

## 2020年に向けた課題解決へ貢献するICT基盤技術（期待される主な進歩）と研究開発テーマの整理

- 多種・多様なデータの生成・蓄積と、そのデータの流通を支えるシステムを構成する技術
- 大量のデータや様々なシステムが複雑に関わりあう際の、データ間及びシステム間の連携を支える技術
- 多種・多様な情報から、知識・ノウハウを抽出し利活用するための技術
- 長期的に我が国が維持しなければならないICT技術

### 復興・再生

- **災害に強いネットワーク(伝6)(制1)**
  - ・生き残った通信路の相互連携、緊急時の衛星回線の利用等により、輻輳時の通信の大規模な混雑を抜本的に緩和する事等が可能(伝6)(制1)
- **クラウドの基盤技術(審1)**
  - ・無線アクセス高速化に対応する分散型クラウド型ポストアクラウド技術進展
- **M2M、センサー技術(審4)(制4)(変6)**
  - ・長期メンテナンスフリー、無給電でコスト低減(審4)
  - ・あらゆるモノがネットワークに接続され、相互通信するIoTの世界の実現(制4)
  - ・環境、都市、農業、工場、資源、医療等の分野で生産性・効率性向上(制4)
- **電磁波センシング・可視化(変7)**
  - ・2次元DBFを用いたマルチスタターデータシステム、小型航空機搭載成開口ローダーが実用化見込み

### グリーンバースジョン

- **スタートアップ(変5)(表1)**
  - ・地域レベルで最適なエネルギーマネージメントの実現が可能となる通信基盤の実現(変5)
- **クラウドの基盤技術(審1)**
  - ・ネットワークの消費電力2～3割程度削減
- **M2M、センサー技術(審4)(制4)(変6)**
  - ・長期メンテナンスフリー、無給電でコスト低減(審4)
  - ・あらゆるモノがネットワークに接続され、相互通信するIoTの世界の実現(制4)
  - ・最適なエネルギーマネージメントの実現を可能とする通信基盤実現(変6)
- **超高精細映像表示/スタートUP(表4)**
  - ・高精細かつ超低消費電力のフレキシブルディスプレイの実現
- **パネル不要のディスプレイ(表6)**
  - ・低消費電力かつ高機能なレーザー方式プロジェクターの実現

### ICTの最も基盤となる共通的技术

- **フォトニックネットワーク(伝1)**
  - ・オール光化により10Tbps級、現行比169kWh/程度削減可能技術の実現等
- **ワイヤレスネットワーク(伝2)**
  - ・下り最大75Mbpsから10T-Advanced等により最大1Gbps超の実現
  - ・宇宙光通信のデータ伝送速度は現行の約10倍
- **高圧縮・低遅延映像符号化技術(伝5)**
  - ・映像符号化(H.264)の約2倍の圧縮性能の標準化
- **大容量記録技術(審2)**
  - ・1.5TB/4Gbpsのホログラム記録技術の実現
  - ・現状のBlue-RayDisk最大規格128GBを約10倍
- **高精密衛星放送(伝4)**
  - ・21GHz帯衛星を用いた超高精細映像による試験放送開始見込み
- **クラウドの基盤技術(審1)**
  - ・ネットワークの消費電力2～3割程度削減
- **放送・通信連携のオープンプラットフォーム技術(制2)**
  - ・インターネット情報の中から抽出された、放送番組運動コンテンツを放送番組と同期を取り合成表示
- **超高精細映像(制3)**
  - ・放送波のみでは送信出来ない情報を付加した、より高精細な映像の視聴が可能
- **M2M、センサー技術(審4)(制4)(変6)**
  - ・長期メンテナンスフリー、無給電でコスト低減(審4)
  - ・あらゆるモノがネットワークに接続され、相互通信するIoTの世界の実現(制4)
  - ・最適なエネルギーマネージメントの実現を可能とする通信基盤実現(変6)
  - ・環境、都市、農業、工場、資源、医療等の分野で生産性・効率性向上(制4)
- **超高精細映像圧縮技術(変1)**
  - ・ルネサス超高精細映像用のコアチップの実用化
  - ・映像符号化(H.264)の約2倍の圧縮性能の標準化

