

社会経済活動へ貢献するための知の創造

分野横断（１）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

サイバー攻撃の検知・防御能力の向上

サイバー攻撃の解析・検知・防御に関する技術の開発・実証

＜SIP自動走行システムに対する、セキュリティ強化、センシング能力向上、社会受容性醸成の貢献＞【次・総04】Ⅰ・総04】

【Ⅰ・総04（総）】
技術設計
・利用者の行動特性に応じたサイバー攻撃検知技術の設計

技術開発
・利用者の行動特性に応じたサイバー攻撃検知技術に関する要素技術開発

技術確立
・利用者の行動特性に応じたサイバー攻撃検知技術の確立

社会実装
・技術の実用化検討

【Ⅰ・総04（総）】
演習実施
・サイバー攻撃防御演習の実施

サイバー攻撃防御演習の実施

サイバー攻撃防御演習の実施

サイバー攻撃防御演習の実施

【Ⅰ・総04（総）】
防御モデルの確立
・防御モデルの確立に向けた検討

結果反映
・防御モデルの確立に向けた検討

結果反映
・防御モデルの確立に向けた検討

結果反映
・防御モデルの確立に向けた検討

ネットワークシステムの高セキュリティ化技術（仮想化ネットワーク利用セキュリティ基盤・センサネットワーク等）

【Ⅰ・総04（総）】
データベース構築
・セキュリティ設定導出に関する知識データベースの構築

データベース高度化
・セキュリティ設定導出に関する知識データベースの高度化

技術確立
・知識データベースの参照によるセキュリティ設定の評価・適切な設定導出技術の確立

社会実装
・社会実装に向けた関係者連携

広域攻撃観測とマルウェア収集挙動分析を用いた解析技術の開発

【Ⅰ・総04（総）】
プロトタイプ実装
・マルウェア感染の早期検知技術のプロトタイプ実装

実証実験
・実証実験および方式高度化

実証実験および方式高度化

社会実装
・マルウェア感染早期検知技術の社会への技術移転

社会システム等を防護するためのセキュリティ技術の強化

制御システムにおける情報セキュリティ技術の確立

【Ⅰ・総04（総）】
技術開発
・セキュリティ耐性評価技術のソフトウェア試作

セキュリティ耐性評価技術のソフトウェア試作
実証評価および高機能化等

セキュリティ耐性評価テストツールの利用環境の整備および認定取得

社会実装
・セキュリティ耐性評価テストツールの利用環境の整備および認定取得

制度の運用
・制御機器の評価認証制度の運用

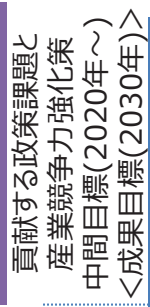
【健康長寿・次世代インフラへの貢献】
2020年までに、変化の激しい情勢に適切に対応できる、創意と工夫に満ちた情報セキュリティ技術の確立

【次世代インフラへの貢献】
情報の寿命の設定を可能とし、個人の望ましい情報が消失するような忘却機能を備えたネットワークの実現（2030年）

【次世代インフラへの貢献】
＜確実な本人認証システムを用いた個人の好み・要望に応じたあらゆるサービスの実現（2030年）＞

情報セキュリティ技術（１）

分野横断 (1)



社会経済活動へ貢献するための知の創造

分野横断（１）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

超低消費電力通信技術の開発

超高速・低消費電力光通信技術の開発

- 【Ⅰ・総06】 技術開発
- 光信号のまま情報伝送できるネットワークのための光周波数利用効率向上技術、光ノードアーキテクチャ技術等の開発を行った。
 - 効率的な光パケットスイッチング技術、高速ハースト信号の収容技術等の開発を行った。

- 【Ⅰ・総06】
- 400Gbps伝送を低消費電力で実現するための要素機能を開発し、それらを統合した伝送用デジタル信号処理回路を設計した。

- 光パケットと光バスを統合的に扱う、省エネルギー化、可用性を向上するネットワーク実現のための研究開発
- 1端子あたりのスイッチング機能を5Tbpsクラス実現のための基盤技術を実証

- 400Gbps伝送用デジタル信号処理回路の試作・動作検証

- 光パケットと光バスを統合的に扱うことで、光ネットワークのアーキテクチャを確立、研究開発のテストベッドによる実証

- 技術確立・製品化
- 400Gbps 伝送用デジタル信号処理回路を搭載した通信装置の製品開発

- 通信機器1端子あたり10Tbps級のスイッチングを低消費電力で実現するために必要な要素技術を開発

- 400Gbps対応通信装置を製品開発し、国内外の通信ネットワークへの導入を開始

＜革新的省エネデバイスの融合によるネットワークシステムの低消費電力化（Green of ICT）＞ 【Ⅰ・総01】【Ⅰ・総06】【Ⅰ・総07】

【次世代インフラへの貢献】
＜リアルタイムでの情報伝送処理による災害現場の迅速な把握の実現（2030年）＞

光電子ハイブリッド回路集積技術開発

- 【Ⅰ・総01】 技術開発
- 小型光電子変換チップ試作、動作確認とシステム化技術に係る基本設計

- 小型光電子変換チップのプロセスインテグレーションと信頼性向上、低消費電力を指向した技術開発
- 量産技術開発の推進

- 小型光電子変換チップを搭載したアグレイブオプティカルケーブルの開発

- 小型光電子変換チップを実装した光I/O付LSI基盤の基本設計・試作に着手

超高速・低消費電力無線通信技術の開発

- 【Ⅰ・総07】 技術開発
- 半導体トランジスタにて最大発振周波数800GHzを実現し、300GHz帯で最大出力10mWのパワーアンパを作製
 - Ga2O3デバイスの耐圧1kVを実現。GaNTランジスタにて遮断周波数240GHzを実現

- テラヘルツ波帯で動作する半導体デバイスを用いた300GHz無線通信実験を実施し、20Gbpsを実現。300GHz帯CMOSTラシニアの試作、特性評価、真空管用高周波回路の部分品の試作
- Ga2O3の縦型トランジスタを実現。GaNTランジスタにて低コスト製造技術を実現

