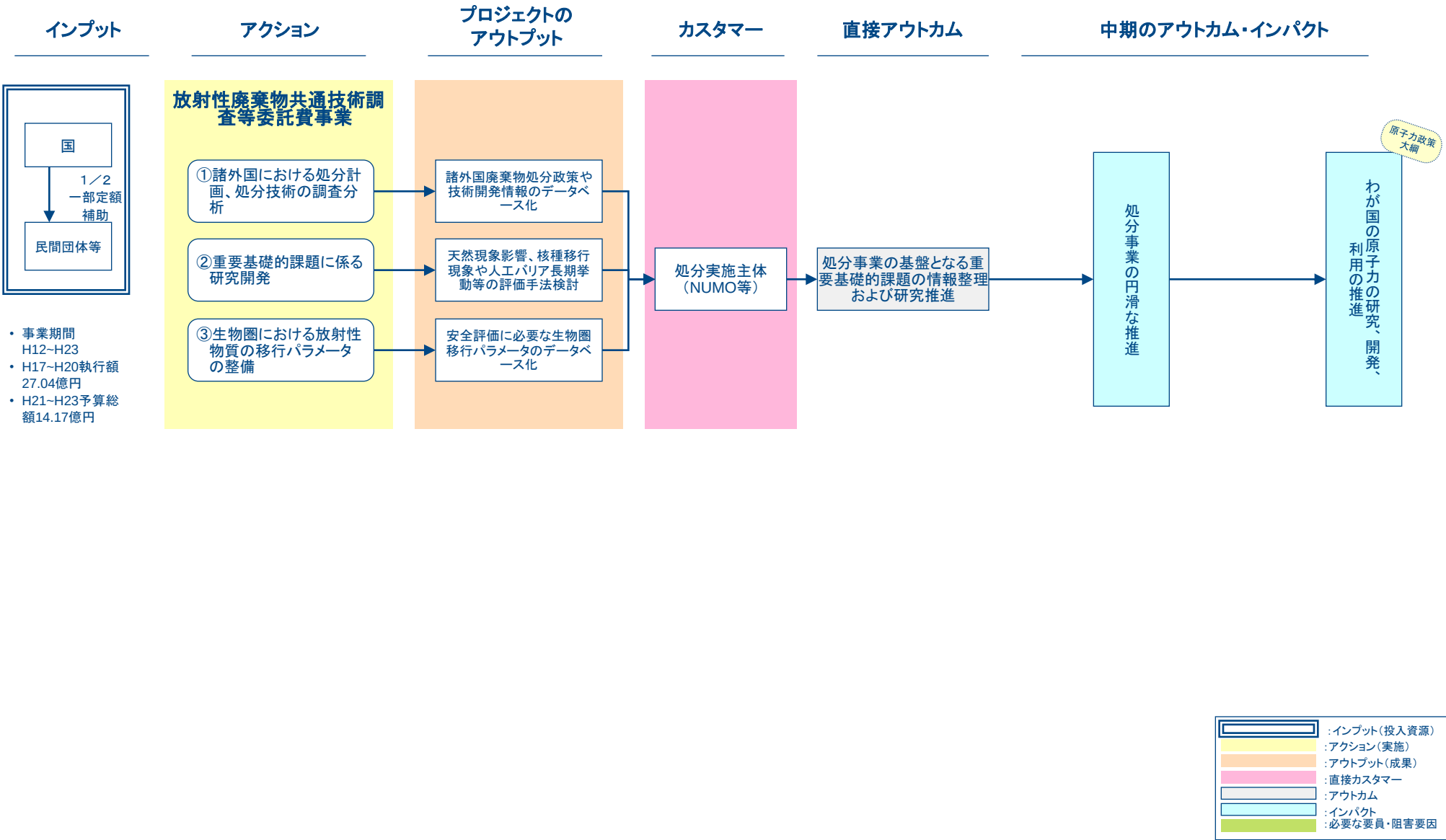
No.29 放射性廃棄物処理処分野 ロジックモデル 新テーマ構造(H19年から)



No.29 放射性廃棄物処理処分野 ロジックモデル

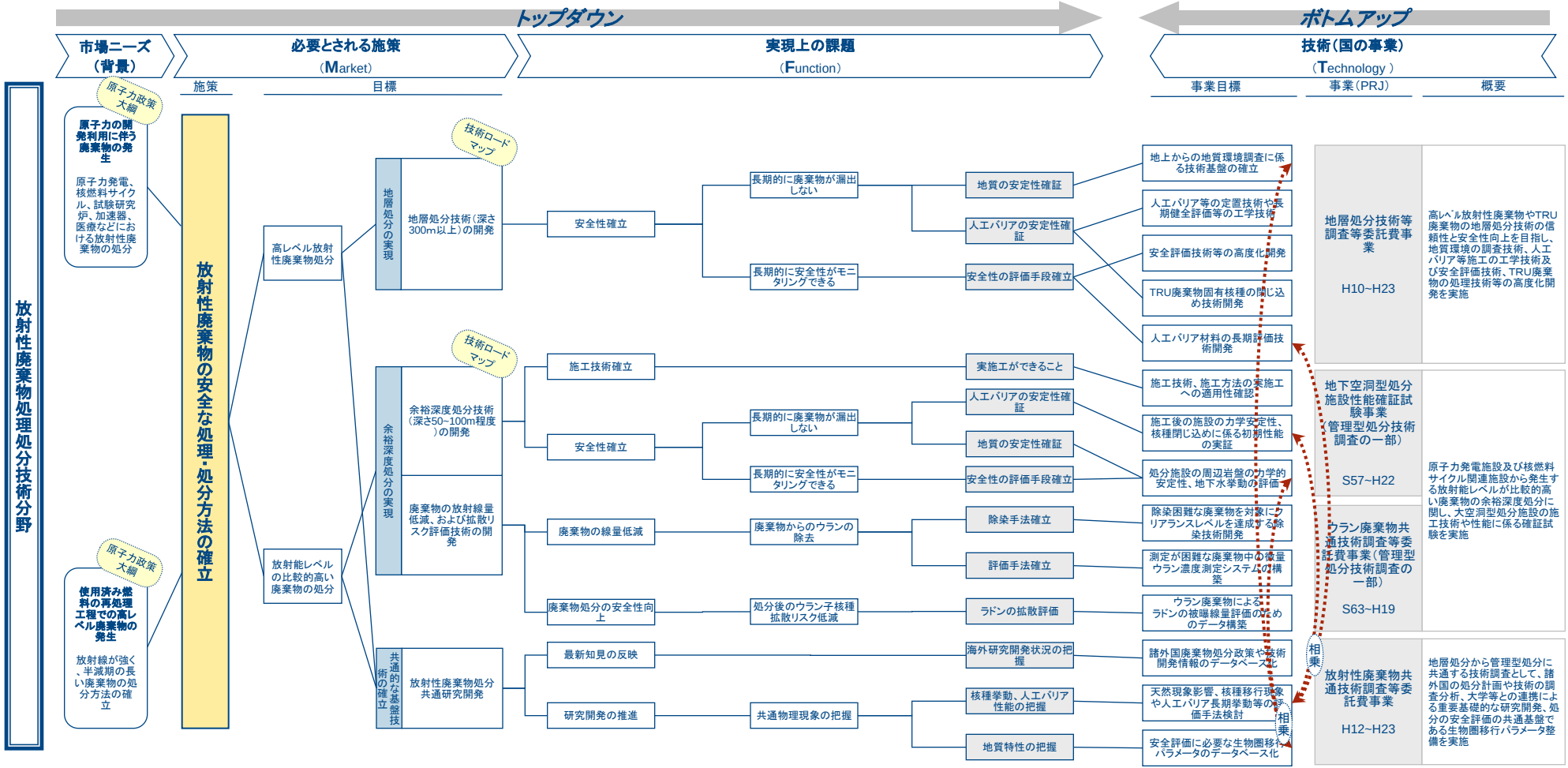


No.29 放射性廃棄物処理処分野 ロジックモデル



原子力政策
大綱

No.29 放射性廃棄物処理処分野 ロジックツリー



出所：原子力政策大綱、プロジェクト中間評価報告書、個別事業評価書

諸外国での放射性廃棄物処分開発状況

- ・ 米国 (直接処分) : DOE から NRC に対してユッカマウンテンサイトに関する許可申請取り下げ。
- ・ フィンランド (直接処分) : オルキルトにて最終処分場建設予定。2020 年頃操業が行われる予定。
- ・ スウェーデン (直接処分) : 処分サイトをフォスマルクに決定。2010 年末までに処分場の立地・建設の許可申請を行う予定。
- ・ スイス (再処理処分) : 2018 年ごろに地層処分候補地を決定。2050 年ごろからの操業を予定。グリムゼル試験サイト (結晶質岩) 及びモン・テリ岩盤研究所 (堆積岩のオパリス粘土) の 2カ所の地下研究所が設置。
- ・ フランス (再処理処分) : 2015 年に処分場の設置許可申請、2025 年に処分場の操業を開始する。

----- 将来的な課題

----- 本施策の事業として着手されていない課題

----- 副次的な課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

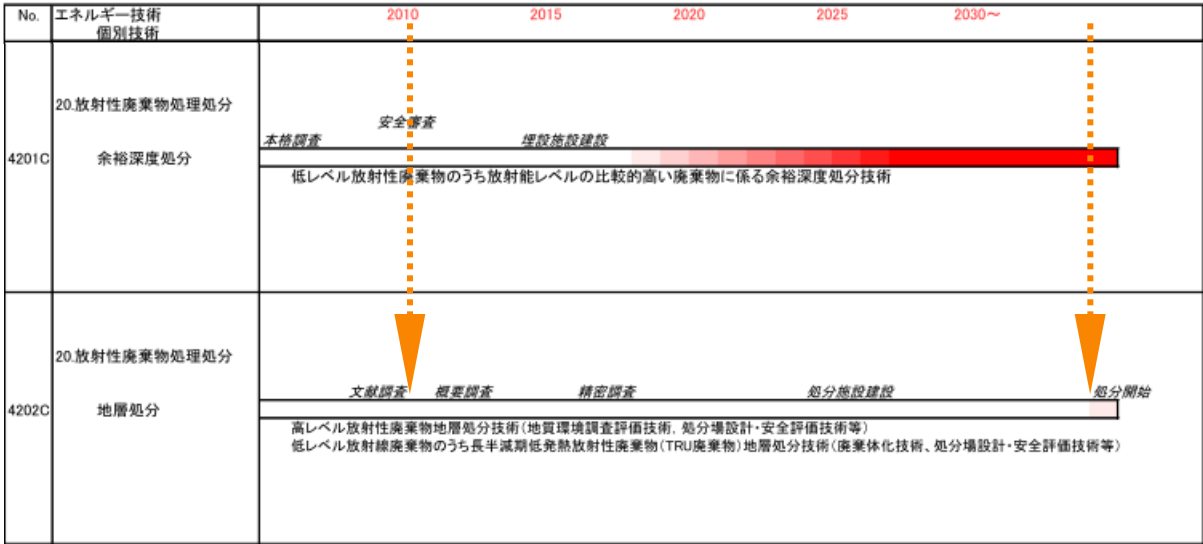
		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題	事業名	• 地質の安定性、核種拡散に関する研究、及び人工バリアの安定性の研究について、相互に連携されていると考えられるが、どのような考え方で事業ごとの分担がなされているかの確認が必要 • 処分地での事業化に向けた残課題を明らかにした上で、大学での基盤技術研究および日本原子力開発機構(JAEA)での研究テーマの分担がなされていると考えられるが、確認が必要 (→関係研究機関が参加する地層処分基礎研究開発調査会議を通してなされている)
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	• お互いに関係なし			
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	地層処分技術(深さ300m以上)の開発 地質の安定性確認 余裕深度処分技術(深さ50~100m程度)の開発 地質の安定性確認	・海外で先行する埋設処分の研究、開発および事業化における有益な最新知見獲得のための国際協力が適宜実施されていると認識。 －フィンランドでは最終処分地となるオルキルオトにおいて400m深度の掘削が実施され、高深度における地下特性調査が行われている。 －スイスでのグリムゼル地下試験サイトにおける研究について、日本が調査活動に参加している。
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

放射性廃棄物の地層処分事業は2010年頃から地区選定のための文献調査・概要調査を開始し、最終的に精密調査により処分地の選定を行い、2030年以降からの処分開始を進めていく予定。



Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

施策 (Market)

機能 (Function)

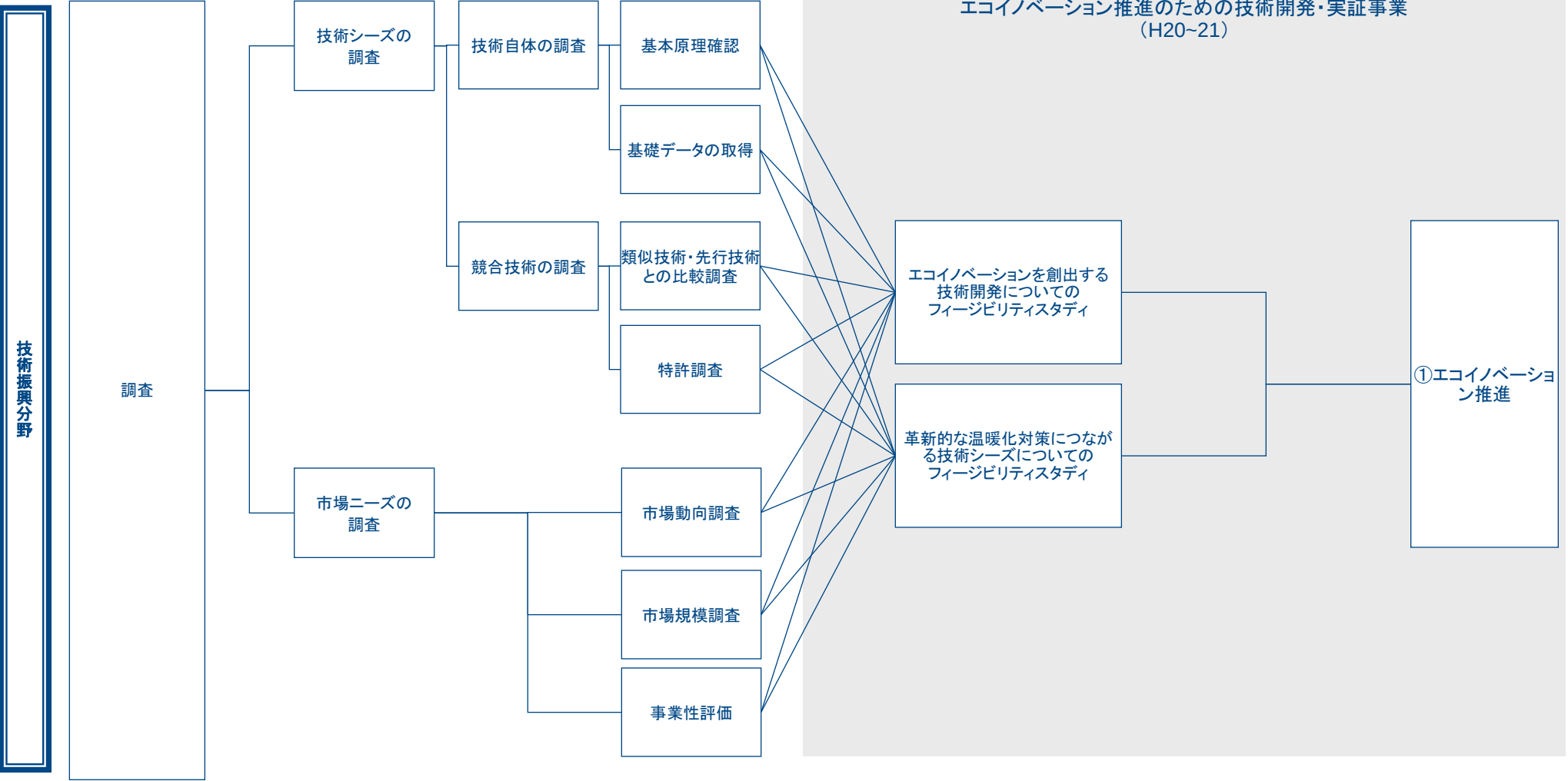
技術 (Technology)

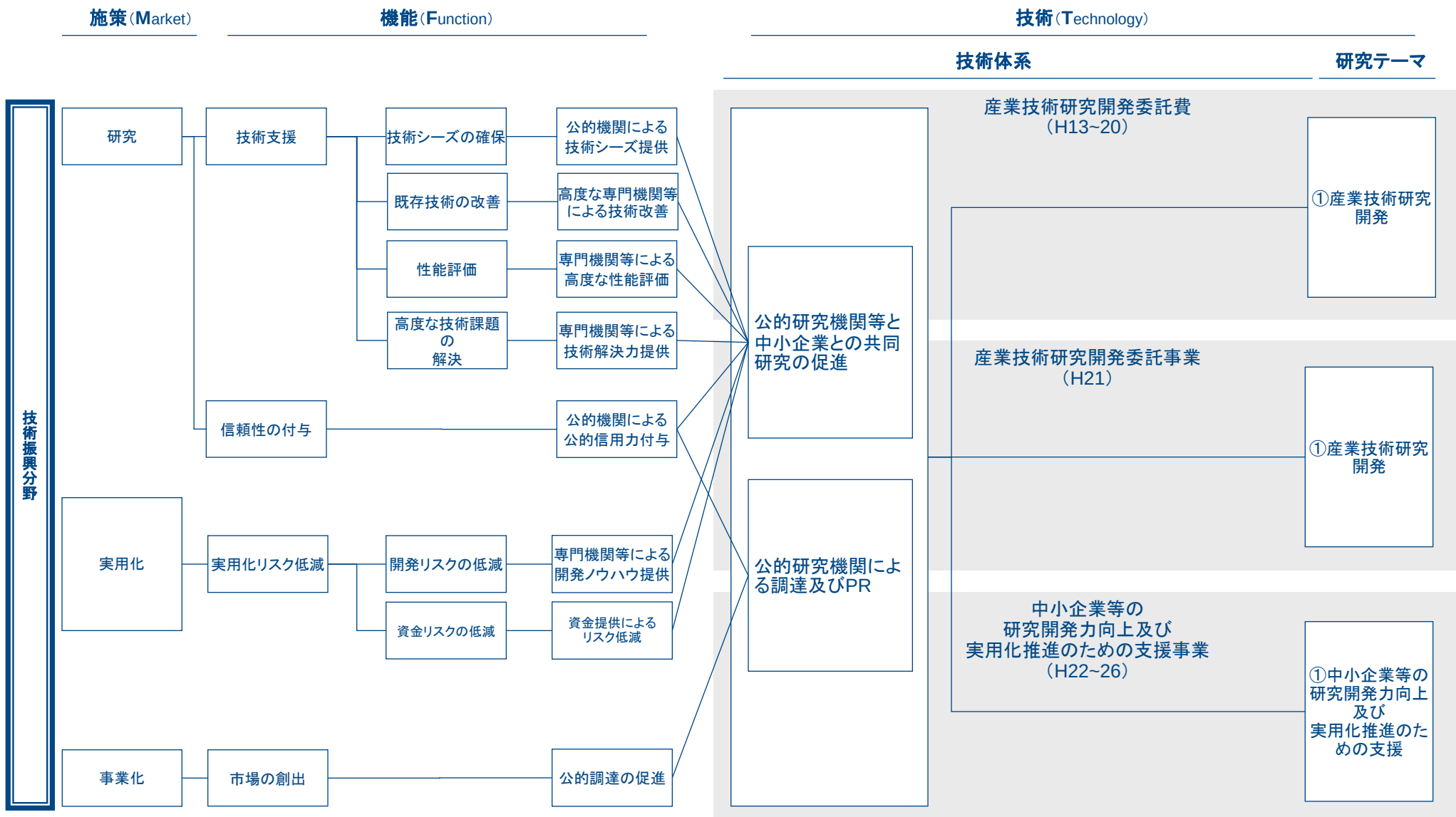
技術体系

研究テーマ

エコイノベーション推進のための技術開発・実証事業
(H20~21)

①エコイノベーション推進





施策 (Market)

機能 (Function)

技術 (Technology)

技術体系

研究テーマ

新エネルギー技術実用化補助金, イノベーション実用化助成事業
(H12～)

技術振興分野

実用化

実用化リスクの
低減

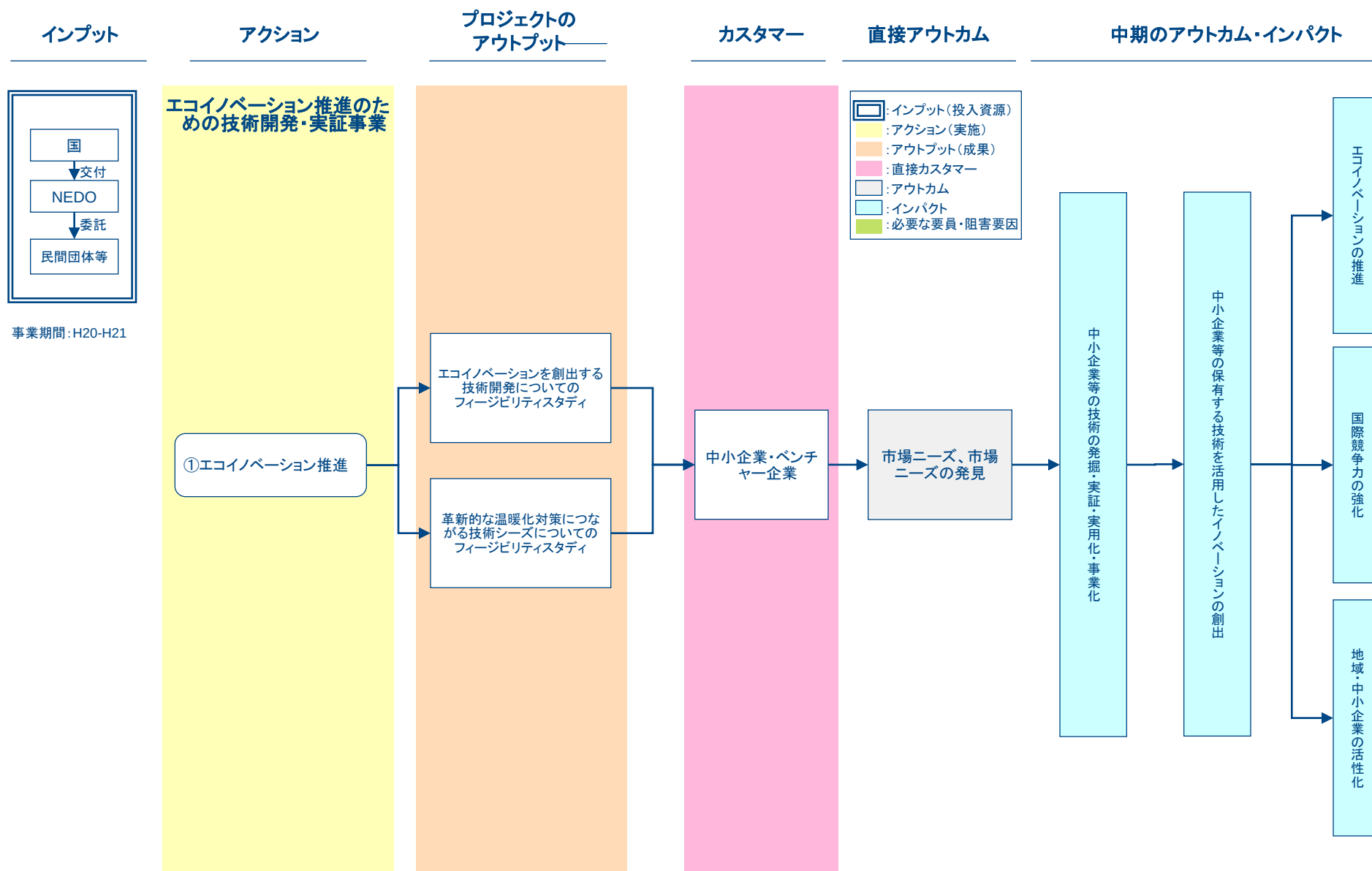
資金リスクの
低減

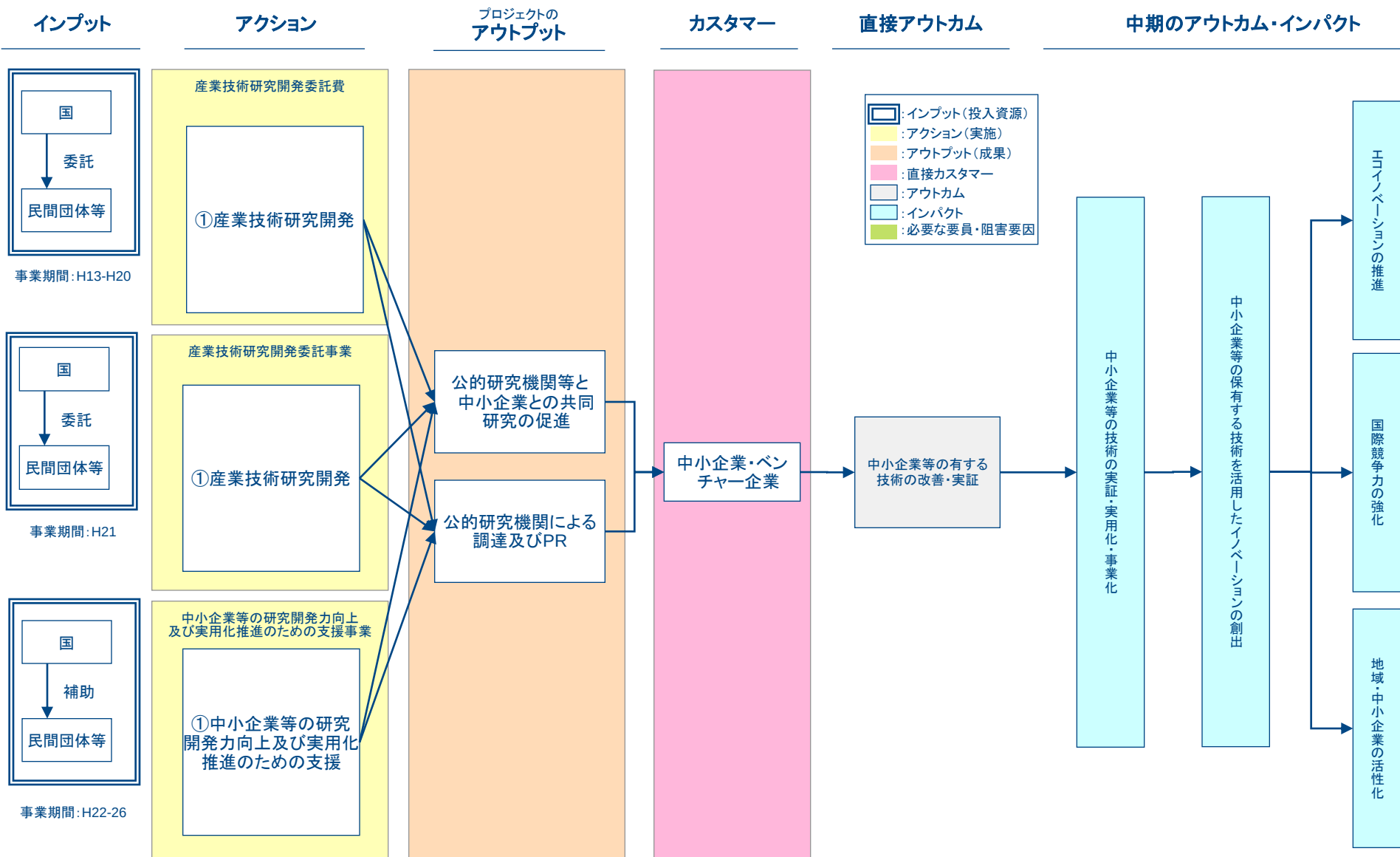
資金提供による
リスク低減

補助金による中小企業等
の有する技術の実用化の
促進

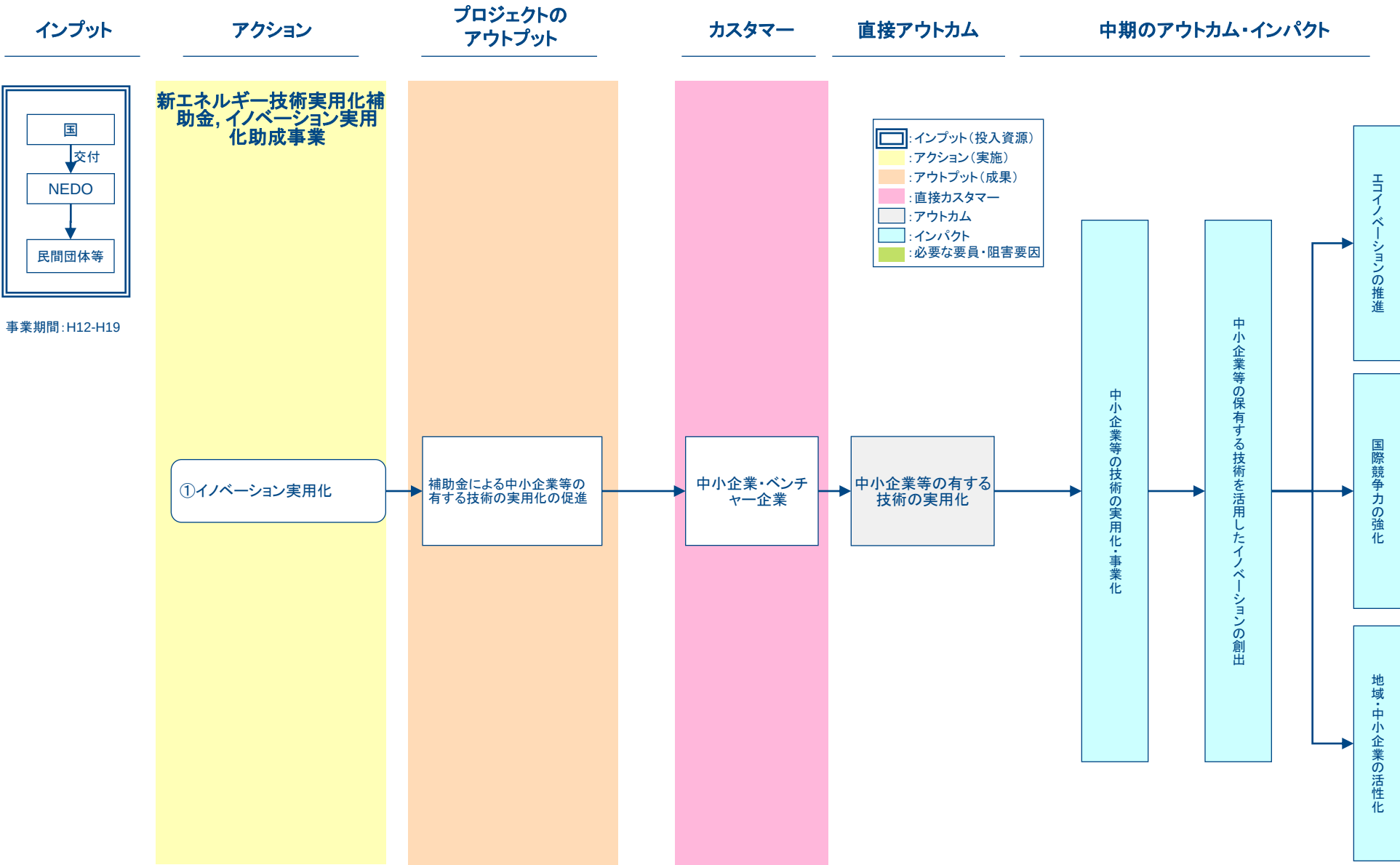
①イノベーション
実用化

No.30 技術振興分野 ロジックモデル エコイノベーション推進のための技術開発・実証事業

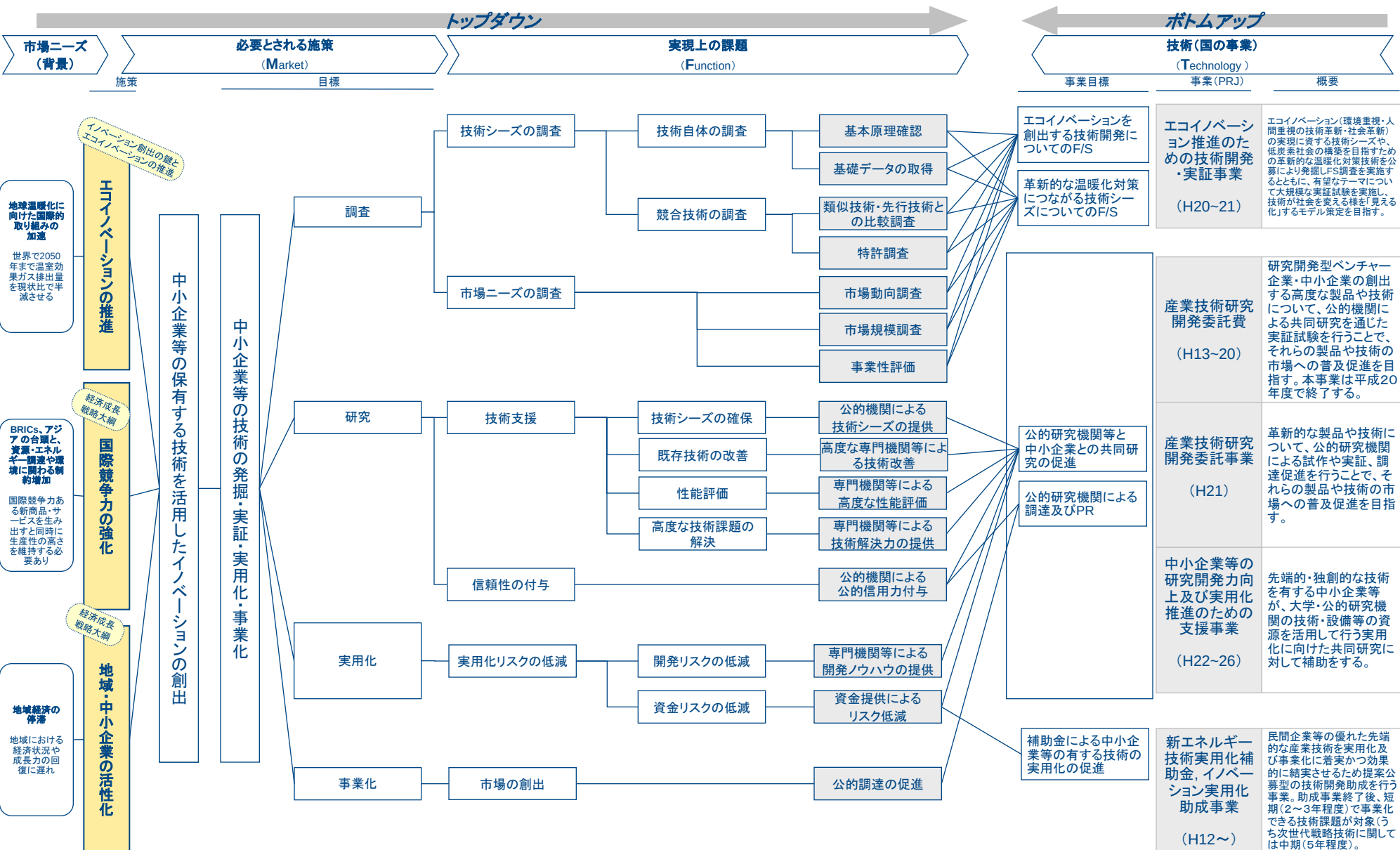




No.30 技術振興分野 ロジックモデル 新エネルギー技術実用化補助金, イノベーション実用化助成事業



No.30 技術振興分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

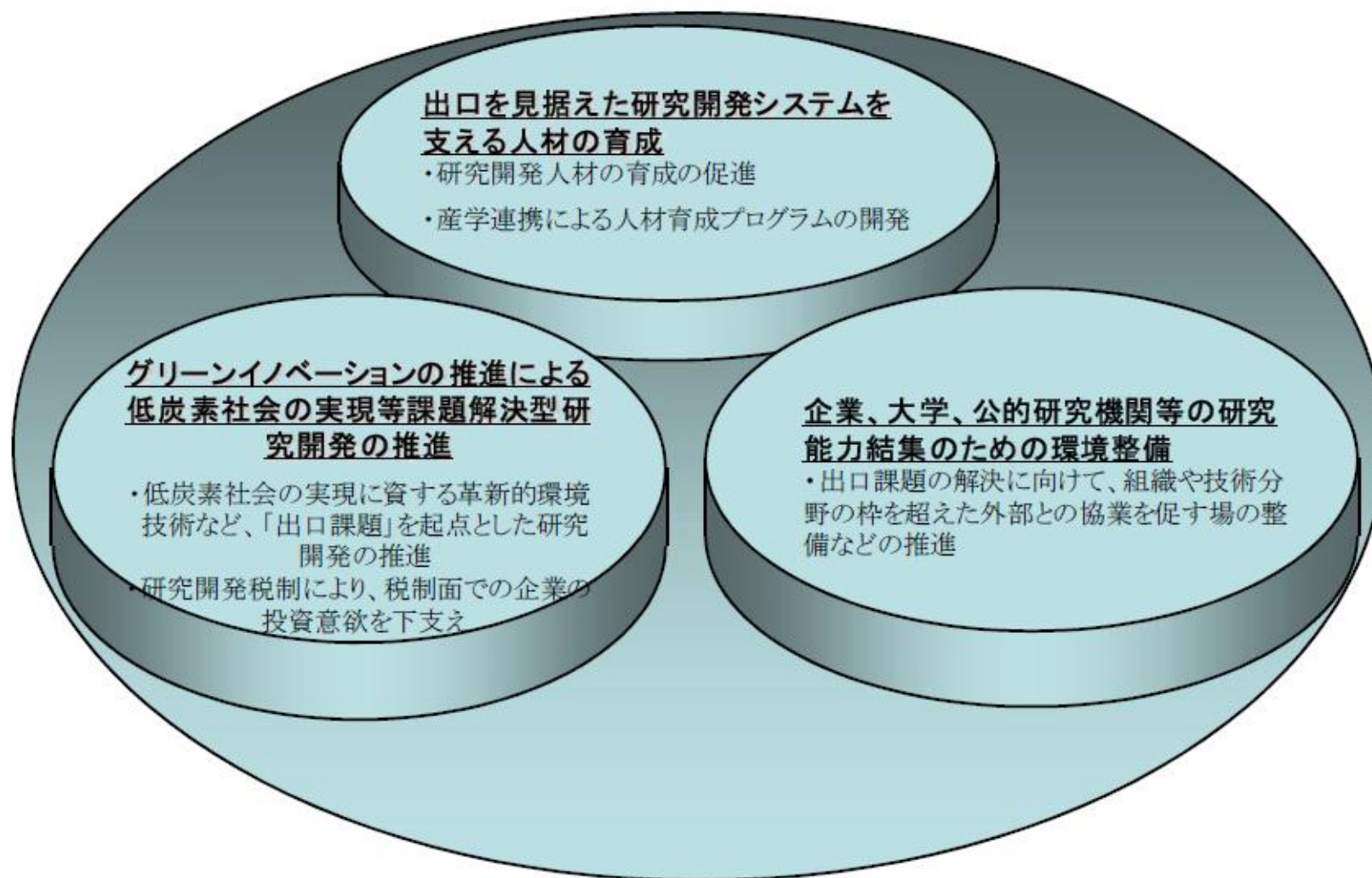
		説明	考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗	双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	課題 事業名 中小企業等の保有する技術を活用したイノベーションの創出 中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業 (H22~26) 新エネルギー技術実用化補助金、イノベーション実用化助成事業 (H12~)	両事業とも主に中小企業の保有する技術の実用化を目的に含んでおり、「中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業」は共同研究への支援、「新エネルギー技術実用化補助金、イノベーション実用化助成事業」は企業への直接的な支援を手段としている点が異なるものの、実用化の対象となる技術について、重複や相補・相乗等の観点から、相互関係を確認する必要があると考えられる(要確認)	
	相補	片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	お互いに関係なし			
	競争	同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない			
	相殺	片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？		
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	他原課との比較 中小企業等の保有する技術の実用化・事業化 技術振興課・大学連携推進課 技術課	両原課に含まれる事業は、中小企業等の保有する技術の実用化・事業化を狙いとしており、「No. 31 技術振興課・大学連携推進課」は主に共同研究に対する支援、No.30 技術課は企業への直接的な支援である点が異なるものの、実用化の対象となる技術について、重複や相補・相乗等の観点から、相互関係を確認する必要があると考えられる(要確認)
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

＜施策の取組の全体像＞



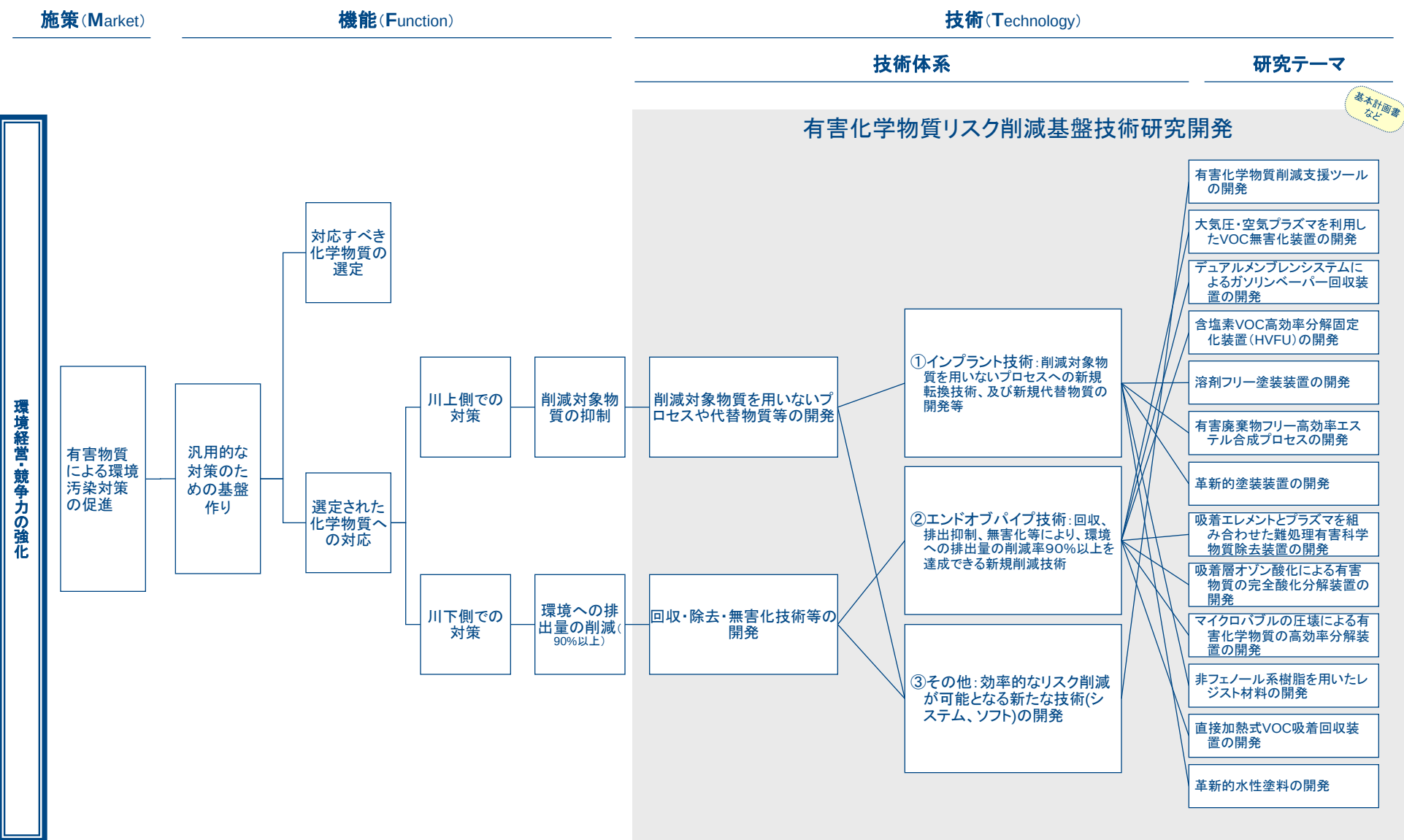
No.30 技術振興分野 参考) ロジックモデル(02. 技術革新の促進・環境整備)

