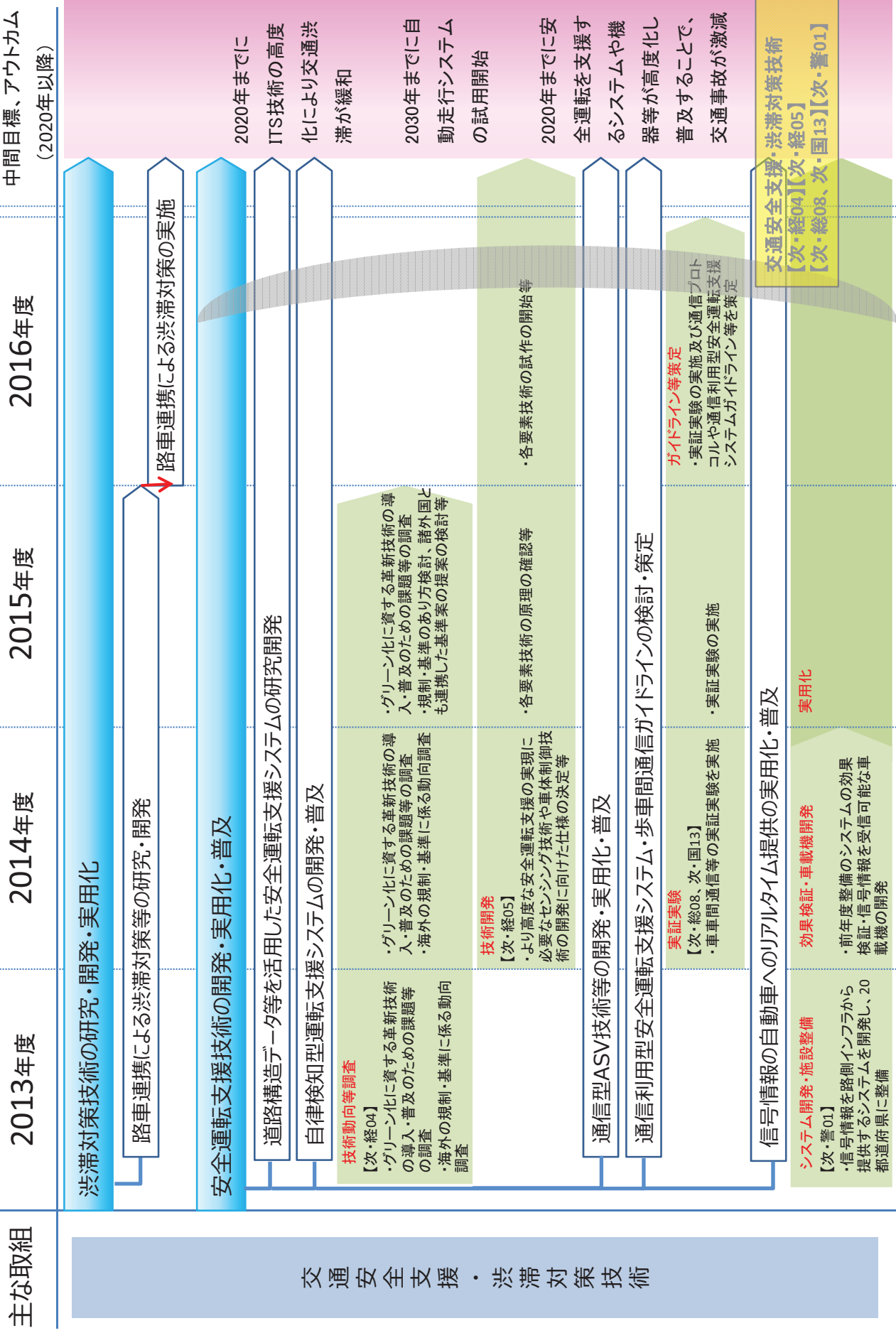


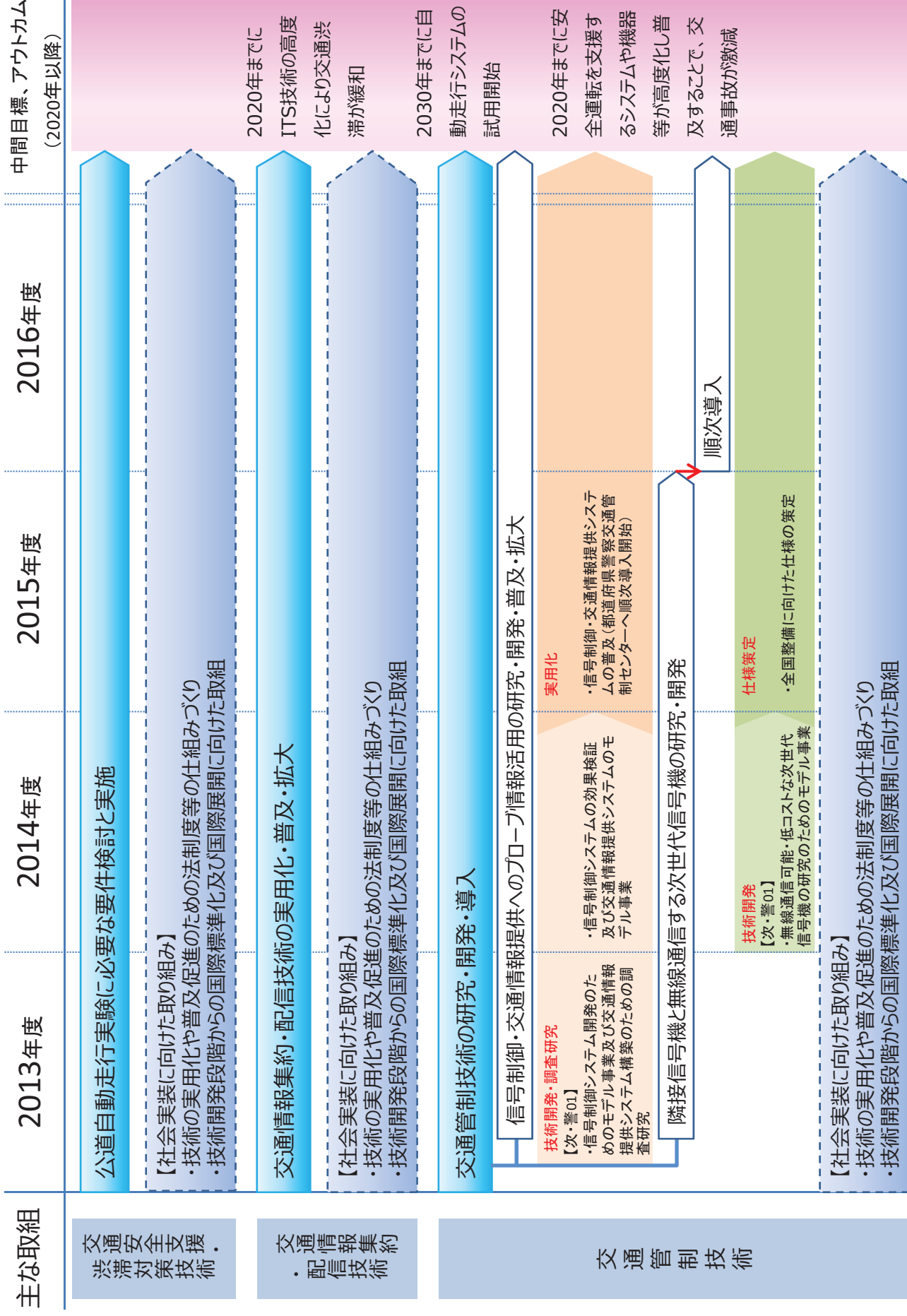
高度交通システムの実現

次世代インフラ(3)



高度交通システムの実現

次世代インフラ(3)



次世代インフラ基盤の実現

次世代インフラ(4)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

ビッグデータ利活用基盤の確立

システムインテグレート

統合実証実験
【総文経(次・総05)】
・研究開発成果の統合的実証

検証環境の構築・運用

JGN-Xの構築・運用
【次・総05】
・大量の情報を取り扱うための
基盤整備

統合実証環境の構築
【総文経(次・総05)】
・統合実証環境の構築

異なる目的で収集された複数の大規模時系列データから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立

複数のデータセンターを統合管理する技術の確立

データ蓄積・構造化、情報表示技術

非構造化データからの知識抽出技術の開発

分析・可視化技術の開発

技術開発
【文(次・総05)】
・ビッグデータ利活用技術(O8連携、アルゴリズム、異分野データのマイニング、安全性保証・検証)のFS研究

FS成果をもとに、解析時間1/100、エネルギー効率10倍等を目指すビッグデータ利活用技術の基本設計、基礎実験を実施

解析時間1/100、エネルギー効率10倍等を目指すビッグデータ利活用技術の詳細設計、実証を実施

実証実験
・ビッグデータ利活用技術の実証実験

データ収集・処理技術

リアルタイムデータ処理・解析技術の開発

技術開発
【経(次・総05)】
・多種多様な大規模時系列データのリアルタイム解析におけるモジュール開発(処理性能10000qps (=1000qps × 10台))

同一目的で収集された複数の大規模時系列データから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立

異なる目的で収集された複数の大規模時系列データから有益な情報・知見をリアルタイムで抽出できる基盤技術の確立

社会実装

センサー技術の開発

技術開発
(「効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現」等の施策において開発)