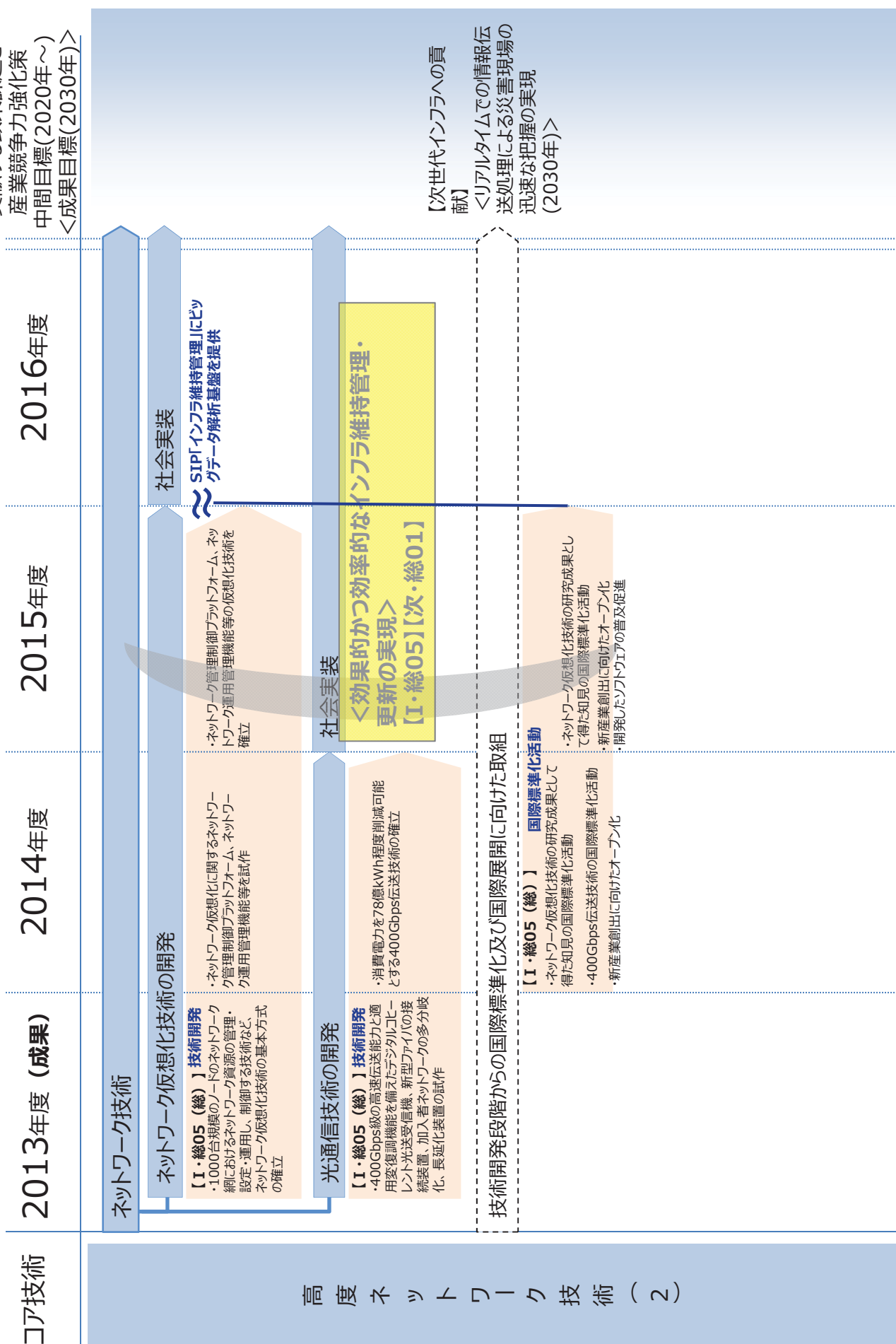
- H27年度に比べ更に高周波数（500GHz程度）で動作可能な半導体デバイス開発の検討
- 300GHz帯CMOSTラシニアで25Gbps伝送のための要素技術を確認。真空管増幅器の高周波部分で20dB以上の利得を実現。

高度ネットワーク技術（１）

社会経済活動へ貢献するための知の創造

分野横断（１）

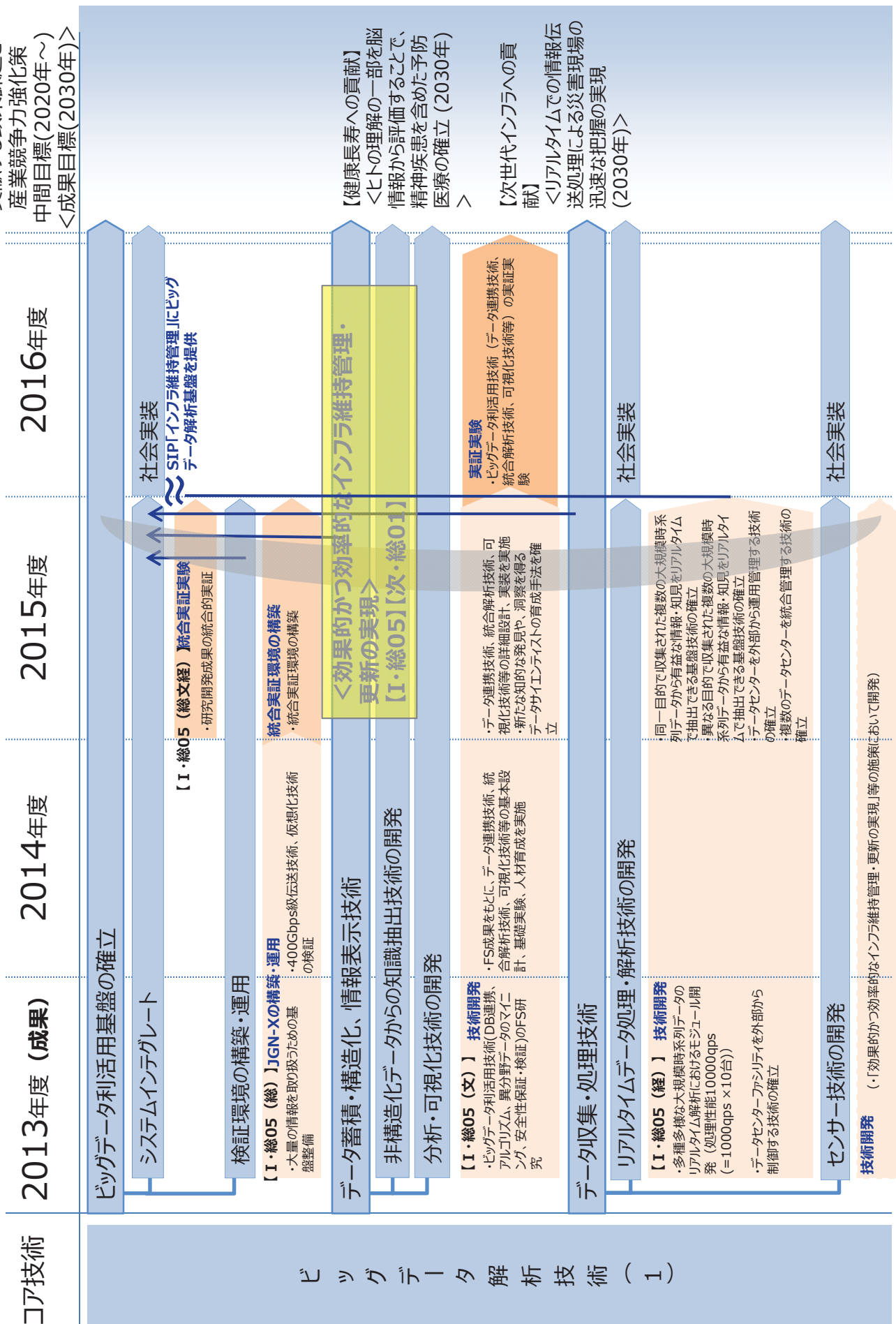
貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞



社会経済活動へ貢献するための知の創造

分野横断（１）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞



社会経済活動へ貢献するための知の創造

分野横断（１）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

	2013年度（成果）	2014年度	2015年度	2016年度	
コア技術	技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組 【I・総05（総経）】 国際標準化活動 ・ネットワーク仮想化技術の研究成果として得た知見の国際標準化活動（再掲） ・400Gbps伝送技術の国際標準化活動（再掲） 【I・総05（総）】 国際展開に向けた取組 ・開発したソフトウェアの普及促進（ユーザコミュニティの支援） ・新たな知的な発見や洞察を得ることのできる中核的な人材の育成手法を確立、200人程度の人材育成 ・400Gbps級の高速・低電力伝送技術を組み込んだ通信装置の製品開発 ・新産業創出に向けたオープン化（再掲） ＜効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現＞ 【I・総05】（次・総01） 個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備 多様なデータから価値を見いだし、現実社会での意思決定に活かす人材育成				ビッグデータ解析技術（２） SIPIインフラ維持管理にビッグデータ解析基盤を提供 【健康長寿への貢献】 ＜ヒトの理解の一部を脳情報から評価することで、精神疾患を含めた予防医療の確立（2030年）＞ 【次世代インフラへの貢献】 ＜リアルタイムでの情報伝送処理による災害現場の迅速な把握の実現（2030年）＞
脳情報処理技術	脳情報処理技術 技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組 個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備				【健康長寿への貢献】 ＜潜在的な人の趣味・嗜好等に合わせた商品提示を行うニューロマーケティングの確立（2030年）＞ 【健康長寿への貢献】 ＜ヒトの理解の一部を脳情報から評価することで、精神疾患を含めた予防医療の確立（2030年）＞ 【健康長寿への貢献】 ＜ニューロフィードバックによる運動能力や思考能力の向上（2030年）＞