- **サーバー/ストレージ/仮想化技術(審3)**
  - ・運用コストが現行比1/1000程度に削減
  - ・データベース検索エンジンを実行の1000倍高速化(Firstプロジェクト)
- **情報セキュリティ技術(品1)**
  - ・ネットワーク・システム全体の情報セキュリティ自動検証、攻撃者インセンティブも考慮したリスク低減、量子鍵配送を用いた特定用途向け通信の実現
  - ・サイバー攻撃の予知・即応技術、標的型サイバー攻撃の迅速な検知技術、情報セキュリティ上の脅威の可視化技術の実現
- **ビッグデータ(伝～表31等)**
  - ・ビッグデータをリアルタイムで扱えるようになり、医療、行政、小売、製造、交通等の様々な分野で新たな付加価値の創出が可能
  - ・ビッグデータの処理に必要な不可欠なデータベース検索エンジンを現行の1000倍高速化(Firstプロジェクト)
  - ・日本におけるビッグデータの利用により、10兆円規模の付加価値創出、12～15兆円規模の社会的コスト削減効果が期待
- **知識処理ソフトウェア基盤(変3)**
  - ・因果分析を軸とした複合多系列分析技術、大量のweb情報からの知識体系化技術、マイクロ分析などの不確実性知識処理技術の開発
- **ウェアラブルコンピュータインフラ(変8)(表5)**
  - ・長時間無給電動作するコンピュータを身に着けることが可能(変8)
- **ヒューマンインターフェイス(変9)**
  - ・製品利用や情報識別のみならず、製品や情報の与える印象、経験、イメージまでもが等しく伝わるディスプレイの実現
- **ユニバーサルコミュニケーション技術(表3)**
  - ・自動音声翻訳技術の国際展開による更なる多言語化、長文(約10単語)対応化
  - ・立体映像伝送時の圧縮効率現在の約2倍
  - ・表示サイズ対角9インチ、領域角20度の表示が可能なホログラフディスプレイの実用化

### ワイヤレスバースジョン

- **ホリエリアネットワーク(伝3)**
  - ・人体の内部に投入した装置とのデータ伝送等を実現
- **クラウドの基盤技術(審1)**
  - ・無線アクセス高速化に対応する分散型クラウド型ポストアクラウド技術進展
- **M2M、センサー技術(審4)(制4)(変6)**
  - ・長期メンテナンスフリー、無給電でコスト低減(審4)
  - ・あらゆるモノがネットワークに接続され、相互通信するIoTの世界の実現(制4)
  - ・環境、都市、農業、工場、資源、医療等の分野で生産性・効率性向上(制4)
- **脳情報通信・処理(変10)**
  - ・2020年頃から段階的に機器等の制御支援や周囲との簡単なコミュニケーションの支援が可能なる環境の実現
- **ウェアラブルコンピュータインフラ(変8)(表5)**
  - ・長時間無給電動作するコンピュータを身に着けることが可能(変8)
- **ネットワークロボット(表2)**
  - ・生活・介護支援等の分野でネットワークを通じて連携したロボットによるサービス提供が段階的に実用

- **新世代ネットワーク(伝～変30等)**
  - ・ノードあたり1000以上(現行比約10倍)の仮想化ネットワークを同時に構築し、物理的ネットワークの上にサービスごとに異なる仮想ネットワークを構築でき柔軟かつ効率的なサービス提供が可能(ネットワーク仮想化技術)
  - ・複数事業者の仮想化サービス環境におけるコンテンツ配信におけるNW利用料金や消費電力を合わせた全体コストを最適化されネットワークサービス提供コストの低廉化に寄与(グリーンコンテンツ流通技術)
  - ・M2M、センサーのアプローチのコアとして、兆単位のデバイスやモノ(現行比約1000倍)から常時発信されるデータをネットワークを介して活用するサービスの実現(超大規模情報流通基盤技術)
  - ・情報そのものをアドレスとして即時にネットワークから取得可能(データ指向ネットワーク技術)
- **テストベッド技術(制5)**
  - ・信頼性、運営管理等評価・検証環境の実現
- **超高精細映像表示/スタートUP(表4)**
  - ・高精細かつ超低消費電力のフレキシブルディスプレイの実現
- **社会インフラセキュリティ、制御システムセキュリティ(品2)**
  - ・社会システム等の制御システムの高セキュリティ化、評価・認証手法、インシデント分析等の手法確立
- **情報基盤強化(品3)**
  - ・情報基盤の耐災害性強化、超低消費電力化、高速化等、各種技術の高度化の実現
- **ソフトウェアエンジニアリング(信頼性と生産性向上)(品4)**
  - ・ネットワーク機能のソフトウェア化の加速、複数のネットワーク機器を一体として運用・管理するNW仮想化の範囲が拡大
- **組み込みソフト(信頼性)(品5)**
  - ・組み込みソフトウェアは自動車、情報家電、産業機械等我が国輸出製品の50%以上に搭載され付加価値の源泉となる一方で、組み込みシステムの高度化等によりソフトウェアの大規模化が進展。検証の高度化等を通じて組み込みソフトの信頼性・安全性等を確保