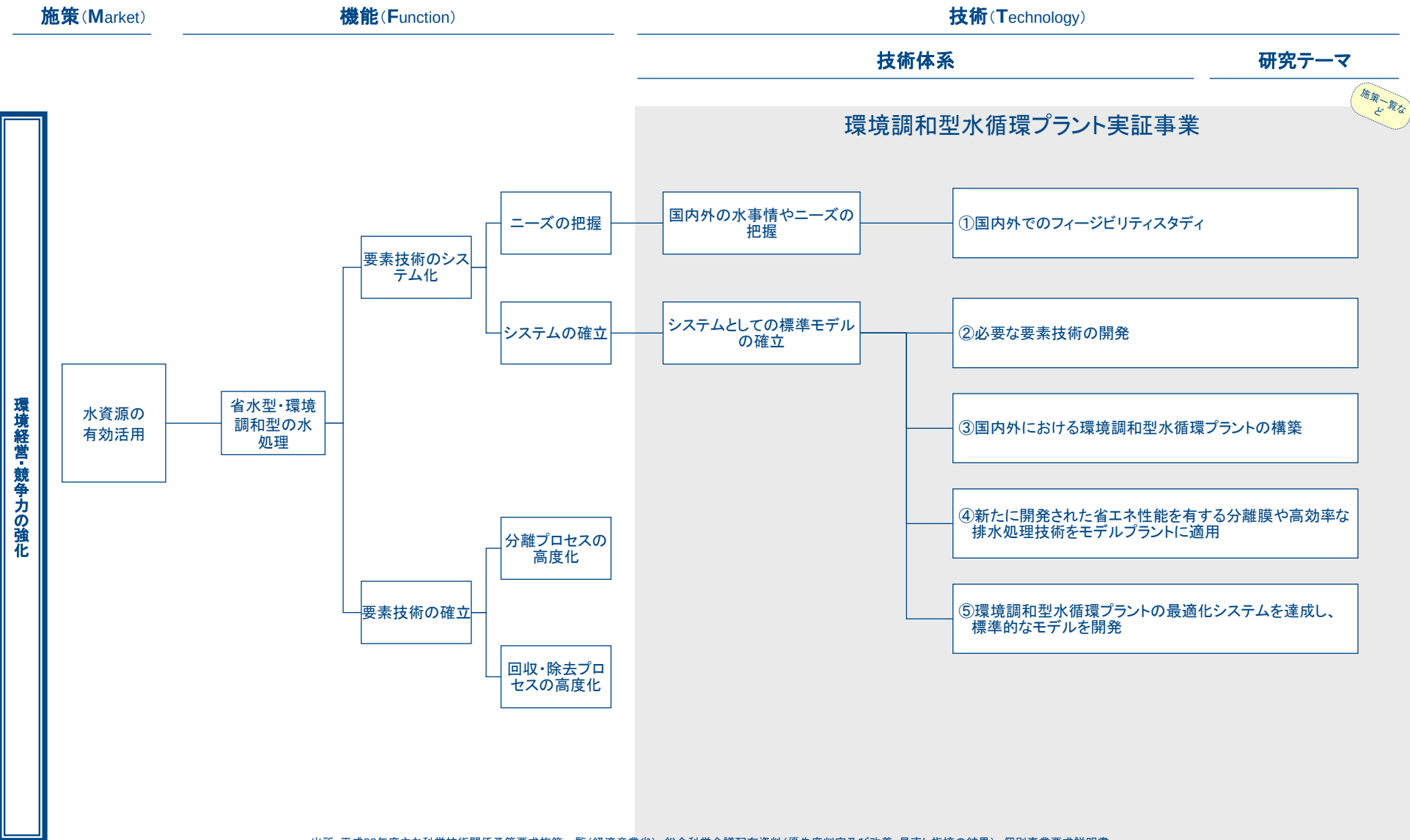
<施策のロジックツリー> 施策の効果が発現するまでの流れ

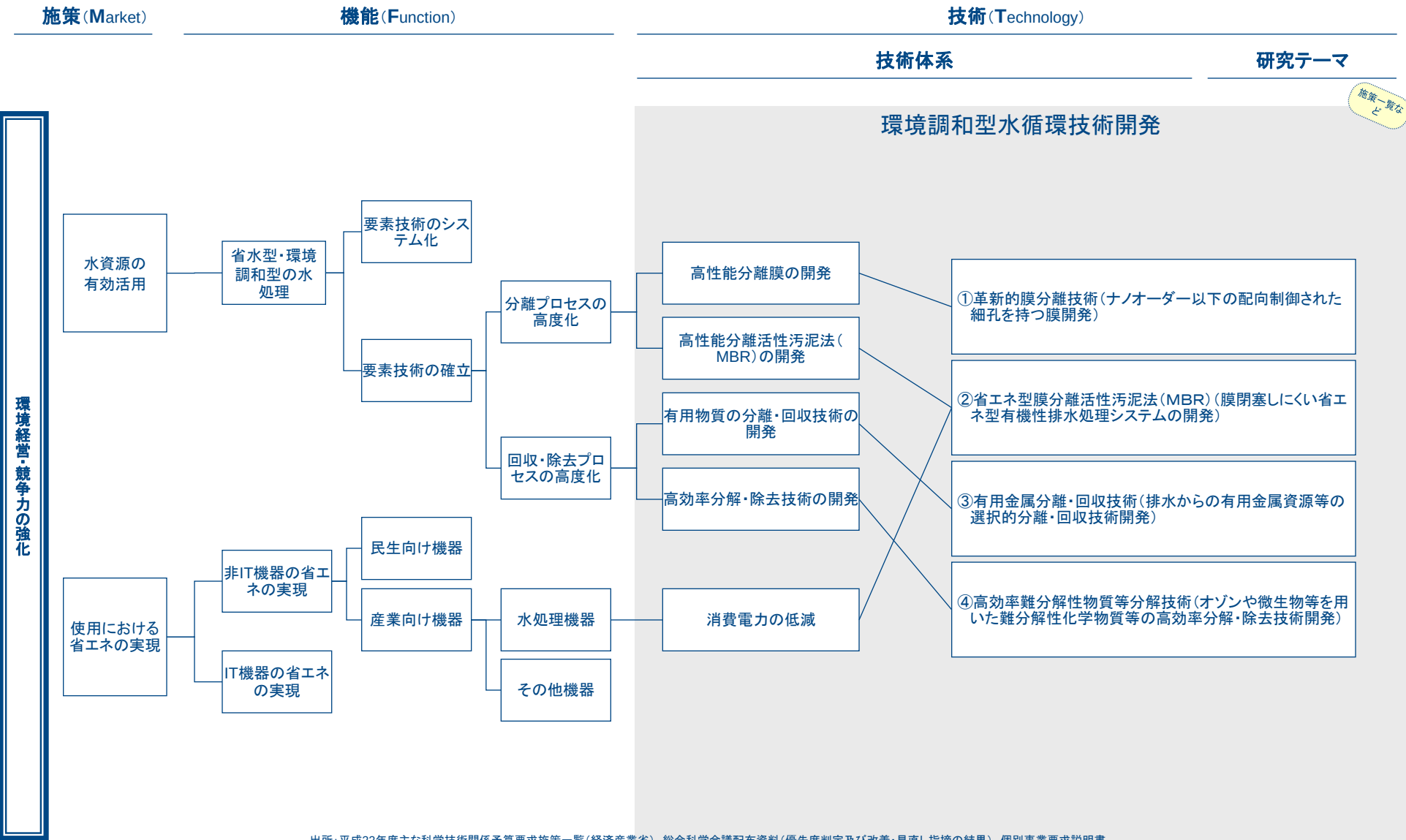
施策名	大目標	アウトカム目標（上位）	アウトカム目標（中位）	アウトカム目標（下位）
02 技術革新の促進・環境整備	我が国が有する高度な技術力を結集し、研究開発から成果の社会への普及までの一体的に加速して、世界最先端のグリーンイノベーションの推進を図る。このため、イノベーションのタネを生み出し、育て、広めていくために必要となる環境整備を行い、研究開発と市場との間でイノベーションが連続的に生み出される好循環を構築することにより、我が国の競争力の強化、新産業創出、経済成長、国民生活の向上に貢献するとともに、地球規模の制約の克服等中長期的課題の解決を図る。	イノベーションのタネとなる技術を生み出し、育て、広めていく好循環を構築する	絶え間なくイノベーションが起きて、新しい技術が生まれる	優秀な研究開発人材が育成される/確保される
				国内外で優秀な人材が流動的に異動する
				研究開発に必要な優れた施設・設備が利用できる
				研究開発に必要な資金（リスクマネー）が供給される
				優れた研究開発マネジメントが行われる（大学、企業）
				オープンイノベーションによる他資源の活用が行われる
			生み出された技術のタネが効率的に育てられる	優れた目利きにより可能性を見いだされ発掘される
				中長期的な視点に基づいて、計画的に育てられる
				産学官間、他府省間の連携がシームレスに行われる
			育てられた技術が具体的な製品・サービスとして社会に還元される/成果が広く世界に伝わり役立つ	知的財産として適切に保護されつつ、活用される
				国際標準化により、広く普及する
				新たな標準など、知的基盤として活用される
				技術・製品の使用が普及するための環境・制度の見直しが行われる
				温暖化・省エネ・省資源など地球規模問題に対応していく

Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

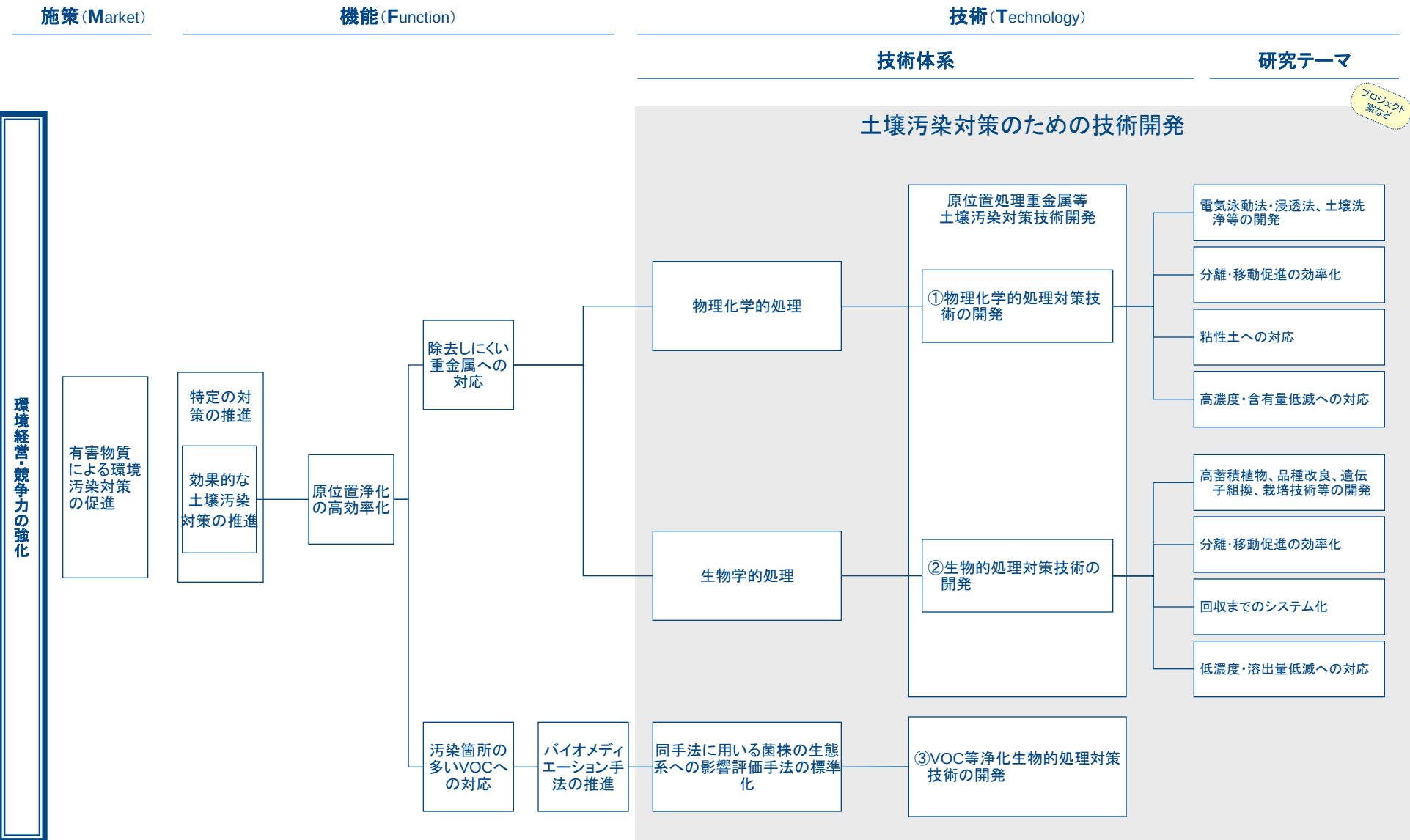




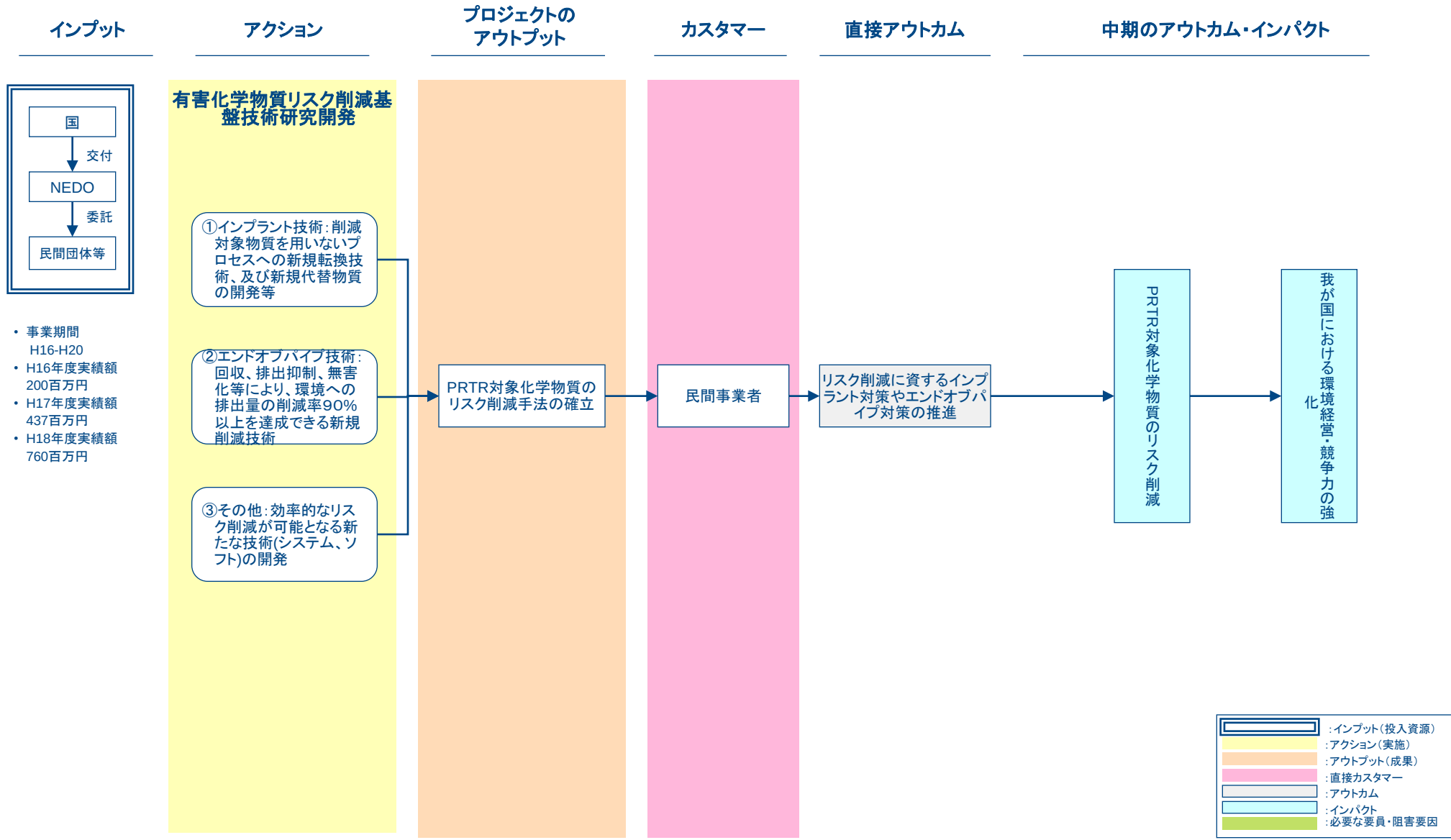


出所:平成22年度主な科学技術関係予算要求施策一覧(経済産業省)、総合科学会議配布資料(優先度判定及び改善・見直し指摘の結果)、個別事業要求説明書

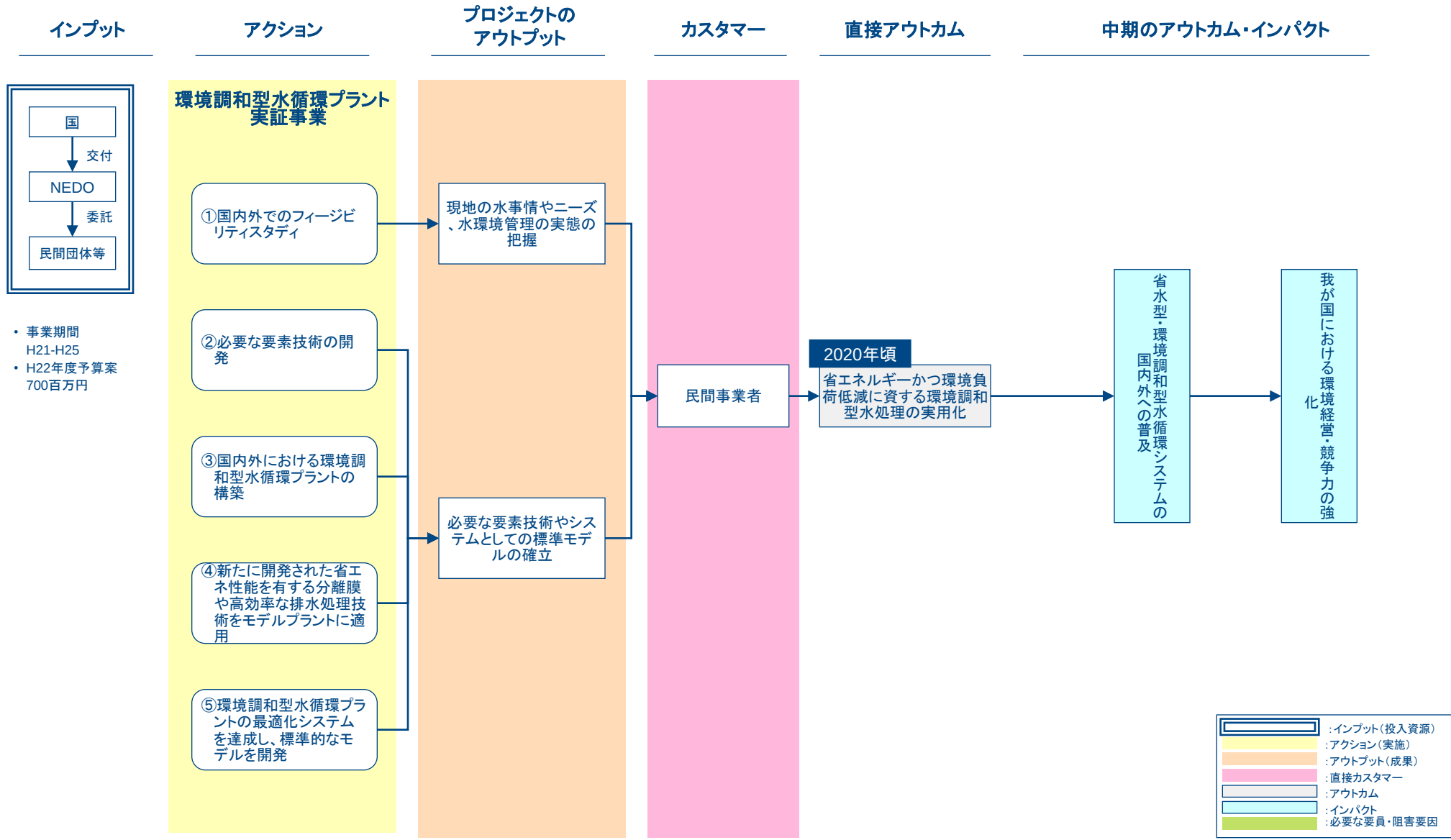
----- 明記されていないが関係があると考えられるもの



No.31 環境指導等分野 ロジックモデル 有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発

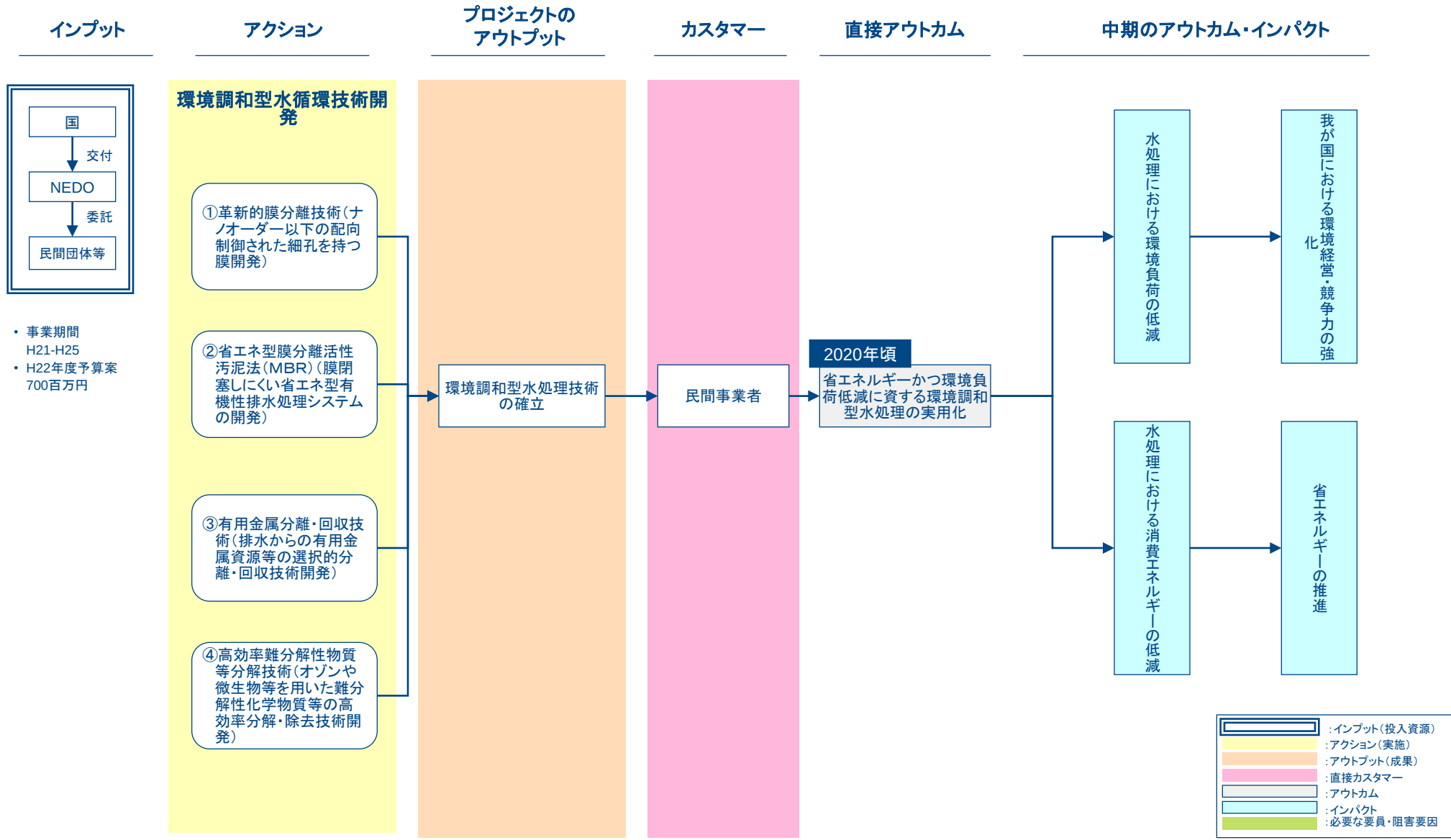


No.31 環境指導等分野 ロジックモデル 環境調和型水循環プラント実証事業



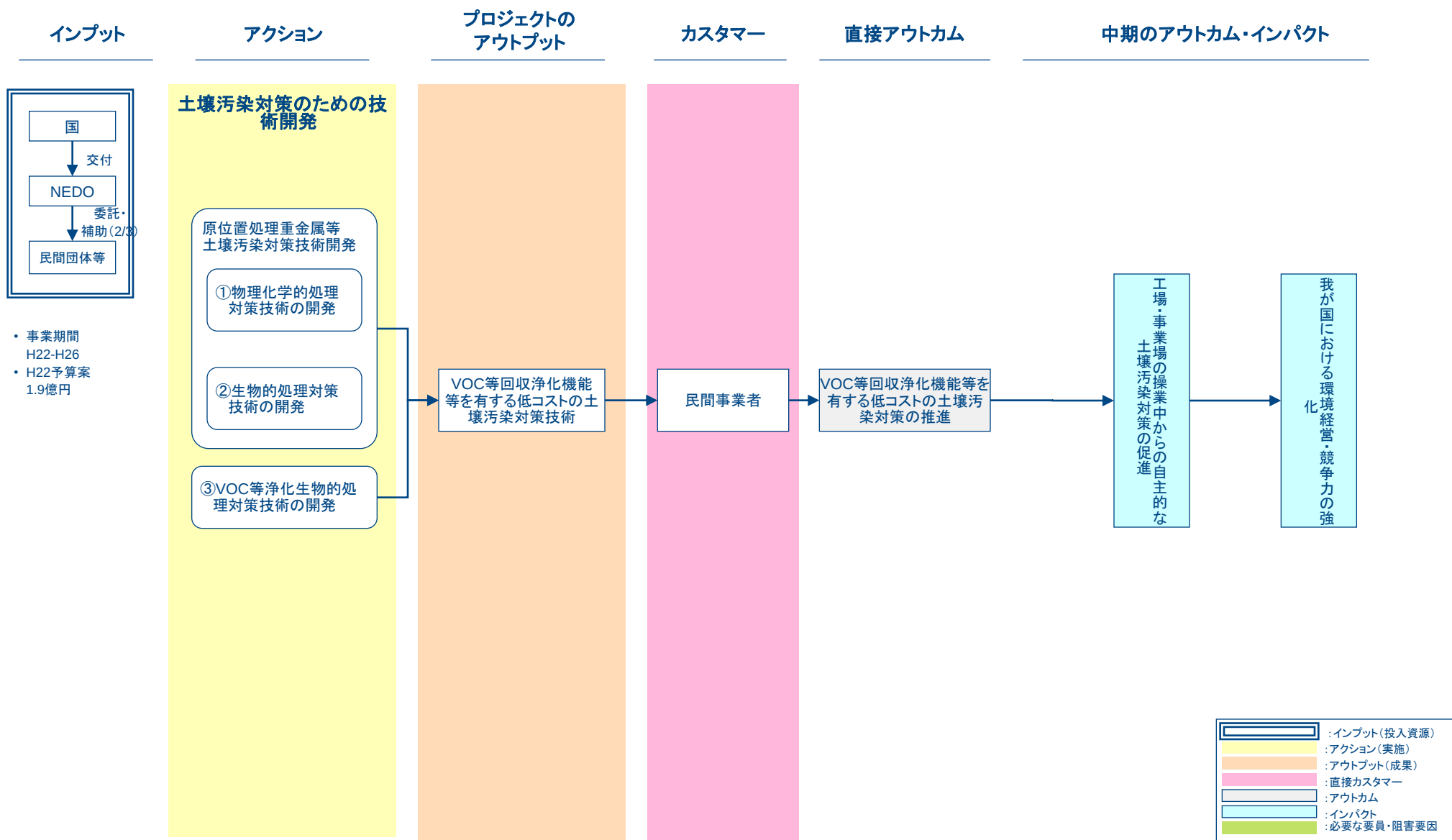
出所: 平成22年度主な科学技術関係予算要求施策一覧(経済産業省)、総合科学会議配布資料(優先度判定及び改善・見直し指摘の結果)、個別事業要求説明書
但し、アウトカムの年次はNEDOロードマップをもとに作成

No.31 環境指導等分野 ロジックモデル 環境調和型水循環技術開発

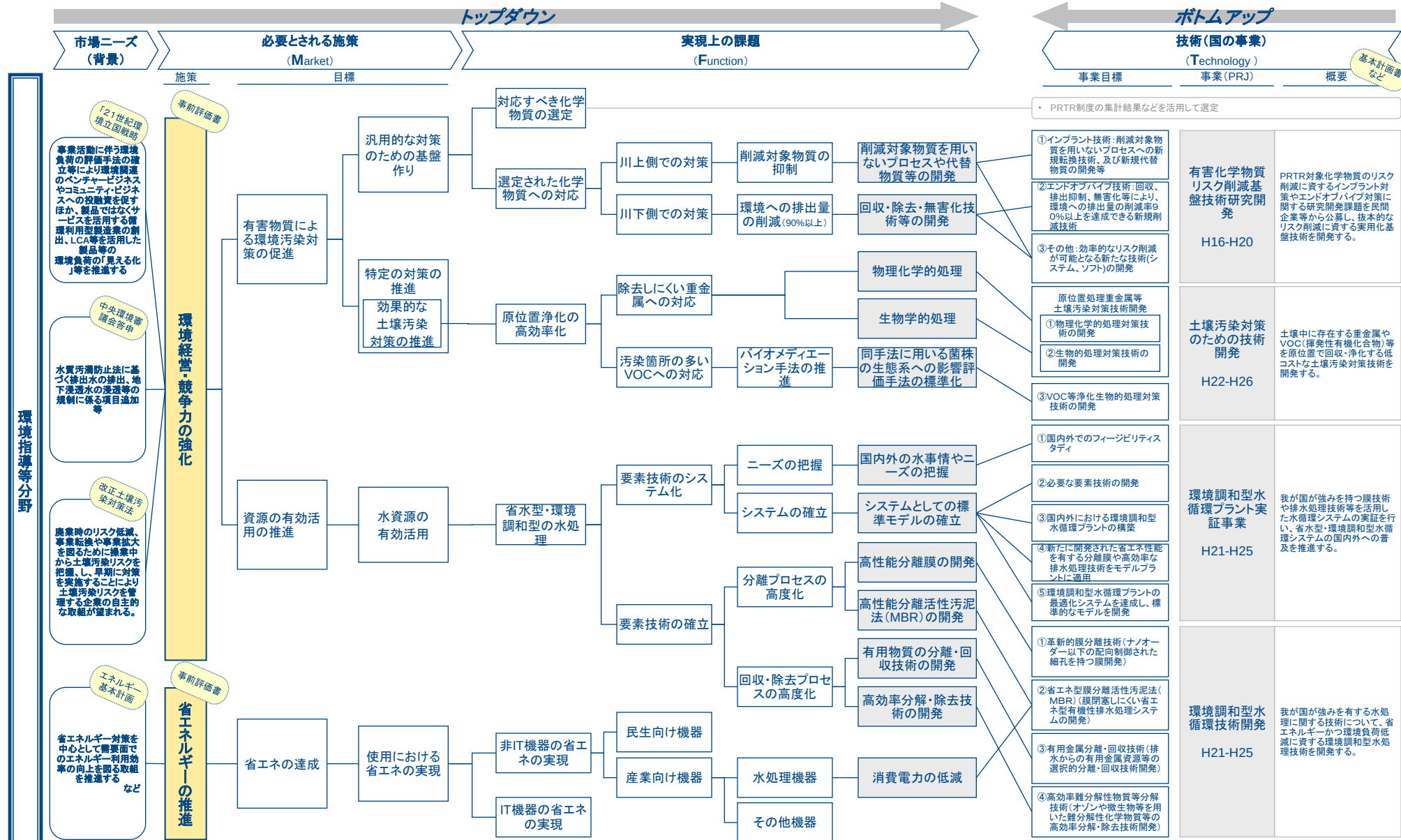


出所:平成22年度主な科学技術関係予算要求施策一覧(経済産業省)、総合科学会議配布資料(優先度判定及び改善・見直し指摘の結果)、個別事業要求説明書
但し、アウトカムの年次はNEDORoadマップをもとに作成

No.31 環境指導等分野 ロジックモデル 土壌汚染対策のための技術開発



No.31 環境指導等分野 ロジックツリー



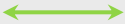
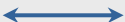
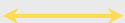
出所：平成22年度予算概算要求等に係る事前評価書、基本計画書、平成22年度産業技術関連予算案の概要(平成21年12月)等

本施策の事業として着手されていない課題

副次的な課題

ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

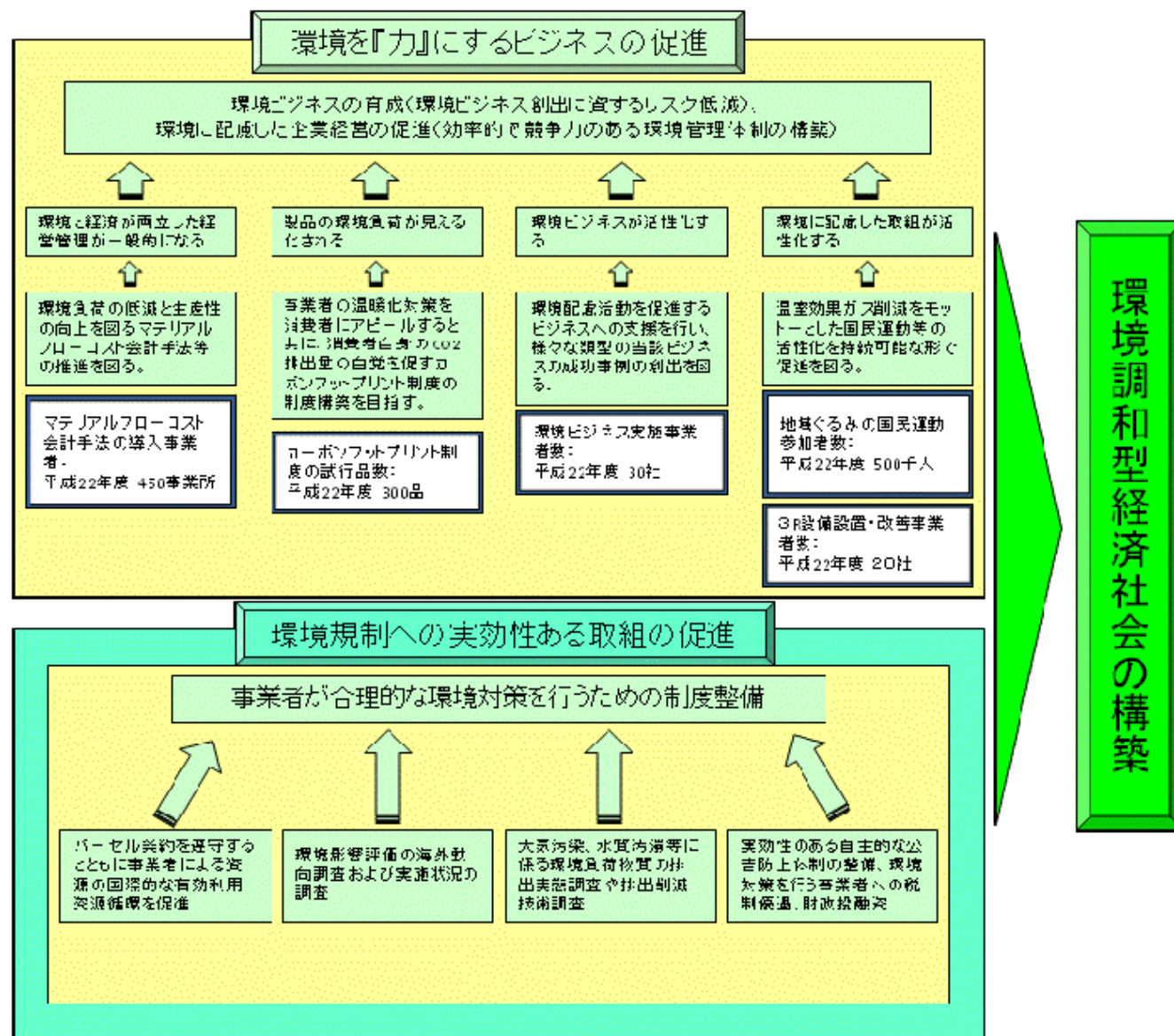
		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗 	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	前掲のロジックツリーに示したように各事業の目的は明確になっている	
	相補 	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立 	• お互いに関係なし		
	競合 	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺 	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

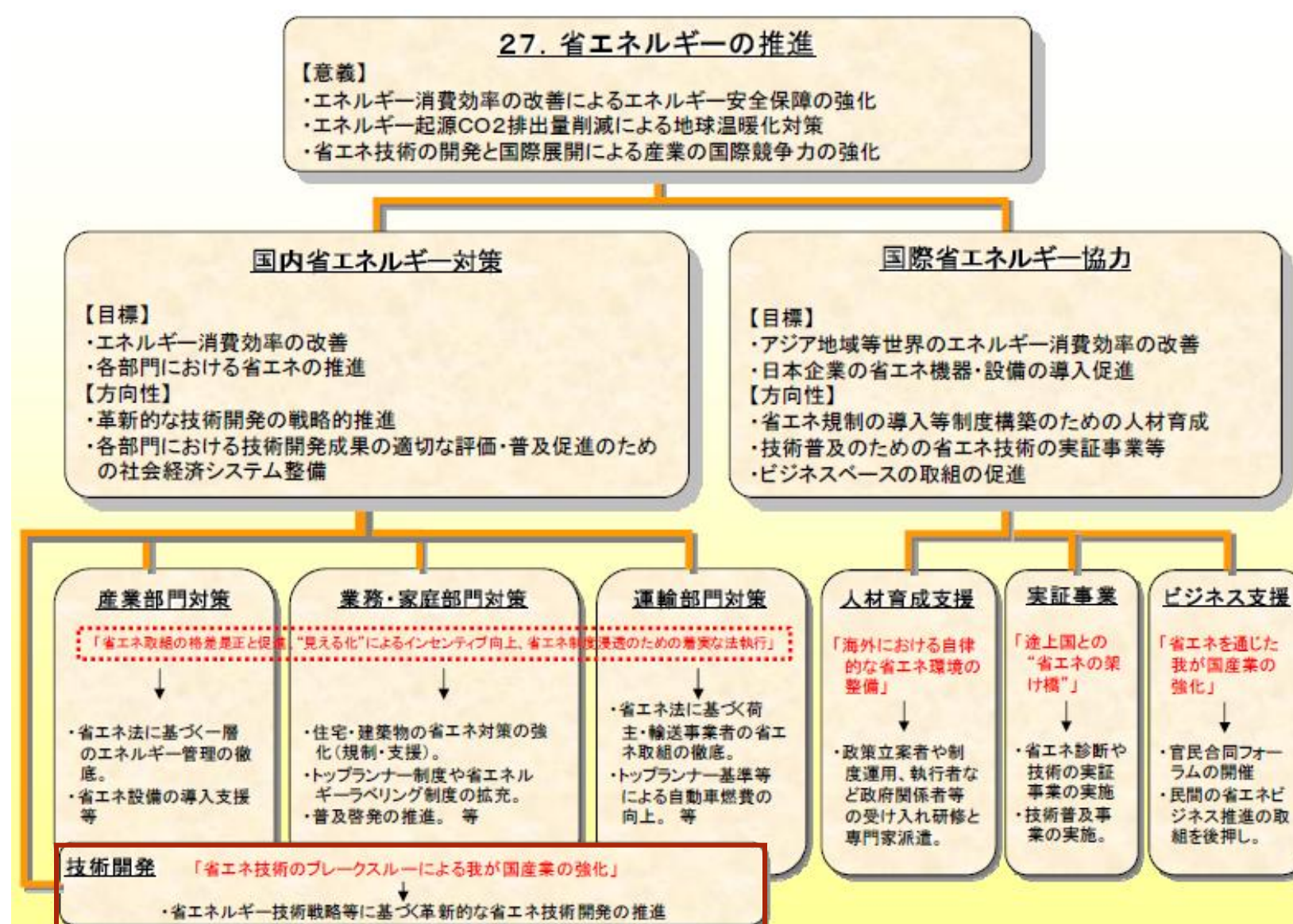
分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆															
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	対別原課・対他省庁 <table><tr><th colspan="2">事業領域</th><th>担当原課</th></tr><tr><td>水処理システムの高性能化</td><td>高性能分離膜開発</td><td rowspan="2">化学課</td></tr><tr><td>化学品製造の省エネ</td><td>高性能分離膜開発</td></tr><tr><td>水処理システムの省エネ</td><td>高性能分離膜開発</td><td>産業施設課</td></tr></table>	事業領域		担当原課	水処理システムの高性能化	高性能分離膜開発	化学課	化学品製造の省エネ	高性能分離膜開発	水処理システムの省エネ	高性能分離膜開発	産業施設課	水処理関連 ・ 経済産業省では複数の原課が水処理関連の研究開発事業に着手しており、うまく全体の整合性が図れているかは要確認か － 化学課ではH18から「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発」、H21から「グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術開発」にて分離膜などの開発が進められている ・ また、国土交通省で進められている、分離膜・MBR法を利用した下水処理の実証事業との位置づけを明確化する必要あり(想定用途の違いか) － 国土交通省では、H21より「季節下水処理施設の改築における膜分離活性汚泥法適用化実証事業」及び「膜分離活性汚泥法を用いたサテライト処理適用化実証事業」を進めている				
事業領域		担当原課																
水処理システムの高性能化	高性能分離膜開発	化学課																
化学品製造の省エネ	高性能分離膜開発																	
水処理システムの省エネ	高性能分離膜開発	産業施設課																
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	対諸外国 <table><tr><th></th><th>浄水に関する規制</th><th>下水に関する規制</th></tr><tr><td>○:強化</td><td></td><td></td></tr><tr><td>北米</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>欧州</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>アジア</td><td>×</td><td>×</td></tr></table>		浄水に関する規制	下水に関する規制	○:強化			北米	○	○	欧州	○	○	アジア	×	×	・ 国内メーカーの海外進出支援に向けては、海外での水処理政策動向を見極めた上で研究開発の目標・方向性設定が必要となるか － 浄水処理や下水処理に対しては、クリプト規制やリン・窒素の規制の厳格化が欧州や北米で進みつつあり、膜ニーズが大きくなっている。一方で中国を始めとするアジア市場では、現状では規制強化の動きは見られず、膜ニーズは低い ・ 海外プレーヤーの戦い方を念頭においた施策の策定が重要となってくると理解 － 水処理関連市場では、国内プレーヤーと海外プレーヤーで戦い方(事業レイヤー)が異なっている。国内プレーヤーの海外進出支援を念頭においた施策では、この点を念頭においた検討が必要
	浄水に関する規制	下水に関する規制																
○:強化																		
北米	○	○																
欧州	○	○																
アジア	×	×																
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	対別原課 <table><tr><th>事業領域</th><th>担当原課</th></tr><tr><td>リスク評価</td><td rowspan="2">化学物質管理課</td></tr><tr><td>代替</td></tr></table>	事業領域	担当原課	リスク評価	化学物質管理課	代替	有害物質対策関連 ・ 経済産業省では別の原課でも有害物質対策関連の研究開発事業に着手しており、うまく全体の整合性が図れているかは要確認か － 化学物質管理課では、「化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発」「構造活性相関手法による有害性評価手法開発」「石油精製物質等簡易有害性評価手法開発」といったリスク評価の研究開発を推進 － また、「石油精製物質代替等技術開発」「有害化学物質代替技術開発」といった代替技術の研究開発を推進										
事業領域	担当原課																	
リスク評価	化学物質管理課																	
代替																		

46



No.31 環境指導等分野 参考)ロジックモデル(32. 環境経営・競争力の強化)