個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

分野横断（２）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術	2013年度（成果）	2014年度	2015年度	2016年度
意思伝達支援技術	多言語音声認識・翻訳技術			
	＜「言葉や文化の壁」を超えるための多言語音声翻訳技術の研究開発及び社会実証＞ 【Ⅰ・総02】 【Ⅰ・総02】 技術開発／実証実験 - 翻訳可能分野の医療分野への拡大と実証実験の実施 - 旅行分野の翻訳可能言語に3言語追加 - 翻訳可能分野の買い物分野等への拡大と実証実験の実施 - 旅行分野の翻訳可能言語に2言語追加			
	知識処理技術			
	自然言語・手話・ジェスチャーの意味や健康状態等を把握する技術			
	ヒューマンインタフェース技術			
意思伝達支援技術	＜高齢者や要介護者が自立的で安心かつ安全に行動できることで快適な生活を送ることが可能となる、ICTを活用した自立行動支援システムの実現＞ 【Ⅰ・総01】 【Ⅰ・総01】 基本設計 - 行動予測、回避、伴走技術などの自立行動支援技術、突発的な障害物回避のための情動など脳・生体情報や環境情報の活用等を行った近傍状況、認識技術等に関する基本設計及び実証に向けたモデルシステムの検討 - 技術開発 - 動的な障害物の検出技術と連動し、実際に動的障害物を回避する技術などの実証に向けた開発、試作 - 実証に向けたモデルシステム化に基づく基本設計の実施や実証環境の検討等 - 要素技術に関して、国際標準化に向けた取組			
	ロボティクス技術			
	技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組			
意思伝達支援技術	個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備			

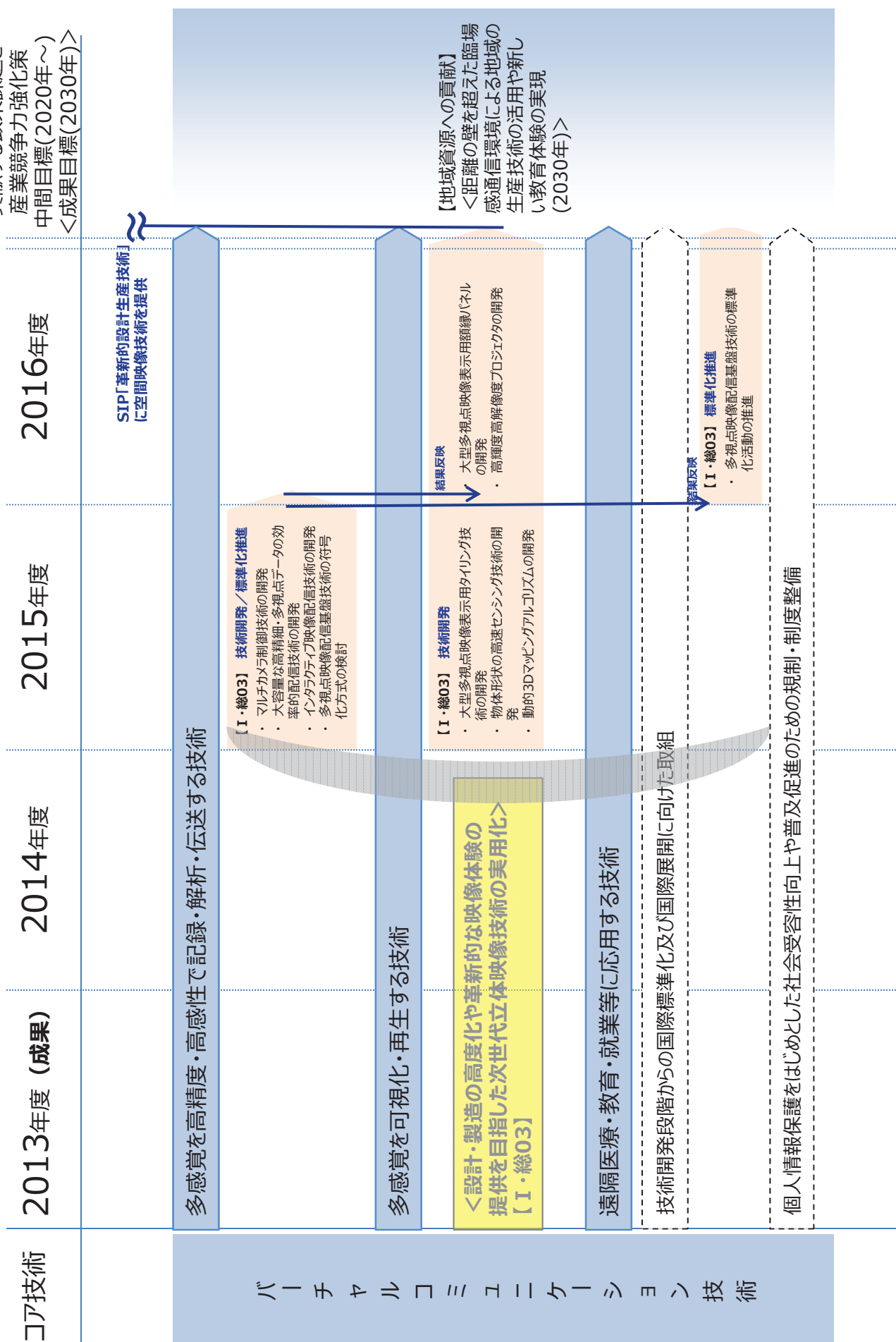
【健康長寿・次世代インフラへの貢献】
＜音声操作や意識だけで簡単に動かせる機器操作の実現（2030年）＞

【健康長寿・次世代インフラへの貢献】
＜文化や言語、暗黙知の異なる人々へ医療ケアやサービスを提供するため意思伝達サポートの実現（2030年）＞

個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

分野横断（2）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞



個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

分野横断（２）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

2013年度（成果） 2014年度 2015年度 2016年度

コア技術

超低消費電力デバイスの開発

極端紫外光(EUV)による微細化・低消費電力技術開発、革新的な次世代低電圧デバイス開発

小型デバイス技術

【I・経04】 要素技術開発
EUVによる微細化・低消費電力技術開発
・ 回路線幅16nm用対応のEUVマスク検査・レジスト材料技術の確立
・ 回路線幅11nm用対応のEUVマスク検査・レジスト材料要素技術の検討開始
革新的な次世代低電圧デバイス開発
・ 各デバイスの集積化技術、信頼性向上技術の開発
・ 各デバイスの周辺回路を含むLSIの動作実証、信頼性確認
※ 各デバイス：磁性変化デバイス、相変化デバイス、原子移動型スイッチ、ナノトランジスタ構造デバイス、ナノカーボン配線

要素技術確立
回路線幅11nm用対応のEUVマスク検査・レジスト材料技術の開発
各デバイスのマクロ（LSI）レベル集積による動作実証、信頼性確認
・ 親和性の高いデバイス同士を集積させた融合技術による超低電圧動作/LSIの動作実証

成果の展開
回路線幅11nmに対応のEUVマスク検査・レジスト材料技術の確立
＜半導体産業の再生に向けた革新的デバイス開発プロジェクト＞
【I・経04】[(再)I・経01] [(再)I・経02] [(再)I・経03] [(再)I・総01] [(再)I・総02] [(再)I・文03]

