

# 多様なエネルギー利用を促進するネットワークシステムの構築

## エネルギー(7)

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

### 系統連系・制御技術の開発

#### エネルギー情報ネットワークの開発

- 【エ・総03】(再掲)  
**技術開発**  
 ・ 1000世帯規模のシミュレーションの実施  
 ・ H24にITU-TIに提案したアーキテクチャの標準化活動

- 技術確立**  
 ・ 1000世帯規模のシミュレーションを実施し、20%以上の電力消費削減を実現  
 ・ H24にITU-TIに提案したアーキテクチャの標準化活動

成果の普及展開

#### 大型蓄電池利用技術の開発

- 【エ・経42】 **技術開発**  
 ・ 前年度抽出した課題を踏まえた蓄電システムの設計

- 技術の確立**  
 ・ 低コスト、長寿命、安全性の高い蓄電システムの確立、フィールドテスト等での実証

- 技術の確立**  
 ・ 低コスト、長寿命、安全性の高い蓄電システムの確立

#### 系統需給計画・制御システムの開発

- 【エ・経40】(再掲) **技術開発**  
 ・ 地域単位でのEMS(CEMS)の技術開発

- 技術確立**  
 ・ 地域単位でのEMS(CEMS)の構築

成果の普及展開

### 分散型エネルギー技術の開発

#### 再生可能エネルギー技術の開発(再掲)

#### 分散型エネルギーの協調技術の開発

#### 熱利用技術の高度化

再生可能エネルギー・コージェネレーション等の普及促進

エネルギーネットワークシステム技術

### スマートグリッド技術の開発(再掲) 【エ・総03】【エ・経40】

【社会実装に向けた取り組み】

- ・ 自治体等を含めた広域展開の枠組みの創設・拡充
- ・ システム構成要素及びシステム技術の国際標準化推進
- ・ システム統合化・事業化の隘路となる規制・制度の整備

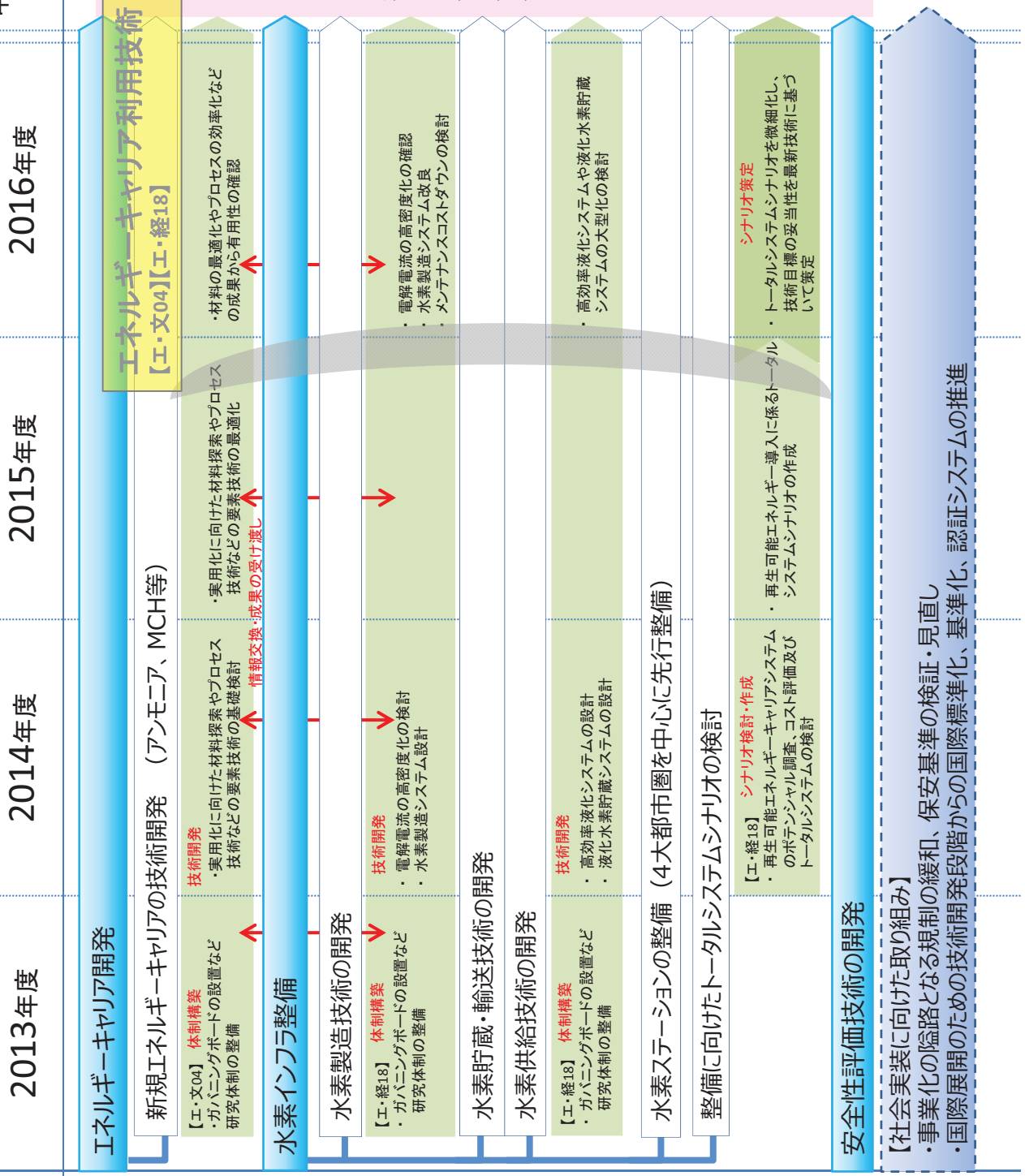
# 革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