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標 (上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標 (中位)	アウトカム目標 (下位)
32 環境経営・競争力の強化	環境ビジネスの育成、環境に配慮した企業経営の促進、環境負荷物質対策を行うことにより、環境と経済が両立した経済社会（環境調和型社会）の構築を図る	環境を「力」にするビジネスが自立し、活性化していく	環境に配慮した企業が育つ	環境と経済が両立した経営管理が一般的になる
				製品の環境負荷が見える化される
			環境がビジネスとして成り立つ	環境ビジネスが活性化する
				地域における環境に配慮した取組が活性化する
		国民・社会が環境面で守られる	国際間の有害廃棄物不正輸出取引がなくなる	パーゼル法が着実に遵守される
			環境影響評価が適切に実施される	規制が円滑に執り行われる
			大気汚染が改善される	NOx、SPM、VOC等の排出が抑制される
			水質汚濁が改善される	汚濁物質の排出が抑制される
			土壌汚染による健康被害が防止される	汚染土壌が適切に処理される
			廃棄物処理が適正に実施される	規制が円滑に執り行われる
			事業者が自主的に環境対策を行う	公害防止ガイドラインが普及する



No.31 環境指導等分野 参考)ロジックモデル(27. 省エネルギーの推進)

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
27 省エネルギーの推進	国内省エネルギー対策による我が国エネルギー消費効率の更なる改善を図るとともに、地球規模のエネルギー・環境問題の解決に貢献するための国際省エネルギー対策を図ることにより、我が国の「エネルギー安全保障の強化」及び「地球温暖化防止」を図る	国内省エネルギー対策を促進する	エネルギー消費効率の改善(各部門における省エネの推進)が促進される	省エネ法に基づくエネルギー管理が徹底される
				トップランナー制度により機器の効率が改善される
				省エネ投資の適切な事業価値評価が構築される
				ビジネスモデル(ESCO事業等)として省エネが魅力ある付加価値となる
		国際省エネルギー政策を促進する	省エネに対する国民意識の改善、普及啓発活動が促進される	省エネルギーラベリング制度や窓等の断熱性能表示制度が浸透する
				広く国民が省エネに関心を持つような適切な広報事業が行われる
				省エネに資する革新的な技術開発が推進される
				実用化・実証フェーズにおいて25%以上の事業化率を達成する
			世界のエネルギー消費効率の改善が促進される	海外における省エネ環境整備のための受入れ研修や人材育成が促進される
			日本企業省エネ機器・設備の導入が促進される	省エネに係る技術普及事業が展開される
				民間の省エネビジネスが推進される

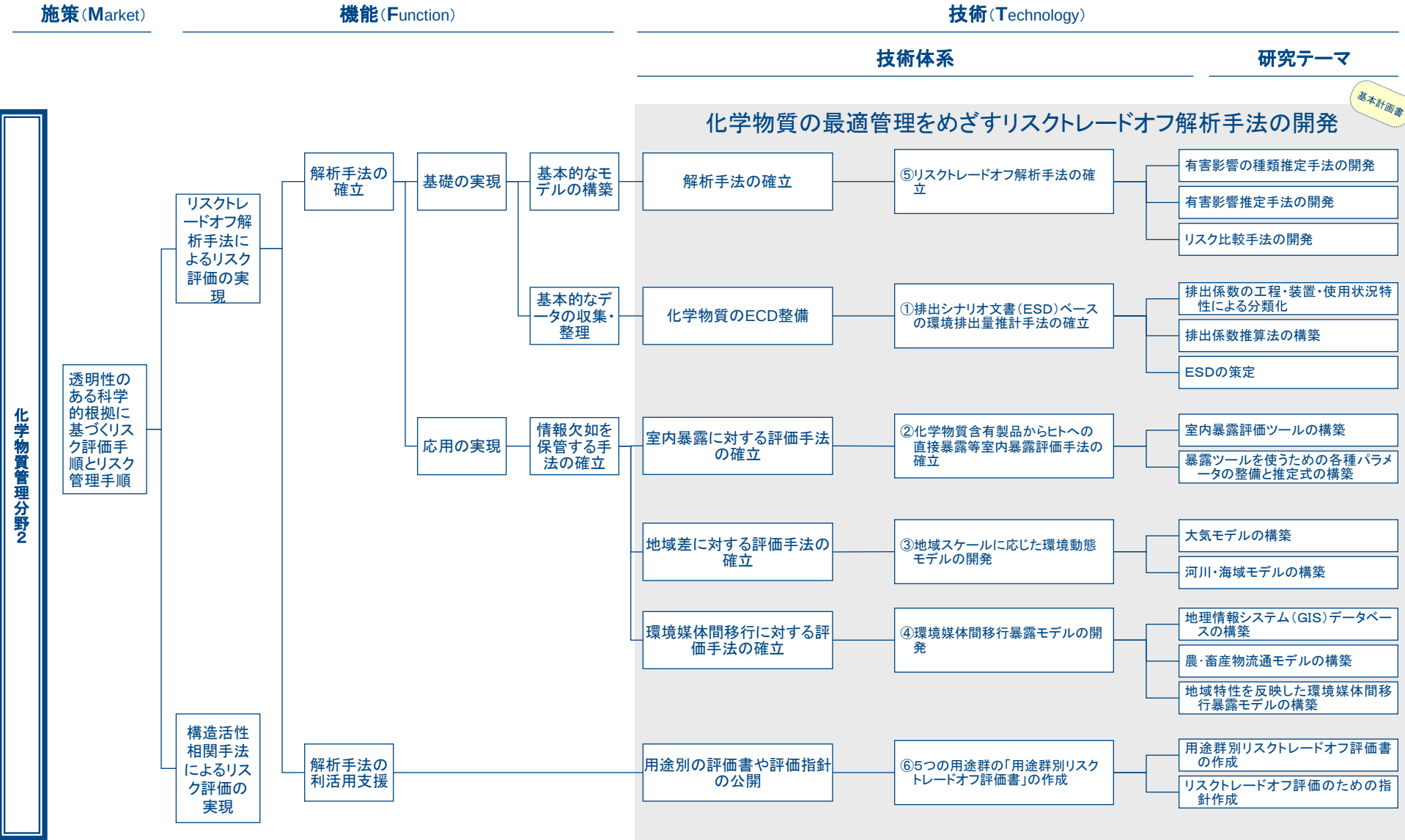
低環境負荷型(省エネ・省資源)の廃水処理や次世代NF、RO膜の実用は2020年頃が目標。

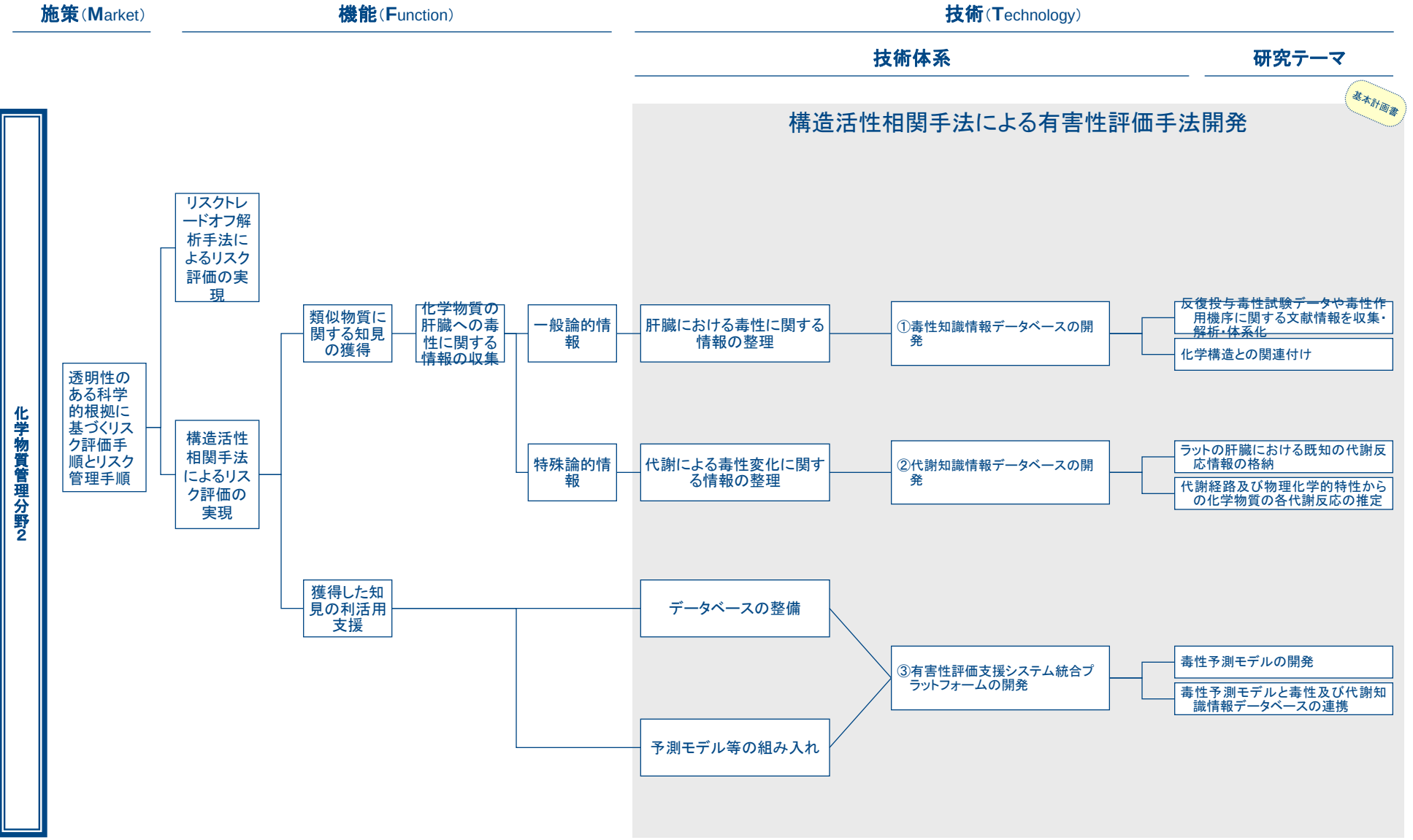
サステイナビリティ	整理軸 (グレーは重要整理軸)	テーマNo (ローズ色は重要テーマ) 2009	テーマ名 (茶色: プロセスイノベーション 青色: マテリアルイノベーション)	研究課題	キーワード	CO ₂ 削減効果 小: 数万吨未満 中: 数十万吨以下 大: 50 万吨以上	実用時期 短期: 2015 年ごろ 中期: 2020 年以降 長期: 2030 年以降	期待される市場規模 (億円/年)	関連市場分野
製造工程廃棄物・副生物の大幅削減		G094	新規固体酸・塩基触媒による化学プロセスのクリーン化	・塩化アルミニウム、硫酸、硝酸等の代替触媒(ゼオライト、Ti 系触媒、ヘテロポリ酸) ・カプロラクタム、MMA、ニトロ化合物プロセスのクリーン化	廃棄物削減 資源多様化	大	中期、長期	1,000	医薬品、香料、石油製品、潤滑油、電子材料、農業、防腐剤等
		G095	従来型有機合成のシンプル化	・合成ルートの転換、触媒反応化、溶媒転換、精製工程転換等を含む副原料削減 ・新触媒による大型生産プロセスへの転換(医薬原体、電子材料等) ・マイクロリアクター(流体特性)と触媒(分子特性)の最適化探索	廃棄物削減 資源多様化	大	中期、長期	1,000	医薬品、香料、石油製品、潤滑油、電子材料、農業、自動車部品、建材、液晶材料等
		G096	ナノ空間触媒による新合成プロセス	・石油化学プロセス用触媒 ・新規触媒によるエステル化、骨格異性化反応の効率改善とクリーン化	廃棄物削減 資源多様化	中	中期、長期	500	石油化学製品、光学材料、医薬・農業等製造業
		G097	低環境負荷型廃水処理の開発	・化学/物理ハイブリッド処理によるバイオプロセスの効率化 ・汚泥の減量、再利用等のための新規処理剤 ・(工場)排水の高清澄化・有害成分の高濃縮回収技術(高清澄と高濃縮の両立)	省エネ 省資源	大	中期、長期	1,000	水処理業
水(良質な水資源確保システム)		G077	工業用超高純度水(再掲)	・次世代 NF、RO、耐酸性非フッ素膜等による水循環・オゾン爆気、MBR 等による難分解物質分解プロセス・酸化物、硫化物沈殿による汚泥削減プロセス・汚染湖沼河川浄化用バイオマス由来大量安価な浄化膜	資源確保産業競争力	大	短期、中期	1,000	めっき業、化学・石油、医薬品、コンビナート等広範囲の製造業
		G090	生活用浄水技術(再掲)	・非塩素系消毒、微量有機物/無機物対策、膜技術、光分解触媒等 ・オンサイト小型浄水処理プロセス	水資源リサイクル	大	中期、長期	500	下水道、過疎地排水等
		G149	排水の高度処理技術	・高清澄と高濃縮の両立する排水のリサイクル技術	水資源リサイクル	小	中期、長期	500	金属加工、化学プラント、医薬品、下水処理

Contents

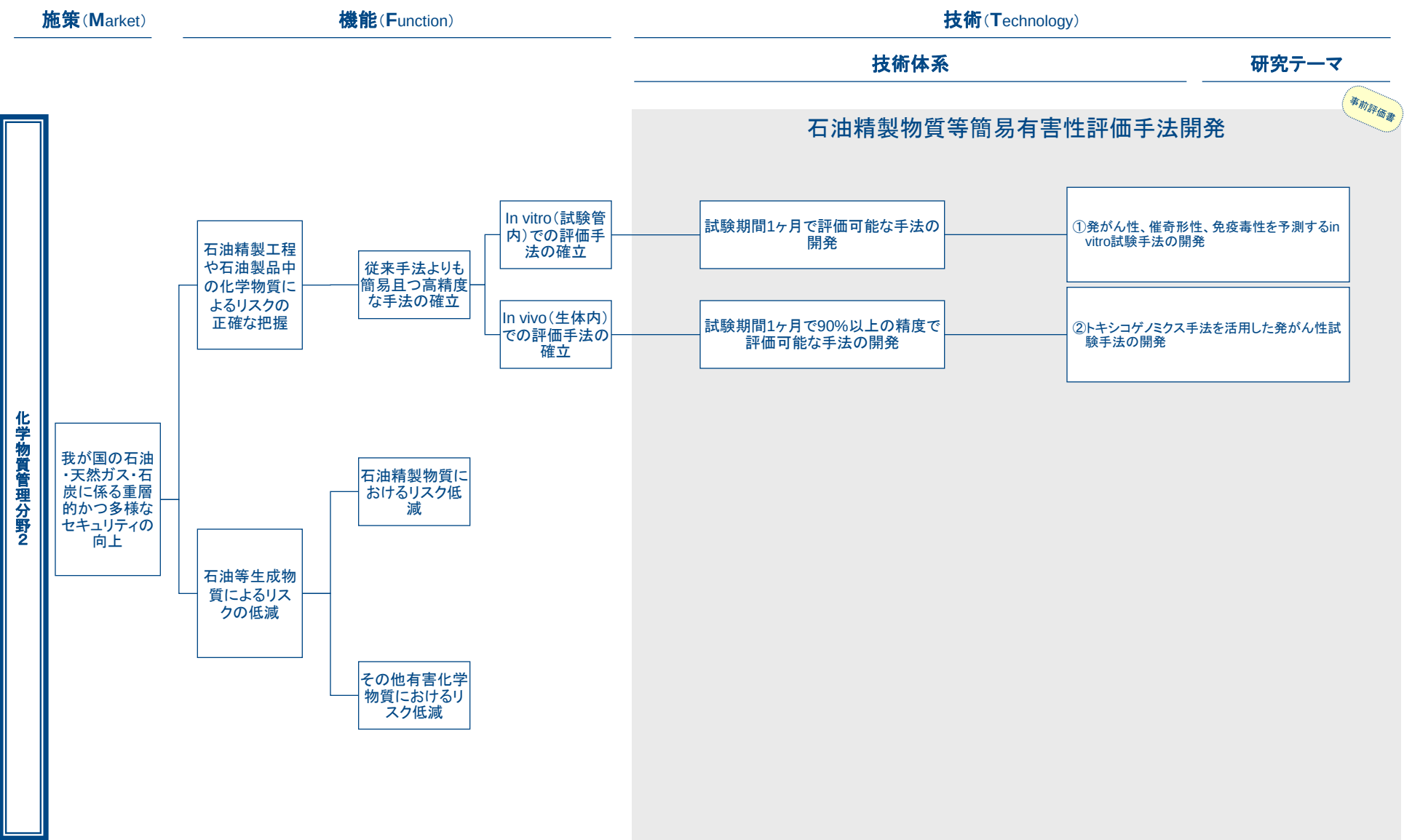
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.32 化学物質管理分野2 MFTツリー 化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発

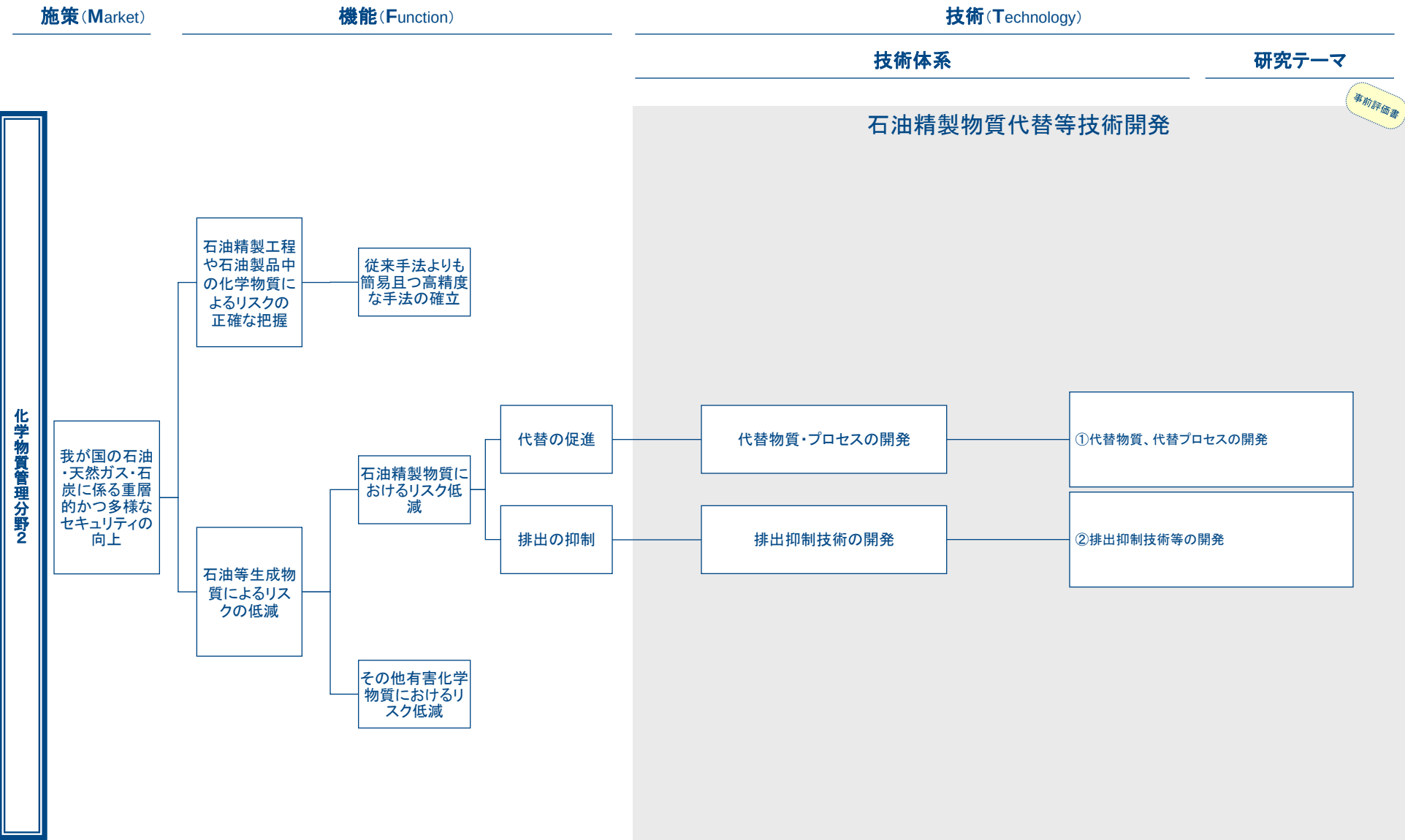


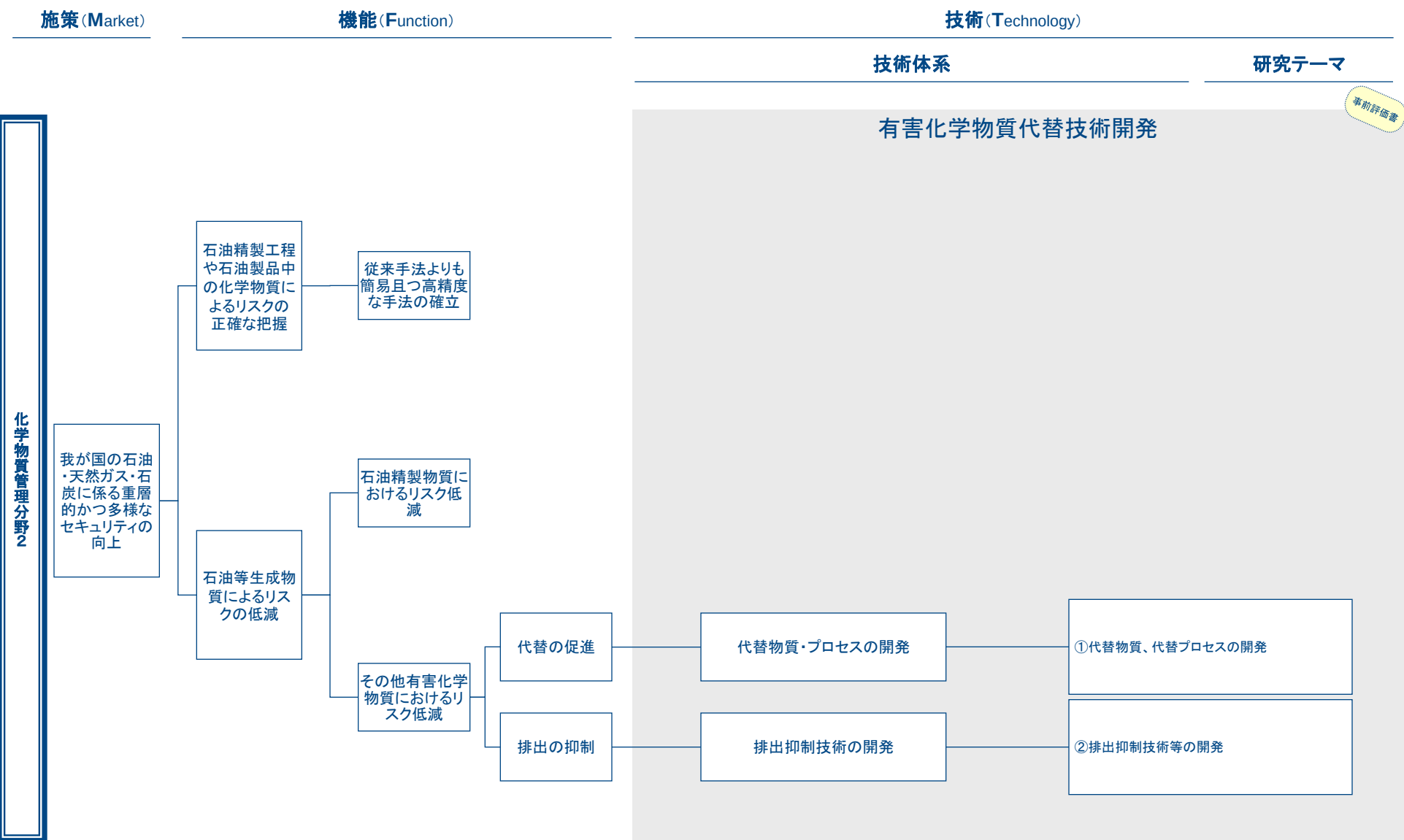


No.32 化学物質管理分野2 MFTツリー 石油精製物質等簡易有害性評価手法開発

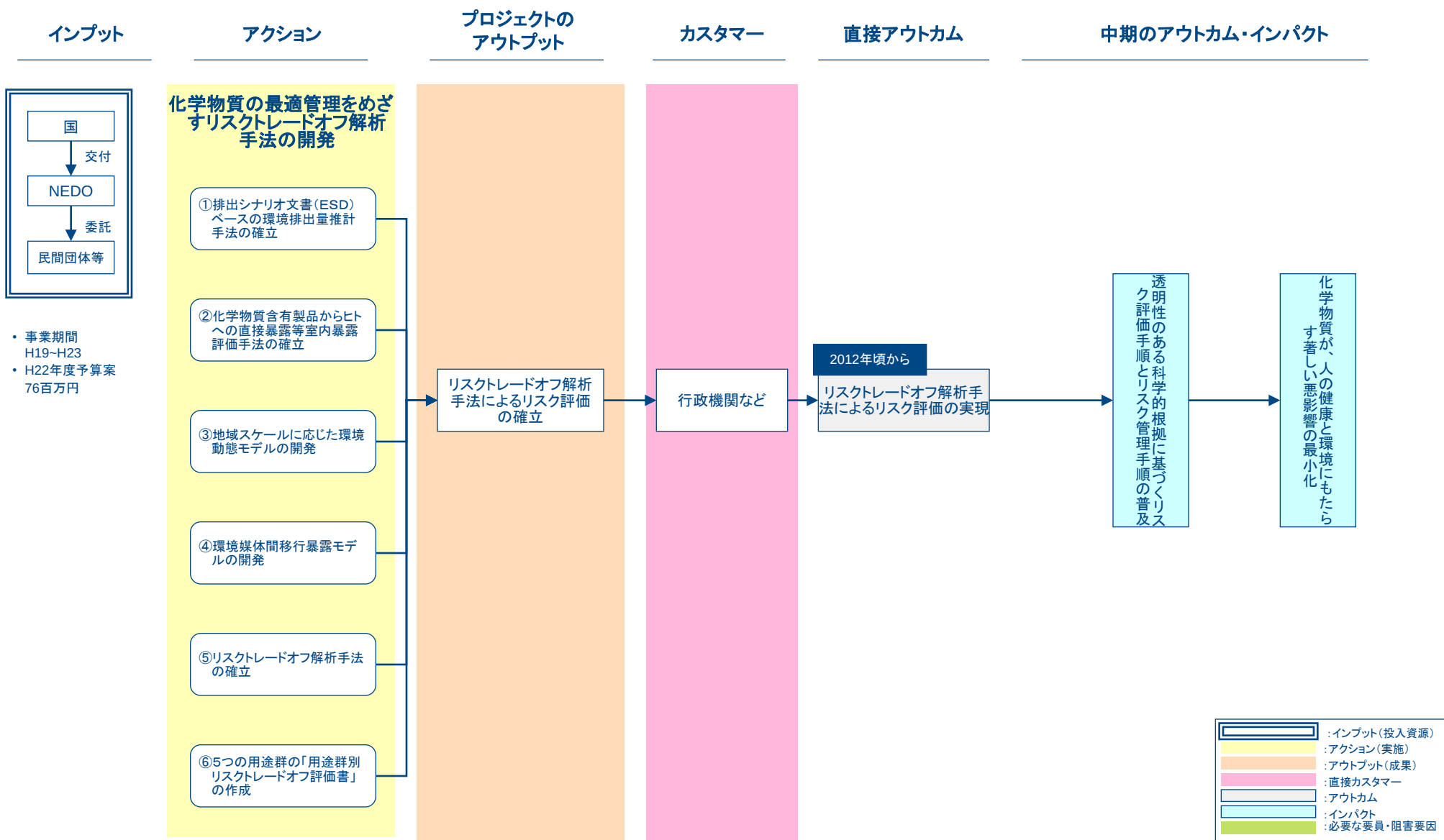


No.32 化学物質管理分野2 MFTツリー 石油精製物質代替等技術開発

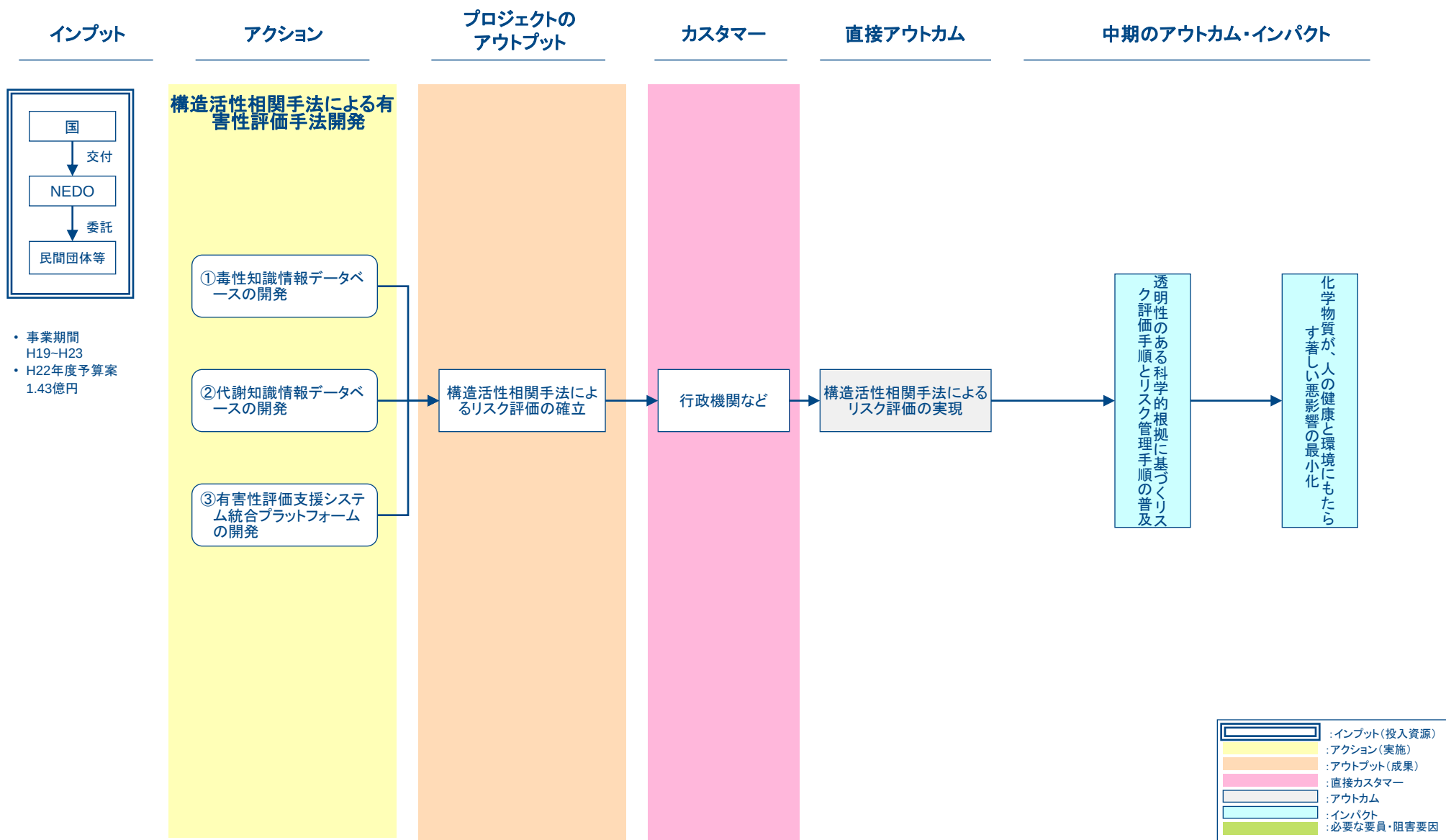




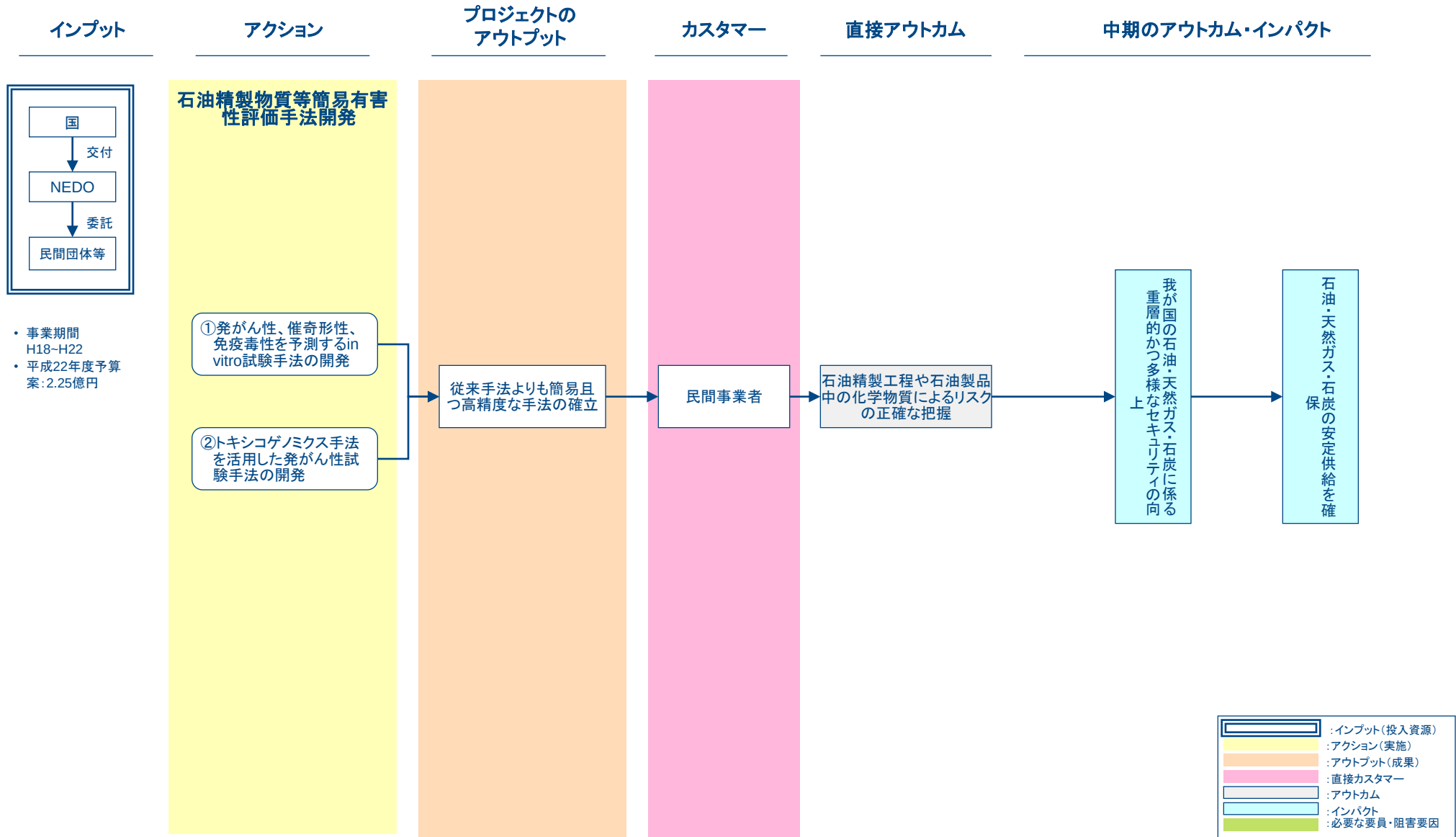
No.32 化学物質管理分野2 ロジックモデル 化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発



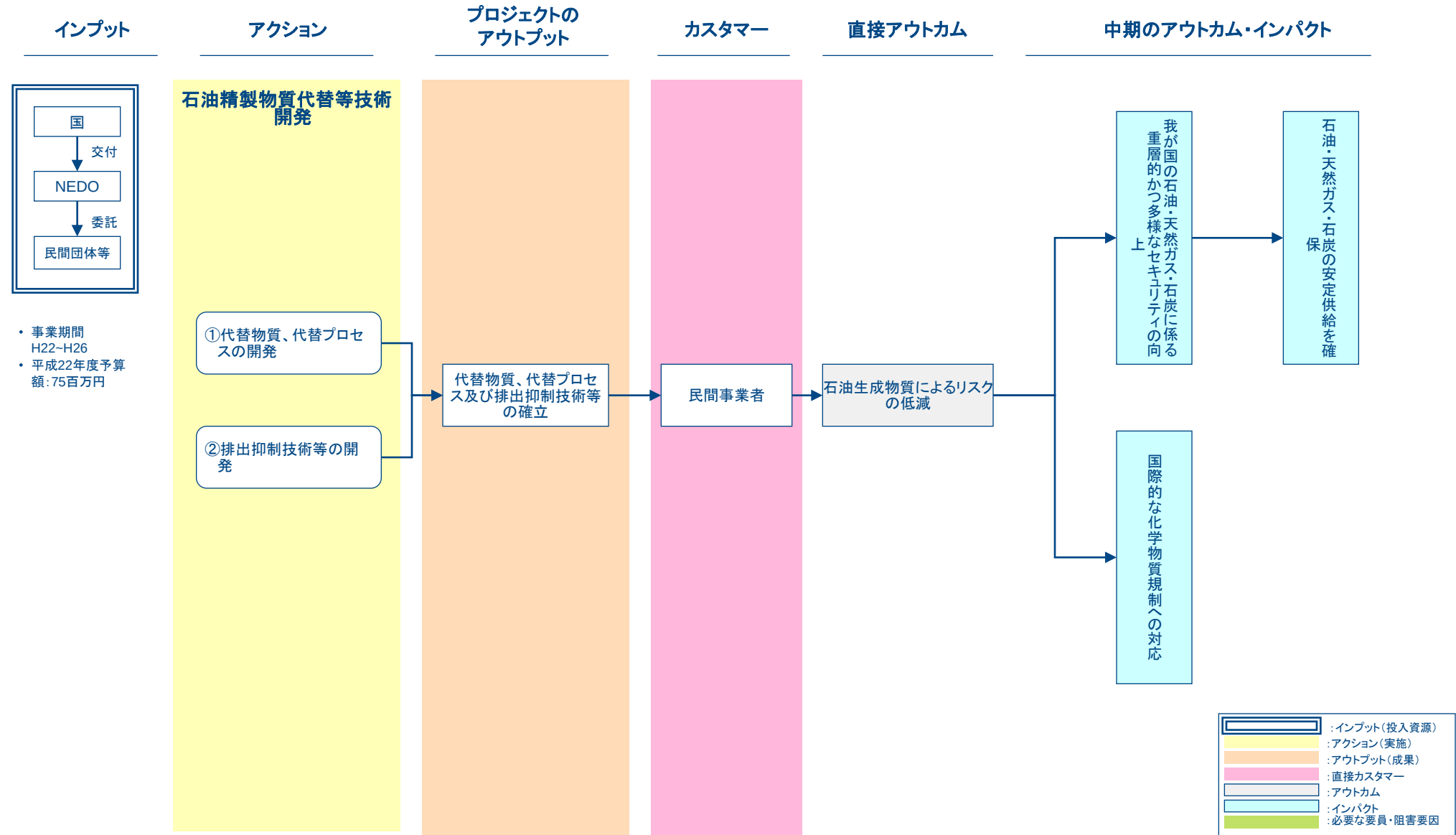
No.32 化学物質管理分野2 ロジックモデル 構造活性相関手法による有害性評価手法開発



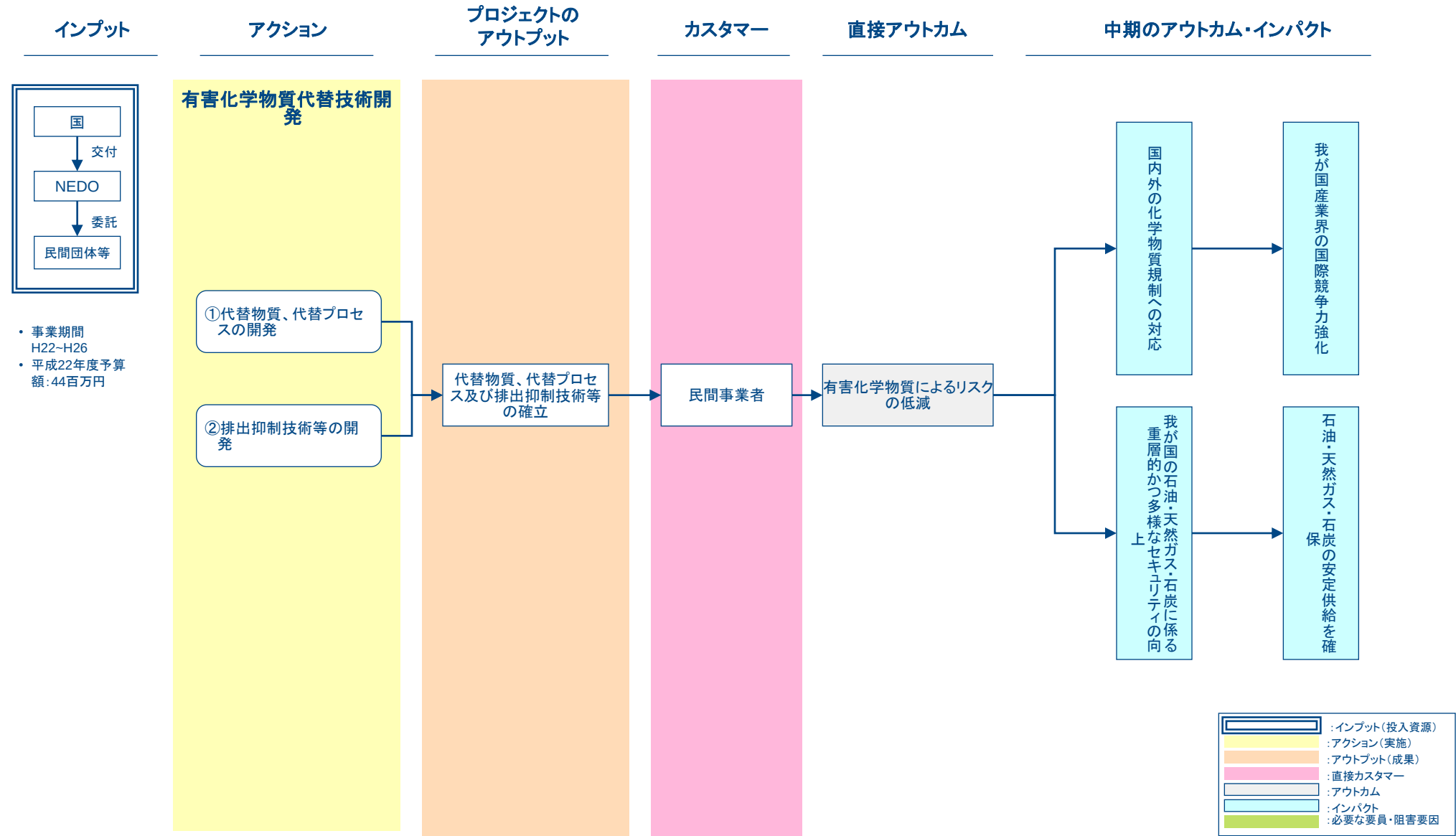
No.32 化学物質管理分野2 ロジックモデル 石油精製物質等簡易有害性評価手法開発