【健康長寿・次世代インフラへの貢献】
＜健康を体内から常時監視するインボイデバイスによる健康データのクラウド管理の実現（2030年）＞

半導体チップの三次元実装技術の開発

技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組

新たな価値を提供するためのより高度な基盤・ネットワーク

分野横断（3）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

超低消費電力デバイスの開発

不揮発性素子とその利用技術の開発

＜情報機器の超低消費電力化を実現する 不揮発性素子とその利用技術の開発＞ 【I・文03】【I・経03】【I・文04】

【I・文03】 技術開発

- ・ 素子寸法が20nm以下のスピントロニクス素子の加工・基盤技術を開発
- ・ スピン方向を安定的に保持するための材料素子技術の開発

- ・ 素子寸法が20nm以下のスピントロニクス材料・素子の耐災害性と高速性の実証
- ・ 常温でのスピン方向の安定保持技術の高度化
- ・ 上記スピントロニクス素子による災害時等のシステム被害を最小化するための基盤技術の開発

- ・ 素子寸法が20nm以下の耐災害性スピントロニクス材料・素子技術とその利用方法の指針を確立
- ・ 災害等によるシステムの被害最小化に向けた上記スピントロニクス素子の利用方法の指針を確立

情報交換

【I・経03】

- ・ ノーマリーオフコンピューティングの評価・検証
- ・ 想定アプリケーションの個別動作検証

- ・ ノーマリーオフコンピューティング技術動作検証
- ・ 想定アプリケーションの間隔動作による動作検証

- ・ ノーマリーオフコンピューティング技術の電力消費性能検証

成果の普及展開

【I・文04】

- ・ 強相関系物質のモデル物質についての理論的検証

- ・ 電界による磁化反転の実証等により、最適物質パラメータ、電磁場分布、デバイス構造を解明

- ・ 新材料の開発、物性評価
- ・ デバイスの構築に必要な原子レベルで平坦な界面を実現する技術を開発

- ・ 高速電界磁化反転の実現
- ・ 試作デバイスの性能評価

【エネルギー・次世代インフラへの貢献】
＜地域エネルギー・管理クラウドの構築などによるスマートシティの実現（2030年）＞

【次世代インフラへの貢献】

＜社会システムの効率化や新産業の創出、多面的な市民生活支援に寄与する「サイバー・フィジカル・システム」の実現（2030年）＞

システム化・実装化技術の開発・開発動走行システムに対する、セキュリティ強化、センシング能力向上、社会受容性醸成の貢献＞ 【次・経03】【次・経04】【I・経02】

【I・経02】 技術開発

- ・ 車載用障害物センシングデバイス、障害物検知・危険認識プロセス、フローデータ処理プロセス、それぞれの開発における重要技術課題及びその解決法の明確化

- ・ 車載用障害物センシングデバイスの仕様設計及び製造技術開発
- ・ 障害物検知・危険認識プロセスのアルゴリズムの設計・検証及び試作品の設計・評価
- ・ フローデータ処理プロセスの設計・環境開発及びチップ試作

- ・ 車載用障害物センシングデバイスの車載実地評価
- ・ 障害物検知・危険認識プロセスの車載実地評価
- ・ フローデータ処理プロセスのサーバシステムへの搭載評価

技術開発段階からの国際標準化及び国際展開に向けた取組

社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備

センシングデバイス技術

分野横断 (3)

195

新たな社会ニーズに応える革新的先端デバイス・システムの創造

分野横断（４）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

次世代パワーデバイスの要素技術開発

次世代パワー半導体（SiC, GaN等）を活用したウエハ及びデバイスの開発

＜次世代パワーエレクトロニクスの実用化、事業化を目指す研究開発＞【ナ・経09】

【ナ・経09】 技術開発

- ・ 大口径SiCウエハ（150mm、6インチ）製造技術の開発（大口径結晶成長技術、6インチウエハ加工技術、エピタキシャル膜成長技術）

技術確立

- ・ 高品質・大口径SiCウエハ（150mm、6インチ）の一貫製造技術の確立
- ・ SiC高耐圧スイッチングデバイス製造技術の確立
- ・ システムにおけるSiCスイッチングデバイスの効果実証

SIP

- ・ ウエハの技術開発
- ・ デバイスの技術開発、動作原理確認
- ・ モジュールの要素技術開発、信頼性評価技術の検討

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

パワーエレクトロニクス
（インバータ、モーター等）（１）

次世代パワーデバイスの周辺技術、システムの開発

SIP

- ・ 回路、実装技術開発、システム動作検証、特性評価

技術確立

- ・ 高温実装技術をはじめとする要素技術の確立
- ・ MVA級フルSiC電力変換器の試作
- ・ 応用に即した電力変換器の設計技術開発・シールド材等周辺材料の開発を含めた実装技術の開発

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

（インバータ、モーター等）（１）

将来のパワーエレクトロニクスを支える基盤研究（Ga₂O₃、ダイヤモンド等）

SIP

- ・ 新材料（Ga₂O₃、ダイヤモンドなど）の新構造デバイス要素検証

技術確立

- ・ 新材料等周辺材料の開発を含めた実装技術の開発

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

進捗確認

計画見直し

【社会実装に向けた取り組み】

- ・ 国際展開のための技術開発段階からの国際標準化、基盤化、認証システムの推進

新たな社会ニーズに応える革新的先端デバイス・システムの創造

分野横断（４）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

2016年度

2015年度

2014年度

2013年度（成果）

コア技術

次世代モーター部材の要素技術開発

新規高性能磁石開発

【ナ・経03】技術開発

- ・磁石粉末にNdリッチ相を均一に膜厚数nmで付ける方法の検討
- ・HDDR法による高異方性磁石粉末製造の予備実験

- ・磁石粉末にNdリッチ相を均一に膜厚数nmで付ける方法の開発
- ・HDDR法による高異方性磁石粉末製造の開発

- ・結晶粒肥大化を防止する焼結技術開発
- ・HDDR法による高異方性磁石粉末に対する粒界拡散法の最適化

- ・結晶粒肥大化を防止する焼結技術検討
- ・HDDR法による高異方性磁石粉末製造法の最適化
- ・現在の耐熱性ジスプロシウム含有ネオジム焼結磁石の1.5倍の最大エネルギー積「180℃において38MGOe」を持つジスプロシウムを使わないネオジム磁石の開発

技術確立・実用化

低損失軟磁性体開発

【ナ・経03】技術開発

- ・低損失軟磁性材料の合成プロセスの開発
- ・固化プロセスの開発

- ・低損失軟磁性材料作製プロセスの開発
- ・三次元固化プロセスの開発

- ・低損失軟磁性材料作製プロセスの効率化
- ・三次元固化プロセスの開発

技術確立・実用化

- ・低損失軟磁性材料大量合成プロセス検討
- ・複雑形状に適用できる三次元固化プロセスの開発
- ・磁気特性が「Bs1.6T以上」「400Hz・ITdにおける損失3W/kg台」を両立する「Fe基ナ」結晶軟磁性材料の実用化

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
2020年までに現在の磁石よりも強い高性能新規磁石の実現とエネルギー効率の高い省エネ型モーターを開発

次世代モーター部材のシステム化・実用化

次世代モーター部材の構成技術の開発

【ナ・経03】技術開発

- ・既存高性能磁石材料を用いた高効率モーターによる特性の評価

- ・最適な磁性材料の特性の検討

- ・既存高性能磁石材料を用いた高効率モーターの作製、試験

技術確立・実用化

- ・モーター特性、磁性特性を最適化した高効率モーターの作製
- ・製造プロセス技術の開発

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜エネルギー効率の高い省エネ型モーターの実現及び普及による低消費電力社会の実現(2030年)＞

成果の活用

＜希少元素を代替・使用量の削減を目指した研究開発＞
【ナ・文04】【ナ・経03】【ナ・経04】

パワーエレクトロニクス
（インバータ、モーター等）（２）

分野横断 (4)