エネルギー(8)

中間目標、アウトカム  
(2020年以降)

主な取組

エネルギーキャリア（水素キャリア等）利用技術



新規エネルギーキャリアの基盤技術確立  
水素インフラの整備  
水素ステーションの低コスト化  
安全性評価技術の確立

# 革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

エネルギー(8)

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

## 要素技術開発

### 蓄電池材料の開発

体制構築

- 【エ・文03】
- ・研究の実施体制の構築、活動の着  
手ガバナリングボード等の体制の整備
- ・蓄電池の作動原理の探索及び新しい  
電池用ナノ材料の解析等の実施

技術開発

- ・実用化に向けた活物質や電解質材料  
の探索を実施
- ・蓄電池の作動原理の探索及び新しい  
電池用ナノ材料の解析等の実施

情報交換・成果の受け渡し

### 蓄電池材料評価手法開発

【エ・経24】

技術開発

- ・先進リチウムイオン電池材料の標  
準的評価手法を確立

- ・新材料について、共通的な評価手法  
(材料物性評価法、最適な製造工程、  
充放電様式等)を確立

- ・新材料について、共通的な評価手法  
(材料物性評価法、最適な製造工程、  
充放電様式等)を確立
- ・固体電池材料の基礎検討の実施

- ・新材料について、共通的な評価手法  
(材料物性評価法、最適な製造工程、  
充放電様式等)を確立
- ・固体電池材料の評価技術の開発

### モジュール化技術の開発

## システム化・実用化技術開発

### 制御技術の開発 (蓄電池システムの開発)

【エ・経42】(再掲)

技術開発

- ・大型蓄電池  
前年度抽出した課題を踏まえた蓄電池  
システムの設計
- ・車載用蓄電池  
高性能材料の改良及び要素技術開発  
一部材料を用いた試作セルを製作
- ・革新型蓄電池  
現行蓄電池の反応解析及び革新型蓄  
電池の実現に向けた課題抽出

情報交換・成果の受け渡し

- ・大型蓄電池  
低コスト、長寿命、安全性の高い蓄電池  
システムの確立、フィールドテスト等  
の実証
- ・車載用蓄電池  
エネルギー密度(250Wh/kg)や出力密  
度(2,500W/kg)を満たす蓄電池開発
- ・革新型蓄電池  
電池内部の反応メカニズムの解明と革  
新型蓄電池の基礎技術の確立

技術の確立

- ・大型蓄電池  
低コスト、長寿命、安全性の高い蓄電池シ  
ステムの確立
- ・車載用蓄電池  
エネルギー密度(250Wh/kg)や出力密度  
(2,500W/kg)を満たす蓄電池の開発
- ・革新型蓄電池  
電池内部の反応メカニズムの解明と革新  
型蓄電池の基礎技術の確立

## 次世代蓄電池技術

【エ・文03】【エ・経24】【エ・経42】

## 次世代蓄電池技術

世界の蓄電池市場  
規模(20兆円)の  
5割を国内関連企業  
が獲得

### 【社会実装に向けた取り組み】

- ・事業化の隘路となる規制の緩和、保安基準の検証・見直し
- ・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

# 革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

エネルギー(8)

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

## 要素技術開発

### 高性能蓄熱・断熱材の開発

【エ・経20】 **技術開発**

- 高性能蓄熱材の探索・検証 (蓄熱密度:1MJ/kgの調査研究等)

- 高温用断熱材の開発 (高強度及び高断熱性を実現可能な原料の探索等)

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

- 高性能蓄熱材の試作 (高充填密度/高熱伝達蓄熱ユニットの設計)

- 高温用断熱材の開発 (均質な細孔径や細孔形状を付与できる製造プロセス技術の確立等)

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

## 未利用熱エネルギー活用技術

【エ・文05】【エ・経20】

- 高性能蓄熱材の用途別ニーズの把握 (蓄熱密度:0.3MJ/kgの達成)

- 高温用断熱材の要素技術再検討、最適化 (圧縮強度:5MPa、熱伝導度:0.30W/m・K)

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

↕ 情報交換・成果の受け渡し

## 蓄熱・断熱等技術

高性能断熱材・蓄熱材や熱マネジメント技術の実用化

## システム化・実用化技術開発

### 熱回収・輸送・利用技術の開発

【エ・経20】 **技術開発**

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの基本設計等)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの詳細設計等)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプ開発に係る要素技術の確立 (システムの最適設計・シミュレーション)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