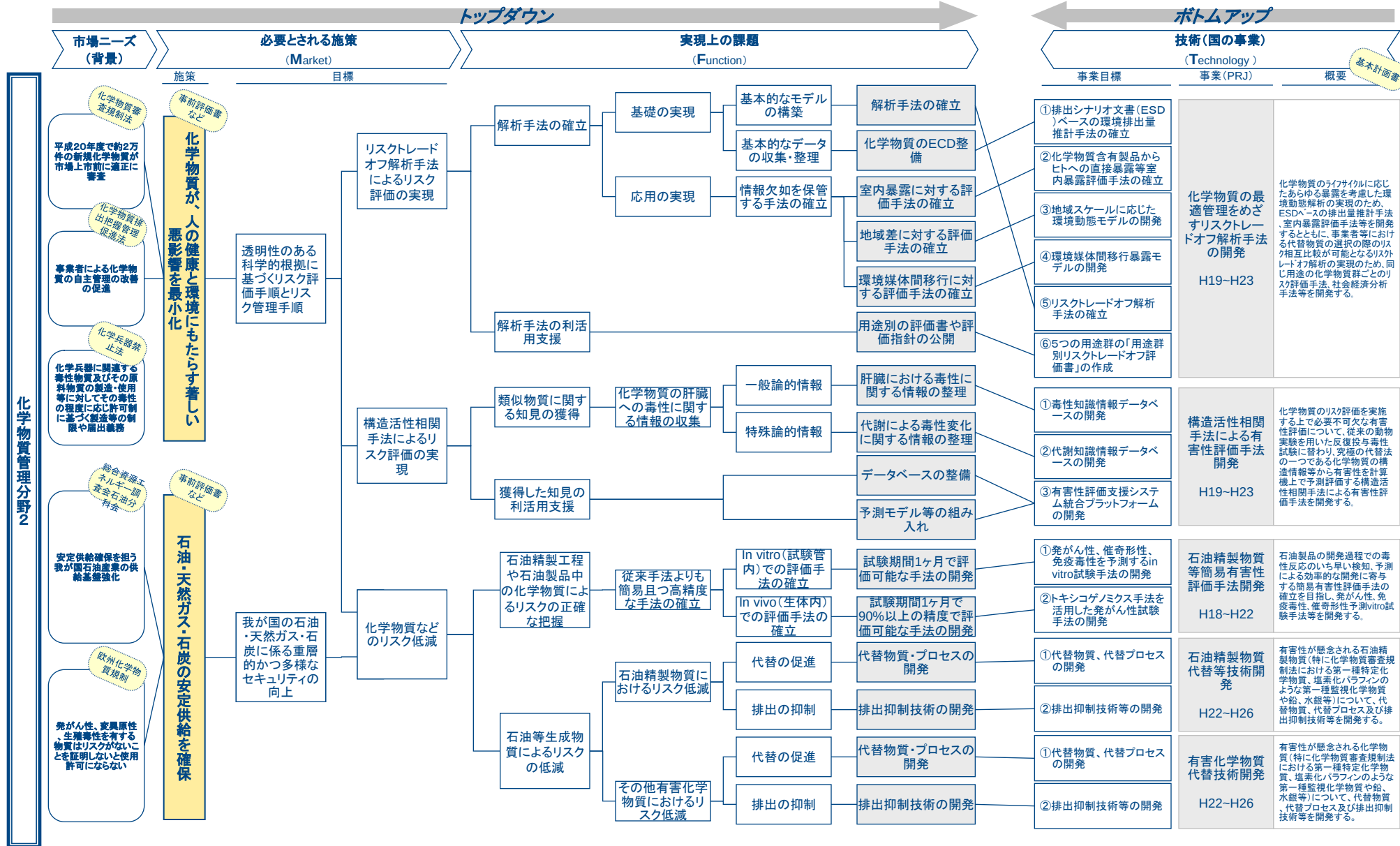
No.32 化学物質管理分野2 ロジックモデル 石油精製物質代替等技術開発



No.32 化学物質管理分野2 ロジックモデル 有害化学物質代替技術開発

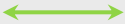
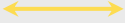


No.32 化学物質管理分野2 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

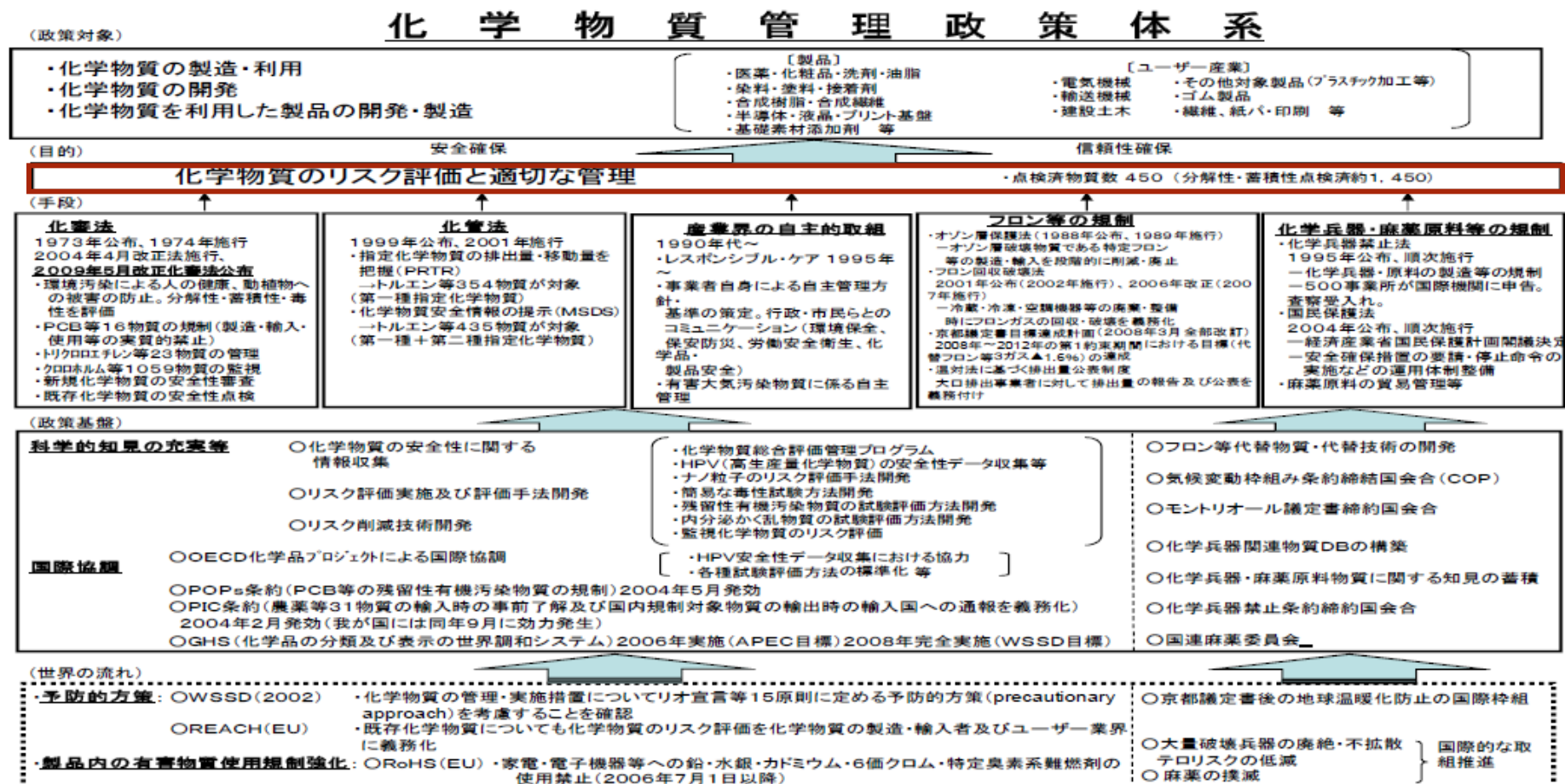
		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗 	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	ロジックツリーに見られる通り、各採択案件間の関係は独立しており、特筆すべき関係性は見受けられず	
	相補 	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立 	• お互いに関係なし		
	競合 	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺 	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆				
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	対諸外国 <table><tr><td>米国</td><td>・ たびたび提案されているが伝統の重みが逆に改革の邪魔を</td></tr><tr><td>欧州</td><td>・ リスクトレードオフ解析はLCA(ライフサイクルアセスメント)の枠内で実施</td></tr></table> 出所: 右記に同じ	米国	・ たびたび提案されているが伝統の重みが逆に改革の邪魔を	欧州	・ リスクトレードオフ解析はLCA(ライフサイクルアセスメント)の枠内で実施	・ リスクトレードオフに着目した点は先進的であると考えられ、今後の積極的な研究開発推進に期待 ー リスク評価においては欧米が先進的であり、米国では化学物質のリスク情報データベース(IRIS)も存在する ー しかしながらリスクトレードオフ解析に関してはまだ欧米でも開発途上*であるため、先進的な取組であると判断される *独立行政法人産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター岸本氏 「化学物質のリスクとベネフィットの評価はどこに向かうべきか？」
米国	・ たびたび提案されているが伝統の重みが逆に改革の邪魔を						
欧州	・ リスクトレードオフ解析はLCA(ライフサイクルアセスメント)の枠内で実施						
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	対他省庁 N / A					
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		・ 環境省などの他省庁では類似の取組は見受けられない				

《施策の全体像》

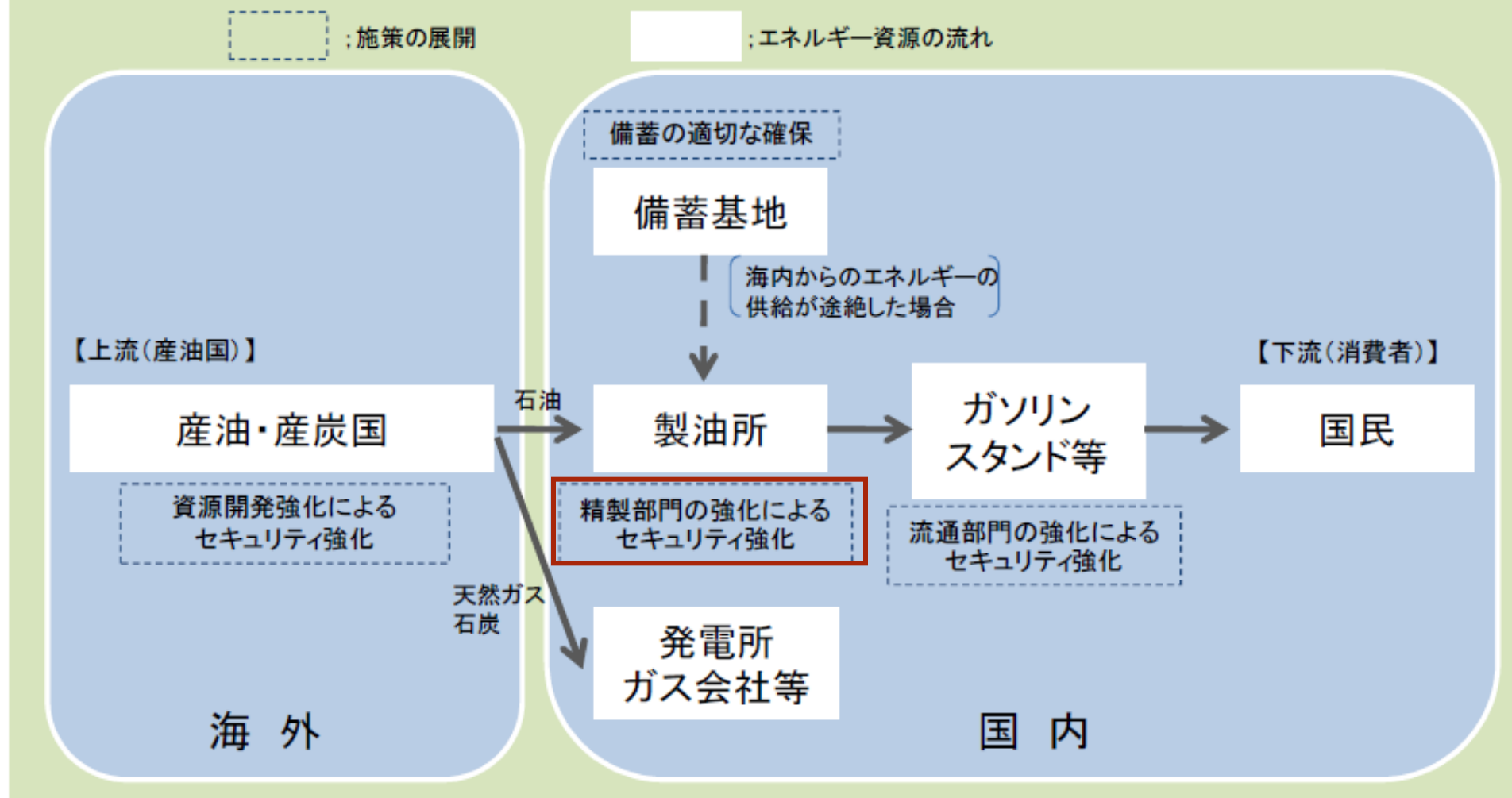


No.32 化学物質管理分野2 参考)ロジックモデル(19. 化学物質管理)

<施策のロジックツリー> 施策の効果が発現するまでのロジック

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) ＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
19 化学物質管理	透明性のある科学的根拠に基づくリスク評価手順とリスク管理手順を用いて、化学物質が、人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で、使用、生産されることを、2020年までに達成する。	化学物質の適正な管理が実現し、環境の保全、安全・安心の担保及びイノベーションの促進が実現する	すべての化学物質の安全性が確保される (化学物質審査規制法)	市場投入前の新規化学物質の安全性が確実に確認される
				既に市場に投入されている既存化学物質についての安全性が確保される
				リスク評価の手法等により化学物質の国内での製造、輸入、使用が適切に制限される
			事業者の自主的な管理等により効果的かつ効率的な化学物質管理が実現する (化学物質排出把握管理促進法)	化学物質の排出量を把握・公表することにより、事業者による化学物質の自主的な管理が促進される
				化学物質の有害性情報等が適切に伝達され、産業のサプライチェーン全体で事業者が取り扱っている化学物質の情報を把握できる
		化学物質に関する危機管理対策がなされ、国民の安全・安心が確保される	化学兵器禁止条約に基づく措置が適切に遂行される	規制対象物質の許可、届出等の適確な運用や、国際査察の受け入れ体制の構築により、国内の対象物質の製造、使用等の状況が把握できる
				化学兵器禁止法の規制対象物質の各事業所等の管理状況等が把握できる
			化学プラント等のテロ・災害時の迅速・適確な対応体制が構築される	化学プラントにおける行政機関及び官民の連携による危機管理体制の構築によって、災害やテロなどに対するより適確な対応が可能となる
		オゾン層保護及び地球温暖化効果の防止のため、フロン等の排出量が減少する		モントリオール議定書対象物質の消費量が削減され、排出が削減される	国内消費量が削減される
			冷凍空調機器のユーザー等において適切なフロン冷媒回収が進む	
			京都議定書対象物質(代替フロン等)の排出が抑制される	産業界において、使用ガスの除害の徹底・回収などに向けた取り組みが進む
				代替技術が開発され、実用化・導入が進む
				冷凍空調機器のユーザー等において適切なフロン冷媒回収が進む

エネルギー供給と施策の展開の概念図



No.32 化学物質管理分野2 参考)ロジックモデル(25. 石油・天然ガス・石炭の安定供給確保)

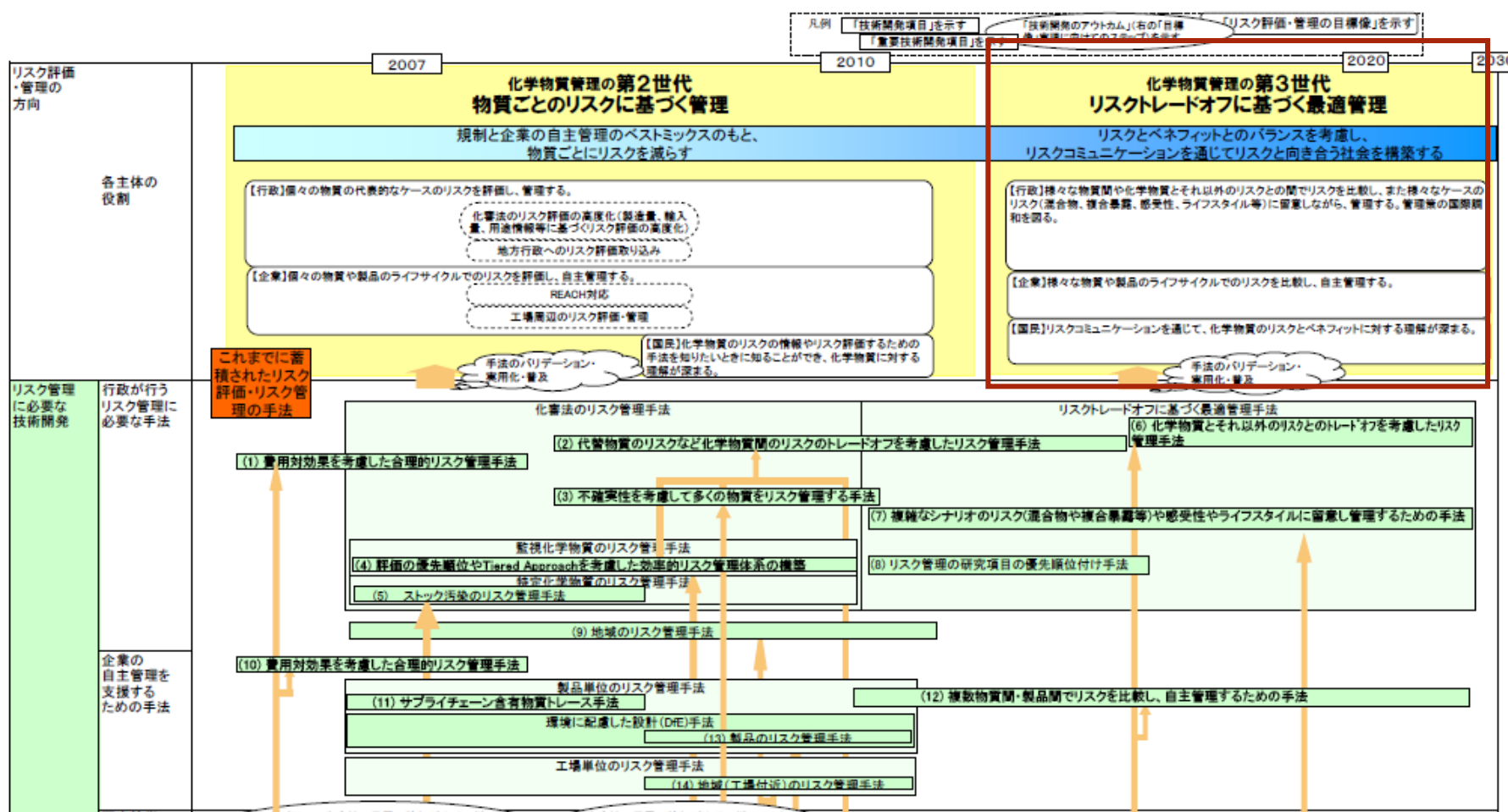
<施策のロジックツリー> 施策の効果が発現するまでのロジック

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位) <施策の大きな柱>	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
25 石油・天然ガス・石炭の安定供給確保	近年、原油をはじめとする資源価格の乱高下など、石油等をめぐる国際情勢が大きく変化する中、我が国の石油・天然ガス・石炭に係る重層かつ多様なセキュリティの向上を図ることにより、石油・天然ガス・石炭の安定供給を確保する。	上流資源開発部門の強化	在来型資源(石油・天然ガス・石炭)の安定的な調達	未成熟資源国・プロジェクト案件からの成果獲得
				成熟資源国からの資源の安定供給確保
				産炭国との重層的な関係の構築
			非在来型資源の獲得	メタンハイドレートの研究開発
				GTL技術の開発
			必要な資源人材の育成	
			国内における資源開発の実施	
		石油精製部門の強化	需要の白油化への対応	
			石油精製業の競争力強化	
		石油流通部門の強化	石油・石油ガス流通業の持続的発展	環境へ配慮した石油・石油ガス流通業の構築
				石油・石油ガス流通業の競争力強化
			消費者への安全・安心の提供	品確法の適正な運用による安全・安心の確保
				情報提供機能による安全・安心の確保
		緊急時の対応力向上	石油・石油ガス備蓄機能の維持・強化	
			緊急時における石油配給制への最低限の備え	
			事故への備え	

リスクトレードオフに基づくリスク管理は'12年頃からの実用が期待されている。

化学物質総合評価管理分野の技術ロードマップ (1 / 4)

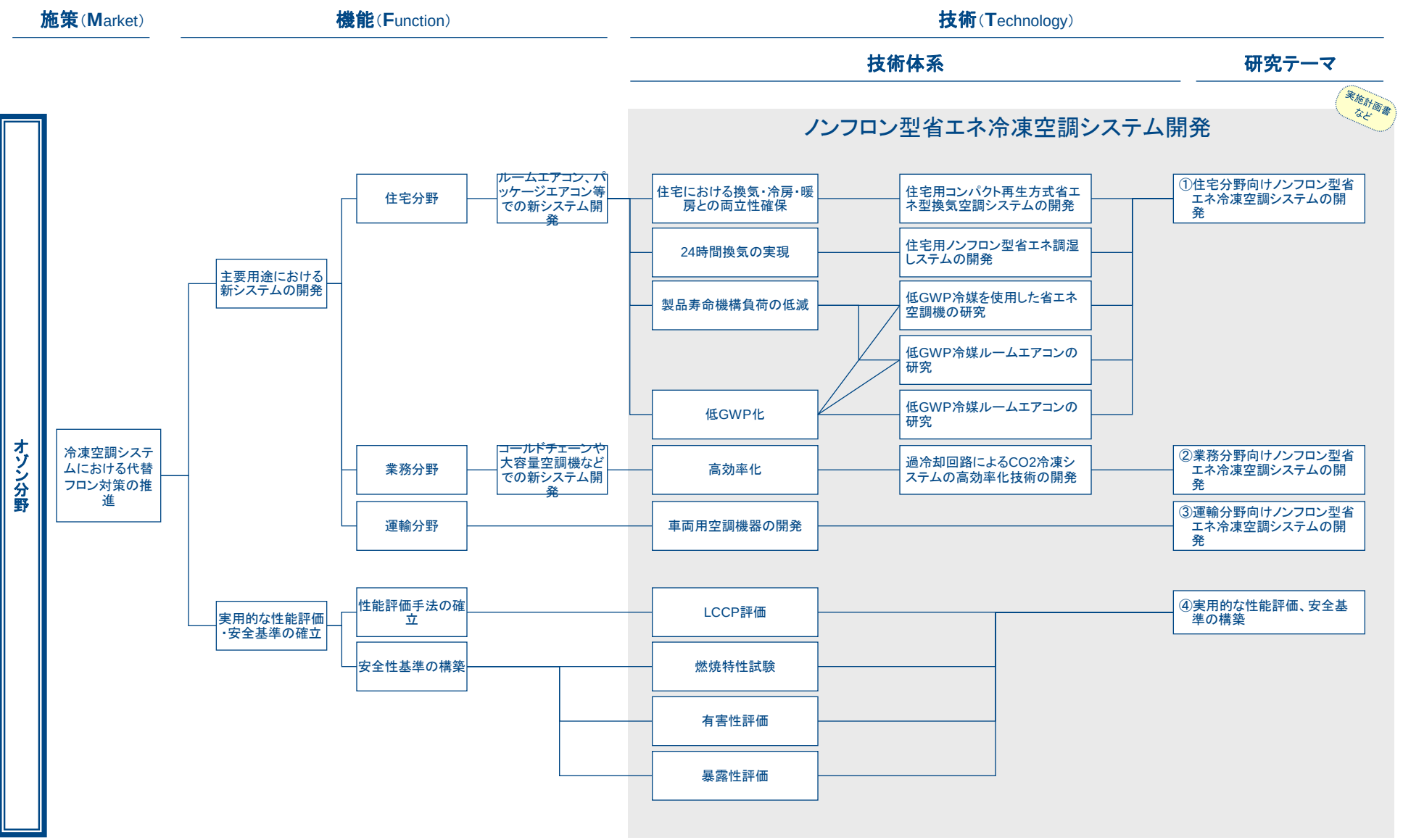
リスク評価・管理技術開発



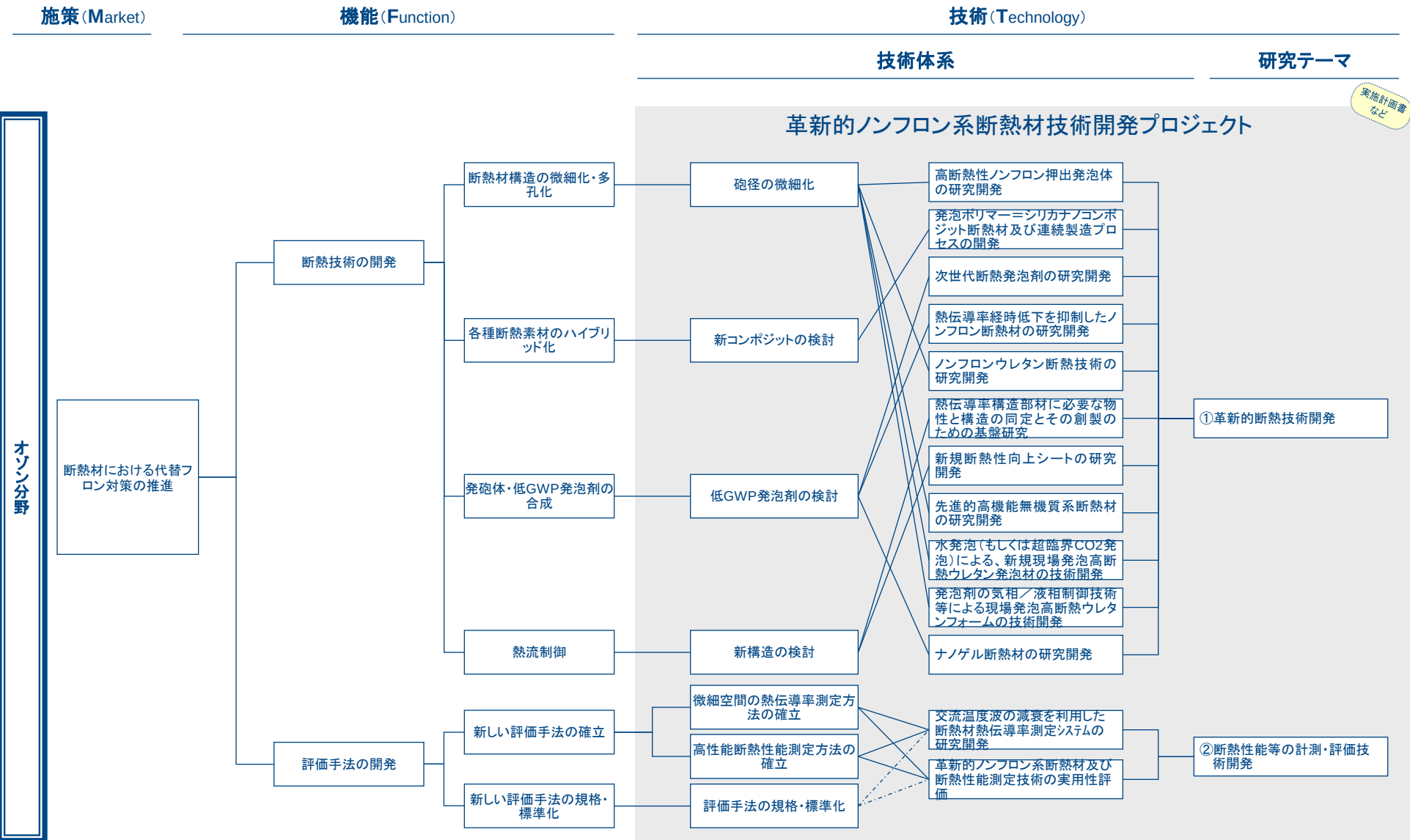
Contents

1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

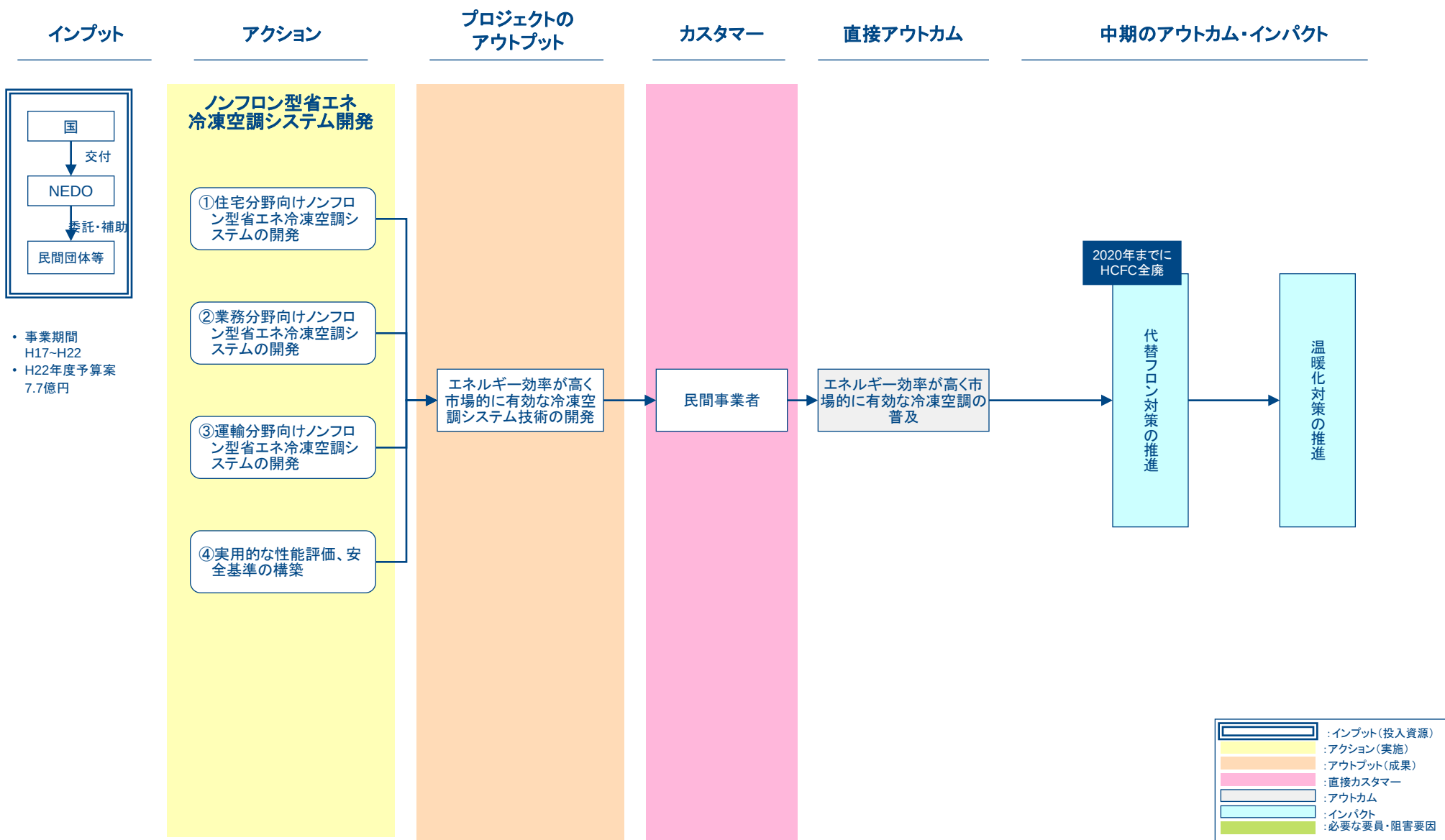
No.33 オゾン分野 MFTツリー ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発



No.33 オゾン分野 MFTツリー 革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクト

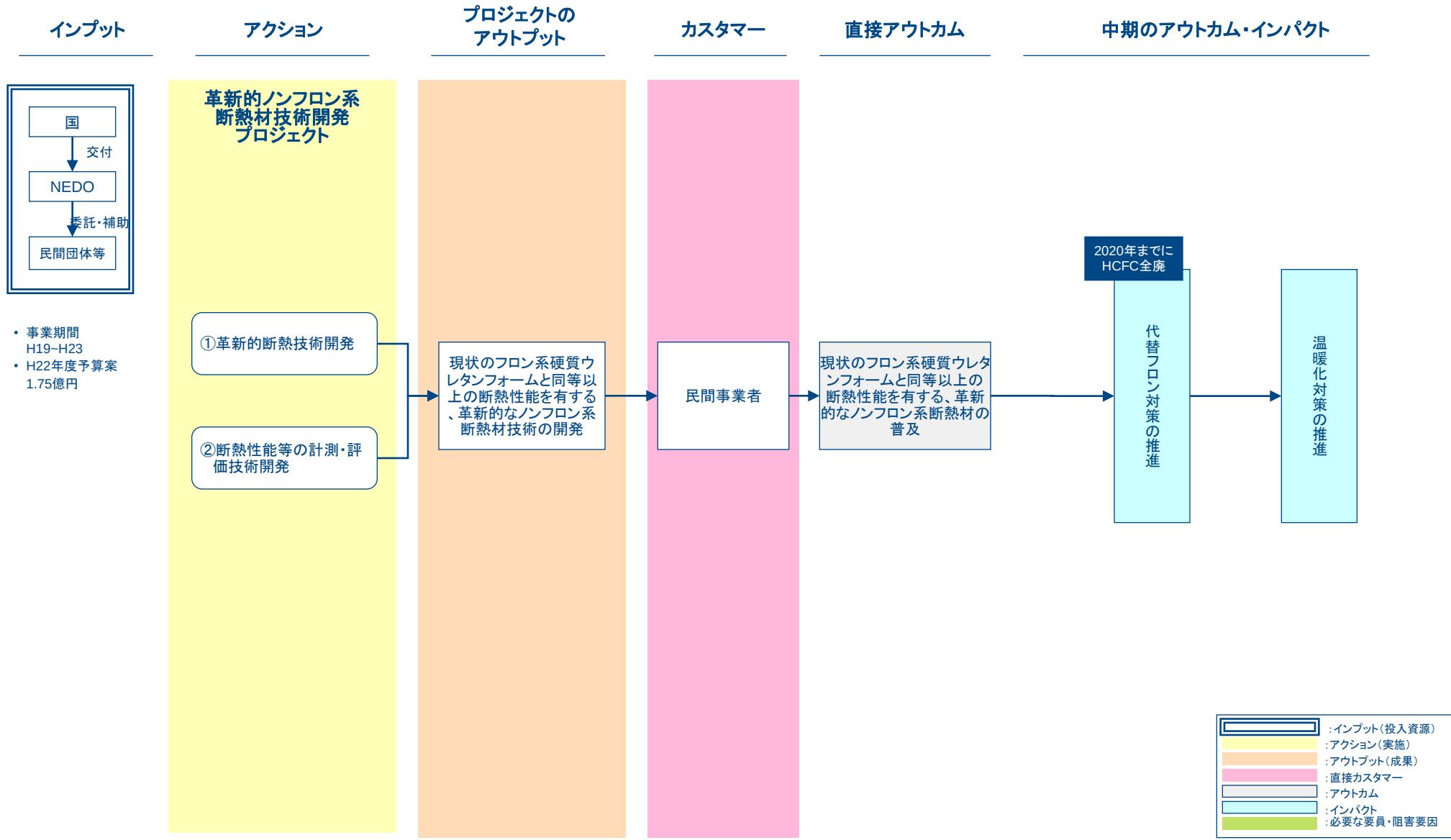


No.33 オゾン分野 ロジックモデル ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発



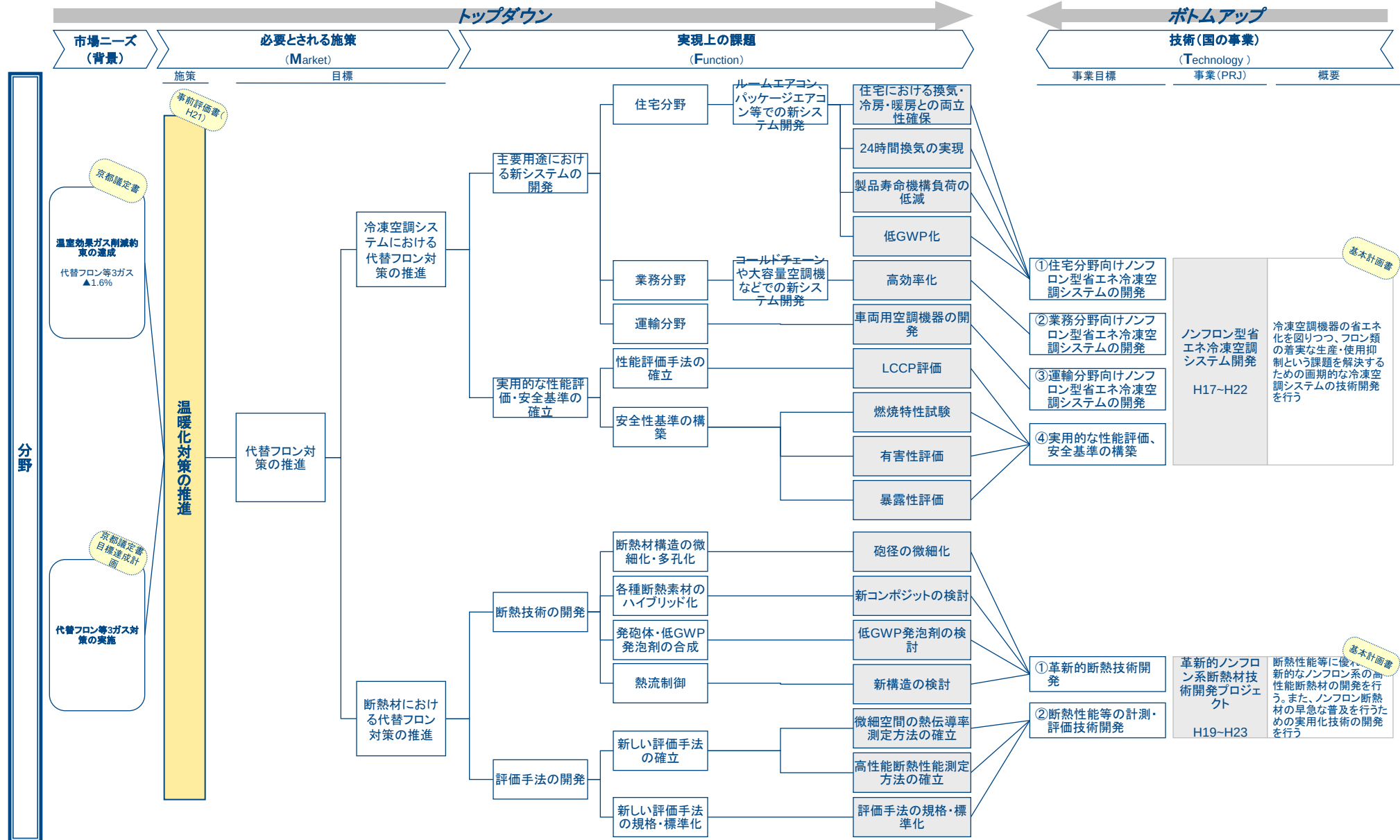
出所:基本計画書、実施方針(平成21年度版)など、但し目標および時間軸はNEDORoadマップをもとに作成

No.33 オゾン分野 ロジックモデル 革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクト



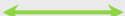
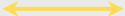
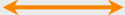
出所：基本計画書、実施方針（平成21年度版）など、但し目標および時間軸はNEDORoadマップをもとに作成

No.33 オゾン分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される打ち手間の関係性	相乗 	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる		各事業はそれぞれ冷凍空調と断熱材への応用を想定しているため、明確な住み分けがなされている
	相補 	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立 	• お互いに関係なし		
	競合 	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺 	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	<pre> graph LR A[冷凍空調システムにおける代替フロン対策の推進] --> B[主要用途における新システムの開発] A --> C[実用的な性能評価・安全基準の確立] B --> D[諸外国も注力] </pre>	・他国も新しい空調システムの開発に積極的な姿勢を見せており、我が国としても今後も継続的な技術開発支援が必要 日本と米国に加えて、中国、カナダ、スロベニア、ロシアが磁気冷凍システムを製作し、性能実験を始めていることが発表された。フランス、スイス、イタリアも基礎実験や性能解析及び設計が行なわれている。中でも米国アストロノーテック社は、DOE から148 万ドル(約1.8 億円)の資金協力を得て、磁気冷凍空調システムの開発を進めている 「ノンフロン型省エネ冷凍空調システムの開発」中間評価報告書
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	<pre> graph LR A[主要用途における新システムの開発] --> B[自然冷媒] A --> C[フッ素系] B --> D[日本が主導] C --> E[米国が主導] </pre>	・現状の事業に加えて、日本の強みを活かした研究開発方向性も検討する余地あり 日本企業は自然冷媒を使ったヒートポンプでは世界的にトップクラスのシステム技術を持っている。一方で、フッ素系の新冷媒の開発では米国化学メーカーが主導している面が強い。温暖化対策に配慮した次世代の冷凍・空調技術では、こうした日本企業の強みを生かせる「自然冷媒を使いこなす新技術」を発展させる方が、産業競争力の強化という視点からも得策 「ノンフロン型省エネ冷凍空調システムの開発」中間評価報告書
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？		

温暖化対策の推進

◎京都議定書の削減約束の達成に向けた国内対策の一層の推進
◎米・中・印等を含む主要経済国が参加する公平かつ実効的な 将来枠組みの具体化を図るとともに、温室効果ガスを大きく削減する革新技術の開発及び既存先進技術の普及等を推進し、国全体を低炭素化させる取組を加速化させる。

【短期】

＜京都議定書で課せられた温室効果ガス排出削減約束の確実な履行＞

2008年～2012年(「京都議定書」の第1約束期間)の平均排出量において、基準年比(1990年度比)▲6%の温室効果ガスを削減

【中期】

＜2013年以降の将来枠組み構築に向けた「3原則」＞

- ①主要経済国が全て参加
- ②柔軟かつ多様性のある枠組み
- ③環境保全と経済発展の両立

【長期】

＜世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して2050年までに半減。日本としては現状比60%～80%削減＞

革新的技術開発(①二酸化炭素回収・貯留(CCS)②革新的太陽光発電③先進型蓄電池 等)、低炭素社会システム

●京都議定書目標達成計画の着実な実施

◇自主行動計画の推進・強化

・39業種(政府全体:103業種)における評価・検証を実施(排出量増減の評価、新規策定、目標引き上げ)

◇京都メカニズムの推進・活用

・政府によるクレジット取得
・クリーン開発メカニズム(CDM)／共同実施事業(JI)
グリーン投資スキーム(GIS)の推進

◇国内基盤整備

- ・代替フロン等3ガス対策
- ・温室効果ガスの算定・報告・公表制度の運営
- ・国内クレジット制度の運営
- ・中小企業への排出削減設備導入支援
- ・国民運動の強化
- ・「見える化」手法の普及・促進

等

●低炭素社会の実現

I 我が国の目標

①公平、公正な実効性ある次期枠組みの具体化、②国別総量目標の設定、③世界各国の取組に対する支援

II 革新的技術開発と既存先進技術の普及

①革新的技術開発、②既存先進技術の普及

III 国全体を低炭素化へ動かす仕組み

①排出量取引の国内統合市場の試行的実施、②税制のグリーン化、③見える化(カーボンフットプリント制度の試行実施・国際標準化・普及等)、④環境ビジネス等に資金を流れやすくするための基準と仕組みの整備

IV 地方、国民の取組の支援

①農林水産業の役割を活用した低炭素化、②低炭素型の都市や地域づくり、③低炭素社会や持続可能な社会について学ぶ仕組み
④ビジネススタイル、ライフスタイルの変革への働きかけ

具体的措置・対策

法令等

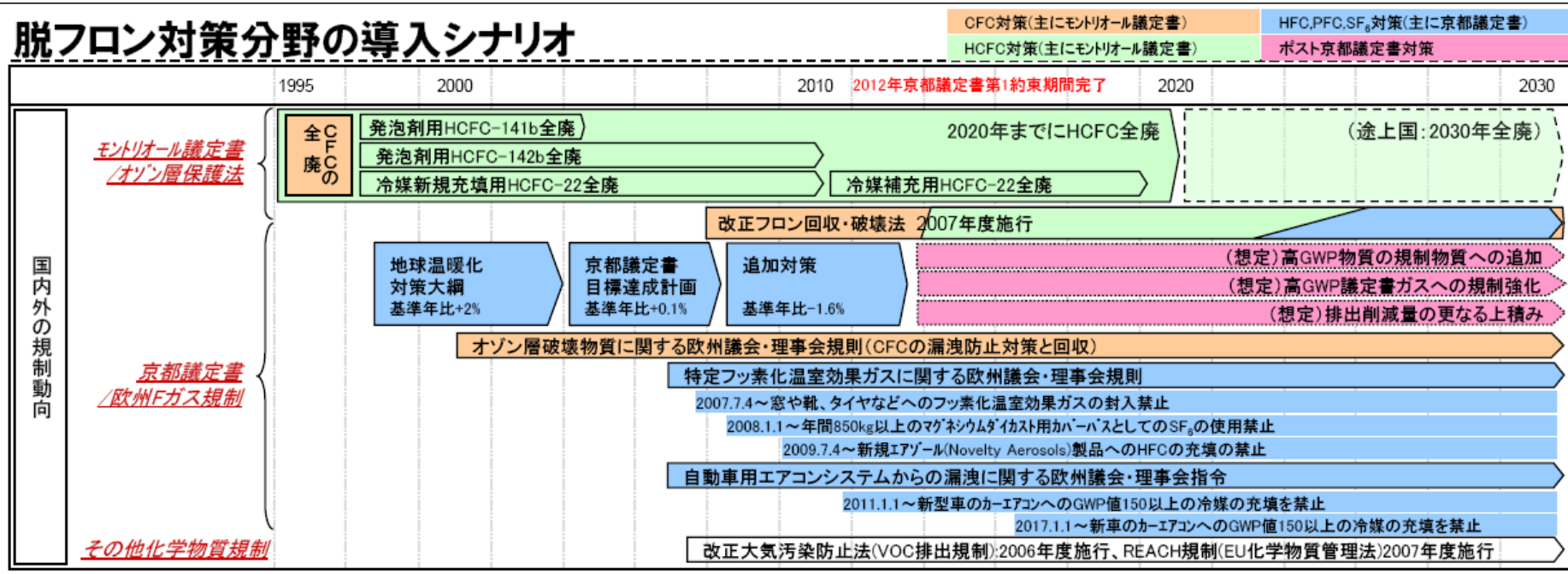
- ・気候変動枠組条約(平成6年発効) ・京都議定書(平成17年2月発効)
- ・京都議定書目標達成計画(平成17年4月閣議決定、平成18年7月一部改定及び平成20年3月全部改定)
- ・低炭素社会づくり行動計画(平成20年7月29日閣議決定)