社会実装

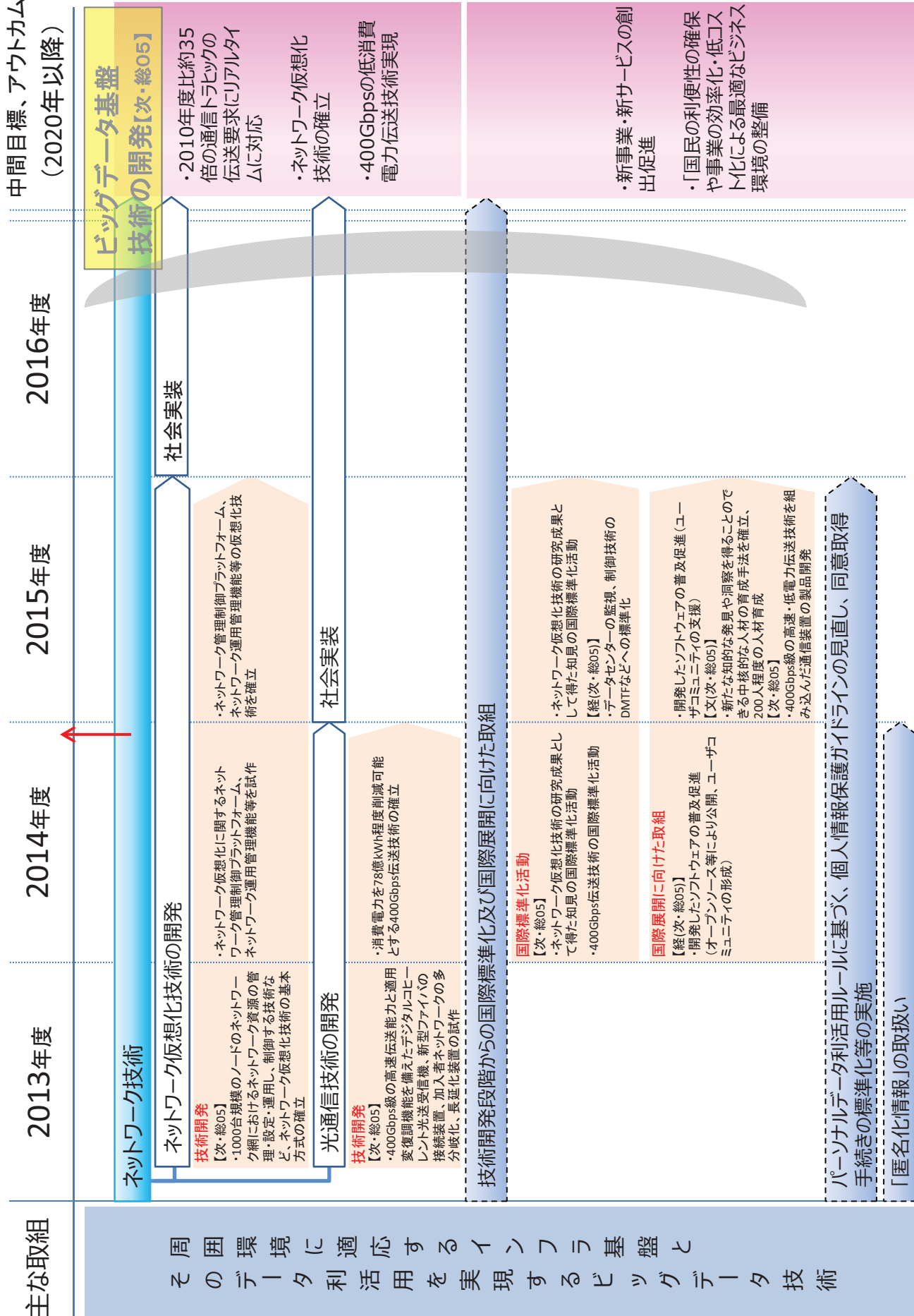
周囲環境に適応するインフラ基盤とそのデータ利活用を実現するビッグデータ技術

暗黙知を形式知として利用できる社会

2010年度比約35倍のデータを処理可能

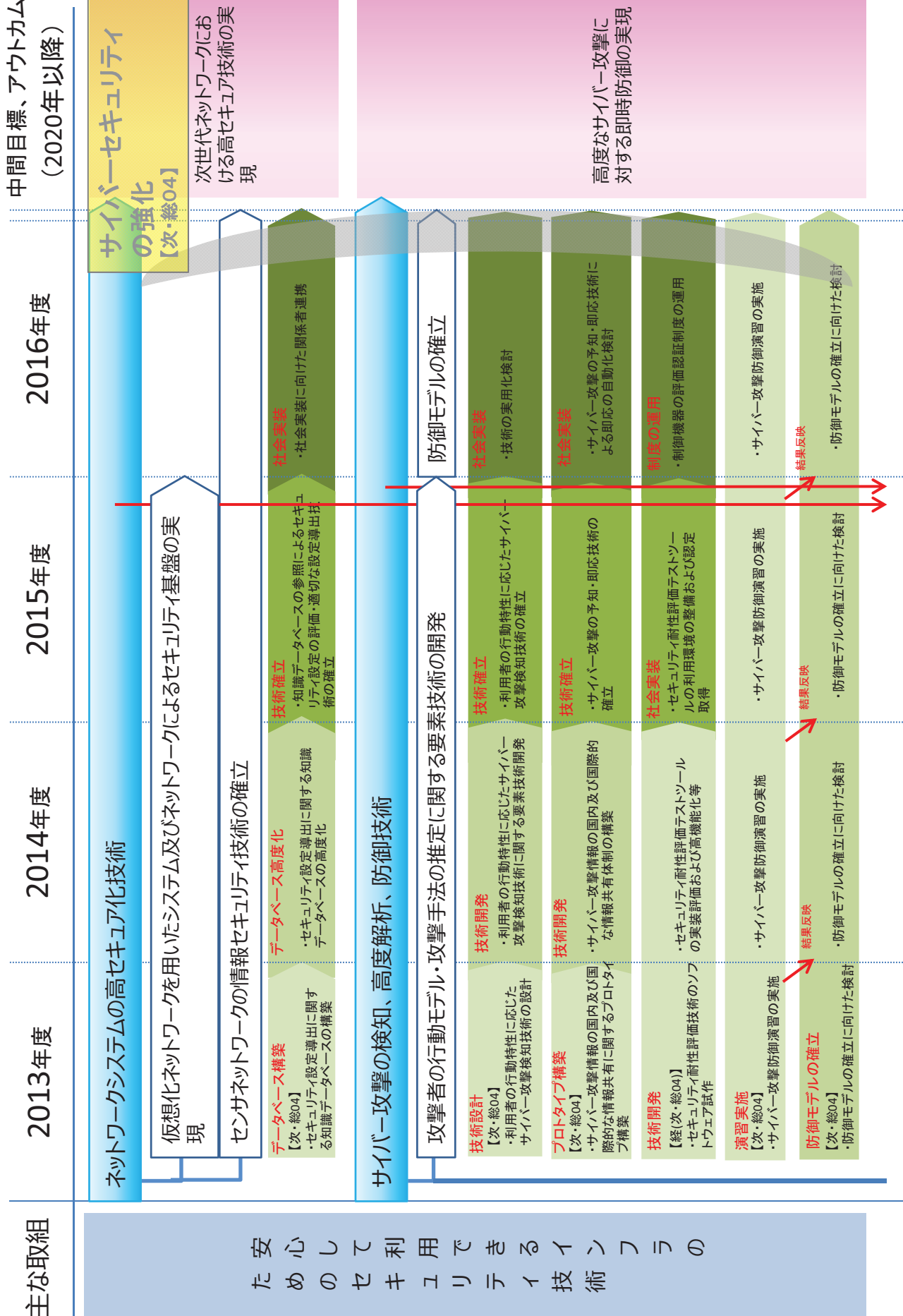
次世代インフラ(4)