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

**産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞**

2013年度（成果）	2014年度	2015年度	2016年度
希少金属代替材料の技術開発 【ナ・経04】技術開発 • Pt族：長時間・高温使用における耐久性試験 • Bi：含有量を下げた提案検証試験及び延性向上による接合線の再径化 • La：電極の厚みの薄化及び表面積の拡大	成果の応用 → Pt族：耐震動、加熱冷却サイクル試験 Bi：少量での漏れ確認試験等 La：電極単体での安定性試験等 Y：電解質の厚みの薄化等 Ge：シリコン-ゲルマニウム系発電セル材料の組成分析等	情報交換・成果等の活用 【ナ・文04】技術開発 • 粒界相の磁性制御、粒界・界面構造最適化、保持力低下要因の排除 • 新規物質や代替元素の探索	Dy 8wt%含有磁石相当の保持力を有するDyフリー磁石の実現 • 新規物質や代替元素の探索

【社会実装に向けた取り組み】
・国際展開のための技術開発段階からの国際標準化、基準化、認証システムの推進

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
2020年までに現在の磁石よりも強い高性能新規磁石の実現とエネルギー効率の高い省エネ型モーターを開発

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜エネルギー効率の高い省エネ型モーターの実現及び普及による低消費電力社会の実現(2030年)＞

<希少元素を代替・使用量の削減を目指した研究開発>
【ナ・文04】【ナ・経03】【ナ・経04】

新たな社会ニーズに応える革新的先端デバイス・システムの創造

分野横断（４）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術	2013年度（成果）	2014年度	2015年度	2016年度
センシングデバイス 高機能	バイオセンシングデバイスの要素技術開発、システム化・実用化			
	マイクロセンシングデバイスの要素技術開発、システム化・実用化			
	【社会実装に向けた取り組み】 知的財産戦略の構築と共有化による産業競争力の確保・強化 安全性に対する評価や管理、基準作成など社会受容を進めるための制度面の整備			
ナノバイオデバイス・システム	生体模倣を活用した新たなデバイスの要素技術開発、システム化			
	ドラッグデリバリーシステムの要素技術開発、システム化			
	【社会実装に向けた取り組み】 知的財産戦略の構築と共有化による産業競争力の確保・強化 安全性に対する評価や管理、基準作成など社会受容を進めるための制度面の整備			

【健康長寿、地域資源への貢献】
＜高機能センシングデバイスやその活用システムの普及による健康長寿社会の実現(2030年)＞

【エネルギー、健康長寿、次世代インフラへの貢献】
＜生体模倣の小型・高効率の新たなデバイスの実現(2030年)＞

【健康長寿への貢献】
＜様々な病気に対してドラッグデリバリーシステムが普及・拡大(2030年)＞

新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

新部素材等の要素技術開発

新部素材開発（金属系・炭素系・有機系等）

＜効率的エネルギー利用に資する
革新的構造材料の開発及び社会
実装並びに開発手法の刷新＞
【ナ・経02】【ナ・文03】

【ナ・文03】技術開発

- 電子論、解析評価、材料創製の3グループからなる拠点機関の設置
- 全連携機関が横断的に連携する共同研究組織により電子欠陥の理論研究を推進

【ナ・経01】技術開発

- CNT分散法・分散液評価法・リスク評価などの共通基盤技術まとめ

- 高品質グラフェン作製技術の開発と透明導電フィルム、放熱材への応用検討（小サイズのサンプル作成と評価の実施）

技術確立・商業化

- スーパーグロースCNTの商業化

- 高品質グラフェン作製技術の確立と透明導電フィルム、放熱材の試作（フレキシブルタッチパネル用グラフェン透明電導フィルムの目標性能・コスト）
 - 透過率88%（基材込）
 - シート抵抗150Ω/sq
 - 曲げ耐久性（マンデル径12mm）と導電性の長期安定性
 - 【グラフェン放熱材の目標性能・コスト】
 - 熱伝導度2000W/m・K
 - 厚さ3μm以下

＜効率的エネルギー利用に資する
革新的構造材料の開発及び社会
実装並びに開発手法の刷新＞
【ナ・経01】

計算機解析能力の活用

＜効率的エネルギー利用に資する革新的構造材料の開発
及び社会実装並びに開発手法の刷新＞
【ナ・文02】

【ナ・文02】技術開発

- 共有データベースの整備・構造化・連携、フォーマットの統一化
- 材料分野に適用できるアルゴリズムの開発

S I P
革新的構造材料

- 格子欠陥理論により希少元素の役割を解明、革新材料の創製

【ナ・経02】との情報交換

- 単層CNTを用いた極限環境・高耐久性ゴムなどの高機能部材の商業化（スーパーグロース単層CNT商業プラントの立ち上げ（生産量10t/年））

- グラフェンフィルムの量産化技術の確立（情報系電用フレキシブル導電フィルムの量産技術の確立）

新規炭素素材の提案

- サーバの充実、インタフェース開発など、方針立案に則ったデータベースの構築
- 材料分野に適用できるアルゴリズムの開発
- データ駆動型材料研究の試行

【ナ・文05】との情報交換

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜航空機・発電機器産業等の強化に資する革新的構造材料の実現（2030年）＞

【エネルギー、次世代インフラ、地域資源への貢献】
＜革新的構造材料の実機適用に向けた異種材料接合技術等プロセス技術の高度化（2030年）＞

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜軽量高強度構造材料等による次世代高速・低消費電力輸送機器の実現（2030年）＞

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜材料特性の発現機構解明に基づく新機能材料創製技術の確立および新機能材料の製品化（2030年）＞

構 造 材 料 （ 1 ）

新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

構造部材への適用技術の開発（自動車・航空機等）の軽量化等

SIP
革新的構造材料

SIP
技術開発
・熱可塑性樹脂開及樹脂を
利用したFRP製造技術の開発

・熱可塑性樹脂開及樹脂を
利用したFRP製造技術の開発
・新規FRP製造プロセス技術開発
及び新規周辺技術開発

・熱可塑性樹脂を利用したFRP製
造の基本プロセス完成と性能検証
・新規FRP製造プロセス技術の技
術課題明確化

SIP
技術開発
・軽量セラミックス基材へ耐高温過
酷環境機能を付与するコーティング
技術の開発

・軽量セラミックス基材へのコーティ
ング特性制御とその最適化

・コーティング材料の確定およびコー
ティング技術を完成、効果の検証、
必要な周辺技術課題の開発方針
明確化

情報交換・成果の受け渡し

構造材料（2）

＜効率的エネルギー利用に資する
革新的構造材料の開発及び社会
実装並びに開発手法の刷新＞
【ナ・経02】【ナ・文03】

【ナ・経02】技術開発
・アルミ：新合金開発
・チタン：製造プロセスの設計
・マグネシウム：新合金設計・合金評
価方法の検討
・鉄鋼：革新鋼板の開発に向けた各
種検討
・炭素繊維複合材料：モデル部材
の選定、材料設計等
・炭素繊維：新規製造プロセス開発

【ナ・文01】技術開発
・複合材適用による航空機エンジ
ンの高効率化、機体の低抵抗
化・軽量化に関する研究

製品化に向けた成果統合・相互展開

・アルミ：新合金開発
・チタン：製造プロセス装置の試作
・マグネシウム：新合金開発
・鉄鋼：革新鋼板の開発に向けた各種
検討
・炭素繊維複合材料：モデル部材向け
材料開発
・炭素繊維：新規製造プロセス開発

・アルミ：新合金開発
・チタン：高強度チタン材開発
・マグネシウム：新合金開発
・鉄鋼：革新鋼板の開発
・炭素繊維複合材料：構造設計・成形要
求の取り込み
・炭素繊維：新規製造プロセス開発