No.33 オゾン分野 参考)ロジックモデル

施策名	大目標 (施策目的)	アウトカム目標(上位)＜施策の大きな柱＞	アウトカム目標(中位)	アウトカム目標(下位)
30 温暖化対策	①温室効果ガス排出削減を通じた低炭素社会の 実現 ②環境と経済の両立を通じた日本の国際競争力の 強化	京都議定書の削減約束を達成する	①自主行動計画の推進・強化 ②中小企業の排出削減対策の推進 ③京都メカニズムの推進・活用 ④温室効果ガス排出削減への国民運動が活発になる ⑤代替フロン等3ガスの排出が抑制される ⑥温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の着実な実施 ⑦上記の①～⑥を含む京都議定書目標達成計画の各施策の進 捗管理	①産業界のCO2排出削減に向けた取組の推進 ②中小企業の排出削減に向けた取組の推進 ④温暖化問題への国民の意識と知識の向上 ⑤産業界の代替フロン等3ガスの除害の徹底・回収などに向けた取組 の推進 ⑤代替技術が開発され、実用化・導入の進展 ⑤冷凍空調機器の適切なフロン冷媒回収の進展 ⑥事業者の排出量情報の公表・可視化 ⑦上記の①～⑥を含む京都議定書目標達成計画の各施策の着実な実 施
		ポスト京都議定書(2013年以降)における実効ある産業 部門等の対策整備	排出量取引の国内統合市場の試行的実施	国内クレジット制度の運営等
		①実効的かつ公平な次期フレームワーク(ポスト京都議定 書)を構築・具体化する ②我が国として、中期目標を達成する ③我が国として、2050年までに温室効果ガスを現状比6 0%～80%削減する	①主要経済国(米、中、印等)を取り込んだセクター別アプローチ によるCO2削減に向けた取組 ②セクター別アプローチによる国別総量目標の設定	
			①革新的技術の開発・既存技術の普及 ②日本型低炭素社会システムの構築・展開	大規模実証事業の開始を含めた二酸化炭素回収・貯留(CCS)の促進等
				省エネルギー対策の抜本的強化(住宅・建築物高効率エネルギーシ ステム導入促進、省エネとノンフロンの両立を図る技術開発の推進等)
				新エネルギー対策の抜本的強化(住宅太陽光発電システム・燃料電 池の導入促進等)
				低炭素社会の構築に必要な有望技術・社会システムの導入実証
				原子力発電の着実な推進

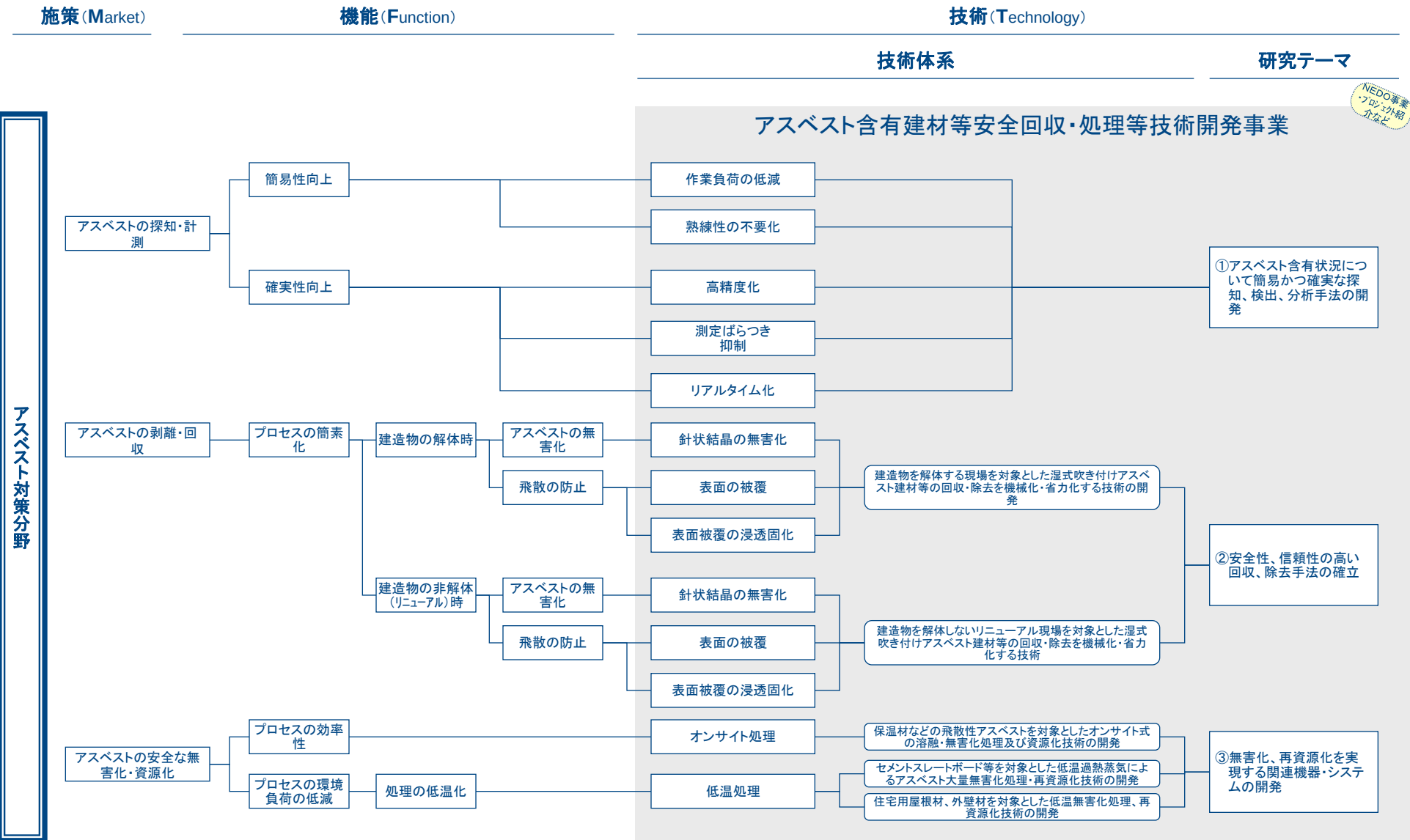
ロードマップでは2020年までのHCFC全廃が目標として掲げられている。

脱フロン対策分野の導入シナリオ

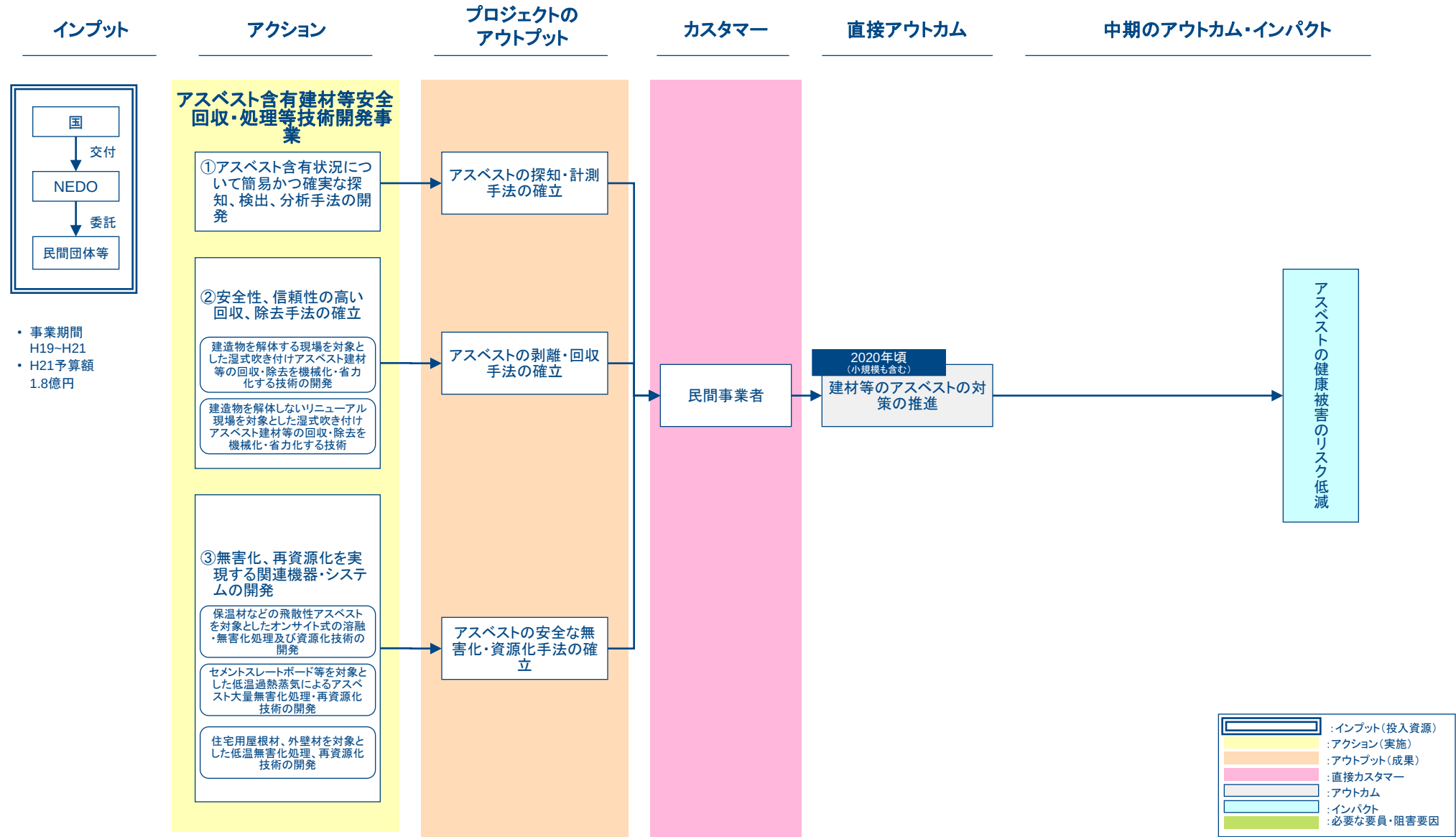


Contents

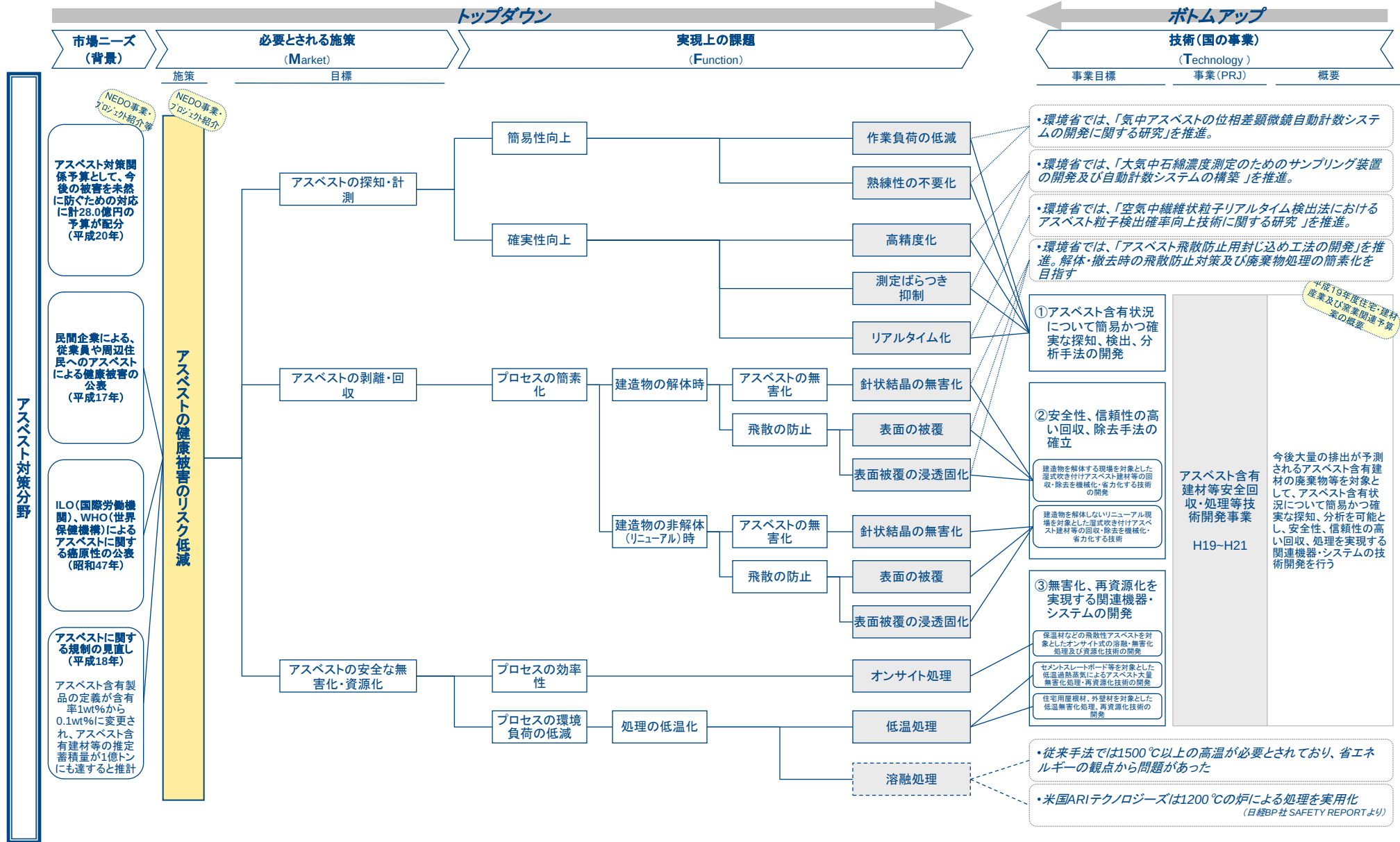
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537



No.34 アスベスト対策分野 ロジックモデル アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発事業

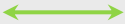
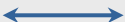
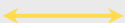


No.34 アスベスト対策分野 ロジックツリー



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される 打ち手間の 関係性	相乗 	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	単独事業であるため、 検討せず	
	相補 	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)		
	独立 	• お互いに関係なし		
	競合 	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない		
	相殺 	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

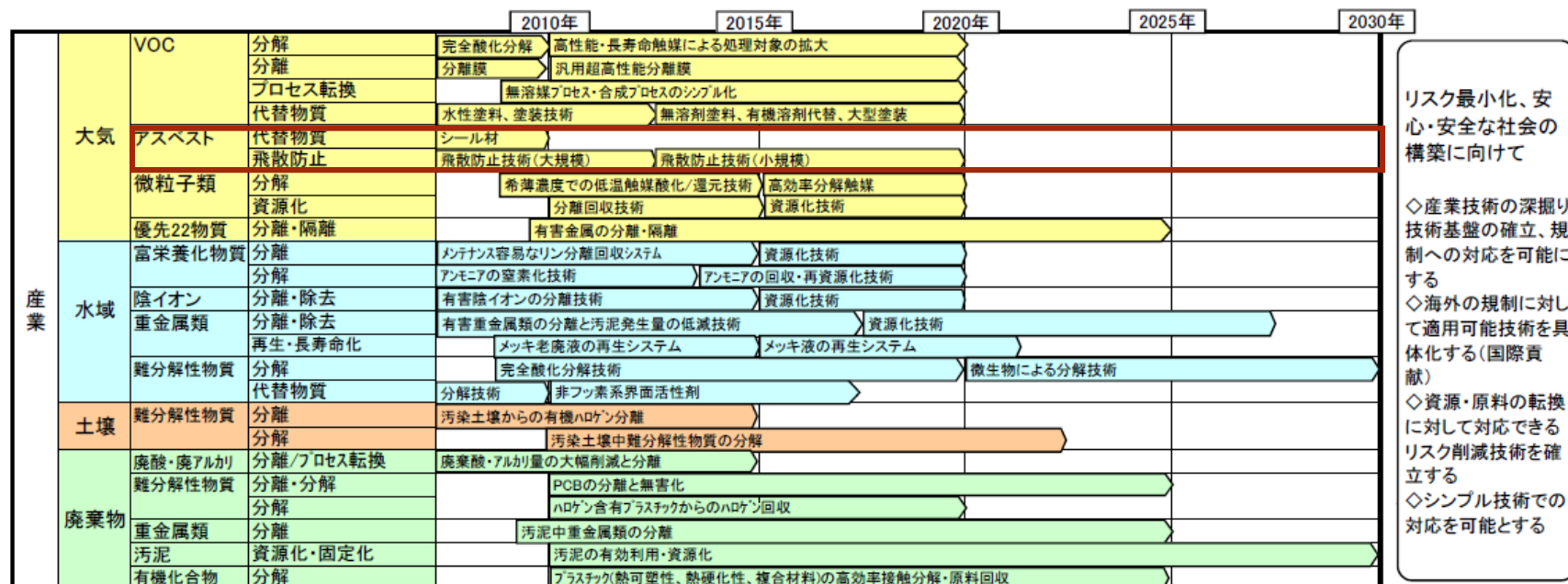
今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	事業名	ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	他省庁との比較 <pre>graph LR subgraph "他省庁との比較" A[アスベストの探知・計測] --> B[環境省] C[アスベストの剥離・回収] --> B C --> D[経済産業省] E[アスベストの安全な無害化・資源化] --> D end</pre>	・ 環境省でもアスベスト対策のための技術開発を推進しており、経済産業省との関係性については確認が必要 － 環境省では“アスベストの探知・計測”のために、「気中アスベストの位相差顕微鏡自動計数システムの開発に関する研究」「大気中石綿濃度測定のためのサンプリング装置の開発及び自動計数システムの構築」「空气中繊維状粒子リアルタイム検出法におけるアスベスト粒子検出確率向上技術に関する研究」を推進。また、“アスベストの剥離・回収”のために「アスベスト飛散防止用封じ込め工法の開発」を推進 － 一方、経済産業省では“アスベストの探知・計測”“アスベストの剥離・回収”“アスベストの安全な無害化・資源化”のために「アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発事業」を推進
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	海外との比較 <pre>graph LR subgraph "海外との比較" F[アスベストの安全な無害化・資源化] --> G[プロセスの環境負荷の低減] G --> H[低温処理] H --> I[経済産業省] J[アスベストの安全な無害化・資源化] --> K[熔融処理] K --> L[米国ARI] end</pre>	・ 米国民間企業はすでに無害化・資源化の大量処理を実用化しているが、本事業ではさらに省エネ性能に優れた手法の研究開発を推進している － 米国ARIテクノロジーズは1200℃の炉による大量処理を実用化している － しかし、このような従来手法はプロセス上高温が必要とされており、省エネルギーの観点から問題があった － 本事業では「セメントスレートボード等を対象とした低温過熱蒸気によるアスベスト大量無害化処理・再資源化技術の開発」「住宅用屋根材、外壁材を対象とした低温無害化処理、再資源化技術の開発」などの、低温プロセス実現のための取組をしている
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？		

アスベスト対策は'20年頃に大規模・小規模を含めて実用化が完了することが目標と理解。

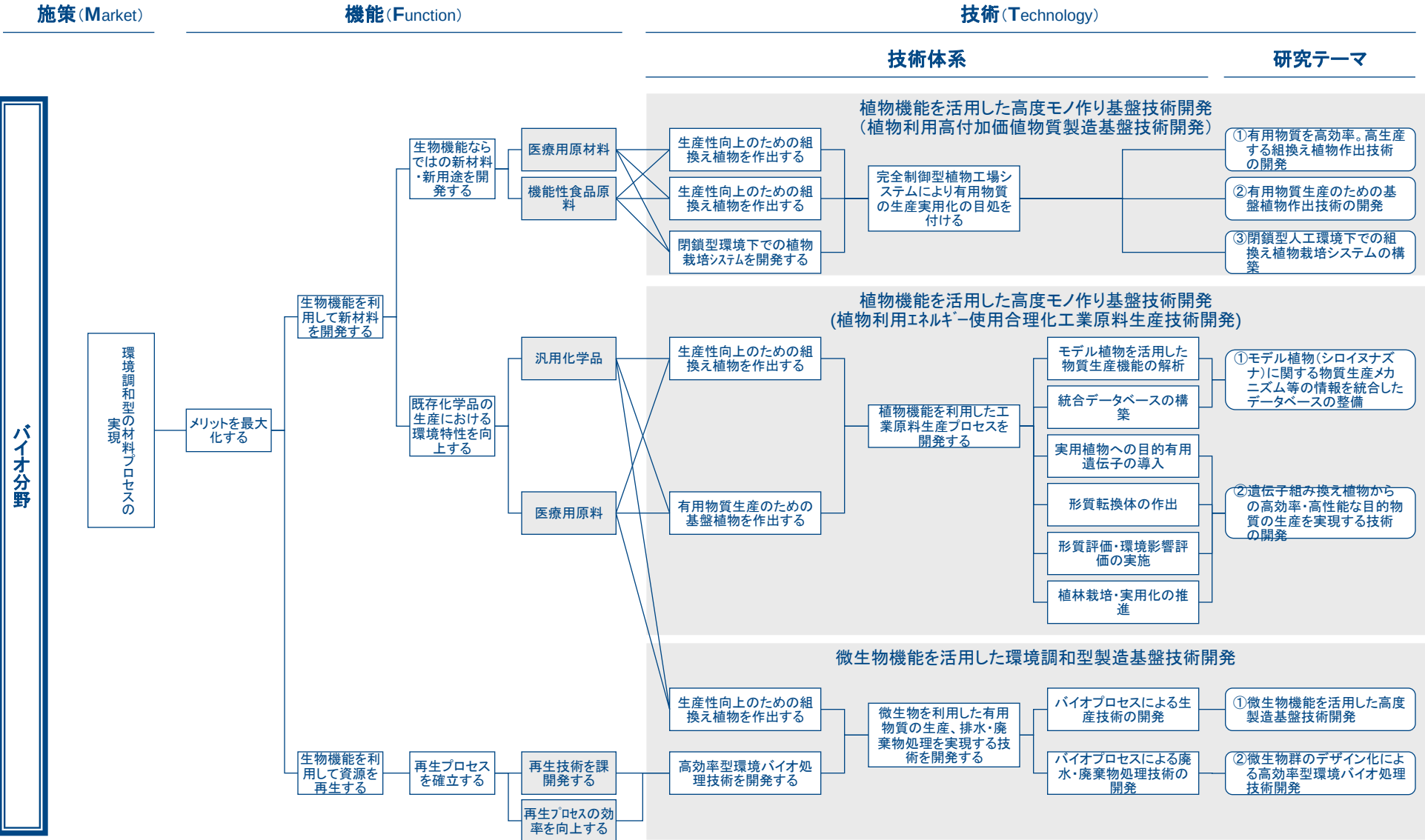
化学物質総合評価管理分野の技術ロードマップ (4 / 4 ページ)

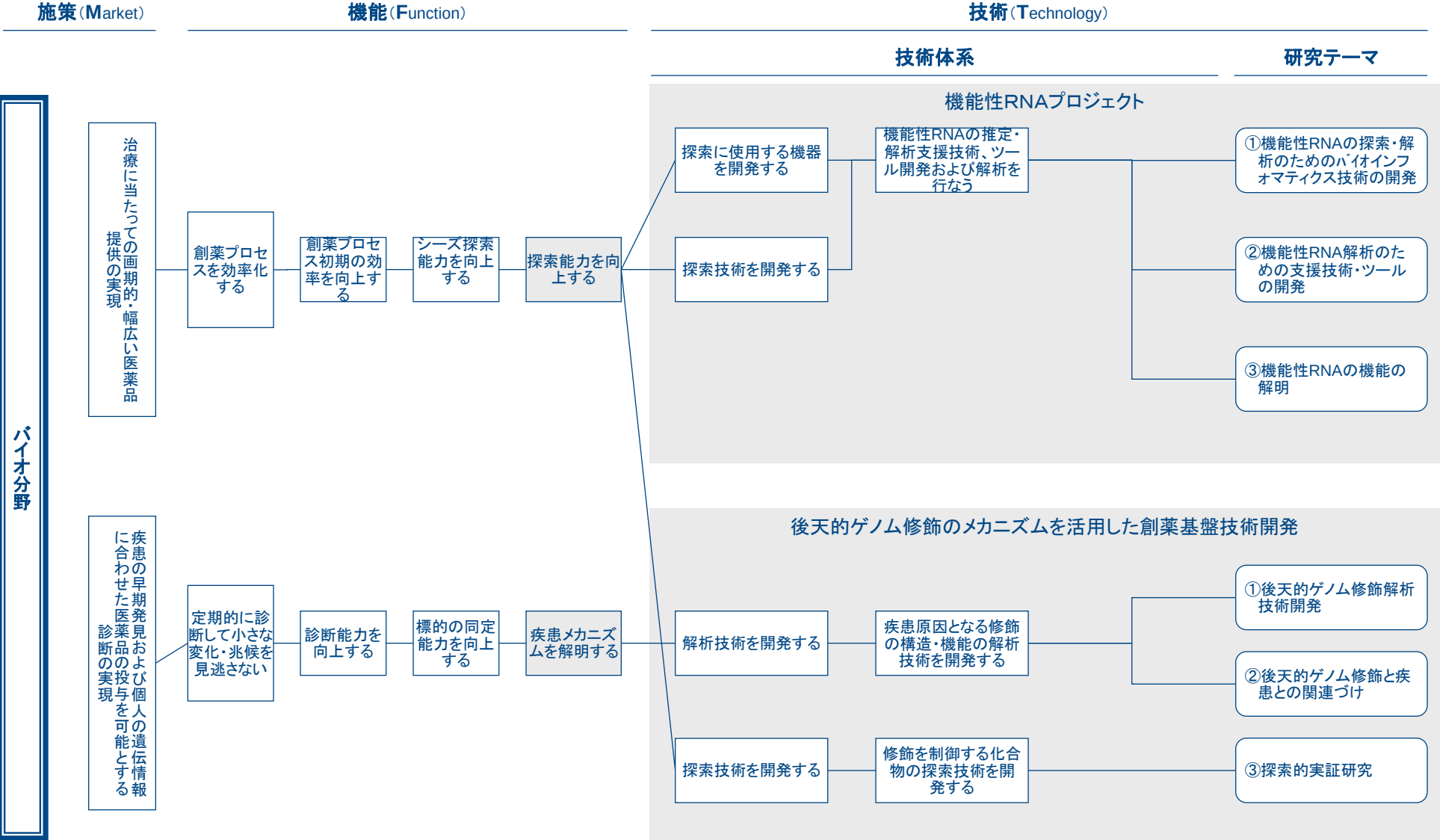
リスク削減技術開発

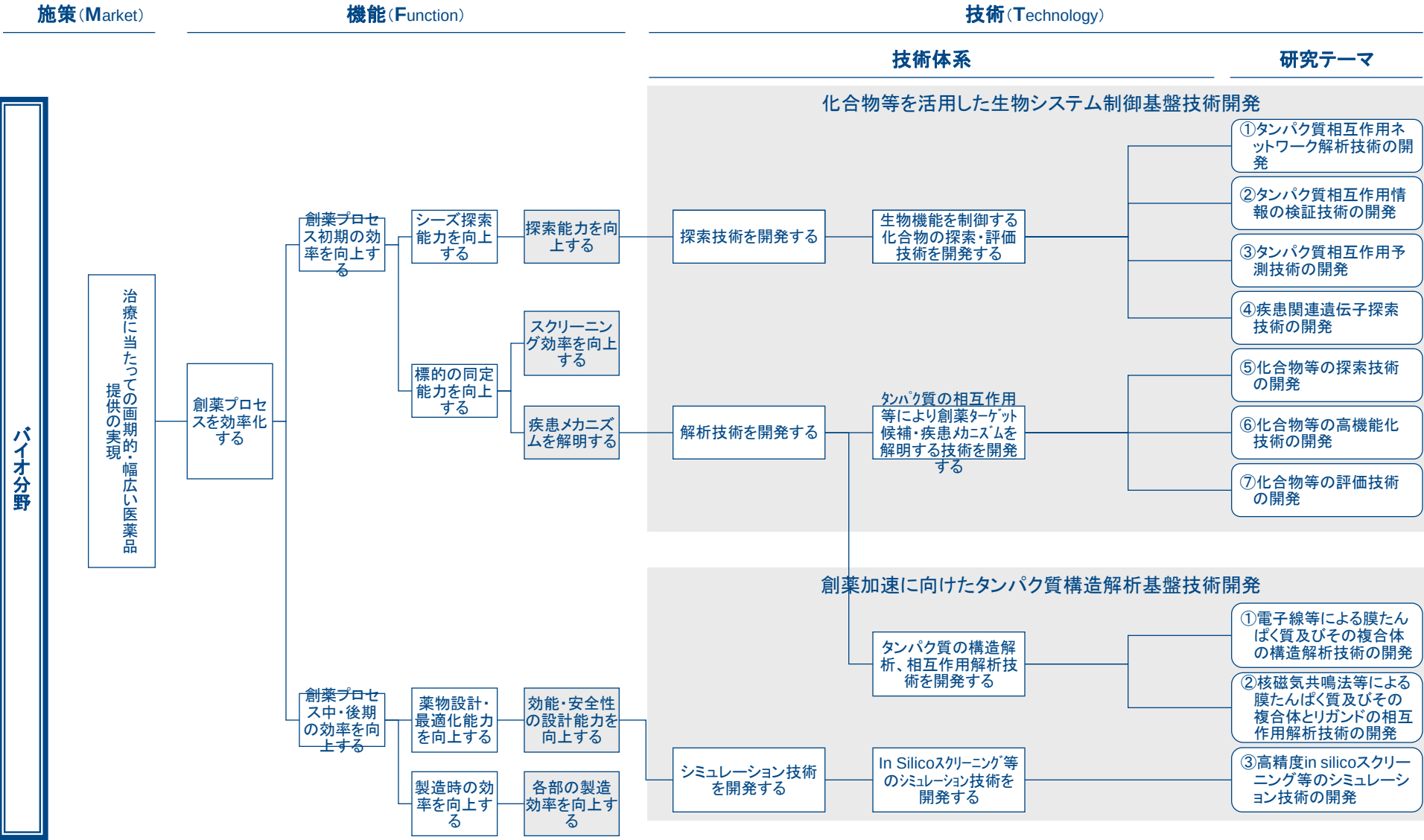


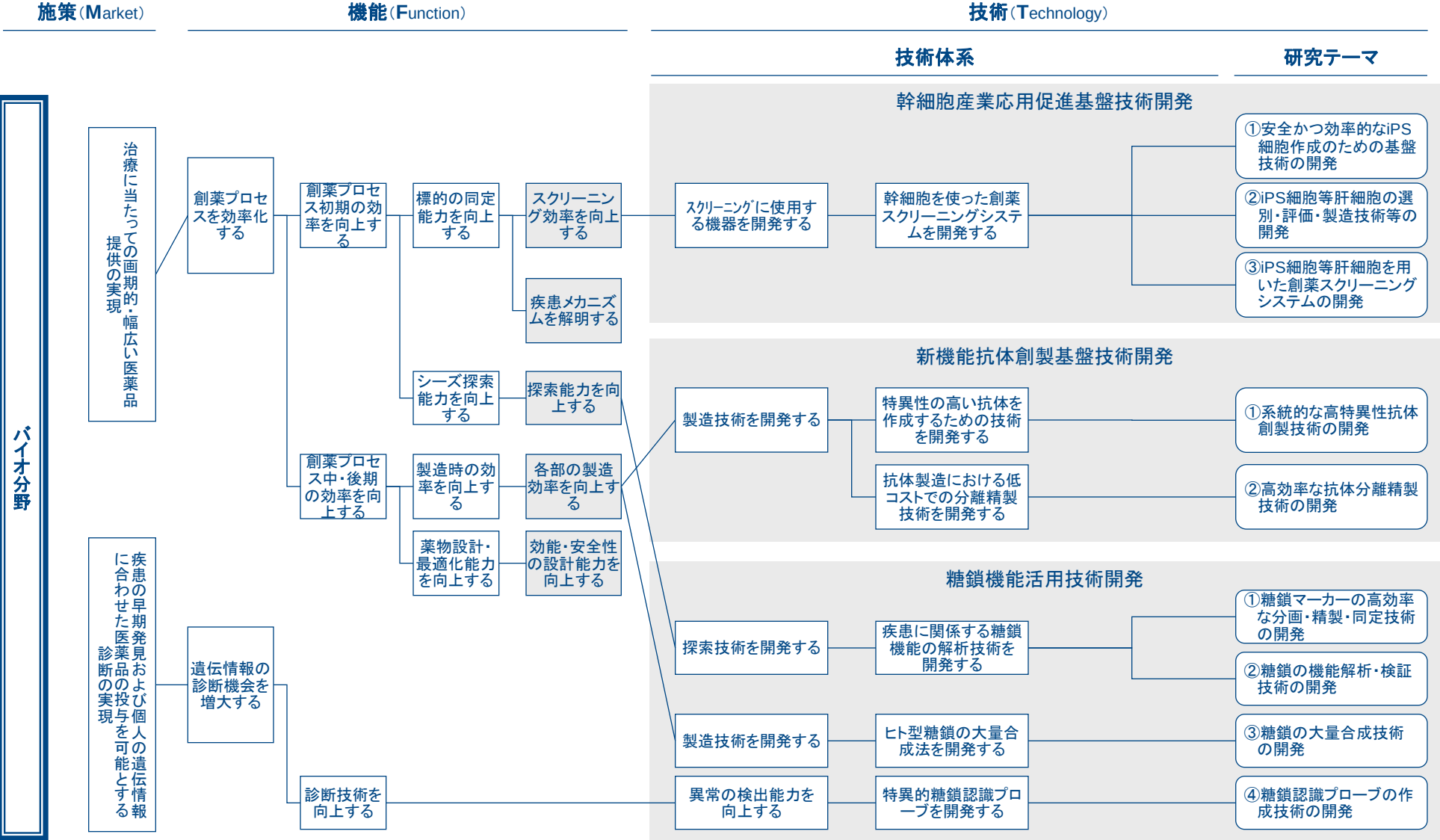
Contents

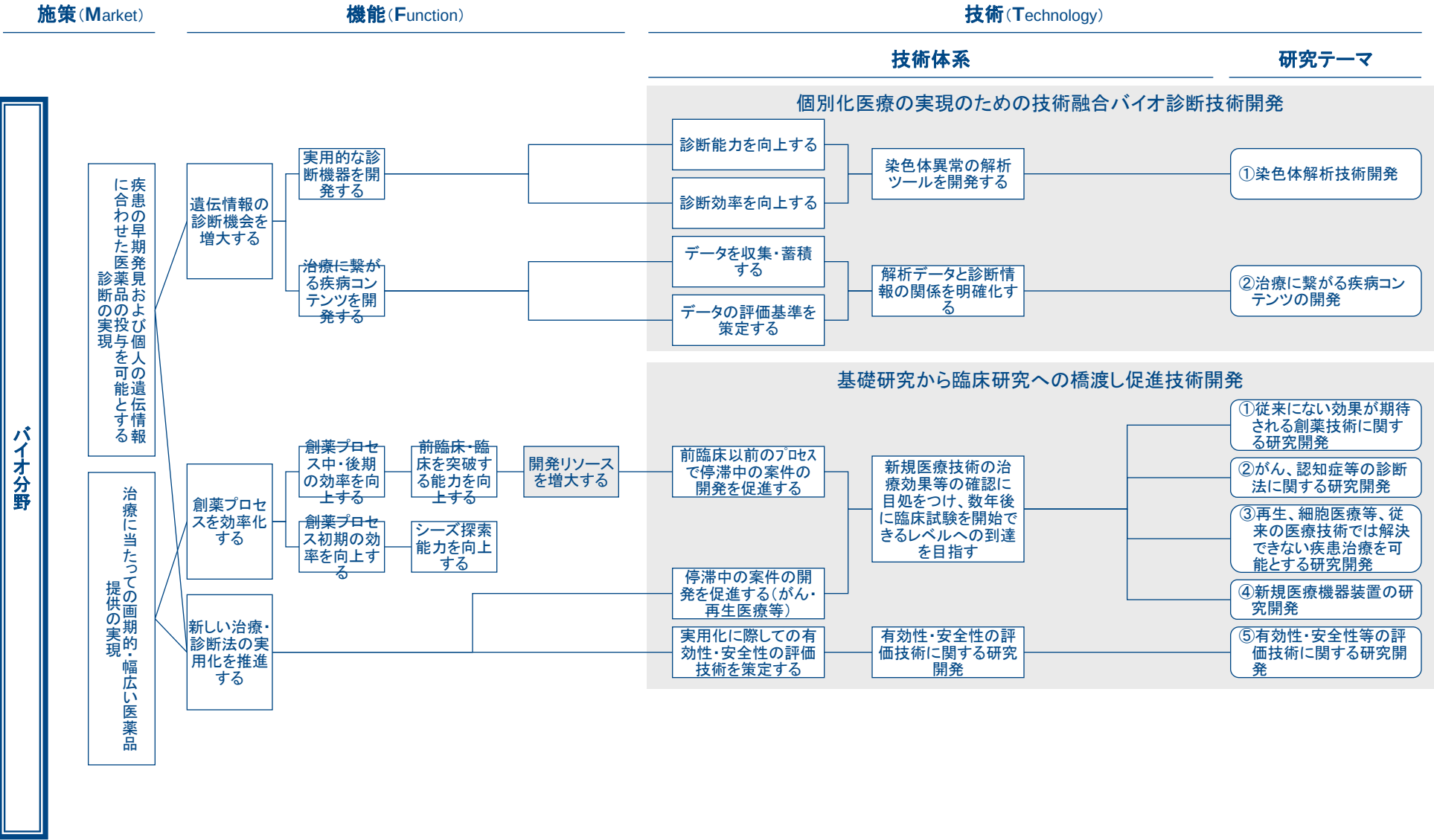
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