次世代インフラ基盤の実現



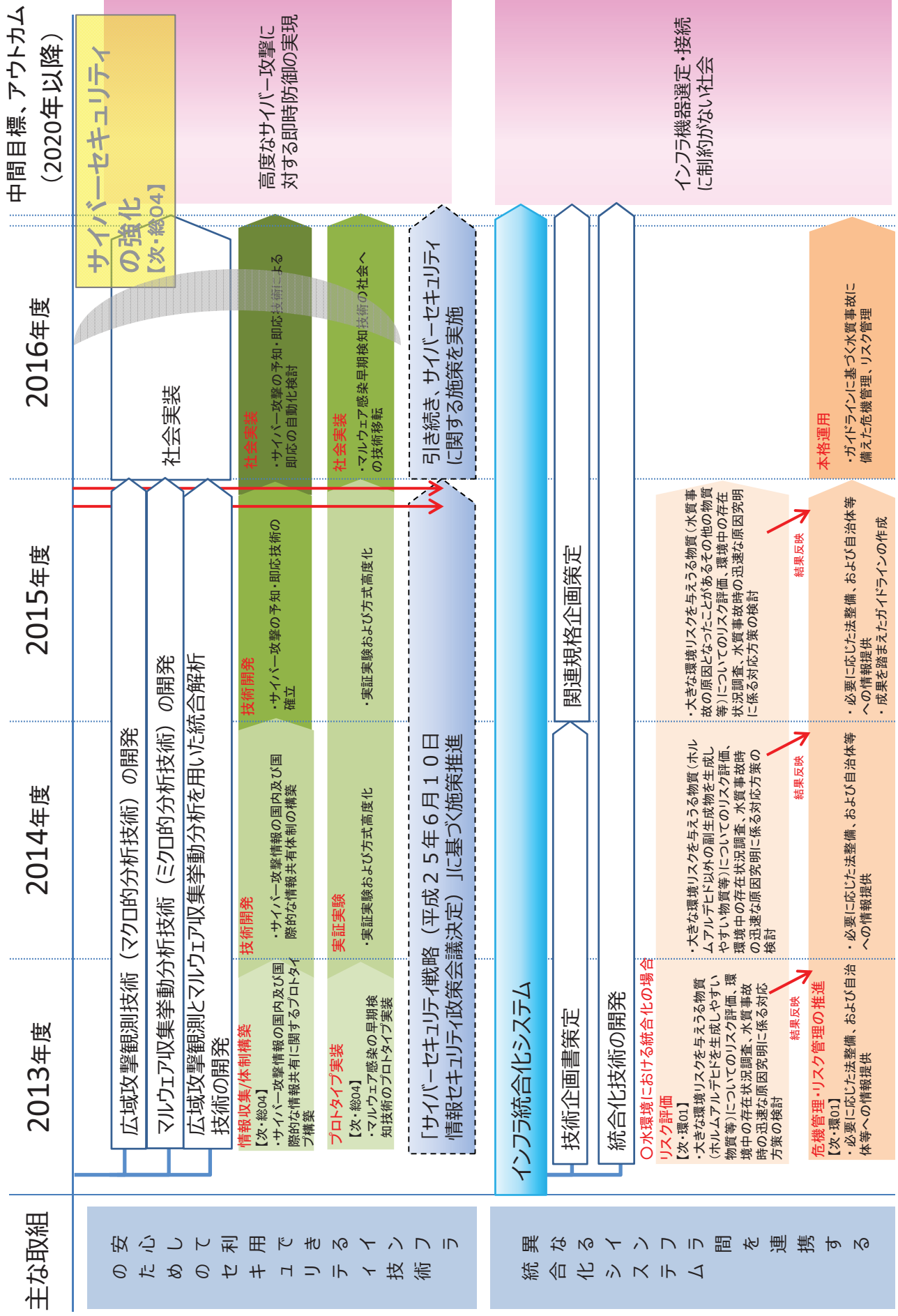
次世代インフラ基盤の実現

次世代インフラ(4)