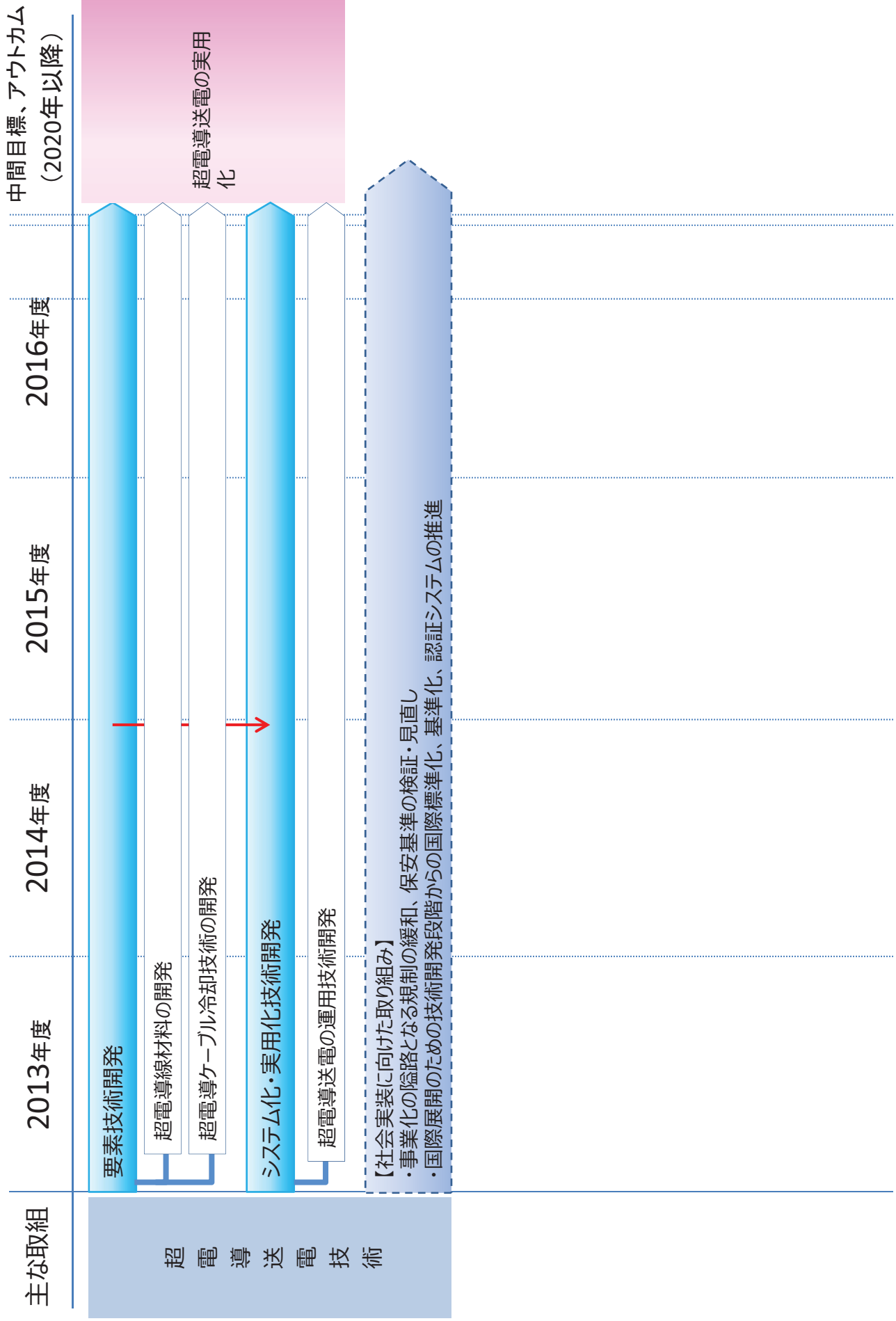
- 高温ヒートポンプの試作 (80°C→160°CにおけるCOP3.0の達成)

## 【社会実装に向けた取り組み】

- 事業化の隘路となる規制の緩和、保安基準の検証・見直し
- 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