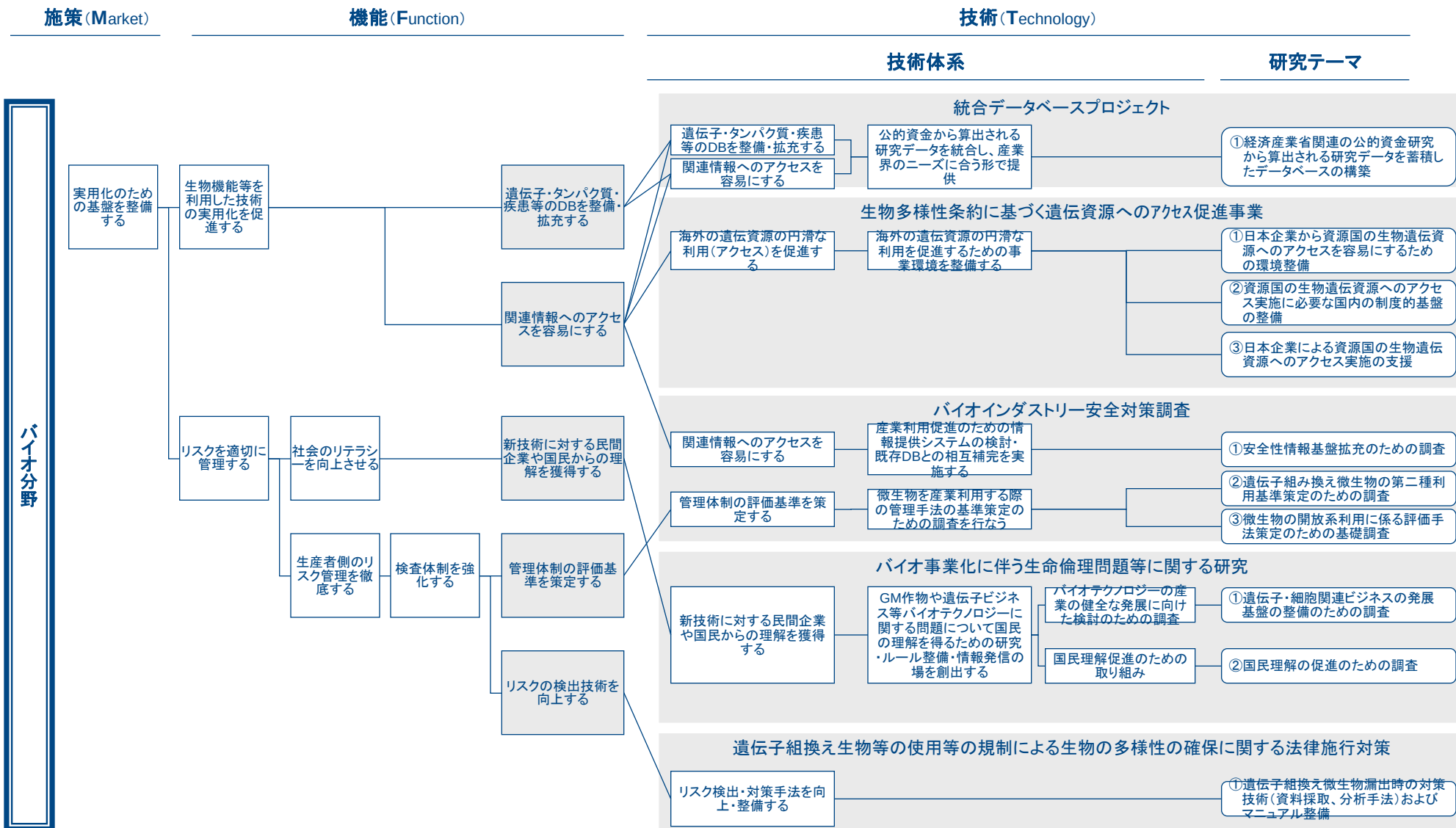




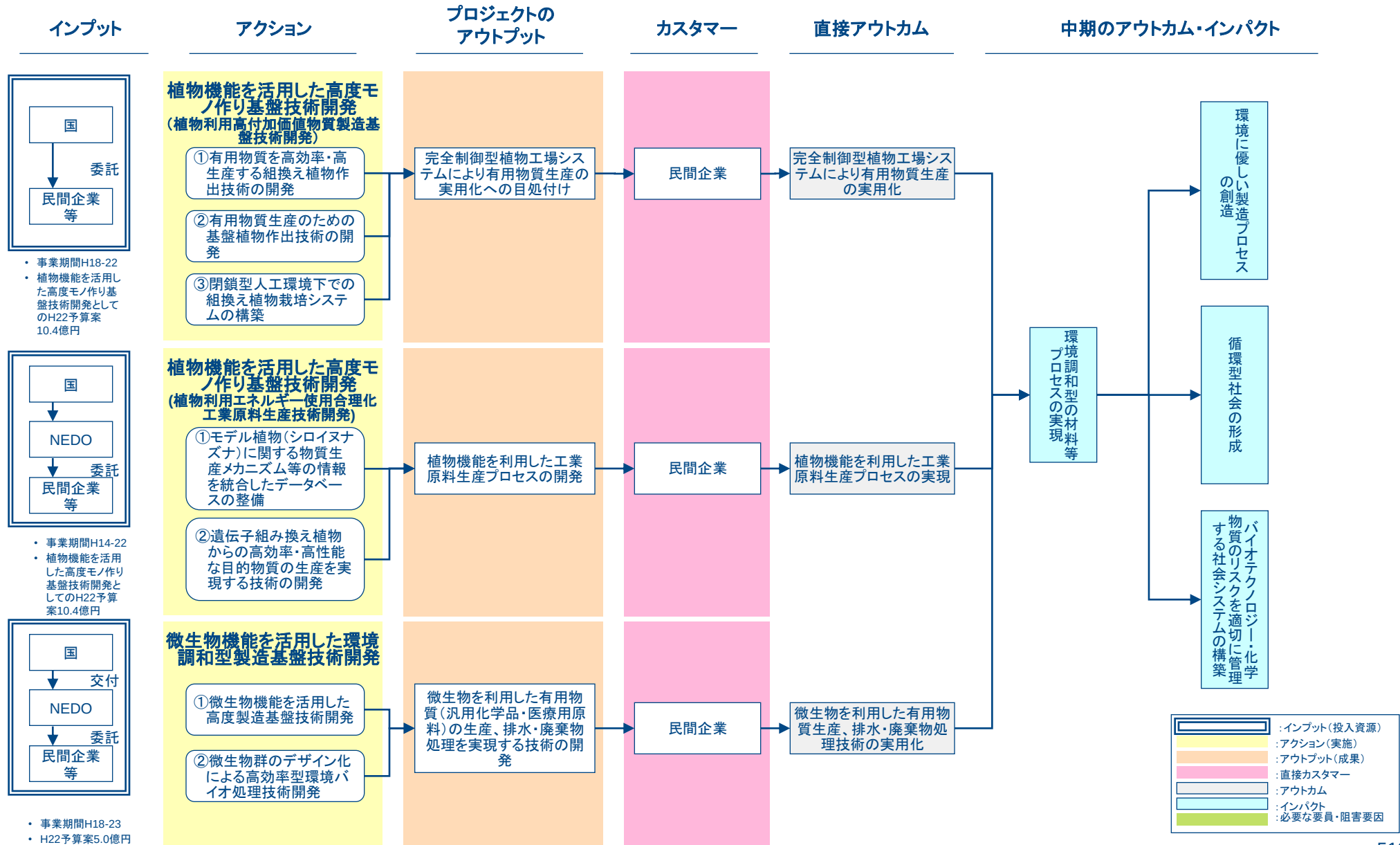




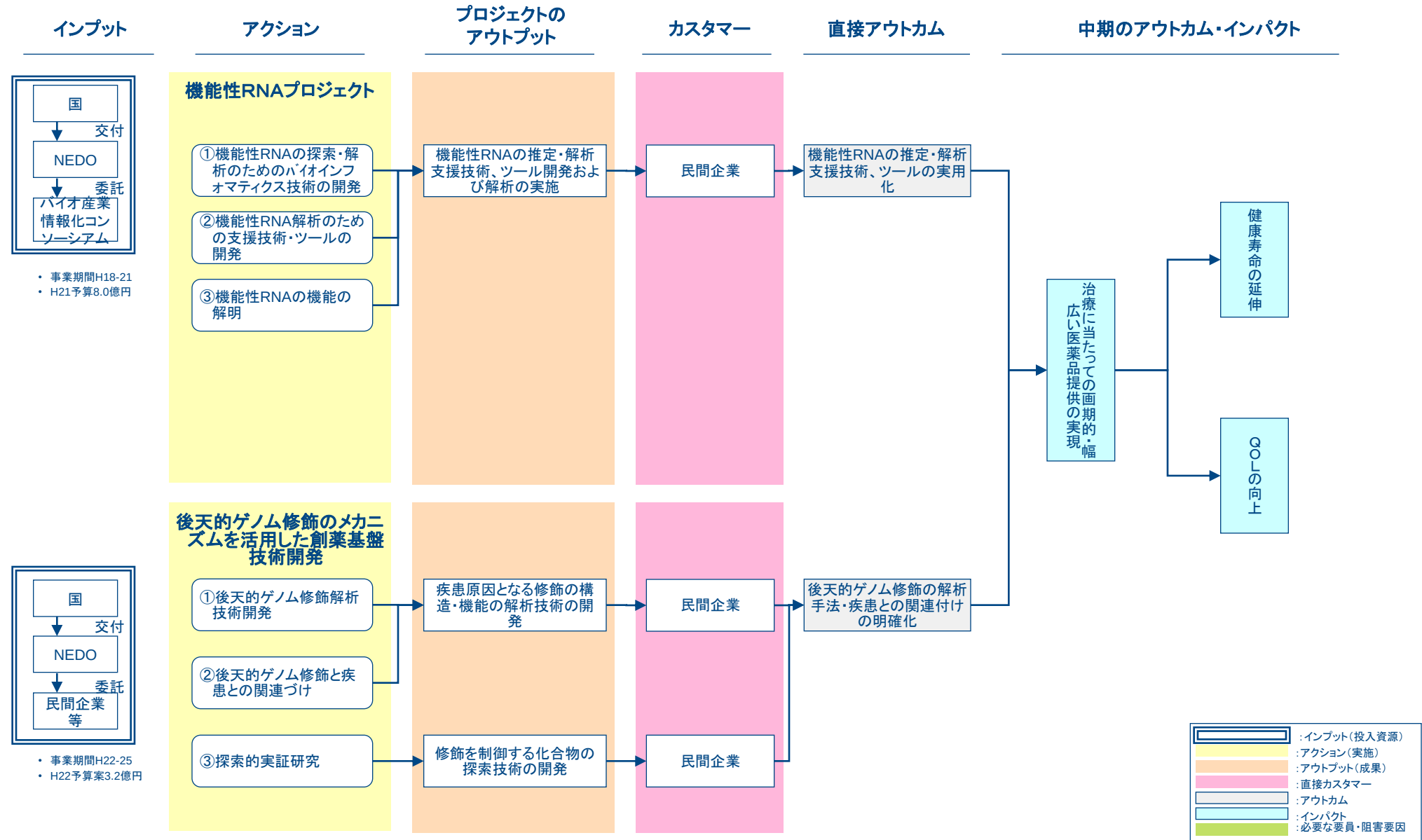




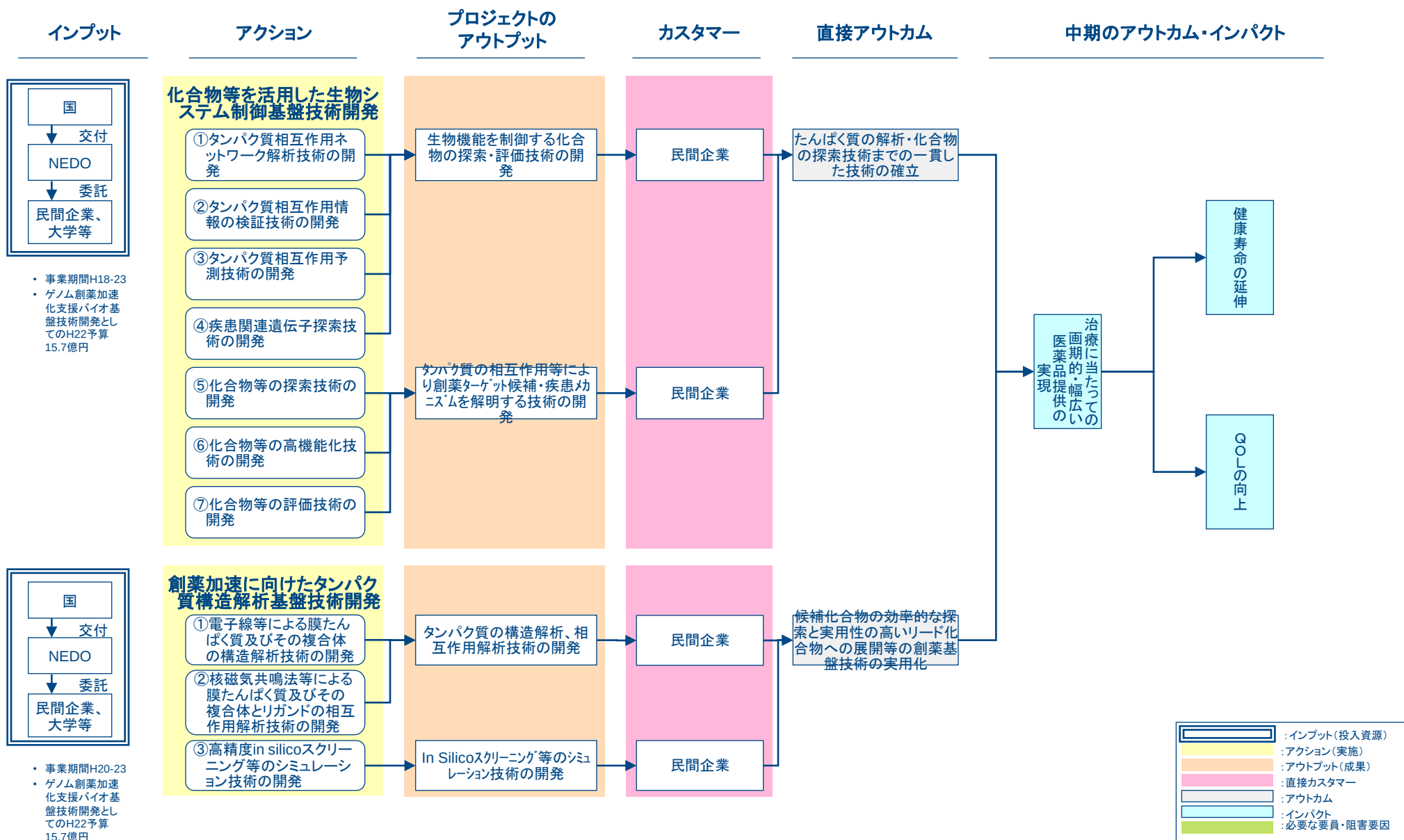
No.35 バイオ分野 ロジックモデル



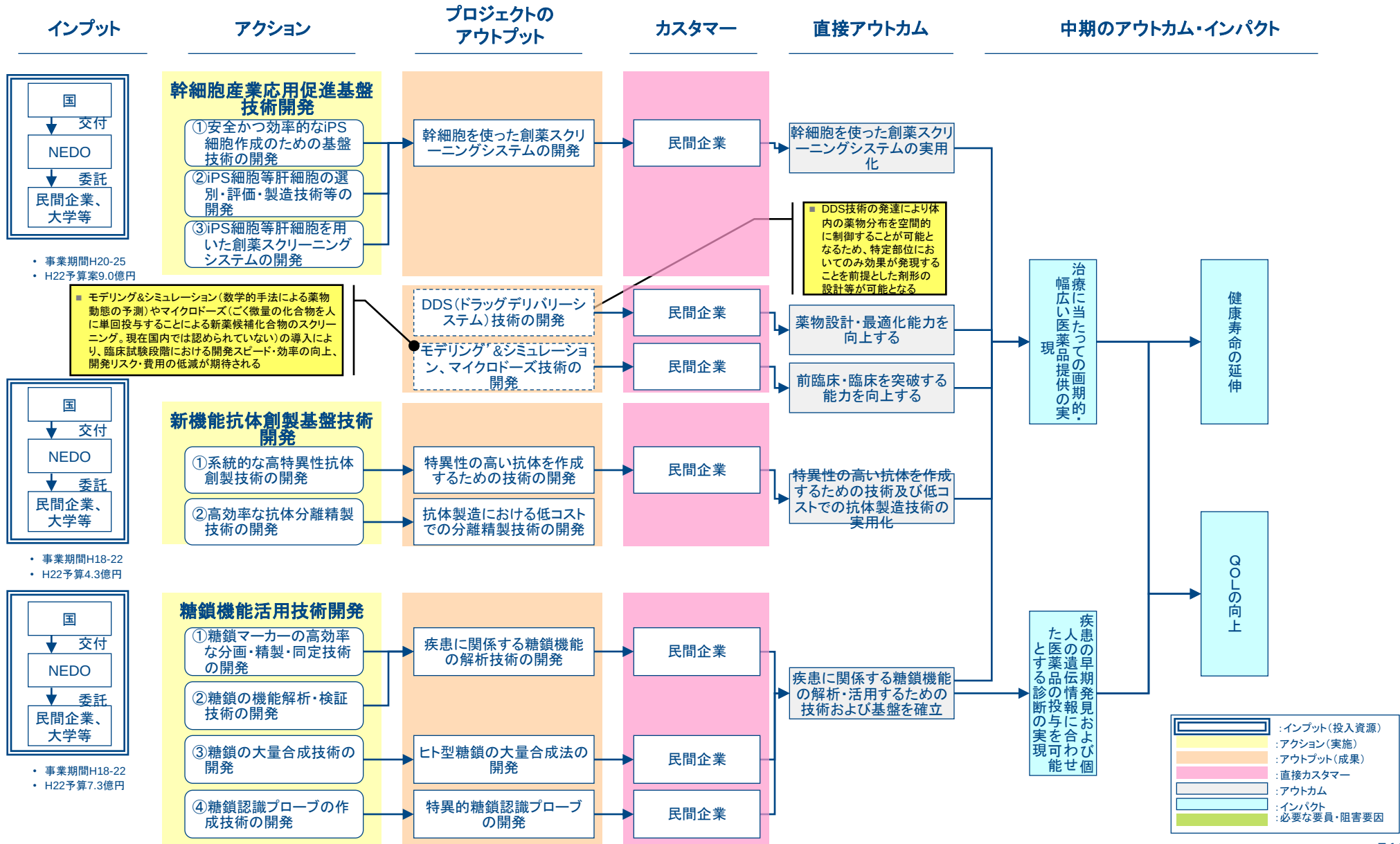
No.35 バイオ分野 ロジックモデル



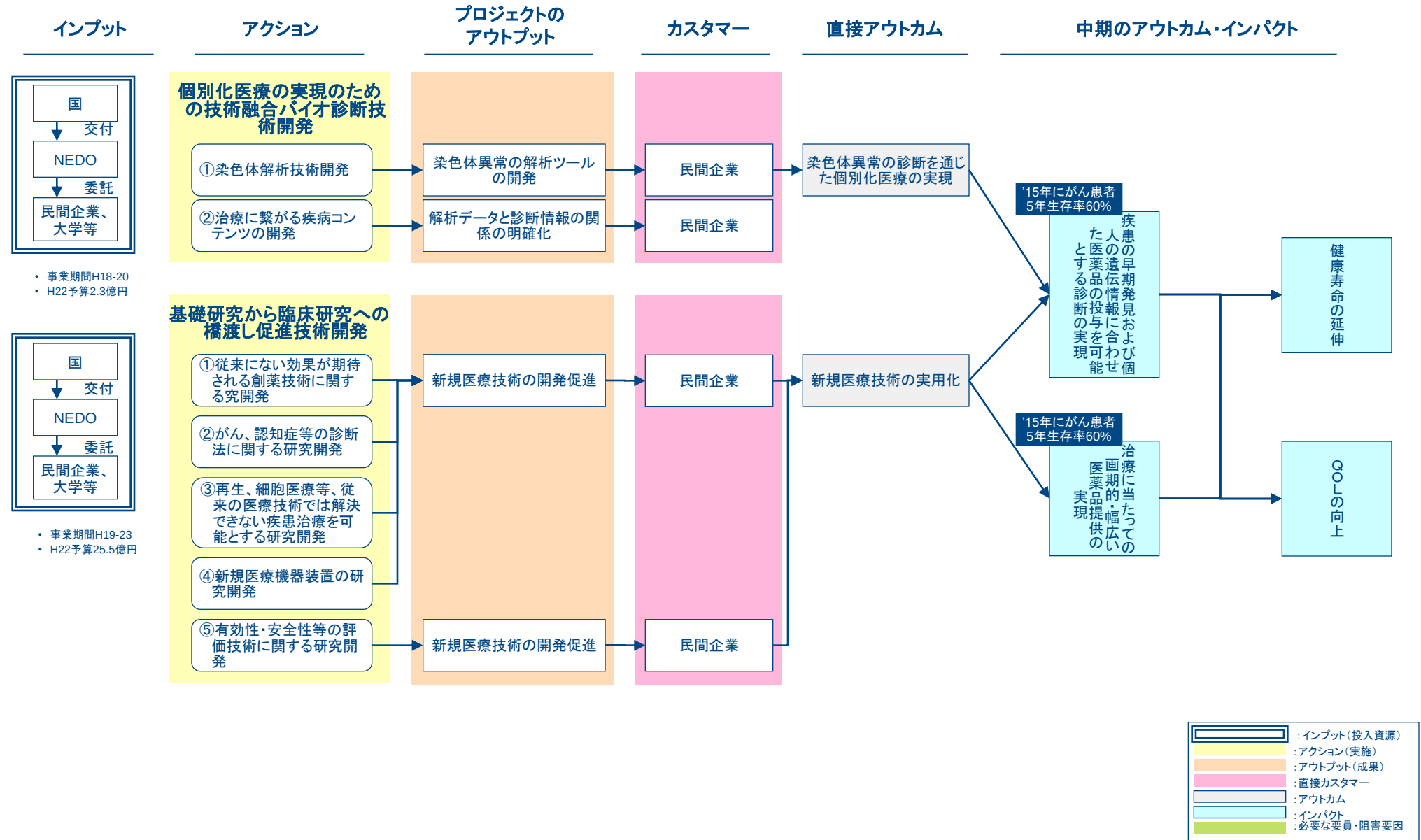
No.35 バイオ分野 ロジックモデル



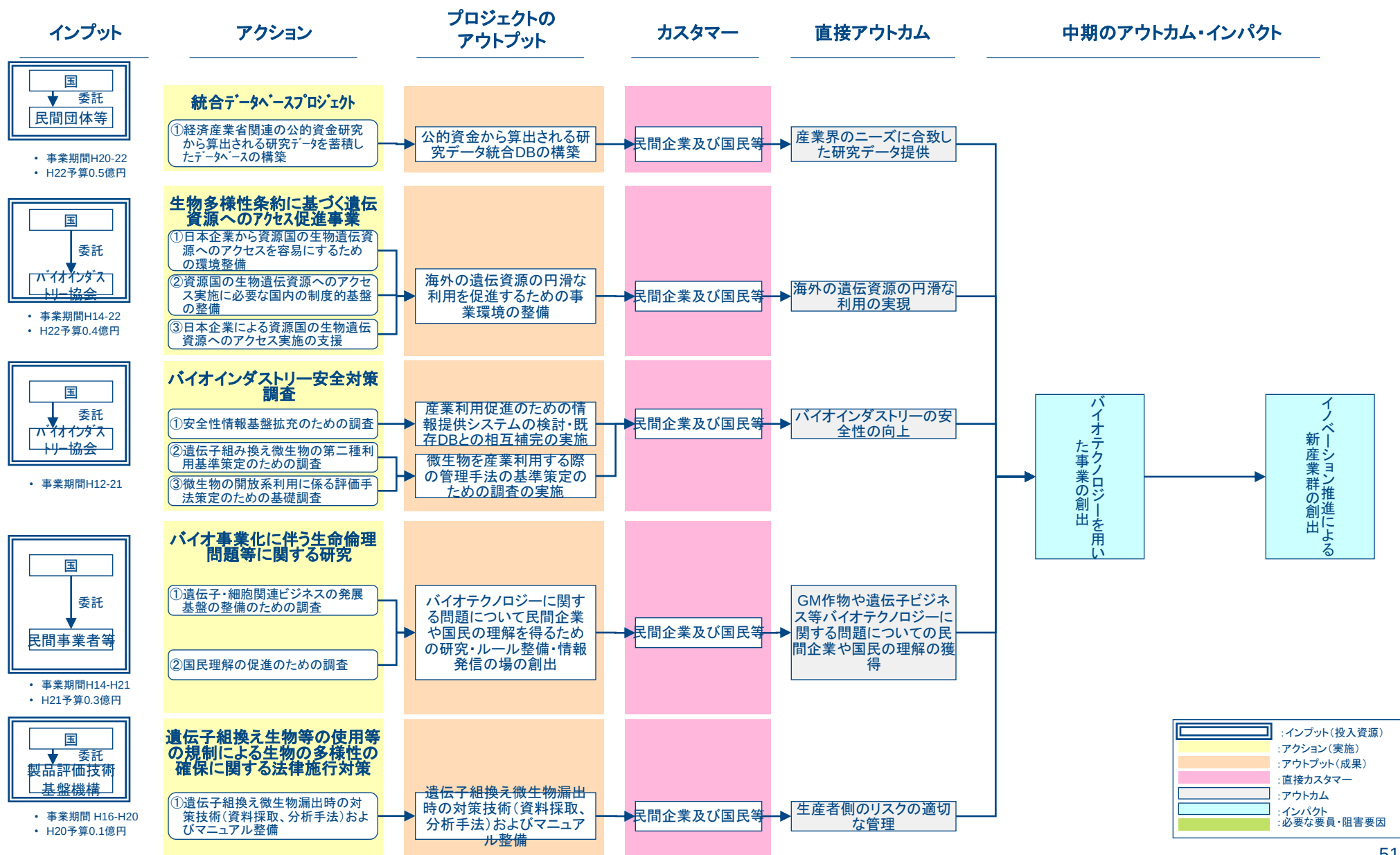
No.35 バイオ分野 ロジックモデル

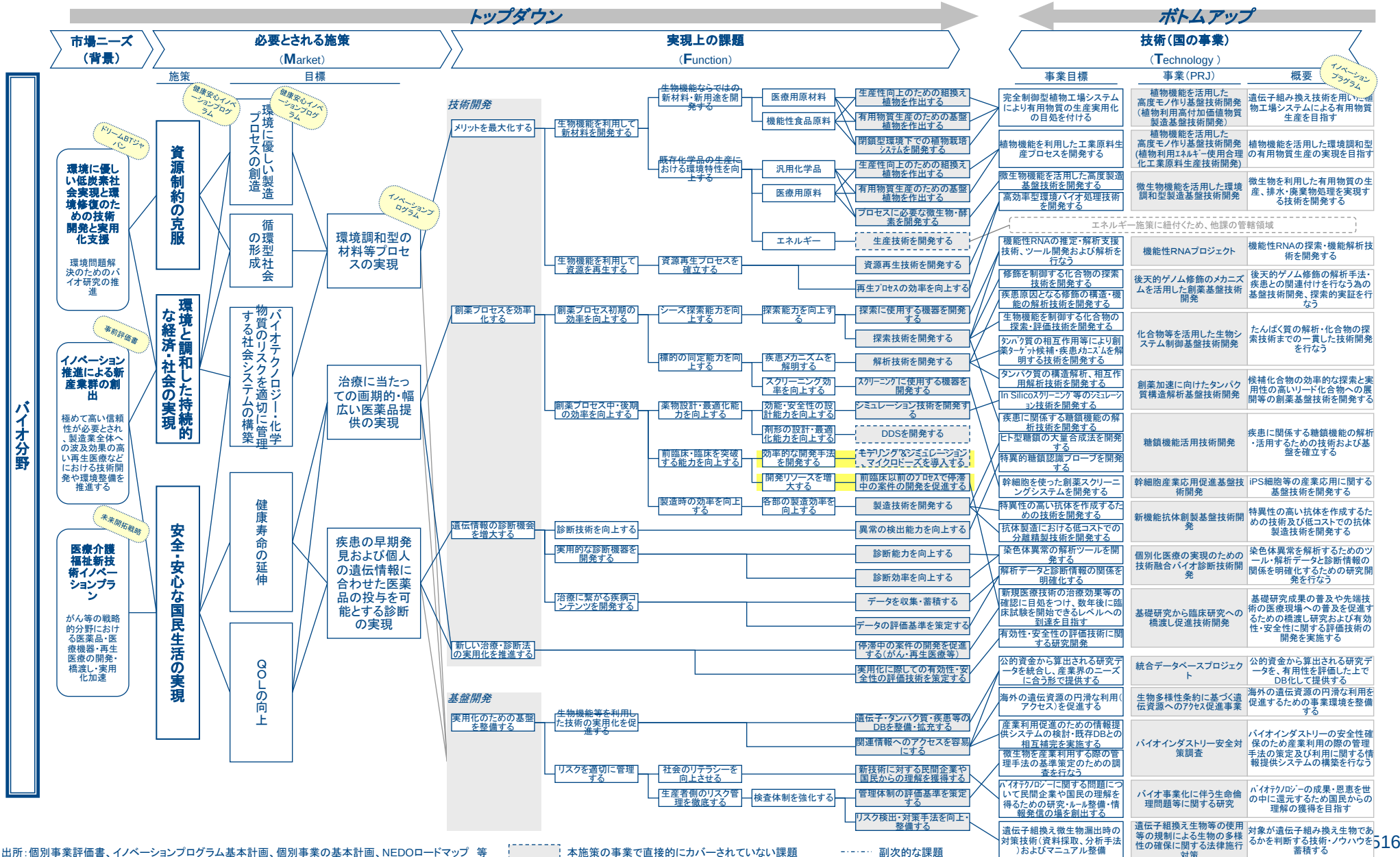


No.35 バイオ分野 ロジックモデル



No.35 バイオ分野 ロジックモデル





ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

説明		考えられる関係性	確認・検討すべき事項
予想される 打ち手間 の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	前掲のロジックツリーで示したように、各事業はそれぞれ異なる技術課題にアドレスしているため、明確な住み分けがなされている
	相補	• 片方の打ち手を支える（片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど）	
	独立	• お互いに関係なし	
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる（同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性）	

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題		ロジックツリーの分析結果および示唆
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	環境調和型の材料等プロセスの実現	既存化学品の生産における環境特性の向上	環境安心イノベーションプログラムにて「環境に優しい製造プロセスの創造」を図る方策の一つとして「<u>微生物機能を活用した環境調査方製造牙技術開発</u>」が挙げられているものの、「<u>アルコール燃料等のエネルギー資源</u>」に関しては貴課の領域において現状それほど積極的な動きは見受けられない ⇒エネルギー資源はエネルギー関連施策に紐付いているため、他課の担当領域
		治療に当たっての画期的・幅広い医薬品提供の実現	創薬プロセスの効率化	健康安心イノベーションプログラムにて「健康寿命の延伸」、「QOLの向上」を図る方策の一つとして「<u>創薬プロセスの効率化</u>」が求められているものの、貴課の領域において「薬物設計・最適化」フェーズにおける剤系の最適化能力向上および「前臨床・臨床」フェーズにおける突破能力向上に関して現状それほど積極的な動きは見受けられないため、今後は「<u>DDS技術の開発</u>」や「<u>モデリング&シミュレーション、マイクローズ技術の開発・導入</u>」等の取組みを検討する余地がある
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	他課との比較	再生医療技術・評価技術の確立	医療・福祉機器産業室の「<u>次世代機能代替技術研究開発事業</u>」及び「<u>再生医療評価研究開発事業</u>」にて、再生技術の確立および評価技術の確立に関する研究開発が実施されているため、貴課の「基礎権空から臨床研究への橋渡し促進技術開発（重点領域として再生医療が明記されている）」との開発領域の違いの確認が必要 ⇒基本的には貴課は製薬関連領域への応用を想定しているため、住分けされている
		新しい治療法の実用化推進	異常の検出能力向上、診断能力・効率の向上	「<u>がんの早期発見</u>」という共通の目標に関して、貴課の「糖鎖機能活用技術開発」の特異的糖鎖認識<u>プローブ技術</u>は医療・福祉機器産業室の「<u>分子イメージング機器研究開発プロジェクト</u>」に、「個別改良の実現のための技術融合バイオ診断技術開発」の<u>遺伝子診断技術</u>は同じく「<u>がん超早期診断・治療機器総合研究開発プロジェクト</u>」に活用可能と考えられるため、積極的な情報提供・共有がなされることが望まれる
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいのか？	他課との比較	全体	上記以外に関しては概ね貴課が「（創薬含む）体内のメカニズムの解析」を行い、医療・福祉機器産業室がそれらを活用して「機器による診断・治療能力の向上」を担うという棲み分けが成されていると見受けられる
		疾患の早期発見および個人の遺伝情報に合わせた薬品の投与を可能とする診断技術の実現	健康寿命の延伸、QOLの向上	

ものづくり産業振興施策

ものづくり人材の育成

●製造現場のものづくりや伝統的な匠の技を支える人材の確保・育成

・ものづくり大賞関連実施事業



内閣総理大臣賞(第3回)
「宝飾ダイヤモンド研磨を応用し開発された『華真珠』」

環境問題解決や安全・安心な経済社会の構築を実現するものづくりの実現

●環境問題解決のための革新的エネルギー技術開発の推進等

・希少金属代替材料開発プロジェクト
・グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術の開発
・繊維製品リサイクル促進支援事業 等



●安全・安心な経済社会の構築

・生活支援ロボット実用化プロジェクト
・キッズデザイン製品安全支援事業等



生活支援ロボット

技術開発基盤の強化・イノベーションの促進

●高度な部品・材料産業の強化

高度な部品・材料の開発を推し進め、我が国経済・産業の国際競争力の維持・強化。

・高感度センサ部材開発プロジェクト
・ハイパーサステナブルコンポジット技術の開発



●潜在的新産業群創出

極めて高い信頼性が要求とされ、製造業全体への波及効果の高い「高信頼性産業」における技術開発や環境整備を官民一体となって推進。

・幹細胞応用促進技術開発
・小型化などによる先進的宇宙システムの研究開発 等



高性能小型衛星

生活創造産業の育成(ブランド化)

●生活者の共感・感動を得ることで顕在化する商品・サービスの価値、「感性価値」の創造促進

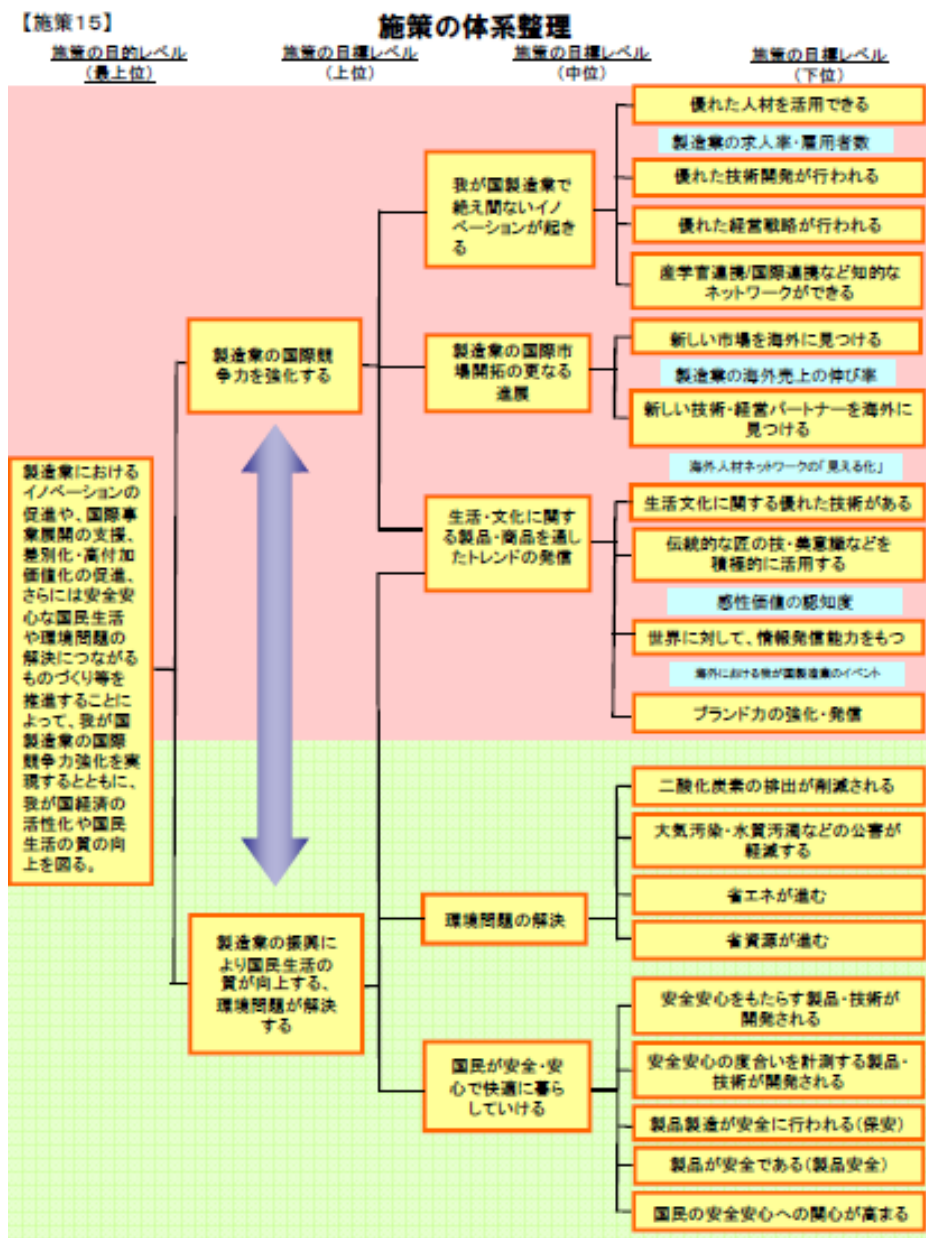
●アジア・世界に対する情報発信力、ブランド力の強化

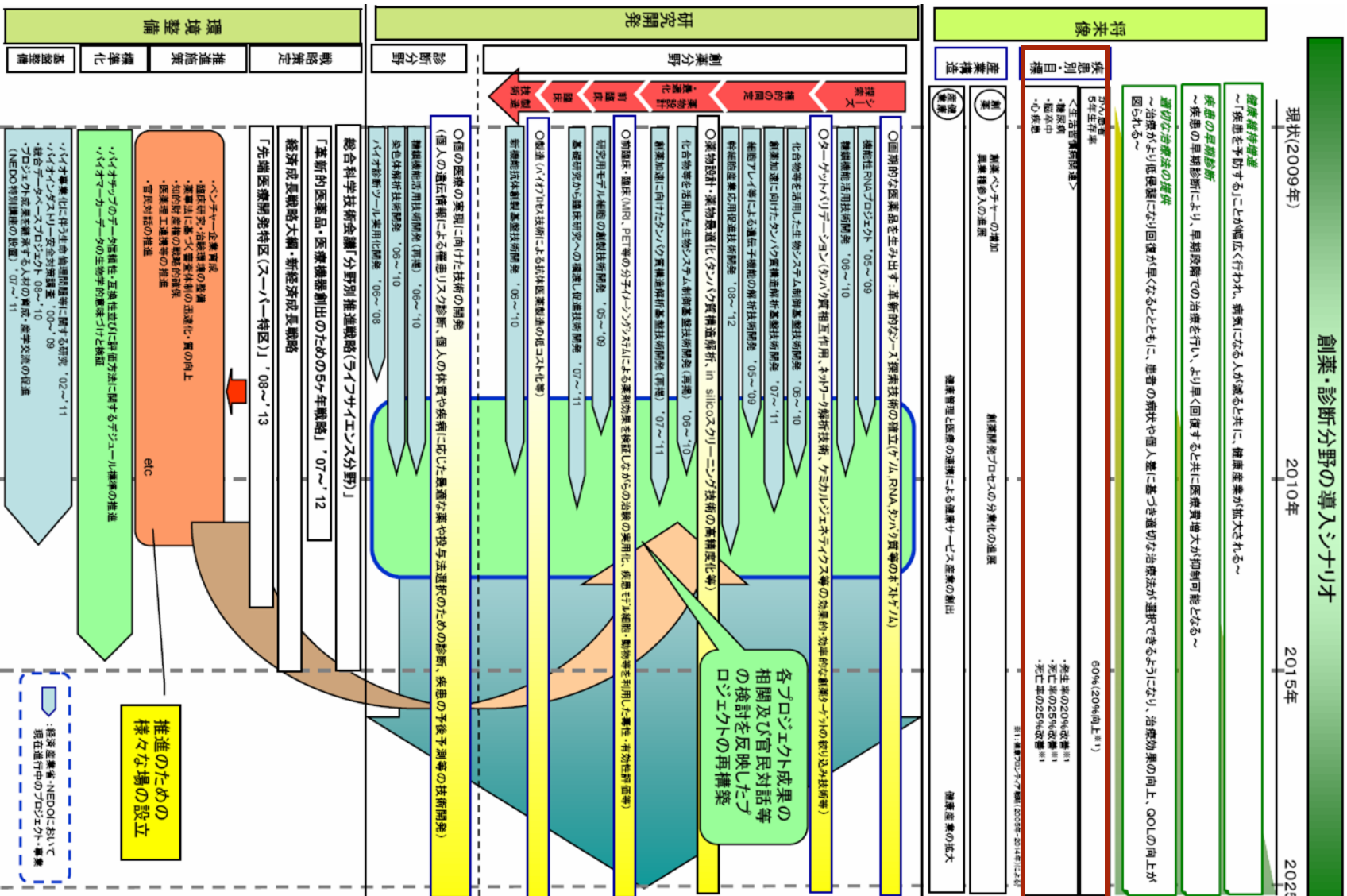
・日本的ライフスタイル海外展開支援事業
・感性価値創造活動推進事業 等



伝統の京和傘の技術を活かした照明
(京都府)

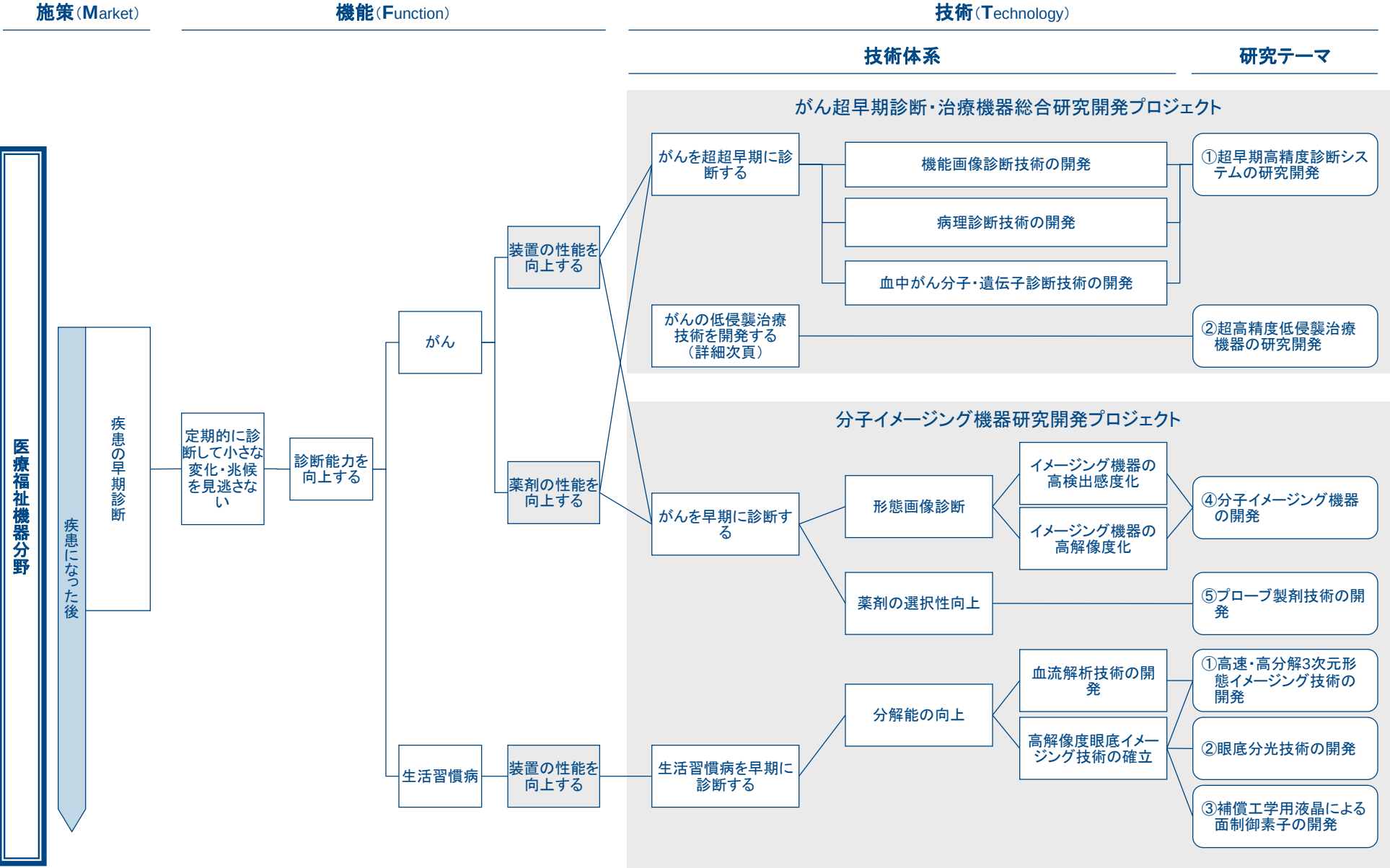
参考)22年度施策事前評価書に見られる施策効果が発現するまでのロジックモデル





Contents

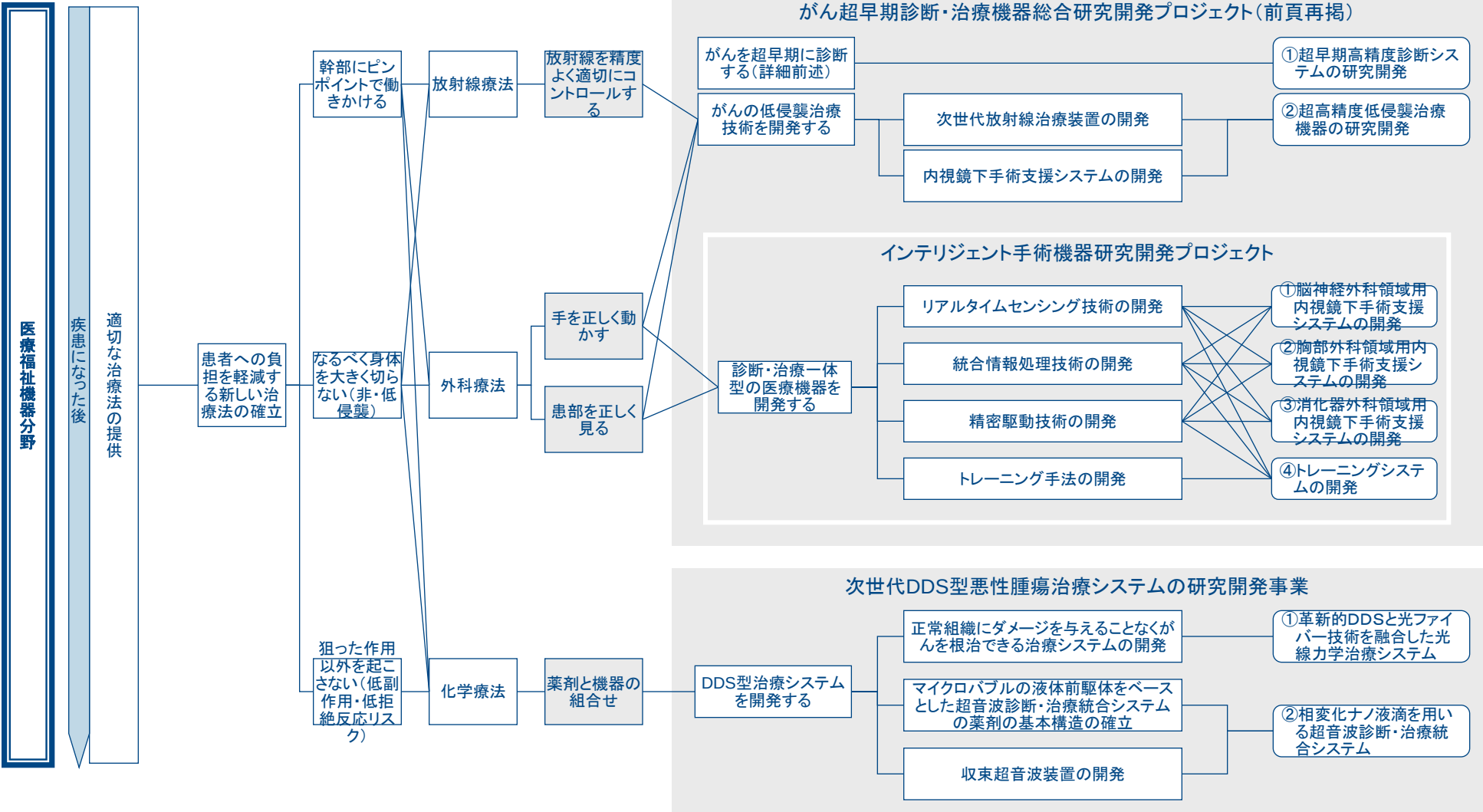
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