次世代インフラ(4)

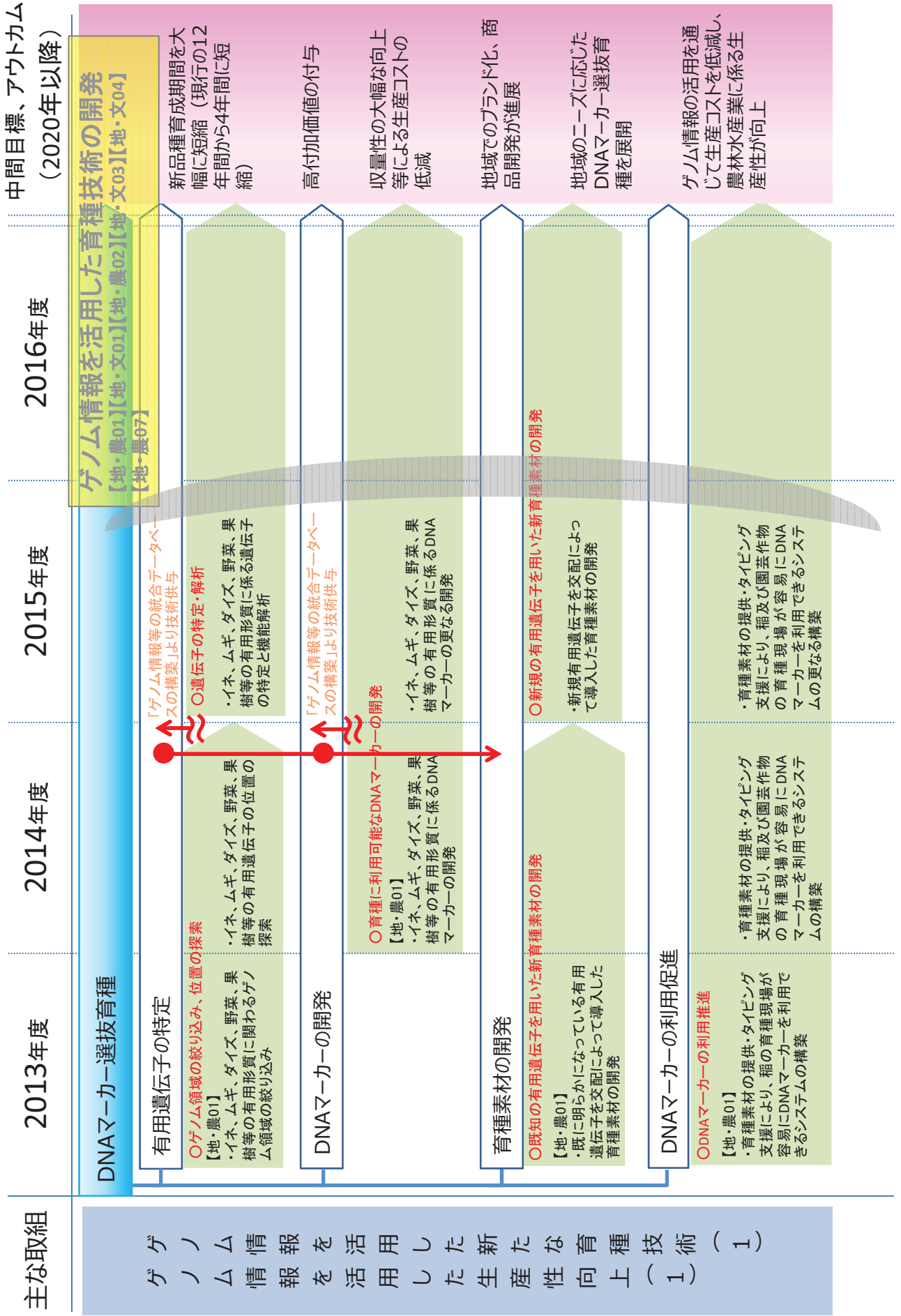
次世代インフラ基盤の実現



ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化

地域資源(1)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)



ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化

地域資源(1)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

主な取組	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
ゲノム情報を活用した新たな育種技術(2) ゲノム情報を活用した生産性向上(2)	<p>高度情報処理技術の活用</p> <p>効率よく有用遺伝子を特定する技術の開発</p> <p>○有用遺伝子の特定の効率化技術 【地・農01】 ・突然変異系統の開発</p>	<p>突然変異系統の更なる開発 ・突然変異系統及び遺伝資源のゲノム及び形質情報の整備</p>	<p>育種素材や遺伝資源の中から効率的に有用遺伝子を特定するための技術の開発</p>	<p>ゲノム情報を活用した育種技術の開発 【地・農01】【地・文01】【地・農02】【地・文03】【地・文04】【地・農07】</p> <p>育種素材や遺伝資源の中から効率的に有用遺伝子を特定するための技術の実証</p>
	<p>作物の生育を予測する技術の開発</p> <p>○遺伝子発現の解析 【地・農01】 ・イネの網羅的な遺伝子発現解析</p>	<p>○生育予測技術の開発 ・栽培地域、気象条件等の情報からイネの遺伝子発現を予測する技術の開発</p>	<p>栽培地域、気象条件等の情報からイネの生育状況を予測する技術の開発</p>	<p>高付加価値の付与</p> <p>収量性の大幅な向上等による生産コストの低減</p>
<p>新育種基盤技術</p> <p>NBT(New Breeding Techniques)を作物に適応するための研究開発</p> <p>○NBTの技術開発 【地・農01】 ・人工制限酵素を効率よく発現させる技術の開発等</p> <p>○調和の促進 【地・農01】 ・海外における研究開発動向等の調査</p>	<p>人工制限酵素を効率よく発現させる技術の開発等</p>	<p>人工制限酵素等を用いて正確に標的配列を切断、欠失する技術の開発等</p> <p>規制上の取扱いの検討及び国際的な調和の更なる推進</p>	<p>地域でのブランド化、商品開発が進展</p> <p>地域のニーズに応じたDNAマーカー選抜育種を展開</p> <p>ゲノム情報の活用を通じて生産コストを低減し、農林水産業に係る生産性が向上</p>	
<p>ゲノミックセレクション法を作物に適応するための研究開発</p> <p>○ゲノミックセレクション法を作物に適応するための研究開発 【地・農01】 ・ゲノミックセレクションに利用可能なゲノムワイドSNPマーカーの開発</p>	<p>ゲノムワイドSNPマーカーの更なる開発</p>	<p>ゲノムワイドSNPマーカーと農業形質との相関の解析</p>	<p>ゲノミックセレクション法の検証</p>	

ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化

地域資源(1)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

主な取組

ゲノム情報を活用した新たな育種技術(3)
ゲノム情報を活用した生産性向上(3)

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

ゲノム情報を活用した育種技術の開発 【地・農01】【地・文01】【地・農02】【地・文03】【地・文04】 【地・農07】

多様な分野の技術を応用した育種技術の開発

○加速器施設におけるイオンビーム育種の研究開発

【地・文04】

- ・イオンの核種によるDNA変異の大きさを制御する育種技術の開発
- ・イオンビーム育種技術の適性、実用化の可能性の検討

○加速器施設におけるイオンビーム育種の実証

- ・イオンビーム照射による変異集団の作製
- ・有用変異体の選抜の開始と特性評価

- ・育種用遺伝資源へのイオンビーム照射方法の最適化
- ・各地域における遺伝資源の抽出、育種目標の設定

- ・イオンビーム育種技術の適性、実用化の可能性の更なる検討

遺伝子組換え技術、新しいゲノム育種技術の生物多様性評価・管理技術の開発

新品種育成期間を大幅に短縮(現行の12年間から4年間に短縮)

高付加価値の付与

収量性の大幅な向上等による生産コストの低減

地域でのブランド化、商品開発が進展

地域のニーズに応じたDNAマーカー選抜育種を展開

ゲノム情報の活用を通じて生産コストを低減し、農林水産業に係る生産性が向上

ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化

地域資源(1)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

主な取組	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
ゲノム情報を活用した新たな育種技術(4) ゲノム情報を活用した生産性向上(4)	家畜の重要形質に関するDNAマーカー開発、繁殖技術、疾病予防技術への応用	家畜の重要形質に関するDNAマーカーの開発	家畜の重要形質に関するDNAマーカーの開発	家畜の重要形質に関するDNAマーカーの開発
	飼料利用率、抗病性、繁殖性、抗炎症性、フタ、ウシの飼料利用率、抗病性、繁殖性といった重要形質に関するゲノム領域の網羅的多型解析及び連鎖地図の作成	「ゲノム情報等の統合データベースの構築」より技術供与 ・重要形質に関する量的形質遺伝子座の解析	「ゲノム情報等の統合データベースの構築」より技術供与 ・重要形質に関する量的形質遺伝子座の解析	ゲノム情報を活用した育種技術の開発 【地・農01】【地・文01】【地・農02】【地・文03】【地・文04】【地・農07】 ・DNAマーカーの開発
	家畜繁殖サイクルの短縮及び受胎率向上のための技術開発	家畜繁殖サイクルの短縮及び受胎率向上のための技術開発	家畜繁殖サイクルの短縮及び受胎率向上のための技術開発	家畜繁殖サイクルの短縮及び受胎率向上のための技術開発
	効果的、省力的かつ安全性に優れたワクチン開発のための基盤技術開発とその有用性評価	効果的、省力的かつ安全性に優れたワクチン開発のための基盤技術開発とその有用性評価	効果的、省力的かつ安全性に優れたワクチン開発とその有用性評価	効果的、省力的かつ安全性に優れたワクチン開発とその有用性評価
	高温不稔耐性等の開発	高温不稔耐性等を含み環境ストレス耐性を高めるための技術開発	高温不稔耐性等を含み環境ストレス耐性を高めるための技術開発	高温不稔耐性等を含み環境ストレス耐性を高めるための技術開発

ゲノム情報を活用した新たな育種技術(4)
ゲノム情報を活用した生産性向上(4)