### 第Ⅲ章※の重要課題

- ・各技術の位置付けは、重点化整理表の「社会的課題解決の貢献度」等の資料を参考に、事務局において主に関連のありそうな領域へ分類したものであり、当該課題への貢献に限定しているものではない。
- ・※第4期科学技術基本計画の第Ⅲ章の我が国が直面する重要課題(安全で豊かな質の高い国民生活の実現、我が国の産業競争力の強化、地球規模の問題解決への貢献、国家存立の基盤の保持等)
- ・当該図は、本WGIにおいて引き続き検討し、見直しを行い、内容を充実させていく予定。



(施策連携の基本的な考え方)

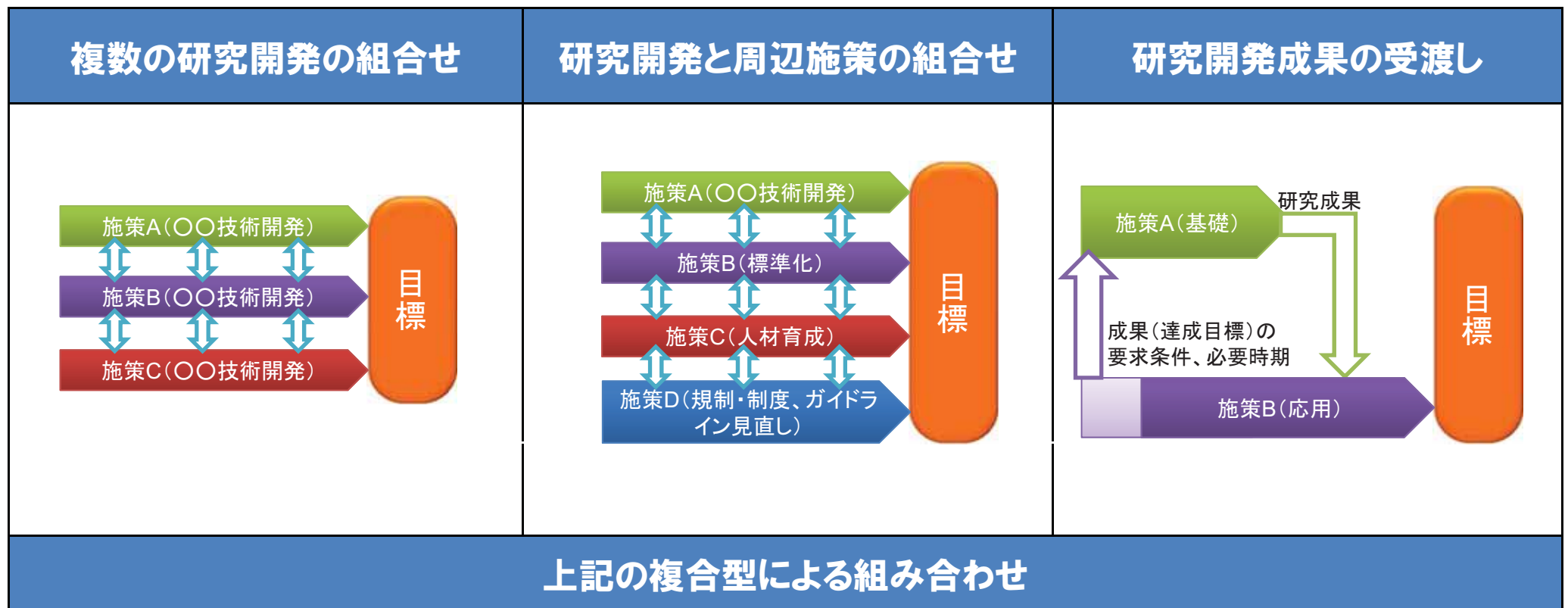
- 施策連携の基本的な考え方について、以下の通り示す。施策連携については、いろいろな形態が考えられるが、下記に示すような具体的な方策を関係者間で共有し、推進していくことが重要である。