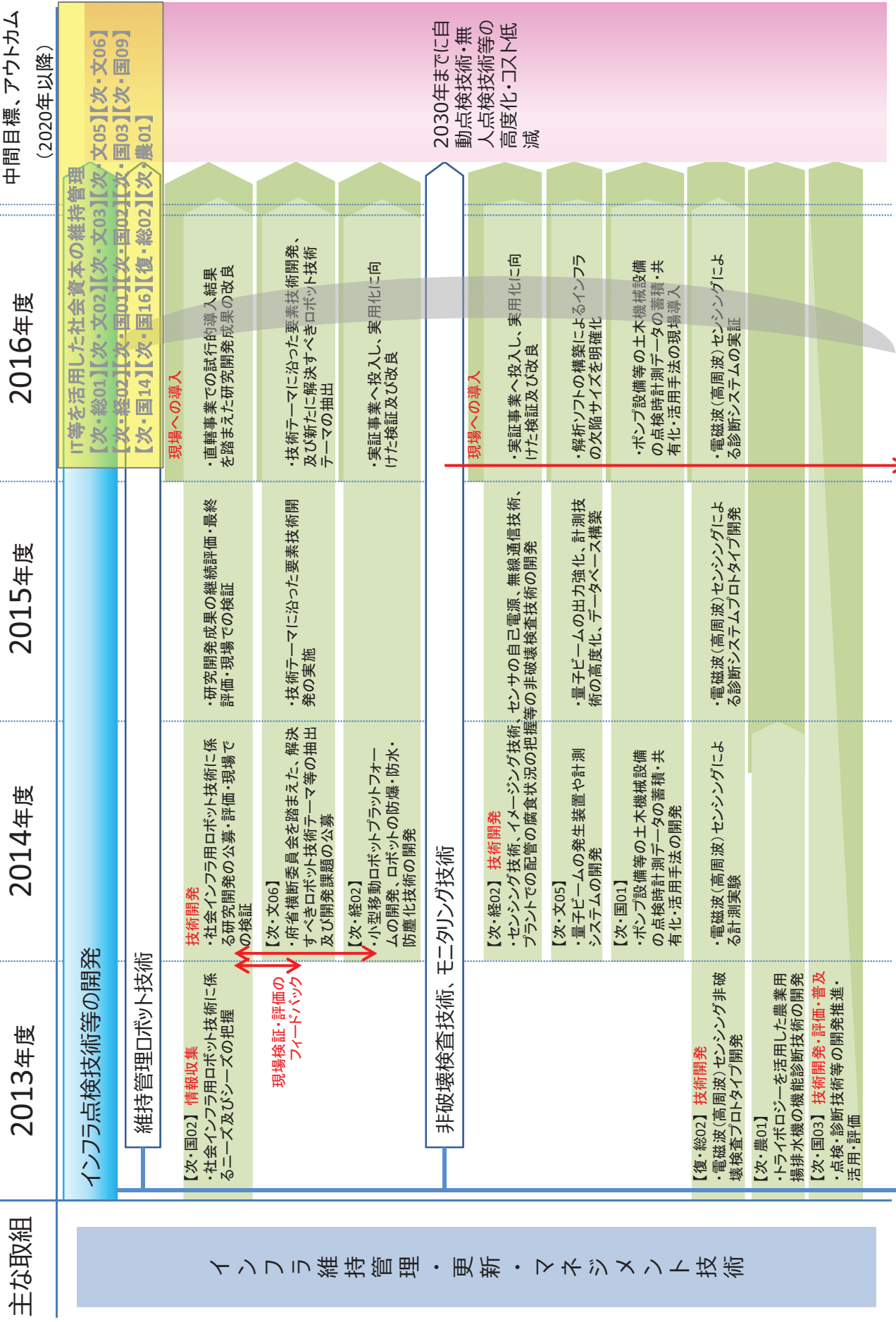
# 革新的エネルギー変換・貯蔵・輸送技術の高度化

## エネルギー(8)



# 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現

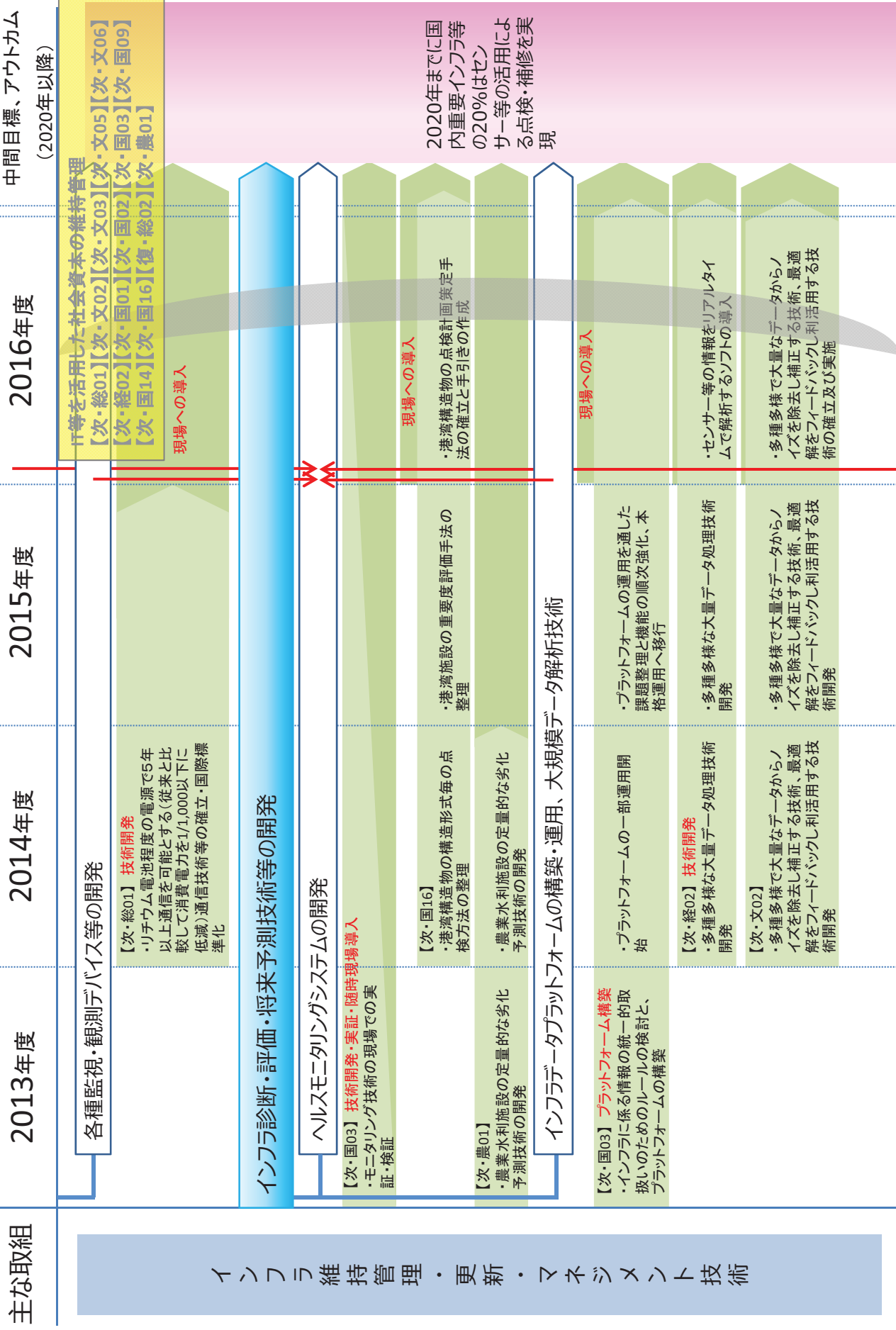