・アルミ：新合金強化
・チタン：高強度チタン材開発
・マグネシウム：新合金開発
・鉄鋼：革新鋼板の開発
・炭素繊維複合材料：材料設計・技術
の体系化
・炭素繊維：新規製造技術の確立

【ナ・文03】との情報交換
・アルミ：新合金強化
・チタン：高強度チタン材開発
・マグネシウム：新合金開発
・鉄鋼：革新鋼板の開発
・炭素繊維複合材料：材料設計・技術
の体系化
・炭素繊維：新規製造技術の確立

技術実証
・複合材適用による航空機エンジンの高効
率化、機体の低抵抗化・軽量化の技術実
証

＜効率的エネルギー利用に資する革新的構造材料の開発及び社会
実装並びに開発手法の刷新＞【ナ・文01】

【エネルギー、次世代イン
フラへの貢献】
＜航空機・発電機器産
業等の強化に資する革
新的構造材料の実現
(2030年)＞

【エネルギー、次世代イン
フラ、地域資源への貢
献】
＜革新的構造材料の実
機適用に向けた異種材
料接合技術等プロセス技
術の高度化（2030年）＞

【エネルギー、次世代イン
フラへの貢献】
＜軽量高強度構造材料
等による次世代高速・低
消費電力輸送機器の実
現【次世代インフラ、エネ
ルギーへの貢献】(2030
年)＞

新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

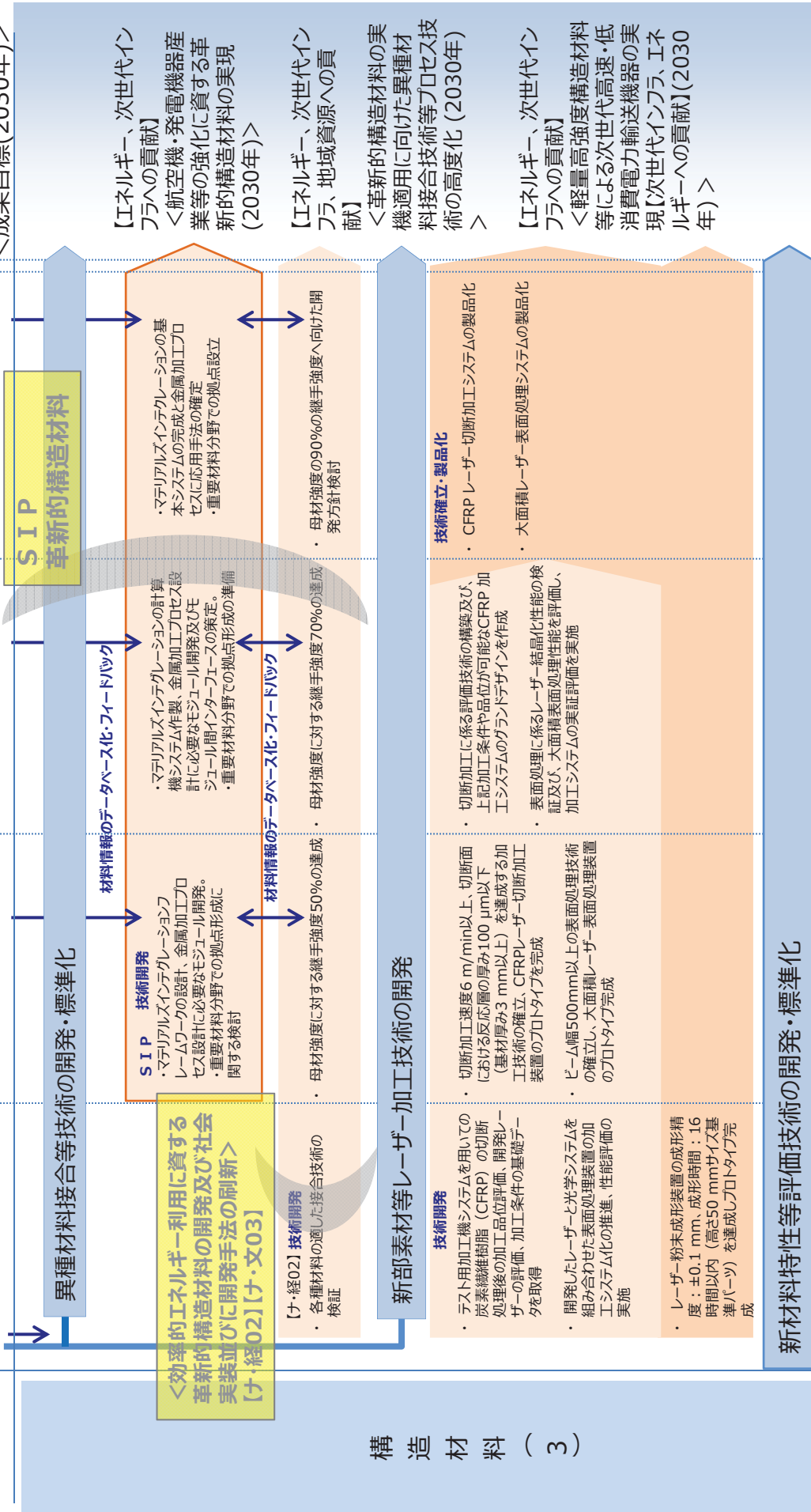
コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度



【社会実装に向けた取り組み】

- ・国際展開のための技術開発段階からの国際標準化、基準化、認証システムの推進
- ・トップランナー制度による省エネルギーの推進

構 造 材 料 （ 3 ）

新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

要素技術開発

光触媒・新規触媒開発

技術開発

- ・ 触媒表面反応理論の構築
- ・ 微粒子表面エネルギーの解析
- ・ 微粒子合成手法の確立
- ・ 有機酸の水素キャリア利用のためのCO₂還元触媒開発

二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発

【ナ・経05】技術開発

- ・ 光触媒（ソーラー・水素製造）のモジュール化に向けた課題抽出
- ・ 水素・酸素分離膜候補を抽出
- ・ 合成触媒による反応プロセスの最適化、小型パイロットの仕様検討

情報交換・成果の受渡し

- ・ 光触媒（ソーラー・水素製造）のモジュール化に向けた課題抽出及びエネルギー変換効率1%達成
- ・ 水素・酸素分離膜候補を抽出
- ・ 合成触媒による反応プロセスの最適化、小型パイロットの仕様決定及びオレフィン収率70%（ラベル）達成

＜革新的触媒による石油由来資源からの脱却と二酸化炭素排出量の削減＞【ナ・経05】

要素技術の確立

- ・ 光触媒（ソーラー・水素製造）のモジュール方式絞り込み、個別要素技術の確立
- ・ エネルギー変換効率3%を達成
- ・ 水素・酸素分離膜候補を確定
- ・ モジュールの仕様を決定
- ・ 小型パイロット規模での合成触媒による反応プロセスを確立