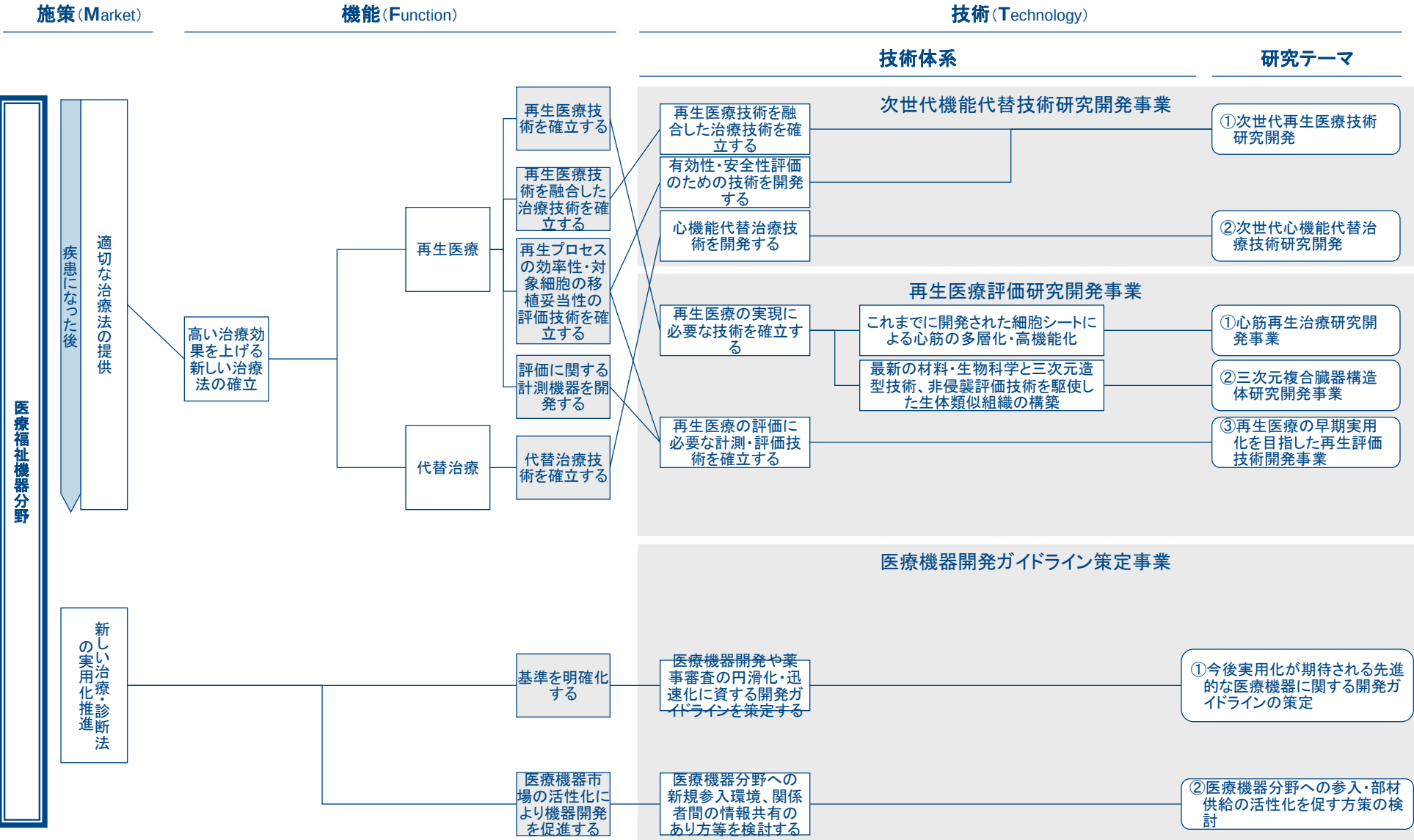


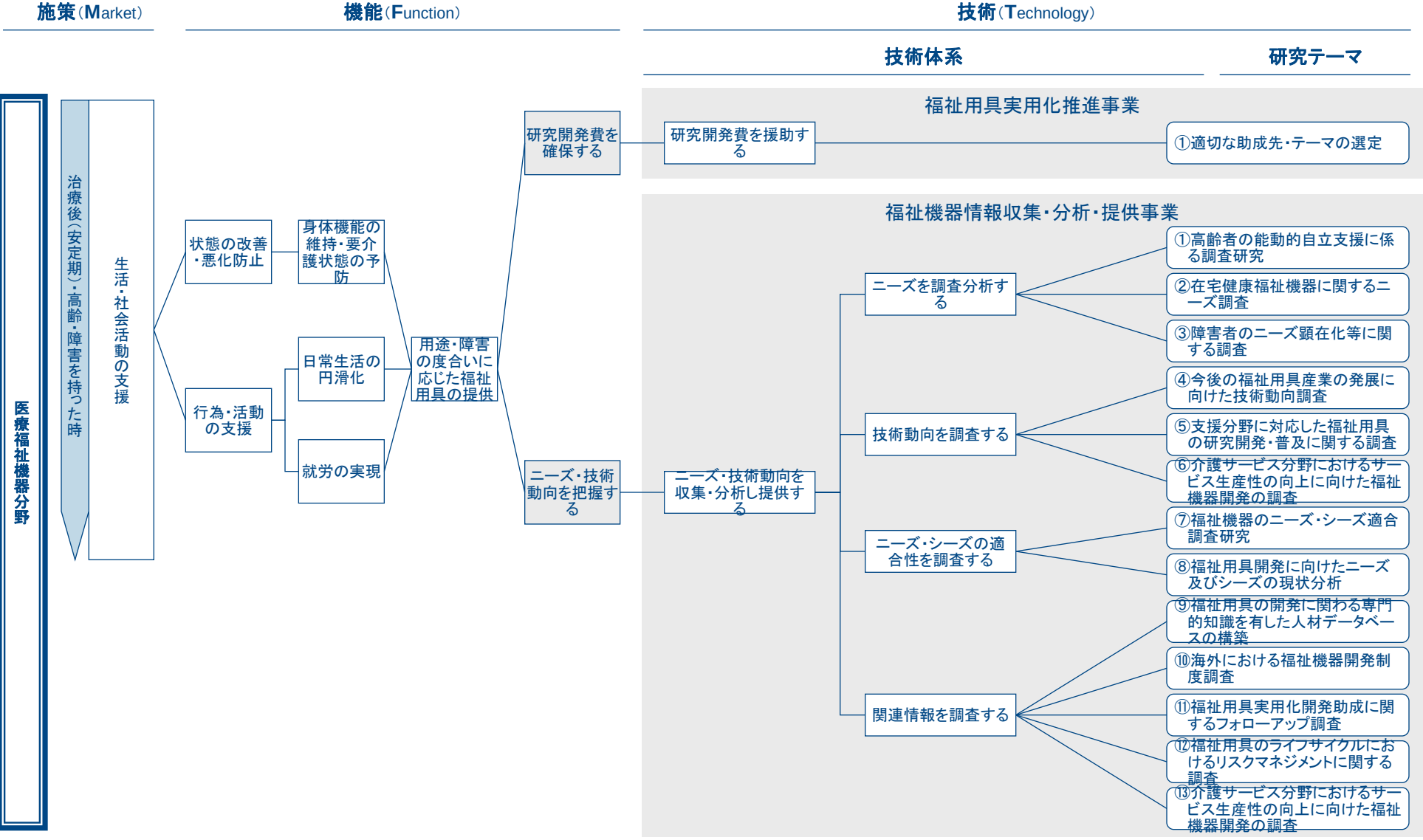
施策 (Market)

機能 (Function)

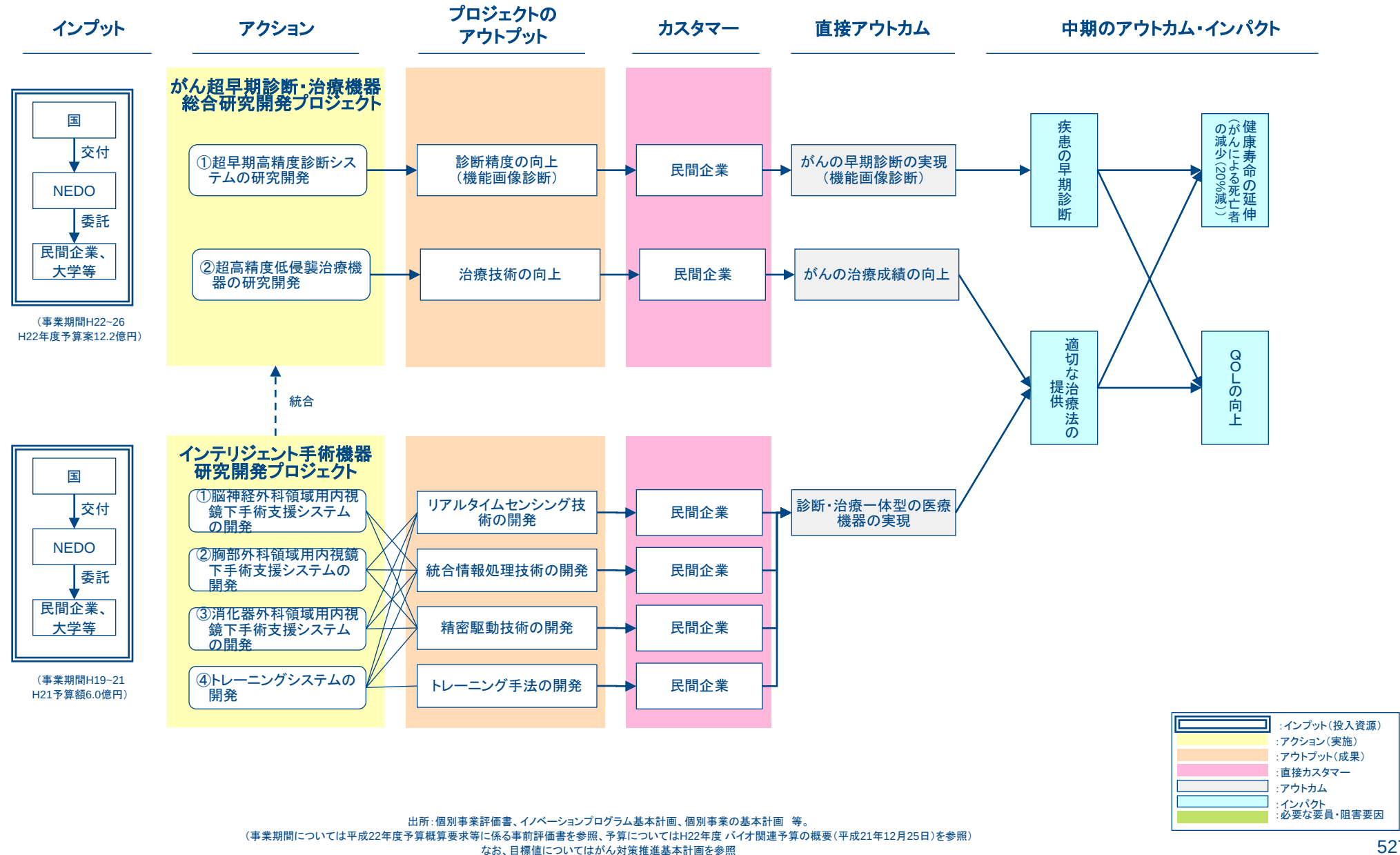
技術 (Technology)



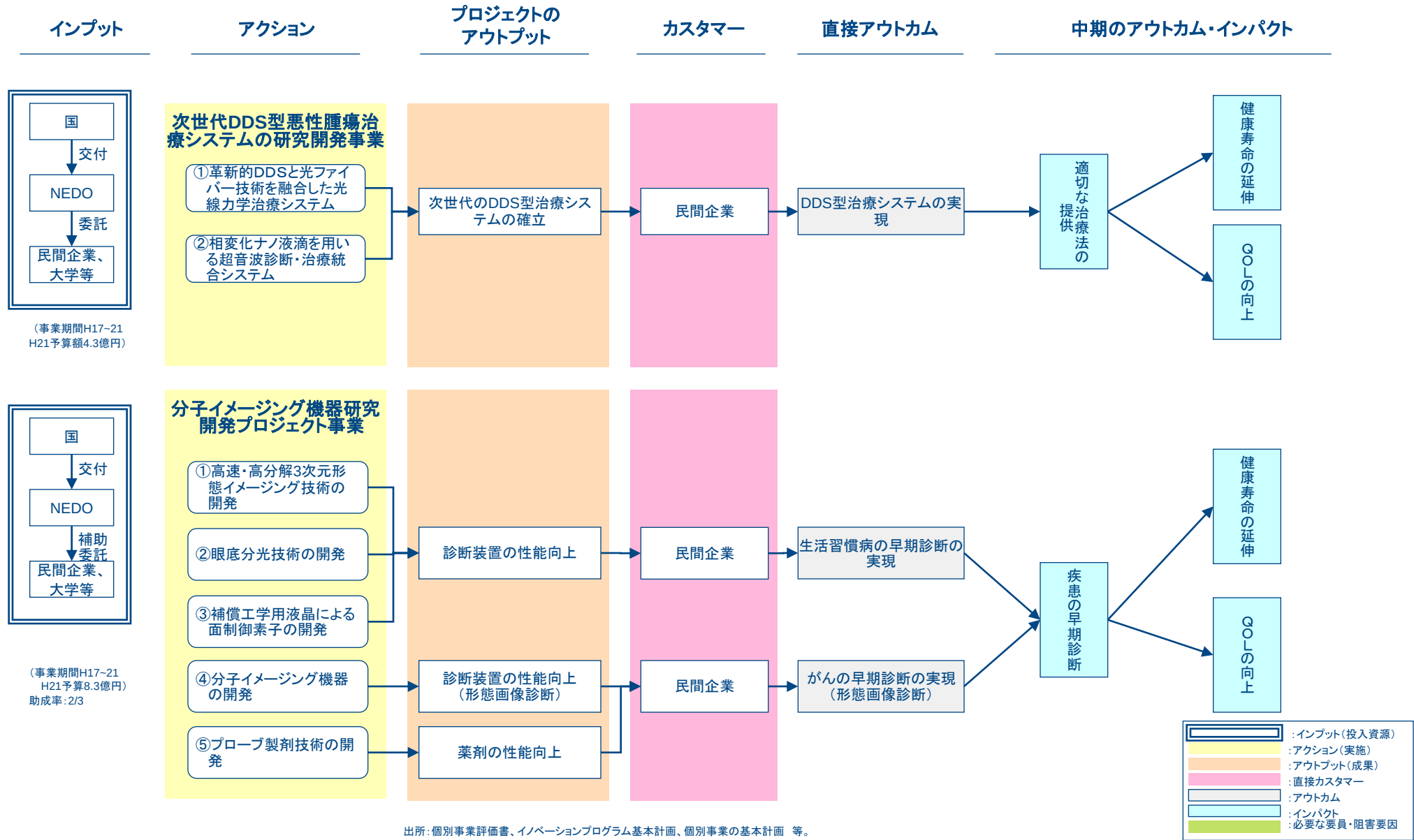




No.36 医療福祉機器分野 ロジックモデル



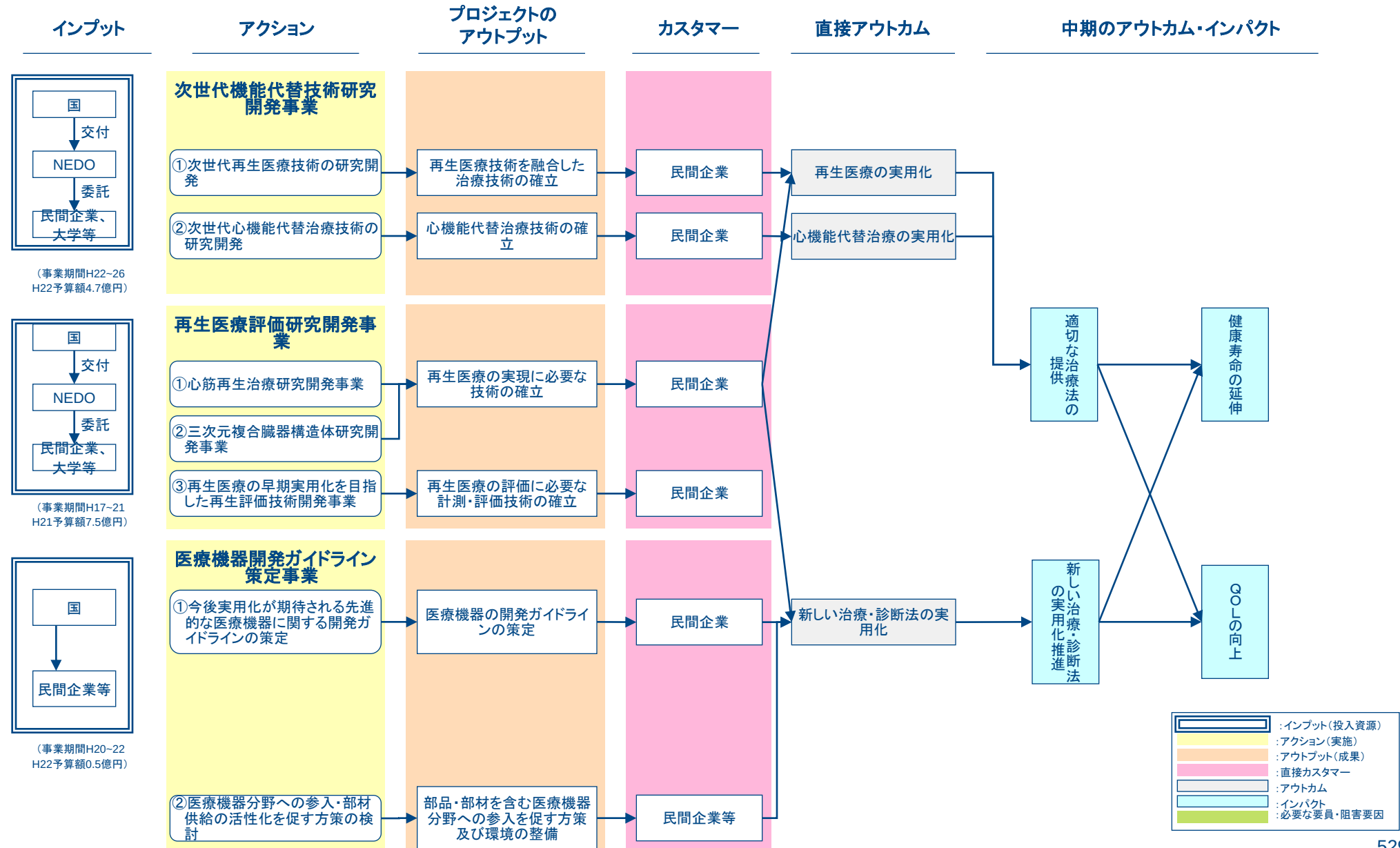
No.36 医療福祉機器分野 ロジックモデル



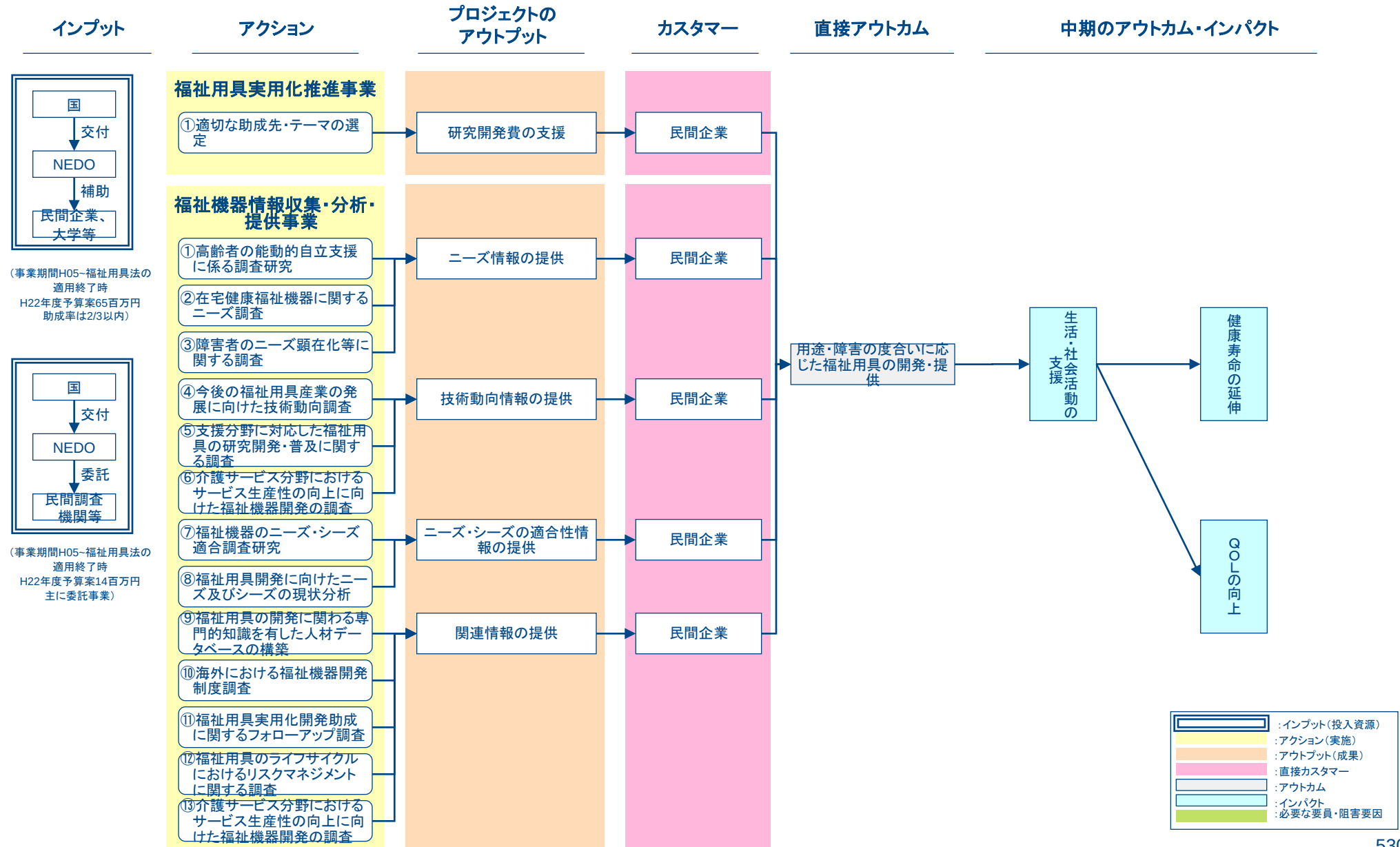
出所: 個別事業評価書、イノベーションプログラム基本計画、個別事業の基本計画 等。

(事業期間については平成22年度予算概算要求等に係る事前評価書を参照。予算についてはH22年度 バイオ関連予算の概要(平成21年12月25日)を参照)

No.36 医療福祉機器分野 ロジックモデル



No.36 医療福祉機器分野 ロジックモデル



出所:個別事業評価書、イノベーションプログラム基本計画、個別事業の基本計画 等。(事業期間については平成22年度予算概算要求等に係る事前評価書を参照)



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

説明		考えられる関係性		確認・検討すべき事項
予想される 打ち手間の 関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題 事業名 新しいがんの低侵襲治療法を確立する 次世代DDS型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業 がん超早期診断・治療機器総合研究開発プロジェクト インテリジェント手術機器研究開発プロジェクト	• 放射線・外科・化学療法の併用による治療効果の向上・患者の負担軽減などが期待される • 但し、そのためには両事業の成果のより積極的な活用を促進するため新たな治療方針ガイドライン（クリティカルパス等）の検討などが必要となる可能性あり
	相補	• 片方の打ち手を支える（片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど）		
	独立	• お互いに関係なし		
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	再生医療に関する評価技術を開発する 次世代機能代替技術研究開発事業 再生医療評価研究開発事業	• 「再生医療評価研究開発事業」では生体外での長期培養を行う技術だが、「次世代機能代替技術研究開発事業」は生体外での培養を行わない、または短期培養の少量細胞から、生体内での自律的成熟を行うデバイス開発を実施 • したがって、評価技術も、前者は移植前細胞の評価であり、後者は移植後の成熟状況の評価を前提としている
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる（同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性）		

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題		ロジックツリーの分析結果および示唆	
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	疾患の早期診断	分子イメージング機器の開発	他省庁の取組み	経済産業省と他省庁の違い
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	適切な治療法の提供	再生医療技術の確立	他省庁の取組み	経済産業省と他省庁の違い
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？	生活・社会活動の支援	がんの治療技術の向上	他省庁の取組み	経済産業省と他省庁の違い

他省庁の取組み

・文部科学省「分子イメージング研究プログラム」(疾患診断基盤技術の開発)

・厚生労働省「構成科学基盤研究分野、再生医療実用化研究経費」(再生医療の臨床研究及び治験等の実用化を目指した研究を実施)

・厚生労働省「疾病・障害対策研究分野、がん臨床研究経費」(効果的な保健医療技術の確立を目指した臨床研究を実施)

・厚生労働省「障害者保険福祉事業、障害者自立支援福祉研究開発プロジェクト」(障害者等が実際に使いやすい機器等の開発を実施)

経済産業省と他省庁の違い

【医療機器開発における考え方】

- ・厚生労働省では、主に医療機関を対象に、新たな医療技術の有効性や安全性を確かめる臨床研究の推進や、そのための研究拠点の整備を中心とした事業を実施
- ・文部科学省では、主に大学等の研究機関を対象に、有望な基礎研究シーズの支援や、そのための研究拠点の整備を中心とした事業を実施
- ・経済産業省では、医療機器産業の競争力強化を目指し、革新的な医療機器の研究開発を進めるため、医療機器メーカーを中心とし、これに臨床現場のニーズを熟知した臨床研究者も含めた医工連携コンソーシアムを形成して研究開発プロジェクトを実施

【福祉機器開発における考え方】

- ・経済産業省では福祉機器の技術シーズに着目して開発助成を行い、厚生労働省では高齢者・障害者等のニーズに着目して開発助成を実施

平成22年度サービス産業政策予算要求等の概要



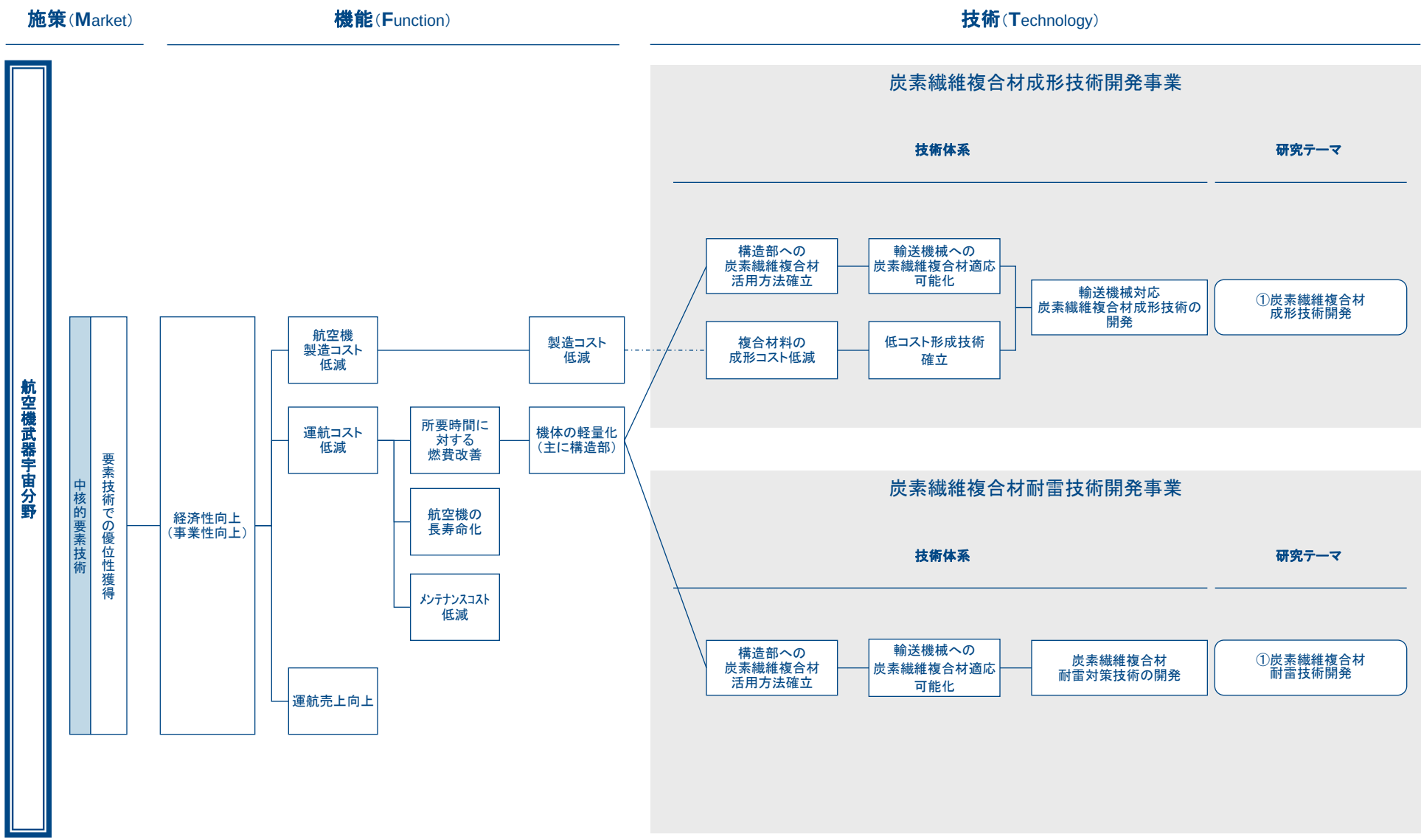
参考)22年度施策事前評価書に見られる施策効果が発現するまでのロジックモデル

サービス産業政策の視座																		
			生産性の向上								雇用吸収力の発揮		外貨獲得力				経済エコシステムの高度化	
			効率化		需要発掘・売上拡大								ポルトロジー		モノ(サービス)そのもの			システム
			プロセス合理化		経営資源活用制約の除去		需要即応型ビジネス		需要発掘型ビジネス									
			エンジニアリング	IT導入	ルールの改革	資金(金融制度等)	プロセス改革	需要等予測手法	異業種融合	新規事業促進								
サービス産業一般			製造業価値経済の修正	データ収集・分析体制の整備 「JAL・サービス日本300選」のデータ分析→体系化	SaaS等を活用したアプリケーションの開発・利用促進	工場労働者を中心とした現行労働法制度の見直しなど	無形財産管理制度の整備とそれに基づいた金融システム	CSI等を活用したマーケットイン型のビジネスプロセスの確立	データ駆動に基づいたシミュレーションシステムの開発・利用	エンドユーザーに対する付加価値から見た関係事業者の活動の紐帯としてのサービス・アーキテクチャの設計	他産業との融合やエンジニアリングを基盤とした新規事業の促進	成長可能性	地域密着度(地産地消)	エンジニアリング化したメソッドの展開	高度通信システムを活用した直販	発信力強化	多様なサービス・製品が一体化した社会システム＝ライフスタイルの構築力・実行力	○
未来開拓戦略	健康長寿	医療	地域医療再生による国民不安の解消、イノベーションの促進による質の向上	医療行為の標準化	データ共有化(電子カルテ、PHR等)、SaaSによる経営支援・オーダーリングアプリケーション活用	データ管理ルール緩和(2008年)、医師等資源配分に関する規制強化、薬・機器の治験短縮等	医療保険(診療報酬、薬価)	データ共有化によるプロセス実装や緊急対応力の強化		データ共有基盤としての健康サービスの推進	薬・機器の高度化によるイノベーションの創出	個人の医療情報等を活用した健康サービス産業(新市場)の創出	地域医療再生		先端機器、デバイス、薬・試薬	サービスシーリズム	国民皆保険に基づく医療システム	×
		介護	供給量不足による生活不安の解消と潜在労働力の活用	エンジニアリング化によるフランチャイズ型ビジネス	データ共有化、SaaSによる経営支援アプリケーション活用	介護士資格制度	コミュニティビジネス型金融システム、介護保険制度	データ共有化とCSI等を活用したマーケットイン型のビジネスプロセスの確立		家事代行事業等周辺サービスとの融合による健康サービスの拡大	蓄積されたデータを活用した新たなサービスの創出	ミドル以下の市場で中小投資	地元高齢者、主婦等の活用促進	フランチャイズ・マネジメントの展開			少子高齢化が進む都市開発モデル	△

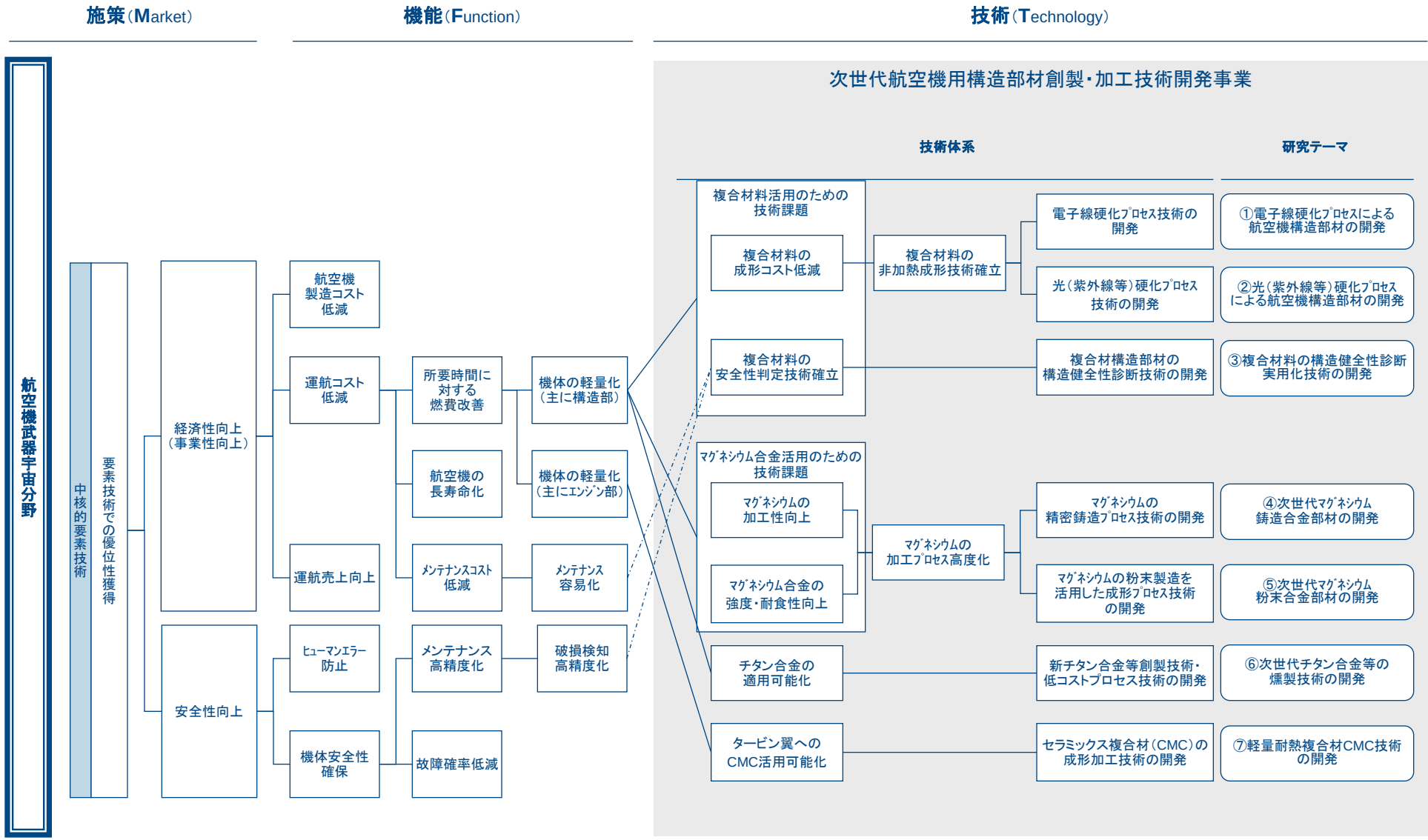
Contents

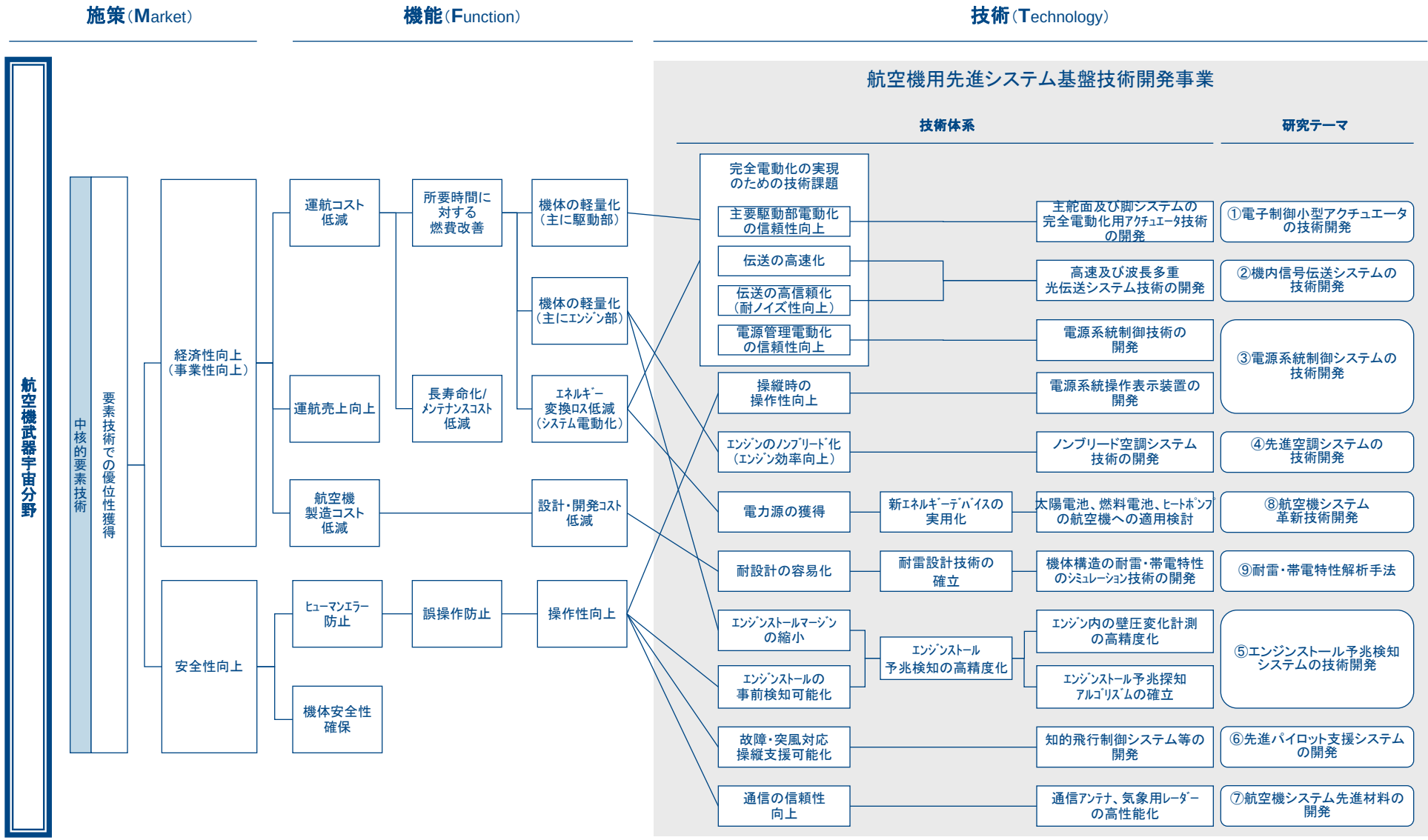
1	調査の背景及び進め方	2
2	調査結果	
1	自動車分野	23
2	情報処理分野	37
3	情報政策分野	55
4	情報セキュリティ分野	64
5	情報通信機器分野	81
6	産業施設分野	131
7	製鉄分野	140
8	非鉄金属分野	150
9	ナノテクノロジー・材料分野	162
10	化学物質管理分野1	171
11	化学分野	177
12	住宅産業窯業建材分野	207
13	ファインセラミックス分野	218
14	素形材分野	234
15	繊維分野	243
16	ガス安全分野	252
17	産業機械分野	257
18	地域技術分野	283
19	研究開発推進分野	291
20	新エネルギー対策分野	305
21	省エネルギー対策分野	322
22	石油・天然ガス分野	332
23	石油精製備蓄分野	341
24	石炭分野	355
25	鉱物資源分野	372
26	電力基盤分野	383
27	原子力政策分野	400
28	原子力立地・核燃料サイクル分野	413
29	放射性廃棄物等対策分野	425
30	技術振興分野	438
31	環境指導等分野	450
32	化学物質管理分野2	467
33	オゾン分野	486
34	アスベスト対策分野	497
35	バイオ分野	504
36	医療・福祉機器分野	523
37	航空機武器宇宙分野	537