次世代インフラ(1)



インフラ維持管理・更新・マネジメント技術

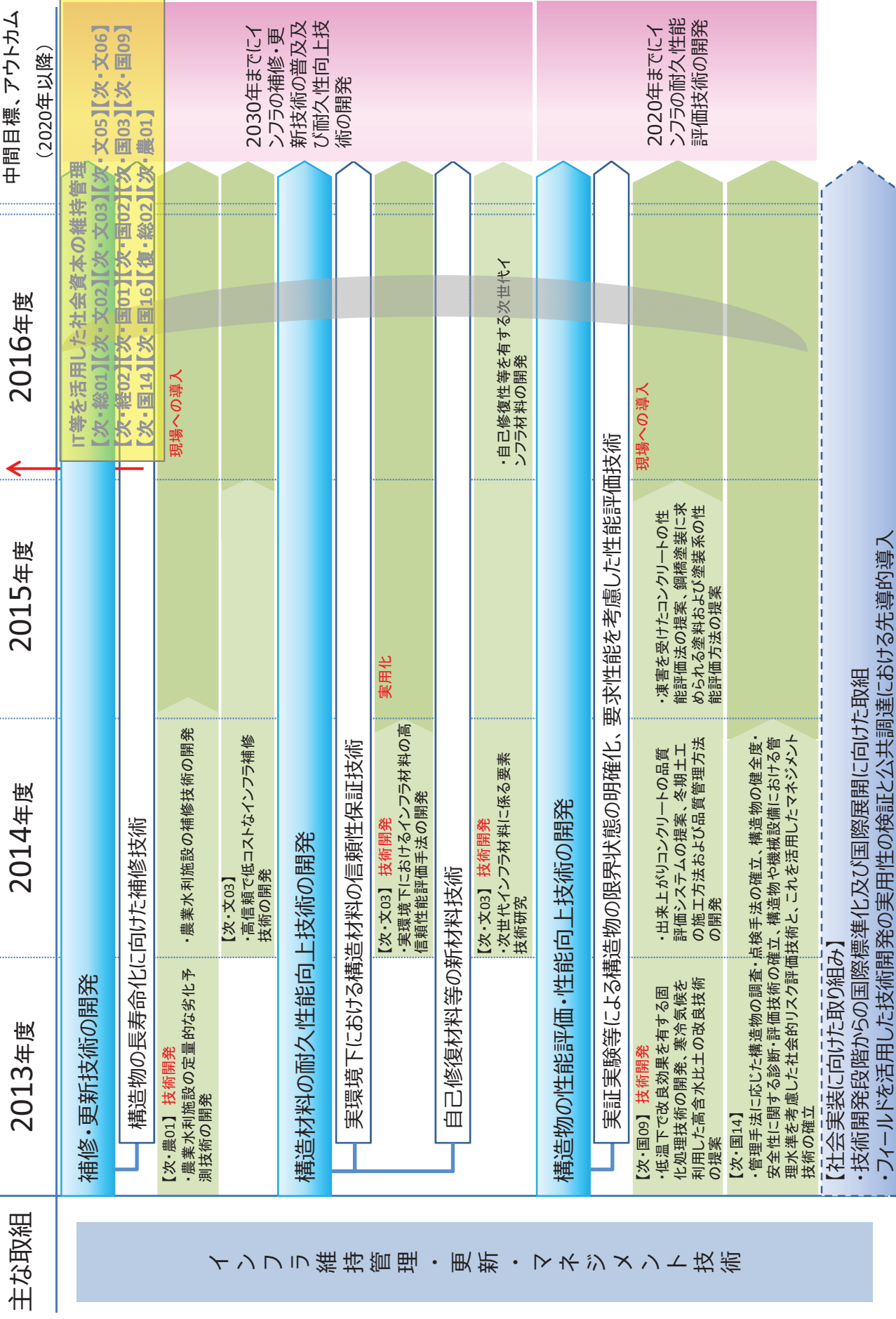
# 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現