有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発

【ナ・経05】技術開発

- ・ 砂から有機ケイ素原料を製造するための反応経路と触媒探索
- ・ 有機ケイ素原料から高機能有機ケイ素部素材を製造するための反応経路と触媒探索

- ・ 砂から有機ケイ素原料を製造するための反応経路と触媒探索
- ・ 有機ケイ素原料から高機能有機ケイ素部素材を製造するための反応経路と触媒探索

- ・ 砂から有機ケイ素原料を製造するための反応経路と触媒探索
- ・ 有機ケイ素原料から高機能有機ケイ素部素材を製造するための反応経路と触媒探索

- ・ 砂から有機ケイ素原料を製造するための反応経路と触媒探索
- ・ 有機ケイ素原料から高機能有機ケイ素部素材を製造するための反応経路と触媒探索

革新的化石燃料利用技術開発（石油精製・化学品製造プロセス、シールガス革命への対応）

革新的触媒技術（1）

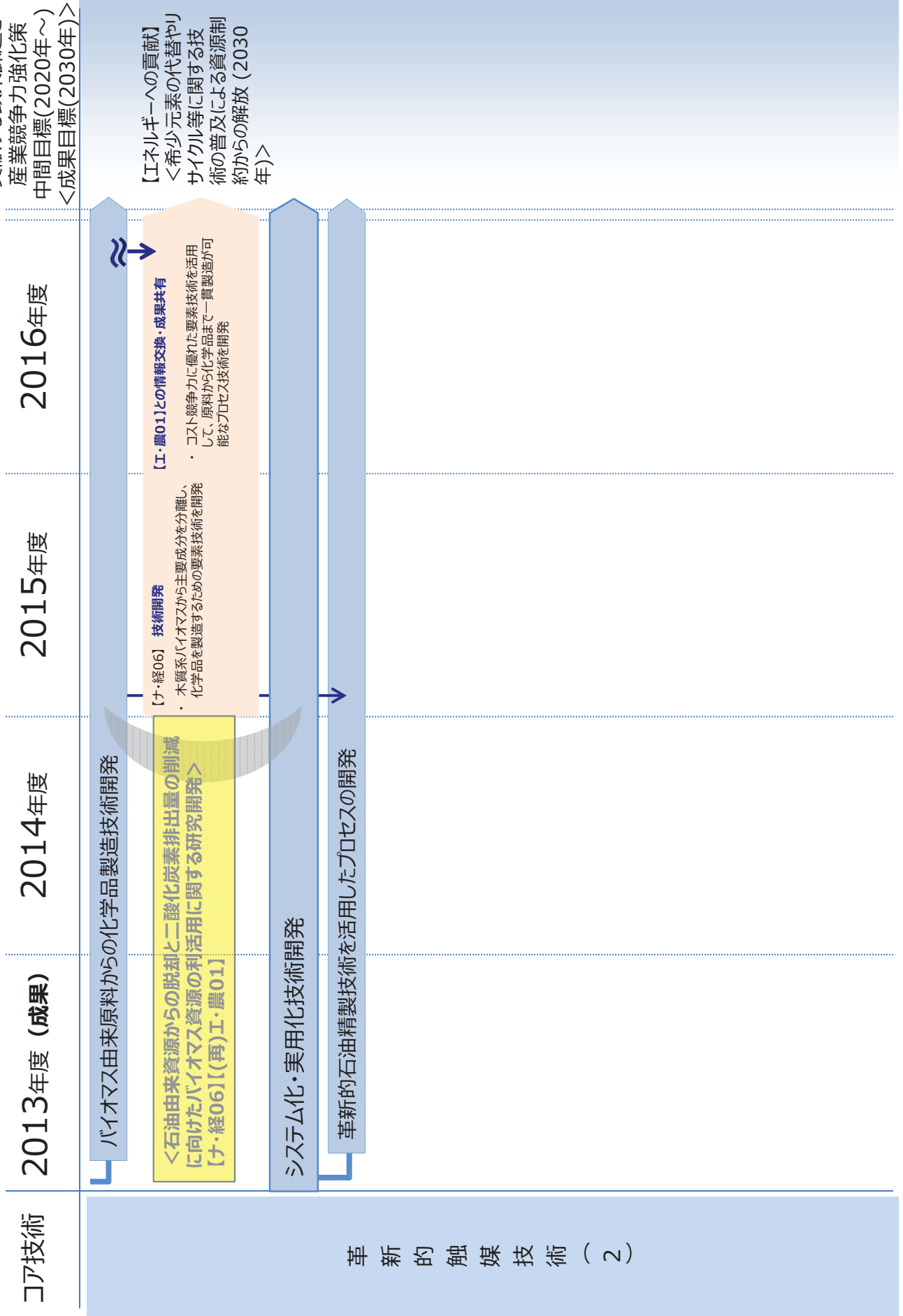
【エネルギーへの貢献】
＜希少元素の代替やリサイクル等に関する技術の普及による資源制約からの解放（2030年）＞

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜シールガスから効率的にエネルギーや化学製品を生産する革新的触媒の普及（2030年）＞

新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞



新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

2016年度

2015年度

2014年度

2013年度（成果）

コア技術

ナノカーボン材料
生産プロセス技術

ナノカーボンを使用した高機能部材の商業化及びその量産技術の確立

ナノカーボン材料に対する基礎基盤技術の推進

【社会実装に向けた取り組み】

知的財産戦略の構築と共有化による産業競争力の確保・強化
安全性に対する評価や管理、基準作成など社会受容を進めるための制度面の整備

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜ナノカーボン材料が商業化し、社会に受容される開発体制が確立（2030年）＞

材料設計へのナノシミュレーション、データベース技術等の開発とその活用

＜新たな産業競争力となる新機能性材料の創製に向けた研究開発基盤の強化＞【ナ・文05】[(再)ナ・文02]

【ナ・文05】 技術開発
・ 企業技術者参画のためのシステム構築
・ 原理実証やプロトタイプ製作などを支援する技術者の確保

【ナ・文02】の解析成果に基づく新機能材料開発
・ 機能性付与のための材料制御手法の探索
・ 高機能化に向けたプロセス技術の開発
・ 機能評価技術の強化

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜ナノ基盤技術が汎用化し、材料特性の発現機構解明に基づく新機能材料創製技術の確立および新機能材料の製品化（2030年）＞

リアルタイム計測・及び使用環境下でのナノ計測・解析技術の開発

【ナ・経08】 技術開発

・ ファインパブル効果の原理解明への取組
・ 洗浄技術の研究開発
・ 殺菌技術の研究開発
・ 水質浄化技術の研究開発

・ ファインパブル効果の原理解明への取組
・ 洗浄技術の研究開発
・ 殺菌技術の研究開発
・ 水質浄化技術の研究開発

SIP「ファインパブルの活用」に情報・成果提供

＜ファインパブル基盤技術研究開発＞【ナ・経08】

ナノ基盤技術を活用するための
開発と整備

新たな機能を実現する次世代材料の創製

分野横断（5）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

コア技術

2013年度（成果）

2014年度

2015年度

2016年度

ナノ基盤技術を活用する
ための開発と整備

ボトムアッププロセスの原理解明のための理論的基盤の構築

＜新たな産業競争力となる新機能性材料の創製に向けた
研究開発基盤の強化＞【ナ・文05】[(再)ナ・文02]

【ナ・文05】技術開発

- ・ 電子機能材料に関する研究開発
- ・ 光機能材料に関する研究開発
- ・ アクア機能材料に関する研究開発
- ・ トランデュースー機能材料に関する研究開発

【ナ・文02】の解析成果に基づく新機能材料開発

- ・ 電子機能材料に関する研究開発
- ・ 光機能材料に関する研究開発
- ・ アクア機能材料に関する研究開発
- ・ トランデュースー機能材料に関する研究開発



【社会実装に向けた取り組み】

グローバル展開のための技術開発段階からの標準化、基準化、認証システムの推進
日本の優位性を確保するための、標準化や情報開示に対する戦略構築
知的財産戦略の構築と共有化による産業競争力の確保・強化