# 施策連携の基本的な考え方について


## 1. 施策連携に必要な条件

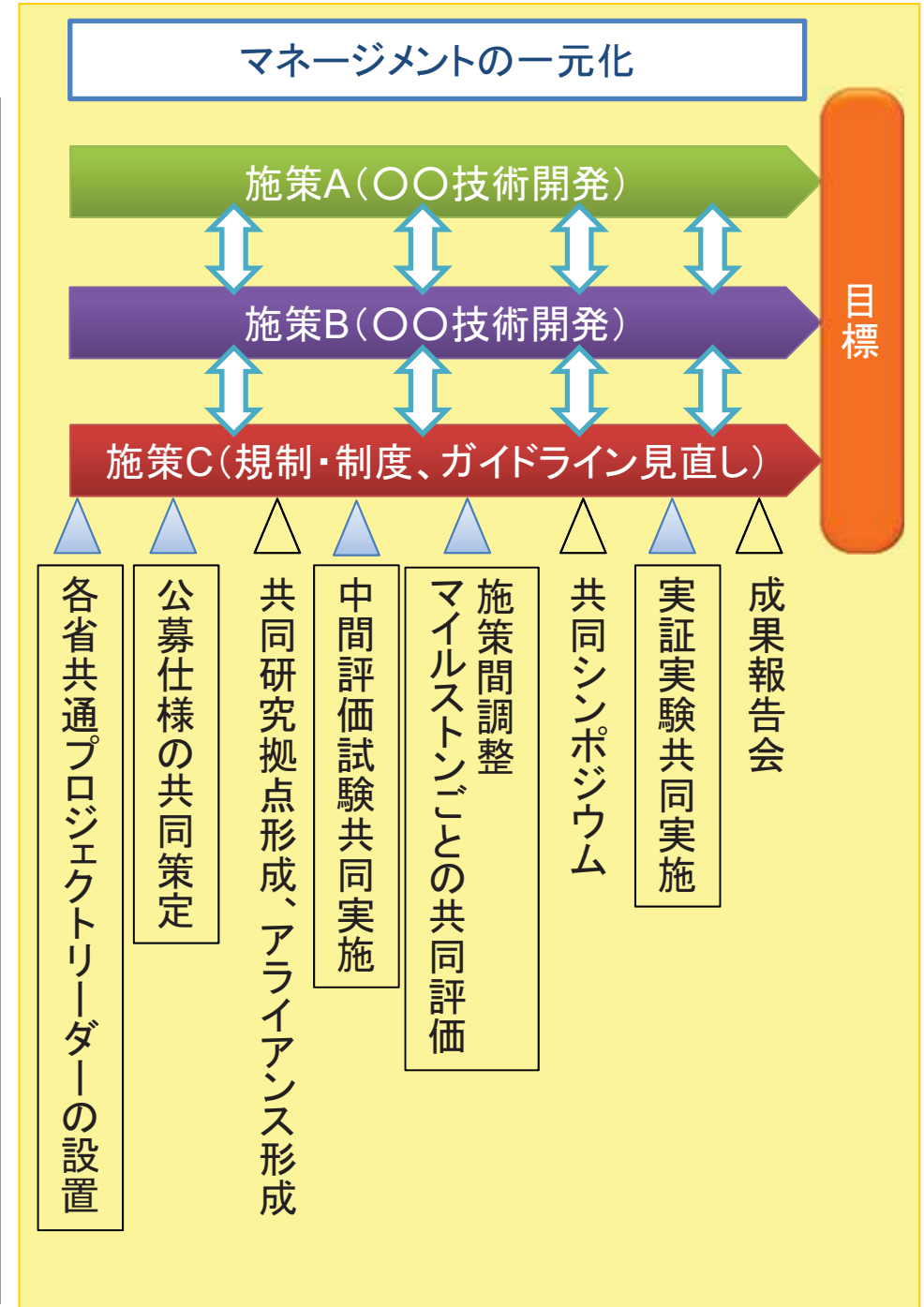
- 目標、マイルストーンの共有と合意
- 役割、責任分担の明確化
- 施策の一体化推進による相乗効果の発揮

## 2. 施策連携のイメージ



### 3. 施策連携方策について

- 施策連携のためには、各府省が統一された目標の一部について責任をもって施策を進めることが重要。
- 省庁、施策間の矢印  の内容、時期、実施者を具体化することが重要。
- 研究開発に直接的な相乗効果をもたらすことが期待できる施策連携推進方策の具体例。
  - 各省共通プロジェクトリーダーの設置
  - 公募仕様の共同策定
  - 中間評価試験、実証実験の共同実施
  - マイルストーンごとの共同評価、施策間調整等
- 共同研究拠点形成、アライアンス形成の場合も上述のマネジメントの一元化が必要。
- 実証実験などで明らかとなった課題については、その内容を関係府省にフィードバックし、協力して課題解決に取り組むことが重要である。
- シンポジウム、成果報告会の共同開催等も情報共有に有効ではあるが、それのみでは施策連携として十分とはいえない。



## 7. 今後の検討課題

- アクションプラン、重点施策パッケージ（ICT 関連）に関する検討、フォローアップ
- ICT 全体俯瞰図の見直し
- 国際ベンチマーク、諸外国政策動向の調査
- 重点化整理表、推進方策の見直し
- ICT の研究開発施策の内容、研究開発する技術のフェーズ等に応じて、どのように取り組むべきか、の検討
- 研究開発成果に関するデータのオープン化等、研究開発成果の一層の活用に向けた検討
- その他