## 次世代インフラ(1)



# 効果的かつ効率的なインフラ維持管理・更新の実現

次世代インフラ(1)





# 自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム  
(2020年以降)

## 耐震性等の強化技術の開発

### 次世代の耐震・免震・耐津波機構等による建造物の減災技術開発・検証

### 設計指針・関連基準に反映、実用化

### 普及・拡大

#### 技術開発

【次・文08】  
・避難拠点となる大空間建物・免震構造物の震動実験等の実施

【復・国02】  
・湿式外装材の耐震安全性について小型試験体を用いた評価試験を実施

【復・総03】  
・津波時の石油タンク本体・基礎の挙動の解明  
・かみぎの中で燃焼している堆積物の種類や燃焼性状などの特定及び究明

【復・国06】  
・河川堤防の浸透対策技術の模型実験及び数値解析、低コストな浸透対策設計手法の検討  
・河川堤防の地震対策技術の模型実験及び数値解析、効果的な地震対策設計手法の検討  
・河川堤防の浸透・地震複合対策技術の模型実験及び数値解析による洪水時・地震時の挙動の検討

・長時間・長周期地震動の影響を受けやすい耐震構造物等の震動実験等の実施  
【次・国15】  
・沿岸土木構造物の耐震性評価及び背後施設への影響評価  
・湿式外装材の耐震安全性の評価試験方法の基準策定  
・湿式外装材の耐震安全性評価基準の大型試験体を用いた検証実験  
・湿式外装材の耐震安全性の評価法についてとりまとめ

・既存の石油タンクに適用可能な改修方法の策定  
・堆積物火災の効率的な消火指針の効果の検証

・河川堤防の浸透対策技術の模型実験及び数値解析、低コストな浸透対策設計手法の検討  
・河川堤防の地震対策技術の模型実験及び数値解析、効果的な地震対策設計手法の検討

・河川堤防の浸透・地震複合対策技術の模型実験及び数値解析による洪水時・地震時の挙動の検討

・耐震・免震技術(従来の耐震構造と比べて耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術等)の開発  
・地中構造物等の耐震性能評価手法の高度化  
・沿岸地域施設の地震変形後の使用可否判断のための診断手法の開発

・石油タンクの津波損傷評価基準の取りまとめ  
・堆積物火災に対する消火技術を消防本部へ導入

・河川堤防の浸透・液状化等の発生事象を複合的に評価する技術の開発  
・河川堤防の液状化対策技術などの地震対策の効果向上  
・河川堤防の複数の対策技術を組み合わせた合理的な河川堤防の浸透・地震対策技術の開発

・耐震構造・耐震改修技術の高度化  
【次・文08】【次・国15】【復・国02】【復・総03】【復・国06】

・沿岸地域施設の地震時変形による性能評価と周辺への影響を取りまとめた早期復旧の方策を整理

・石油タンクの津波損傷防止策の実用化  
・堆積物火災の消火技術の実用化

・河川堤防の浸透・液状化等の被災メカニズムの解明  
・河川堤防の浸透・液状化等の発生事象を複合的に評価する技術の開発  
・河川堤防の液状化対策技術などの地震対策の効果向上  
・河川堤防の複数の対策技術を組み合わせた合理的な河川堤防の浸透・地震対策技術の開発

耐震性等の強化技術

2020年までに耐震性能等が向上しインフラが強靱化

### 【社会実装に向けた取り組み】

- ・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り組み
- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入

#### 随時実用化

【次・文03】  
・耐震性等の強化に貢献する新材料の研究開発・随時現場導入

# 自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム  
(2020年以降)

## 高精度観測センサ等の開発

### 地震・津波観測網の構築

#### 技術開発

【次・文13】  
・「ちぎゅう」による掘削(海底下3600m目標)