飼料利用率、抗病性、繁殖性、抗炎症性、フタ、ウシの飼料利用率、抗病性、繁殖性といった重要形質に関するゲノム領域の網羅的多型解析及び連鎖地図の作成

ODNAマーカーの開発
【地・農02】

・フタ、ウシの飼料利用率、抗病性、繁殖性といった重要形質に関するゲノム領域の網羅的多型解析及び連鎖地図の作成

家畜繁殖サイクルの短縮及び受胎率向上のための技術開発

○超早期妊娠診断法等の技術開発

【地・農02】
・ウシの受胎性に関する候補遺伝子の複数特定
・キスベブチンについて、細胞・器レベルでの繁殖機能への影響評価

効果的、省力的かつ安全性に優れたワクチン開発のための基盤技術開発とその有用性評価

○ワクチン開発のための基盤技術開発 ○対象動物を用いた評価

【地・農02】
・機能性リボソーム等を用いた錠口・経鼻投与可能なワクチン候補の開発
・病原遺伝子を除去し、弱毒化した細菌・ウイルスを用いた、抗原入れ替えが可能なベクターの開発

高温不稔耐性等の開発

高温不稔耐性等を含み環境ストレス耐性を高めるための技術開発

○高温不稔耐性等を高めるための技術開発

【地・文03】
・植物の大きさや成長速度等の生育過程における形質情報の網羅的解析(フェノーム解析)システムの開発

2016年度

2015年度

2014年度

2013年度

家畜の重要形質に関するDNAマーカー開発、繁殖技術、疾病予防技術への応用

ゲノム情報を活用した育種技術の開発
【地・農01】【地・文01】【地・農02】【地・文03】【地・文04】【地・農07】

新品種育成期間を大幅に短縮(現行の12年間から4年間に短縮)

高付加価値の付与

収量性の大幅な向上等による生産コストの低減

地域でのブランド化、商品開発が進展

地域のニーズに応じたDNAマーカー選抜育種を展開

ゲノム情報の活用を通じて生産コストを低減し、農林水産業に係る生産性が向上

・メタボローム、フェノーム解析による、高温不稔耐性を含む環境ストレス耐性を高める代謝物質、遺伝子等の更なる解明

・メタボローム、フェノーム解析による、高温不稔耐性を含む環境ストレス耐性を高める代謝物質、遺伝子等の解明

・メタボローム、フェノーム解析による、高温不稔耐性を高める代謝物質、遺伝子等の解明

・メタボローム、フェノーム解析による、高温不稔耐性を高める代謝物質、遺伝子等の解明

ゲノム情報を活用した農林水産技術の高度化

地域資源(1)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

育種研究者等の連携による研究基盤の構築

ゲノム情報等の計測・解析技術の構築

ゲノム情報等の統合データベースの構築

○データベースの統合

【地・文01】

・恒久的な統合データベース構築のあり方についての検討

・植物の成長速度や果実の大きさ、耐病性等に関わるゲノム・遺伝子等に関する情報データベースの統合化の推進

・植物等に関連する複数分野間での横断検索機能の強化など、4省の「合同ポータルサイト(integbio.jp)」の運用改善

← データベースを統合

【地・農01】

・農畜産物のゲノム情報やDNA情報の整備・統合

↑ 「有用遺伝子の特定」や「DNAマーカーの開発」等に技術供与

ゲノム情報を活用した育種技術の開発

【地・農01】【地・文01】【地・農02】【地・文03】【地・文04】【地・農07】

新品種育成期間を大幅に短縮(現行の12年間から4年間に短縮)

高付加価値の付与

収量性の大幅な向上等による生産コストの低減

地域でのブランド化、商品開発が進展

地域のニーズに応じたDNAマーカー選抜育種を展開

ゲノム情報の活用を通じて生産コストを低減し、農林水産業に係る生産性が向上

・引き続き、既存データベースの機能強化などの更なる運用改善

・農畜産物の広範囲なゲノム情報やDNA情報と形質情報の整備・統合

・統合オミクス解析による質的・量的生産性予測技術の開発

有用な形質に係る代謝システム等の解明

○代謝システムの解明

【地・文03】

・フェノーム解析システムの開発

・メタボローム、フェノーム解析による、植物の窒素、水利用効率、耐病性、耐虫性を高める代謝物質、遺伝子等の解明

国際条約等を踏まえた遺伝資源の収集・保存・加工

異分野連携プラットフォームの構築

○異分野連携プラットフォームの構築と共同研究の実施

【地・農07】

・異分野連携プラットフォームの構築、研究ワークショップの開催、共同研究の実施(理学分野との連携による新品種作出)