【エネルギー、次世代インフラへの貢献】
＜ナノ基盤技術が汎用化し、材料特性の発現機構解明に基づく新機能材料創製技術の確立および新機能材料の製品化(2030年)＞

持続可能な社会の実現に寄与するためのモニタリングとその利活用

分野横断（6）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

2016年度

2015年度

2014年度

2013年度（成果）

コア技術

地球観測衛星等を用いた観測・分析・予測技術

高精度観測センサ等の開発

気候変動及び極端気象観測網の構築

技術開発

【環・環01】
・GOSATによる全球観測及び後継機搭載観測センサの概念設計

【環・文01】

・GOSAT-2の観測センサの基本設計、工学試験用モデル（EM）製作・試験

技術開発

【環・文01】
・GCOM-Cの観測センサ及び衛星バスのPFM製作・試験

・森林における二酸化炭素吸収排出量の検証システム開発及び衛星プロトタイプモデルの製作等

・観測センサのEM製作・試験、衛星バスのEM・PFMの製作・試験
・地上観測設備の開発

・観測センサのPFM製作・試験完了、衛星バスのPFM製作・試験

・衛星システムとしての組み立て・試験（～2017年度）

・観測センサのPFM製作・試験完了、衛星バスのPFM製作・試験
・地上観測設備の開発

実用化
・衛星システム全体の製作・試験完了、衛星の打上げ

【エネルギーへの貢
＜気候変動対応に向けた地球環境観測の強化＞
【環・環01】【環・文01】
＜再生可能エネルギー供給拡大によるグリーンで経済的なエネルギーシステムの
実現(2030年)＞

【健康長寿への貢
＜健康リスク低減に
よる健康長寿社会
の実現(2030年)＞

【次世代インフラへの
貢献】
＜環境に配慮を尽く
した街づくりの実現
(2030年)＞

観測データ集約・分析技術の開発

技術開発

・データ統合・解析システム（DIAS）の整備、国際データベースとの連携

実用化

・DIASの長期運用体制の構築

【地域資源への貢
＜適切な食料生産
管理および森林保
全等の適切な地域
資源の保全の実現
(2030年)＞

気候変動のシミュレーション・メカニズムの解明

技術開発

・地域の気候変動適応策立案のための影響評価技術の開発
・気候変動予測に関する基盤的な技術を高度化

技術の確立
・気候変動に関する生起確率や精密な影響評価技術の確立

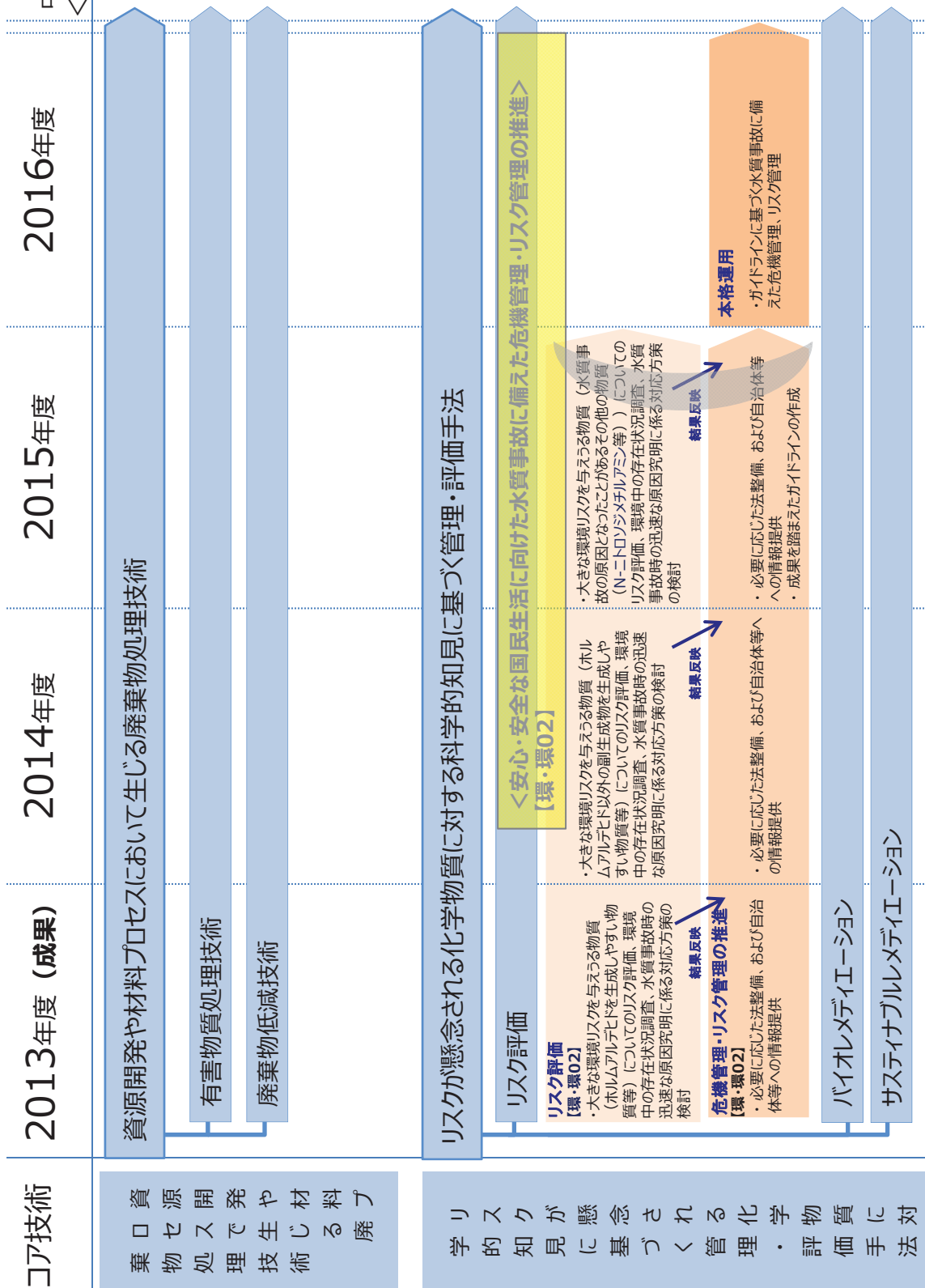
【社会実装に向けた取り組み】

- ・人工衛星やモニタリングサイト等の様々な観測インフラ網の整備
- ・研究計画段階から利活用まで一体となった取組
- ・様々な観測データを解析できるICT技術者の育成

持続的な成長に貢献する資源循環・再生

分野横断（7）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞



【次世代インフラへの貢献】
＜循環型社会インフラの実現(2030年)＞

【地域資源への貢献】
＜資源生産性向上への取組の推進(2030年)＞

【地域資源への貢献】
＜地域資源の利活用による地域産業の発展(2030年)＞

【社会実装に向けた取り組み】

- ・技術の実用化や普及促進のための法制度等の仕組みづくり
- ・技術開発段階からの国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取組

持続的な成長に貢献する資源循環・再生

分野横断（7）

貢献する政策課題と
産業競争力強化策
中間目標(2020年～)
＜成果目標(2030年)＞

	2013年度（成果）	2014年度	2015年度	2016年度	産業競争力強化策 中間目標(2020年～) ＜成果目標(2030年)＞
コア技術	材料の性状評価技術 ・ 資源的に希少性の高い元素の使用量を低減する技術開発	材料の性状評価技術			【次世代インフラへの貢献】 ＜循環型社会インフラの実現(2030年)＞
		リサイクルのための材料の選別・分離技術			
	資源性や有害性の高い物質を含む製品の管理・回収 ・ 希少資源の分離回収・循環利用技術	資源性や有害性の高い物質を含む製品の管理・回収			【地域資源への貢献】 ＜資源生産性向上への取組の推進(2030年)＞
		希少資源の分離回収・循環利用技術			
	高度水処理技術	水処理膜技術			【地域資源への貢献】 ＜地域資源の活用による地域産業の発展(2030年)＞
		ICTを応用した総合的な水資源管理			
【社会実装に向けた取り組み】 ・技術の実用化や普及促進のための法制度等の仕組みづくり ・技術開発段階からの国際的枠組みづくり、国際標準化及び国際展開に向けた取組					

【次世代インフラへの貢
献】
＜循環型社会インフラ
の実現(2030年)
＞

【地域資源への貢献】
＜資源生産性向上へ
の取組の推進(2030
年)＞

【地域資源への貢献】
＜地域資源の利活用
による地域産業の発展
(2030年)＞