【次・文14】  
・日本海溝軸沿い及び南海トラフにおける海底地震津波観測網の整備

#### 【次・文07】

・南海トラフ・日本海における海域構造探査・津波履歴調査

### 【次・国22】

・地殻構造調査・津波履歴調査による観測データの収集

・海洋レーダ改良機の設置

・データ収集及びそのデータに基づいた避難シミュレーションの改良

#### 本格運用

・日本海溝軸沿い及び南海トラフにおける海底地震津波観測網の本格運用開始

・海洋レーダ改良機による観測及び結果を踏まえた再設計

・避難シミュレーションによる避難計画・訓練プロセスの検討

#### 観測データの提供

・海洋レーダの再改良・観測・調整  
・避難計画・訓練プロセスのケーススタディ及び避難シミュレーションの活用方法のとりまとめ

2030年までに地上、宇宙双方からの高性能観測網の構築

## 広域高分解能観測技術の開発・実証

#### 技術開発

【次・文09】  
・ALOS-2の開発・地上システム整備の完了及び衛星打上げ・運用開始

・SARセンサの初期校正及びデータ定常配布開始

・広域、高分解能観測技術衛星の基本設計及びEM製作・試験

・衛星本体の組み立て

・フライト実証及びデータ処理高度化

#### 【復・総01】

・超高分解能合成開口レーダ衛星の設計、部品の製造及び試験

・小型航空機搭載用SARの試作及び地上での性能評価試験

## 広域災害把握

【次・文09】【次・経03】【復・総01】

・定常配布及び防災関係機関等と連携した利用実証

・詳細設計及びPFMの製作・試験(～2017年度打上げ予定)