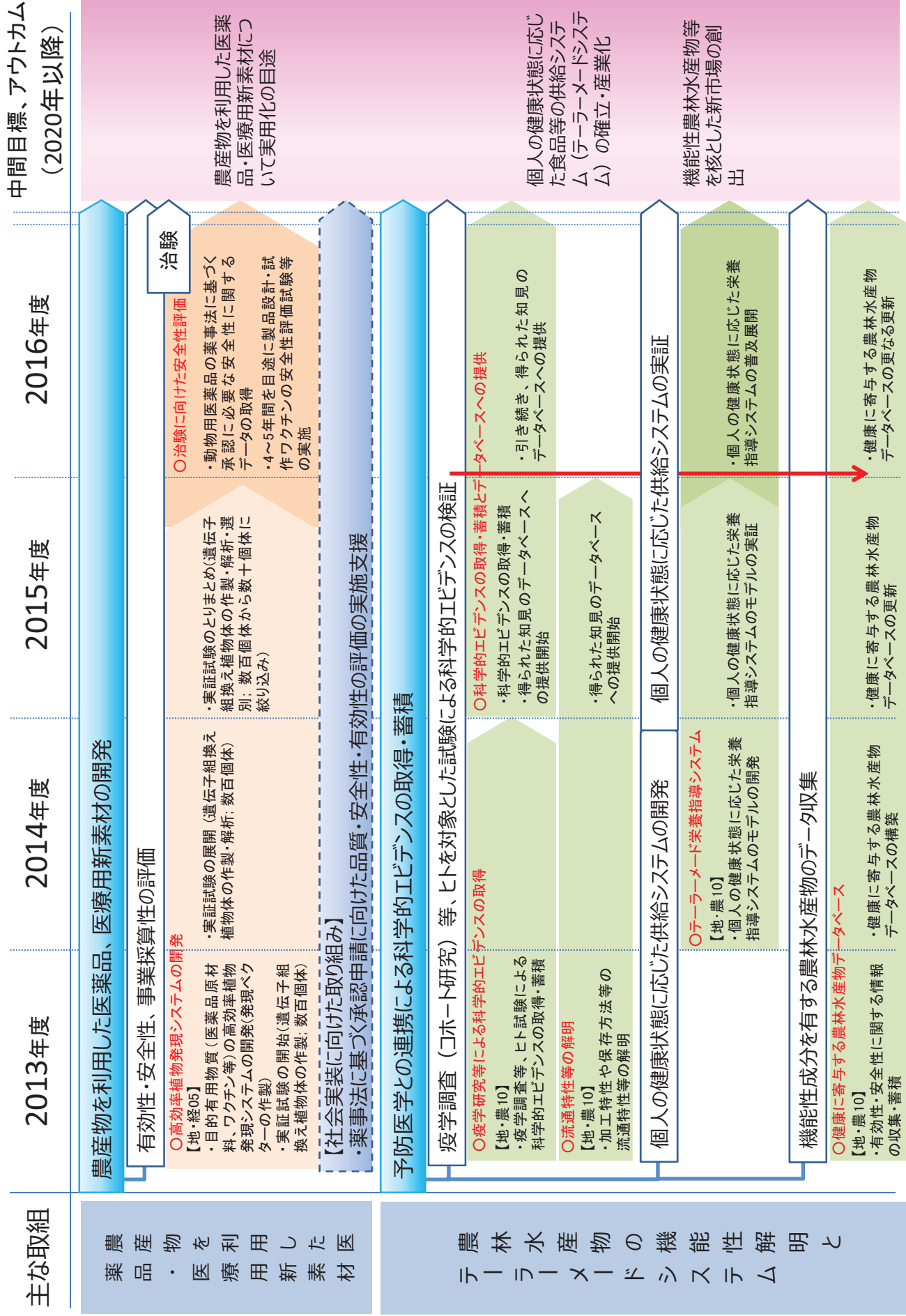
・各研究プラットフォームにおける共同研究の拡大

革新的な育種技術等につながる研究基盤の構築

医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発

地域資源(2)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)



個人の健康状態に応じた食品等の供給システム(テラメドシステム)の確立・産業化

機能性農林水産物を核とした新市場の創出

医学との連携による高機能・高付加価値農林水産物の開発

地域資源(2)

中間目標、アウトカム
(2020年以降)

2016年度

2015年度

2014年度

2013年度

主な取組

機能性成分の解析・評価技術

高精度・高効率な栽培システムの開発

植物工場による環境制御、代謝制御等、様々な技術を活用した品質コントロール手法の開発

○植物工場の検討

【地・経05】

- ・高機能・省エネ型照明システムと空調技術による、生育条件に対する有用物質の発現と蓄積に関するデータの収集

- ・高機能・省エネ型照明システムと空調技術による、生育条件に対する有用物質の発現と蓄積に関するデータの解析

- ・高機能・省エネ型照明システムの利用による、今までにない特性を有する有用物質を生ずる照明条件の検討

○植物工場の実証

- ・システムの知財化の準備
- ・システムのプロトタイプ作成
- ・高機能・高付加価値作物とのパッケージ化

農産物を利用した医薬品・医療用新素材について実用化の目途

異分野融合による高度栽培システムの開発

【地・農07】【地・文05】【地・経02】

○高度栽培システム開発のための異分野融合ネットワーク

【地・農07】

- ・異分野連携プラットフォームの構築、研究ワークショップの開催、共同研究の実施(理学・工学分野等との連携による農作物の生産制御技術等)

- ・各研究プラットフォームにおける共同研究の拡大

理農連携

【地・文05】

- 機能性農産物の高品質化・機能性成分の高収率化技術
- ・健康に寄与する機能性成分等の代謝システムの数理モデルの構築

- ・環境制御による成分蓄積向上と高品質化の検討

- ・環境オミクス技術による生産技術評価法の確立

個人の健康状態に応じた食品等の供給システム(テラーメイドシステム)の確立・産業化

農工連携

【地・経02】

- フラインバブルによる高効率植物栽培技術
- ・フラインバブルによる高効率植物栽培技術等の開発

- ・フラインバブルによる高効率植物栽培技術等の更なる開発

- ・国際標準化の提案(1件以上)

機能性農林水産物等を核とした新市場の創出

【社会実装に向けた取り組み】

- ・農林水産物や食品の機能性の表示に係る新たな方策についての検討

高精度・高効率な栽培システム