No.37 航空機武器宇宙分野 MFTツリー 炭素繊維複合材成形技術開発事業、炭素繊維複合材耐雷技術開発事業

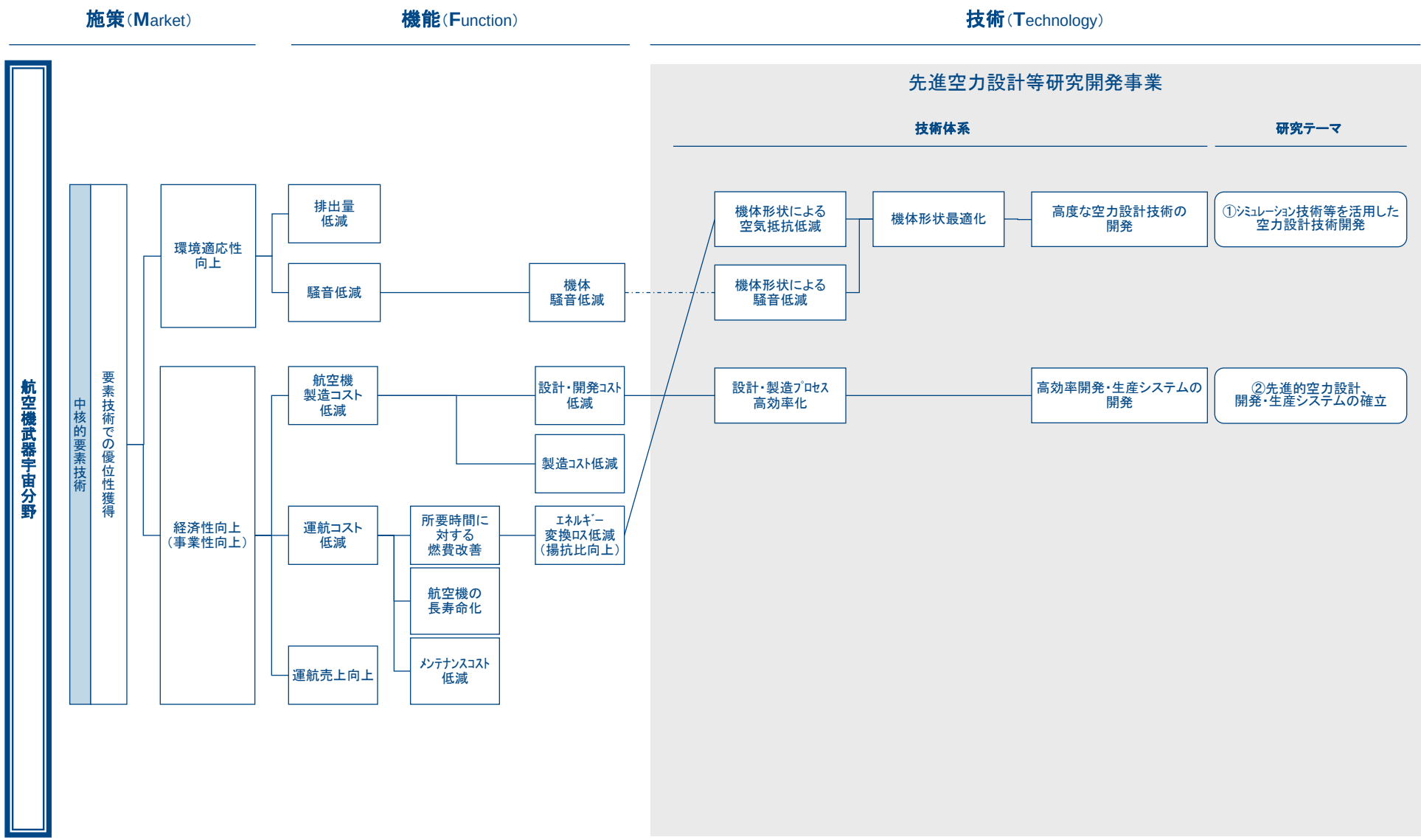


No.37 航空機武器宇宙分野 MFTツリー 次世代航空機用構造部材創製・加工技術開発事業

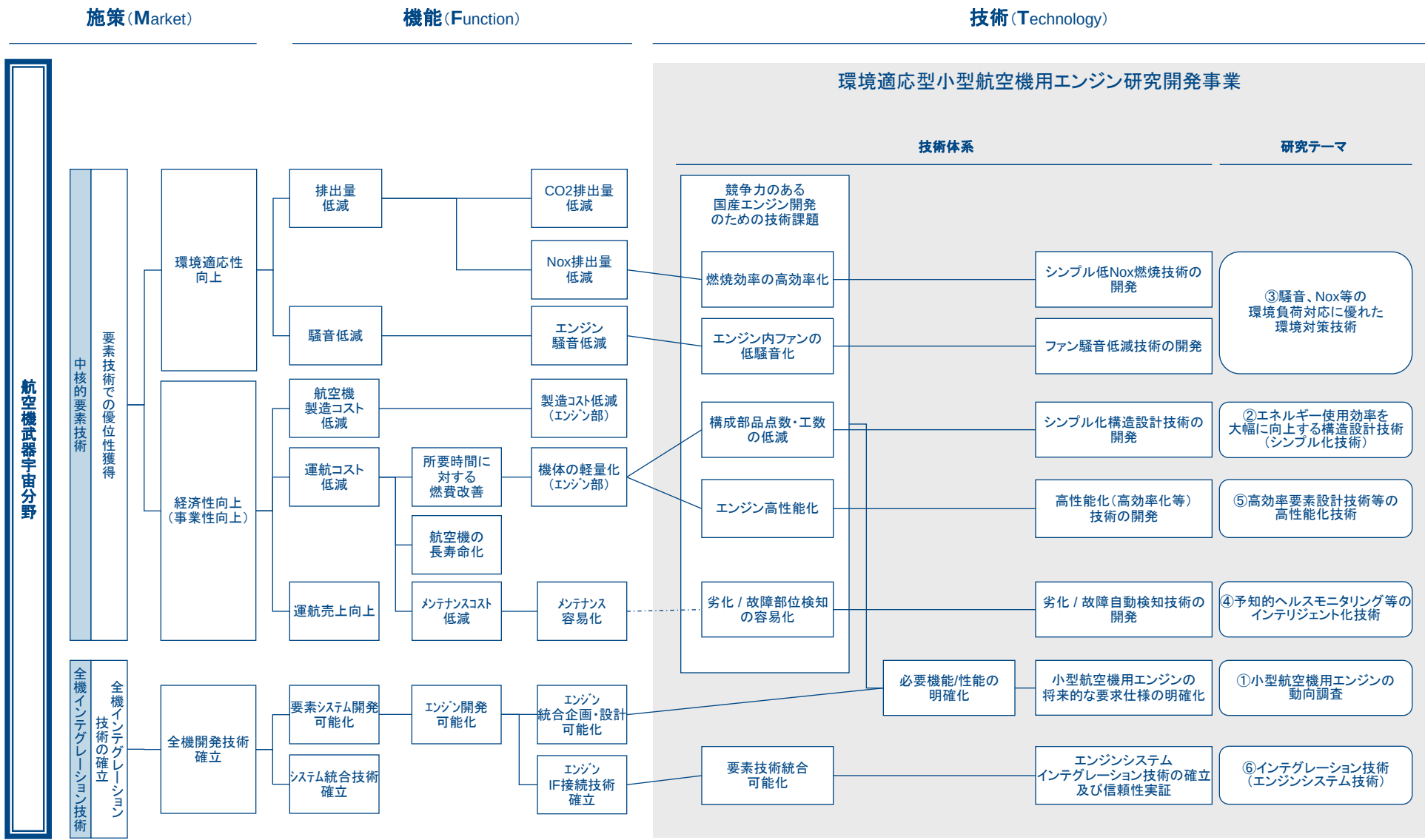




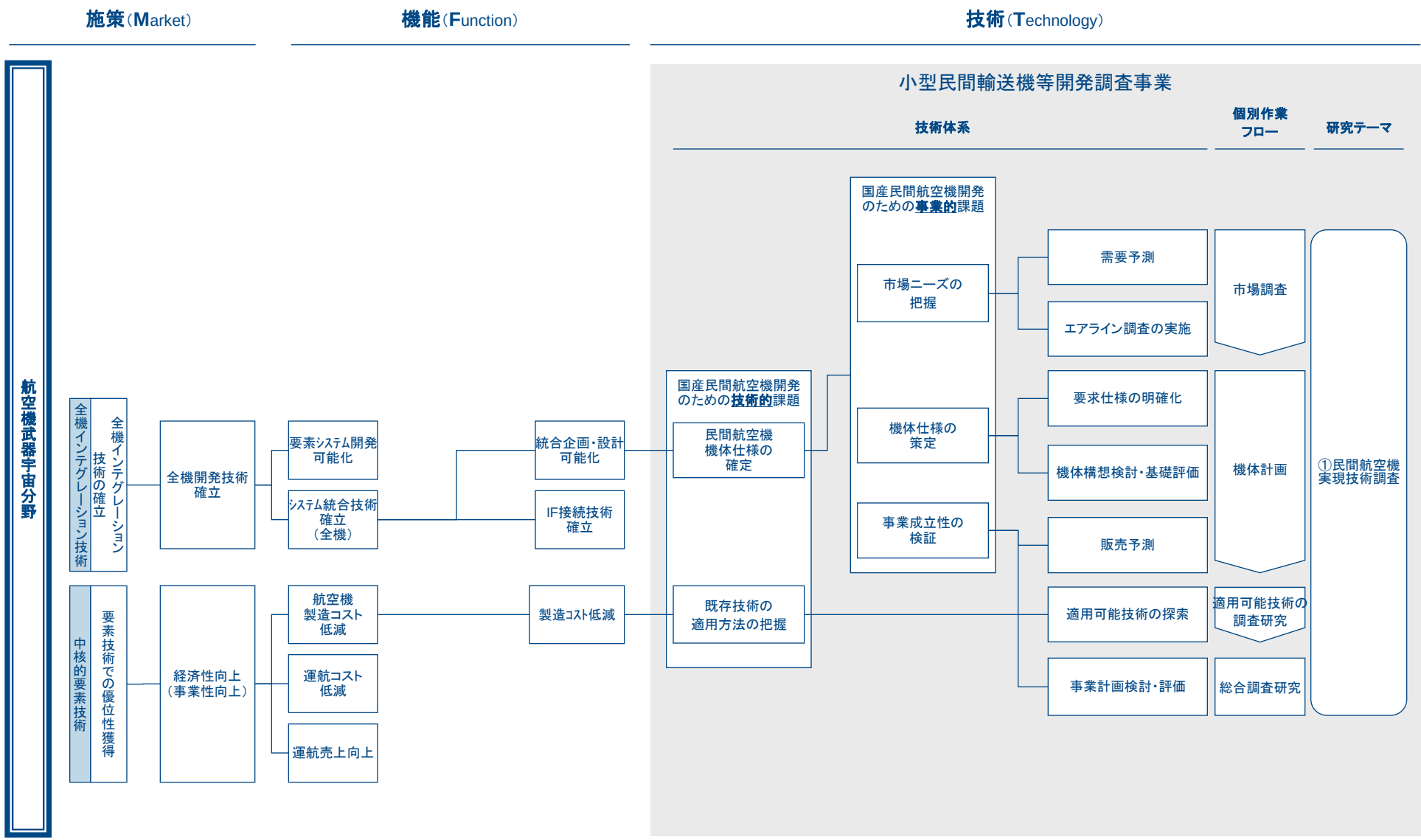
No.37 航空機武器宇宙分野 MFTツリー 先進空力設計等研究開発事業

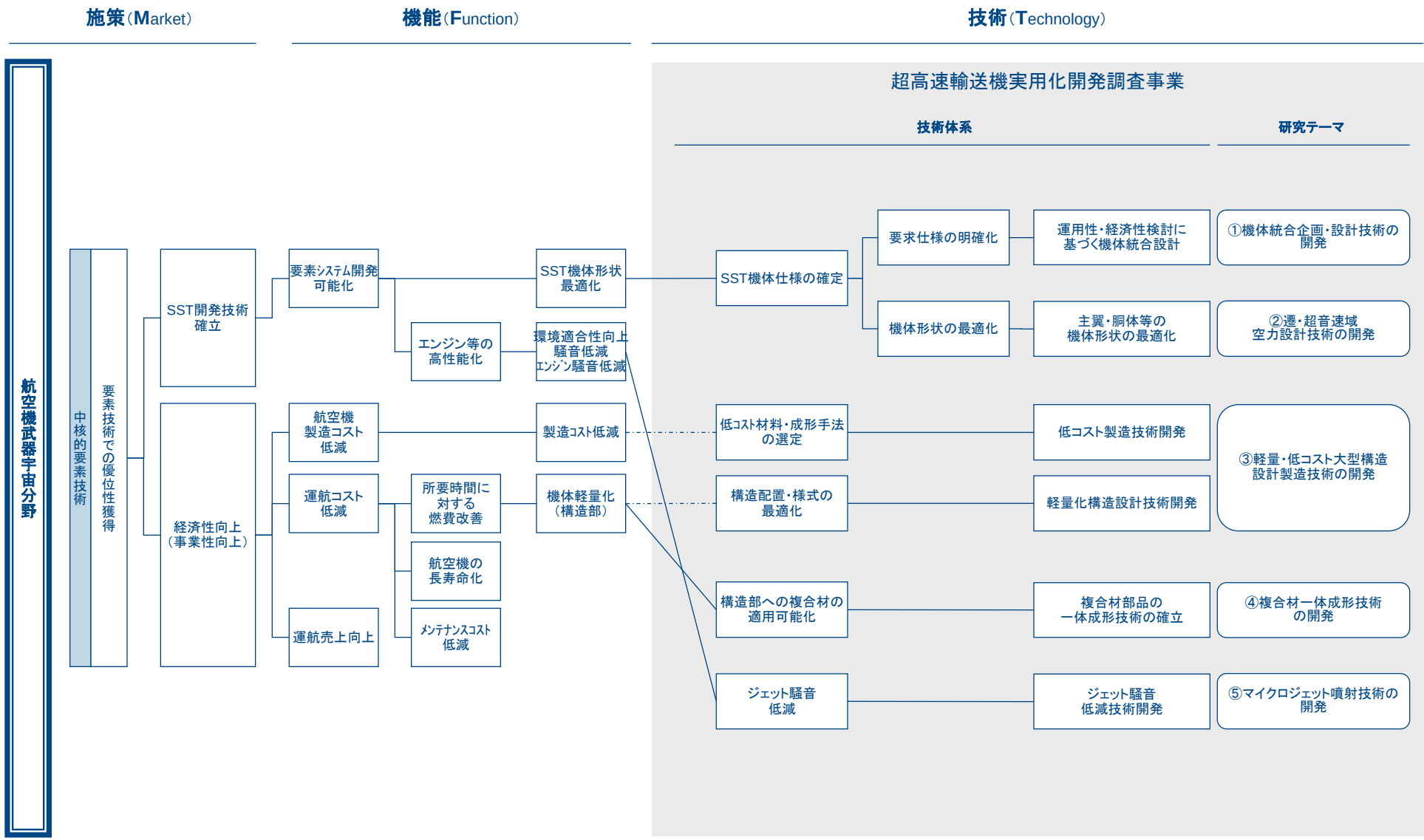


No.37 航空機武器宇宙分野 MFTツリー 環境適応型小型航空機用エンジン研究開発事業

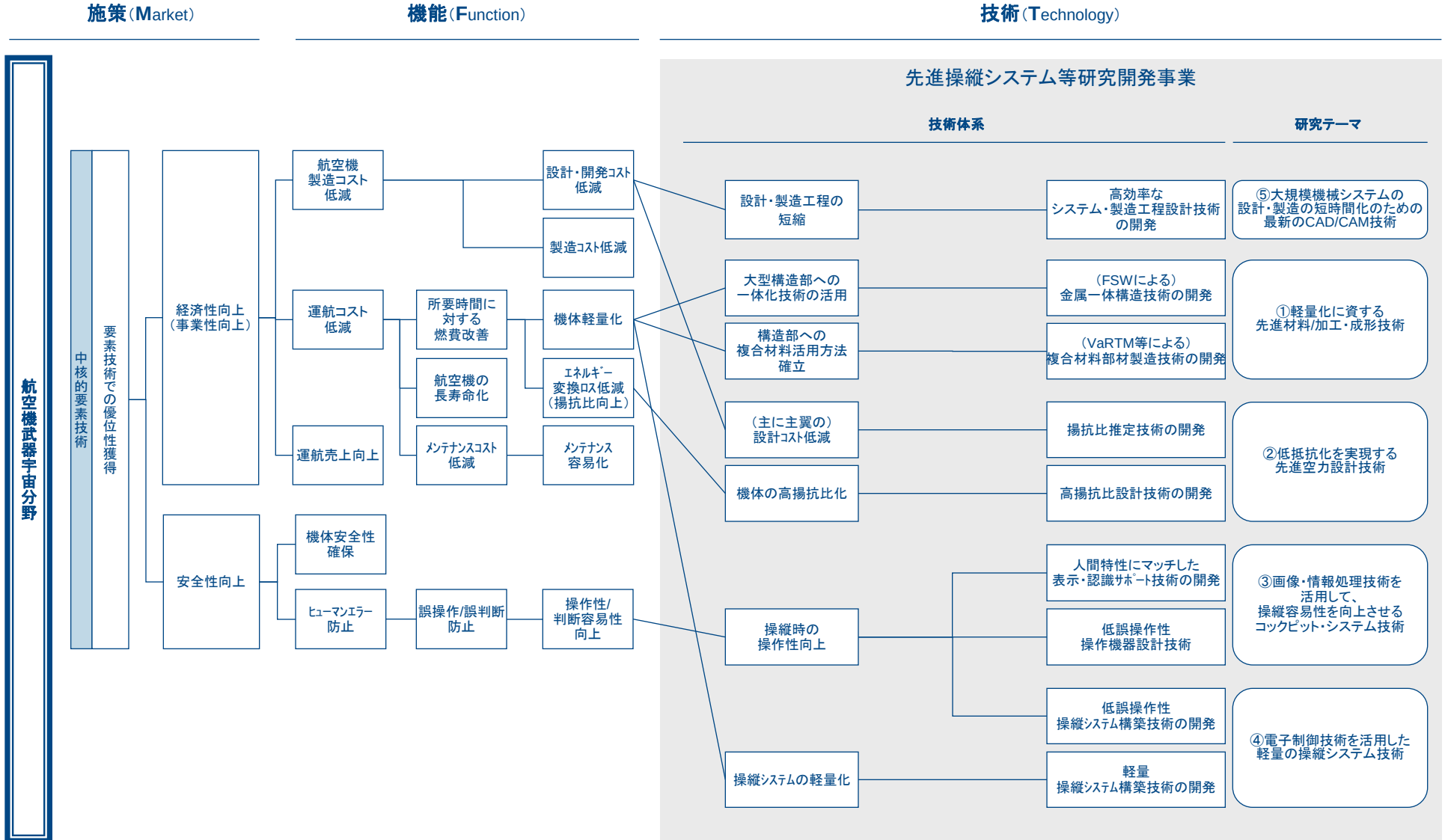


No.37 航空機武器宇宙分野 MFTツリー 小型民間輸送機等開発調査事業

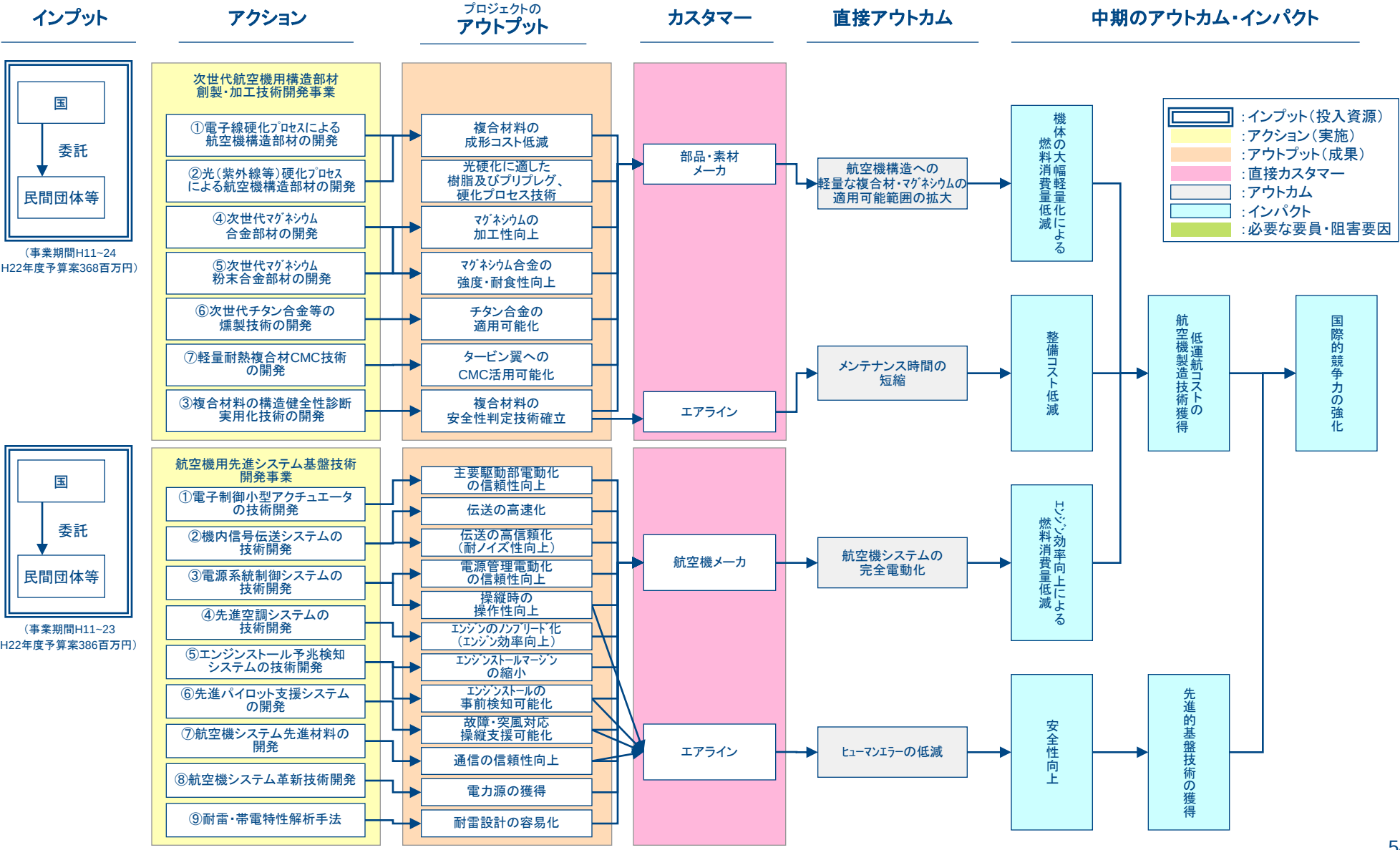




No.37 航空機武器宇宙分野 MFTツリー 先進操縦システム等研究開発事業



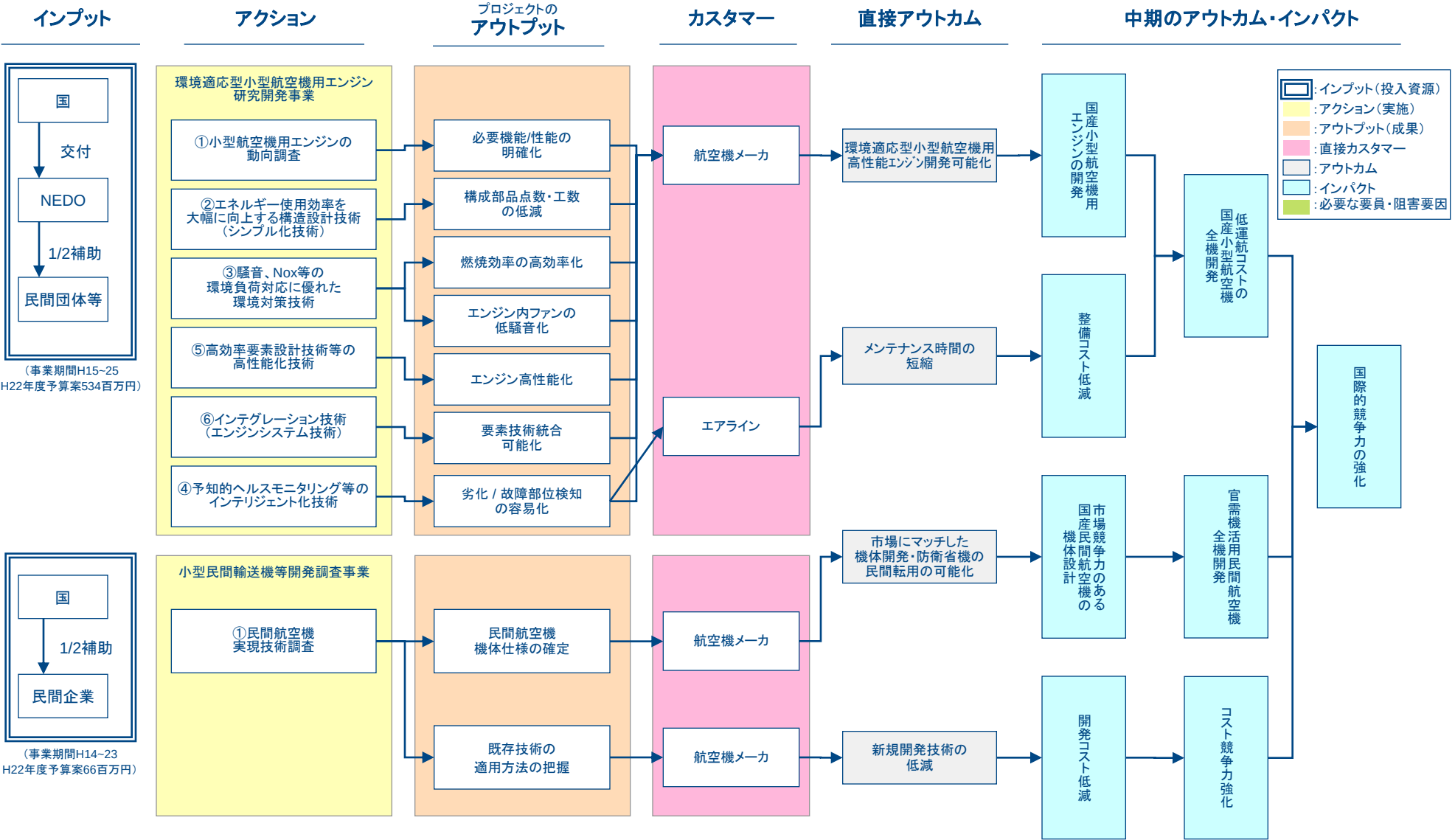
No.37 航空機武器宇宙分野 ロジックモデル



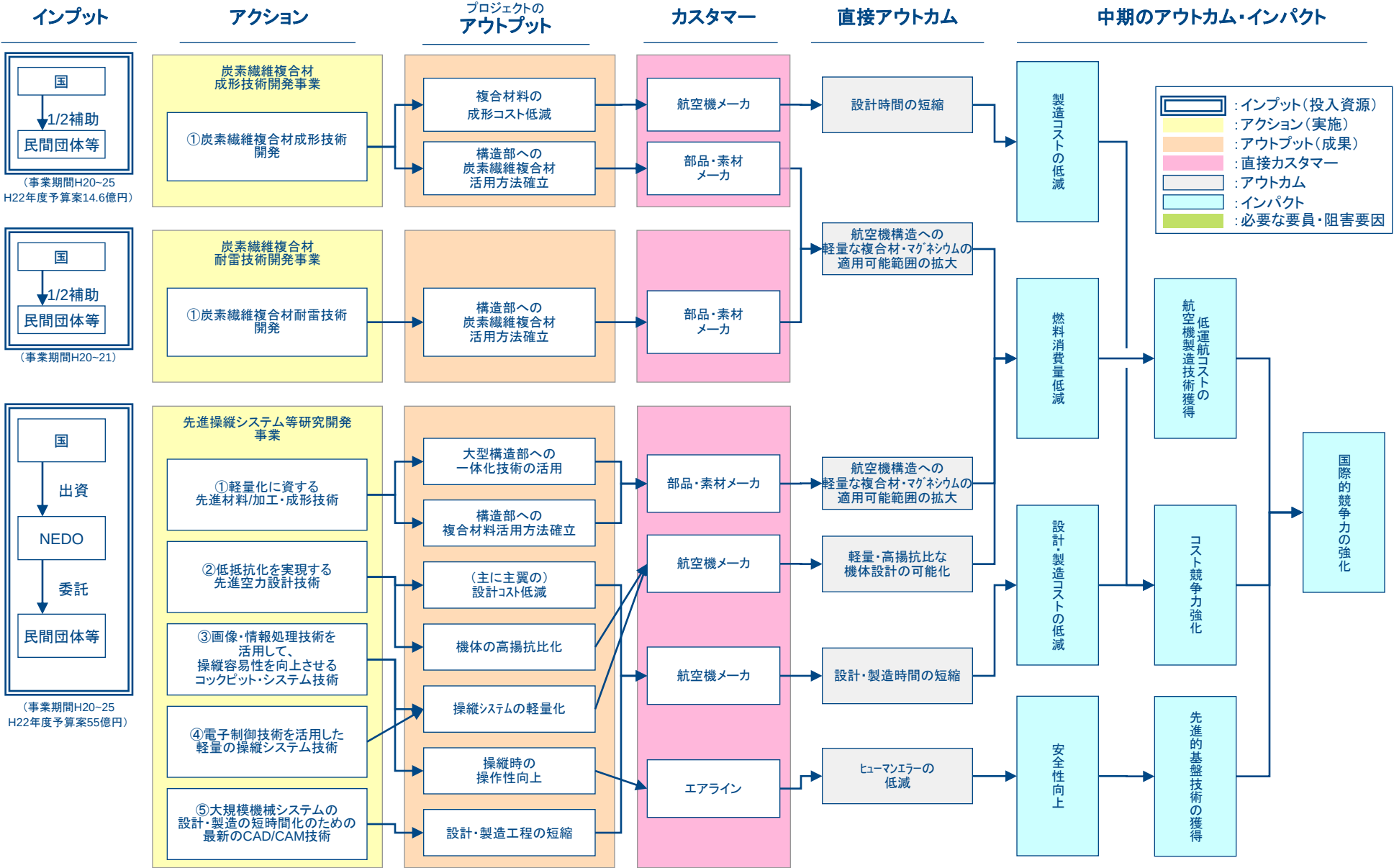
出所: 個別事業評価書、個別事業要求説明書、中間評価報告書など

副次的な課題

No.37 航空機武器宇宙分野 ロジックモデル



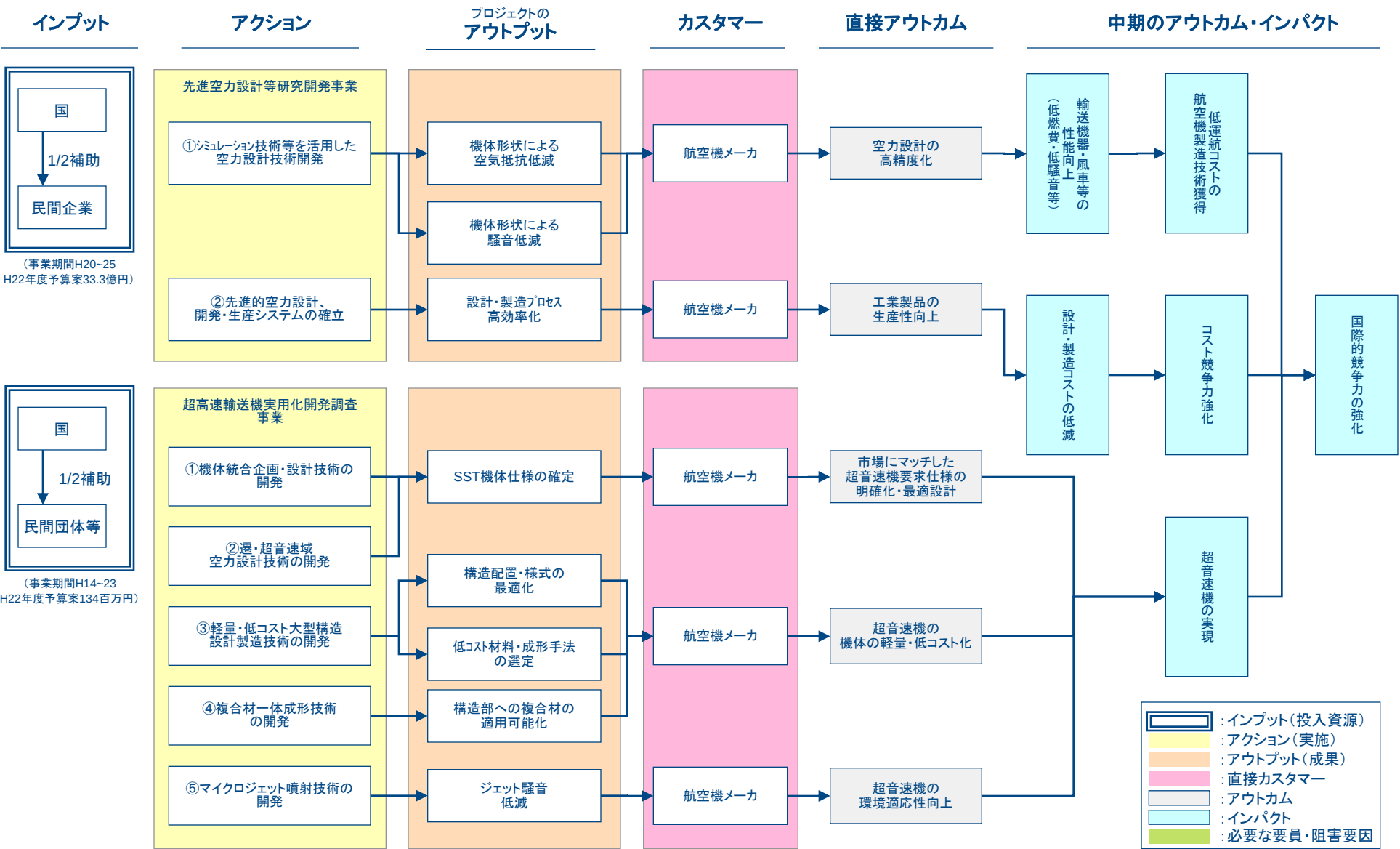
No.37 航空機武器宇宙分野 ロジックモデル



出所：個別事業評価書、個別事業要求説明書、中間評価報告書、NEDO基本計画など

副次的な課題

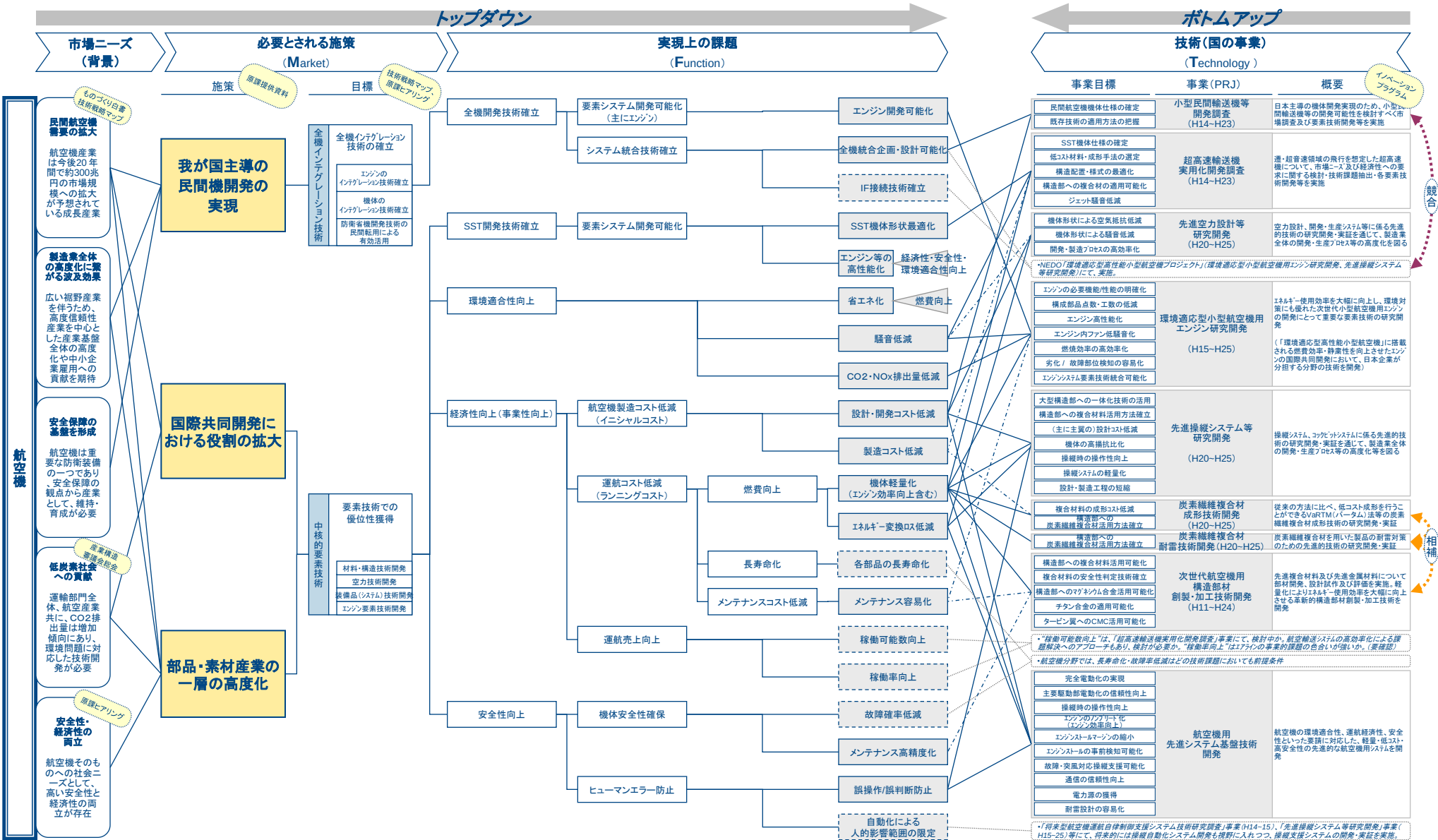
No.37 航空機武器宇宙分野 ロジックモデル



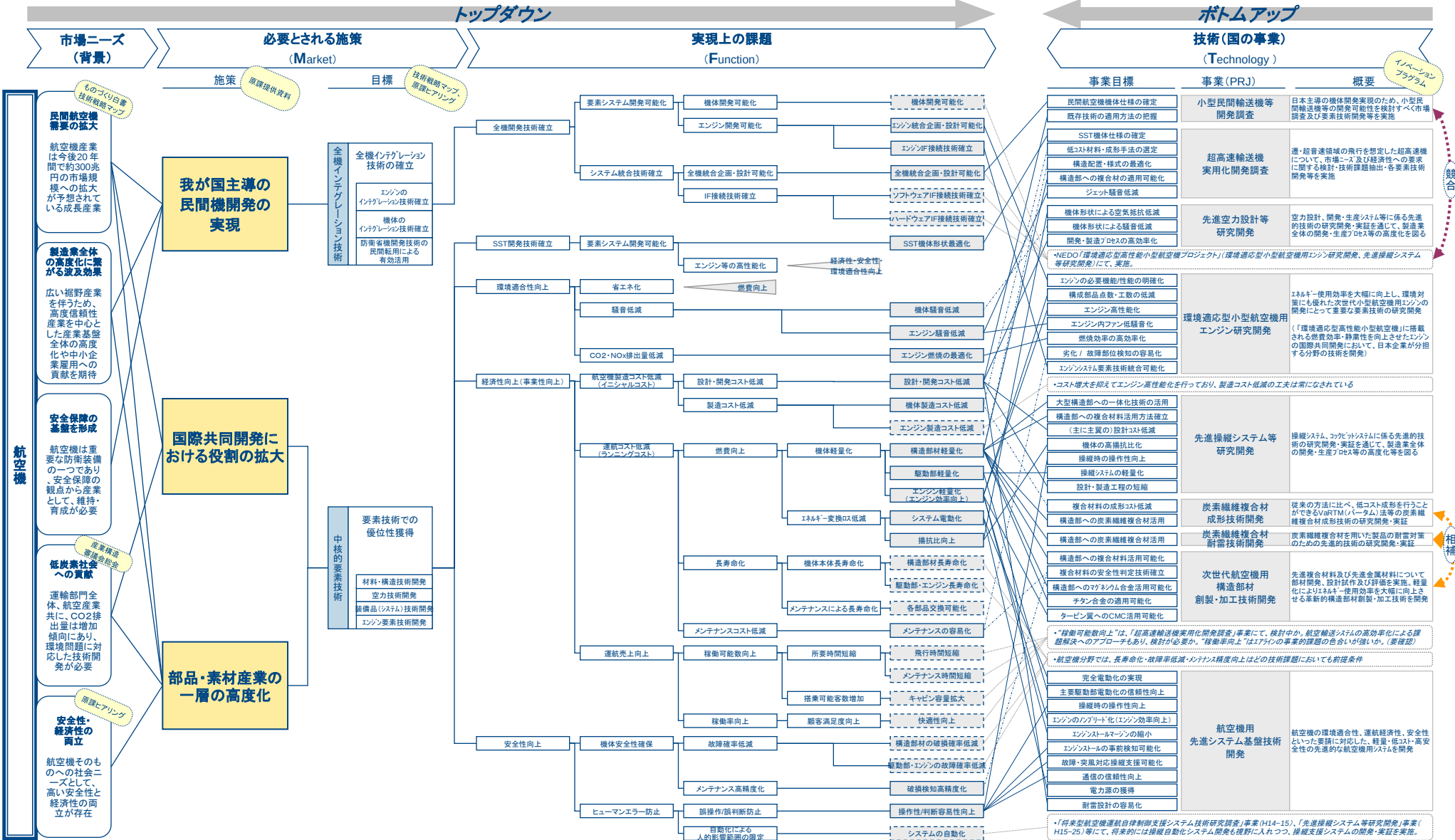
出所: 個別事業評価書、個別事業要求説明書、中間評価報告書など

副次的な課題

No.37 航空機武器宇宙分野 ロジックツリー 簡略版



No.37 航空機武器宇宙分野 ロジックツリー 詳細版



ロジックツリーより、各事業にて実施されている打ち手間の関係性を分析し、原課とのヒアリングにおいて確認・検討すべき事項を整理。

複数事業間の関係性において確認・検討すべき事項

		説明	考えられる関係性	確認・検討すべき事項	確認内容(原課コメント)
予想される打ち手間の関係性	相乗	• 双方の打ち手を採用すると、さらに全体としての効果が高まる	アプローチしている課題 事業名 機体軽量化(エンジン効率向上含む) 炭素繊維複合材成形技術開発 炭素繊維複合材耐雷技術開発 次世代航空機用構造部材創製・加工技術開発	- 炭素繊維複合材の有効活用をテーマとしており、相補効果が見込んで連携がなされていると考えられるが、確認は必要か - 主翼素材をアルミに変更したMRJ開発との関係性を考えると、航空機分野で研究開発を続けるか検討の余地があるか	- 炭素繊維複合材に関する事業間では連携を確認 - 航空機への炭素繊維複合材適用は全世界のトレンドであり、継続的な航空機産業での国際競争力獲得のために事業継続が必要 - 次世代構造部材(チタンやマグネシウム等)は複合材との相性が良く、創製・加工技術の開発は重要
	相補	• 片方の打ち手を支える(片方の打ち手を採用した場合の派生課題を解決するなど)			
	独立	• お互いに関係なし			
	競合	• 同じ課題に対し、複数の打ち手が競い合う関係であり、且つ、双方が同時採用されることはない	全機統合企画・設計可能化 小型民間輸送機等開発調査 環境適応型小型航空機用エンジン研究開発 環境適応型高性能小型航空機プロジェクト 先進操縦システム等研究開発	- 全機開発技術獲得を目指した事業であるが、防衛省機の転用、小型航空機の新規開発の両アプローチが競合関係にあるのではないか - 両者の位置付けを明確にする必要があるのではないか	- 全機開発技術獲得という目的は同一だが、対象とする機体のサイズ・用途に違いが存在 「小型民間輸送機等開発調査」では、MRJよりも大型で貨物輸送や救難目的の機体に関して調査を実施
	相殺	• 片方の打ち手を採用するともう一方の打ち手が使えなくなる(同課題だけでなく、別課題でもありうる関係性)			

ロジックツリーの分析により、未着手領域の明確化、民間や他省庁、海外との比較、および施策の括り方見直しという観点で、今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆を整理。

今後の施策・事業のあり方に関する有用な示唆

分析項目	分析・考察の視点	対象の市場課題	ロジックツリーの分析結果および示唆（原課コメント反映済み）
未着手領域の 明確化	既存の事業でカバーされていない課題について、新たに事業を企画すべきか？	全機インテグレーション技術の確立 IF接続技術確立 要素技術での優位性獲得 エンジン製造コスト低減 要素技術での優位性獲得 各部品の長寿命化 故障確率低減 要素技術での優位性獲得 自動化による人的影響範囲の限定 要素技術での優位性獲得 稼働可能数向上 稼働率向上	- NEDO「環境適応型高性能小型航空機プロジェクト」(環境適応型小型航空機用エンジン研究開発、先進操縦システム等研究開発)にて要素技術開発を行っているが、IF接続技術をテーマとしては取り扱っていない - IF接続技術の開発は、必ずしも国が主導権を持って実施すべきことではないが、民間のプロジェクトを通して、国全体として培っていくべき - コスト増大を抑えてエンジン高性能化を行っており、製造コスト低減の工夫は常になされている - 航空機分野では、長寿命化・故障率低減・メンテナンス精度向上はどの技術課題においても前提条件
民間や他省庁、 諸外国との比較	国と民間の役割分担、他省庁の取組みとの整合性、諸外国との国際競争力上の観点から施策への反映はないか？	要素技術での優位性獲得 自動化による人的影響範囲の限定 要素技術での優位性獲得 稼働可能数向上 稼働率向上	- 国内で開発実績のない操縦システム分野に関して、今後の航空機市場への本格参入を見越し、現在実施されている操縦支援システム開発事業を、操縦自動化システム開発へと展開する事業の企画が必要 - 次世代航空輸送システムは、基本的に国土交通省の担当。必要があれば協力して取り組む - EUは、官民の共同研究プログラム「クリーンスカイJTI」内で、運航システム(SESAR)等の研究開発を実施 - 米国は、NASAを中心に、次世代航空輸送システム(NextGen)の開発を推進 - 文部科学省は、安全・高効率運航を可能とする次世代の航空輸送システムの研究開発を実施 - 国土交通省は、「将来の航空交通システムに関する研究会」を平成21年4月より定期的に開催
施策の括り方の 見直し	市場ニーズを踏まえると施策の粒度、各事業の紐づきは現状のままでよいか？	全機インテグレーション技術の確立 全機開発技術確立 要素技術での優位性獲得 SST開発技術確立 環境適合性向上	- 特に、文部科学省と連携を取って、特に、欧州・米国共に注目している環境負荷低減技術に関して国際競争力向上を目指すべき - EUは、官民の共同研究プログラム「クリーンスカイJTI」を発足。2008～2014年の期間中に、CO₂の排出量を40%、NO_xを40%、騒音レベルを20dB低減することを目指し、固定翼航空機・リッジヨナル航空機、エンジン、運航システム(SESAR)等の研究開発を実施 - 米国は、亜音速、超音速、極超音速機に関する研究開発を実施。また、代替燃料開発、燃料効率の大幅な改善等による環境負荷低減を目指す - 文部科学省は、全機開発技術獲得に貢献すべく、JAXAを中心に、環境適合性を重視した航空機・エンジンの高性能化・差別化技術の研究開発を推進。また、超音速機・極超音速機技術の研究開発を積極的に推進

参考)航空機・宇宙産業イノベーションプログラム プログラムマップ