・衛星受注獲得への取組

・衛星受注獲得への取組

・衛星受注獲得への取組

#### 実用化

・防災関係機関等と連携した利用実証の開始

・EM製作・試験及び詳細設計、PFMの製作・試験

・衛星本体の試験及び打上げ

・データ処理高度化及び公開データ整備

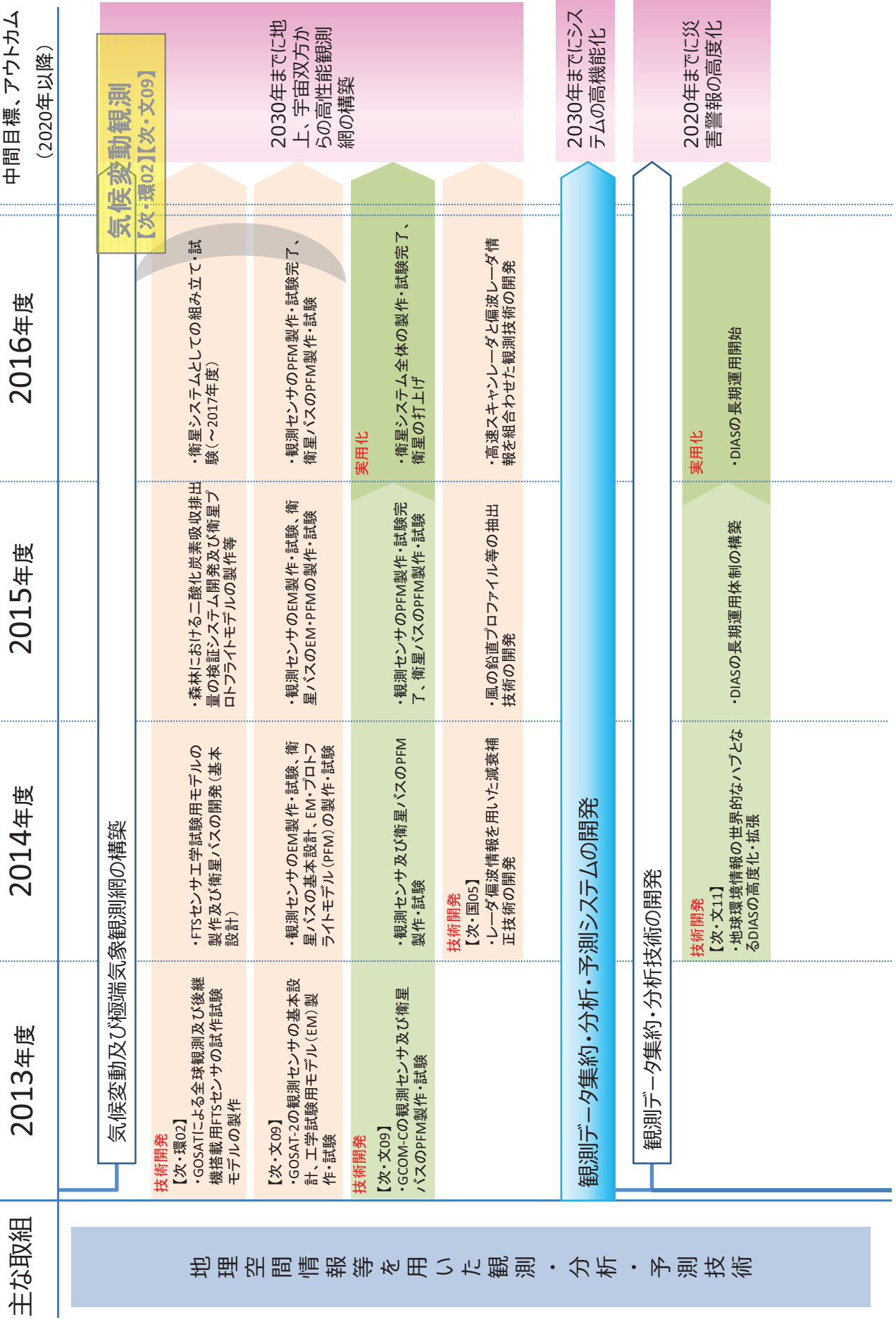
「災害及び気候変動のシミュレーション・メカニズムの解明」へ技術供与

「災害の早期予測・危険度予測の開発」へ技術供与

地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術

# 自然災害に対する強靱なインフラの実現

## 次世代インフラ(2)



# 自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム  
(2020年以降)

## 災害の早期予測・危険度予測の開発

### 技術開発

【次・文14】  
・津波即時予測技術開発に向けた基礎的な研究

### 【次・国05】

・気象数値モデルの開発(水平解像度1km程度)

### 【次・国19】

・震度5弱以上の地震に対して緊急地震速報を発報できない件数の削減(2分の1→3分の1)

### 【次・国20】

・巨大地震に対して地震発生直後に地震規模や震源断層モデルを精度よく推定する手法の開発

### システム構築

### 【復・国01】

・地震動分布の推測が可能なシステムの構築

・津波高の推定に必要な基本モデル等の開発

・降水強度の推定精度の向上と観測データ同化技術の開発

・多観測点リアルタイムデータを予測に生かす手法の構築

・多点沖合津波観測データを活用した即時津波予測手法の開発

### 実用化

・河川・道路施設の被害推測手法の実用化

・津波予測技術の高度化

・下層水蒸気量を推定する技術とアンサンブル確立予測手法の開発

・長周期地震動を含む様々な揺れの実況値把握強化手法の開発

### 実用化

・観測精度の維持に関する技術開発及び実用システムへの反映

観測データの活用

・気象数値モデルの開発(水平解像度1km以下)と検証

・長周期地震動を含む様々な揺れの予測手法の開発

・システム運用及び課題解決のための研究開発

## 地震津波観測予測

【次・文07】【次・文13】【次・国05】【次・文14】  
【次・国19】【次・国20】【次・国22】

2020年までに災害警報の高度化

## 災害及び気候変動のシミュレーション・メカニズムの解明

### モデル構築

### 【次・文07】

・地殻構造調査・津波履歴調査結果を活用した基礎的な震源断層モデル・波源モデルの構築着手

### 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

### 技術開発

### 【次・文11】

・気候変動予測データを精細化するための技術の確立

## 【社会実装に向けた取り組み】

- ・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り組み
- ・フィールドを活用した技術開発の実用性の検証と公共調達における先導的導入

地理空間情報等を用いた観測・分析・予測技術

# 自然災害に対する強靱なインフラの実現

次世代インフラ(2)

主な取組

2013年度

2014年度

2015年度

2016年度

中間目標、アウトカム  
(2020年以降)

## 災害情報の迅速な把握・伝達技術の開発

### 災害情報把握のためのITやロボット技術等の開発

#### 技術開発/技術検証

【次・国18】  
・大規模土砂災害等に対する発生危険個所の抽出技術、対策技術の検討・検証

#### 模範実験

【復・総04】  
・無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の模範実験

#### 技術構築

・大規模土砂災害等に対する発生危険個所の抽出技術、対策技術の構築

#### 運用試験

・無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の運用試験

#### 実用化

・無人ヘリを活用した探索システム及び救助技術の運用方法の確立

### 災害対応ロボット技術開発

【次・国02】【次・総09】【次・国18】【復・総09】

2020年までに地理空間情報（G空間情報）等を活用して、災害情報の迅速な把握・伝達技術を実用化し、精度の高い情報提供を実現

### 災害情報伝達・提供のためのIT技術等の開発

#### 災害情報提供のためのシステム・インフラの構築

#### 技術開発

【次・総07】  
・散在する動的G空間情報をリアルタイムで収集、検索、処理、配信する技術の開発

#### 要素技術開発

【次・総10】  
・同時多発火災の延焼予測や地震動の予測に必要なモデルの研究開発

#### 技術実証

・デモンストラムによる技術実証

### 災害情報提供のためのシステムの実用化

### 動的G空間情報の利活用

【次・総07】【次・総10】【次・内01】【次・文07】

#### データ共有・利活用技術開発

・災害情報の一般への提供及び車両通行実績情報の活用開始

#### 実用化

・都道府県との連携推進

#### 実用化

・同時多発火災と地震動の被害予測が可能なシステム、ソーシャルメディア災害マップの開発

#### データ共有・技術開発

・被害予測に不可欠なG空間データの構築とリアルタイムデータの取得技術の活用

### 災害情報提供のためのシステムの実用化

#### データ共有・利活用技術開発

・災害情報を共有・活用するシステムの検証・改良

#### データ共有・利活用技術開発

・災害情報を活用する技術（災害情報の収集・解析・予測に関する技術）の高度化

災害情報の迅速な把握・伝達技術やロボット等による  
災害対応・インフラ復旧技術

# 自然災害に対する強靱なインフラの実現

## 次世代インフラ(2)

