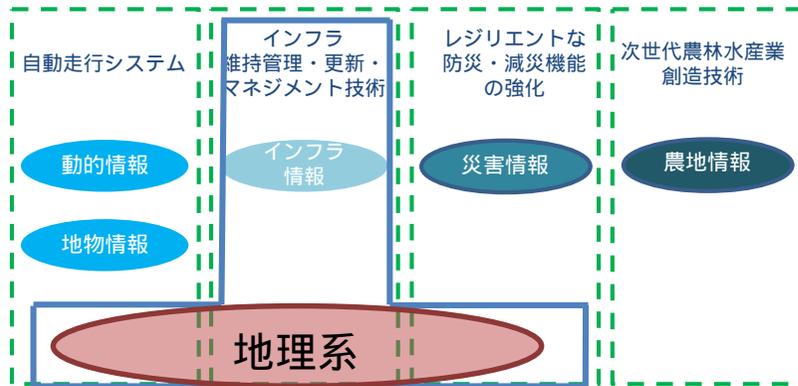


# 11. データベース構築体制の整備

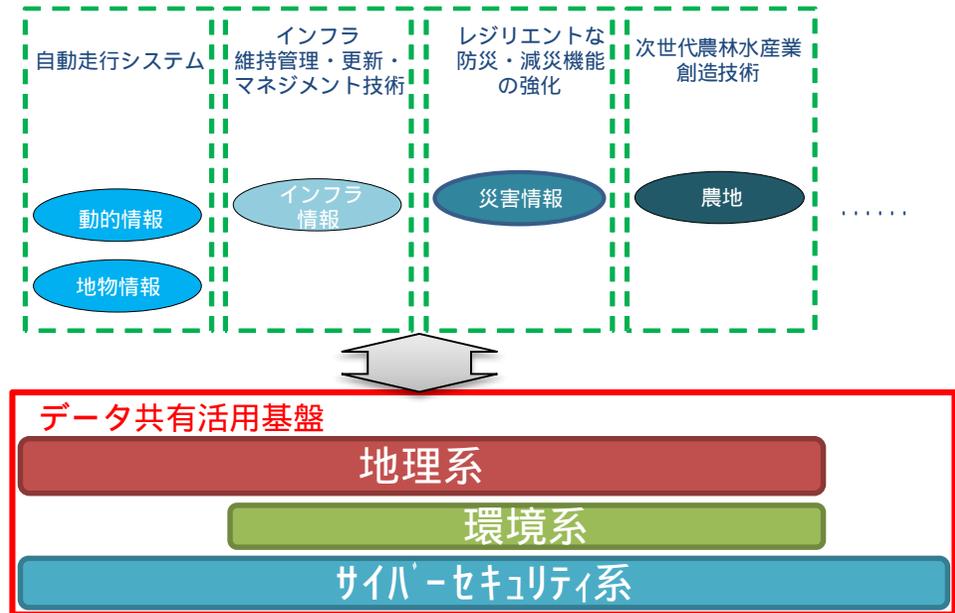
1 SIPの取組を活用し、各省の取組と連動してデータベース構築に取り組むこととした。

- ・共有することで価値のあるデータの構造や要求条件を整理
- ・データを活用しやすくするためのAPI、フォーマットとメタデータのあり方を整理
- ・論理的なデータベースのプロトタイプを試作し実証する。

平成28年度



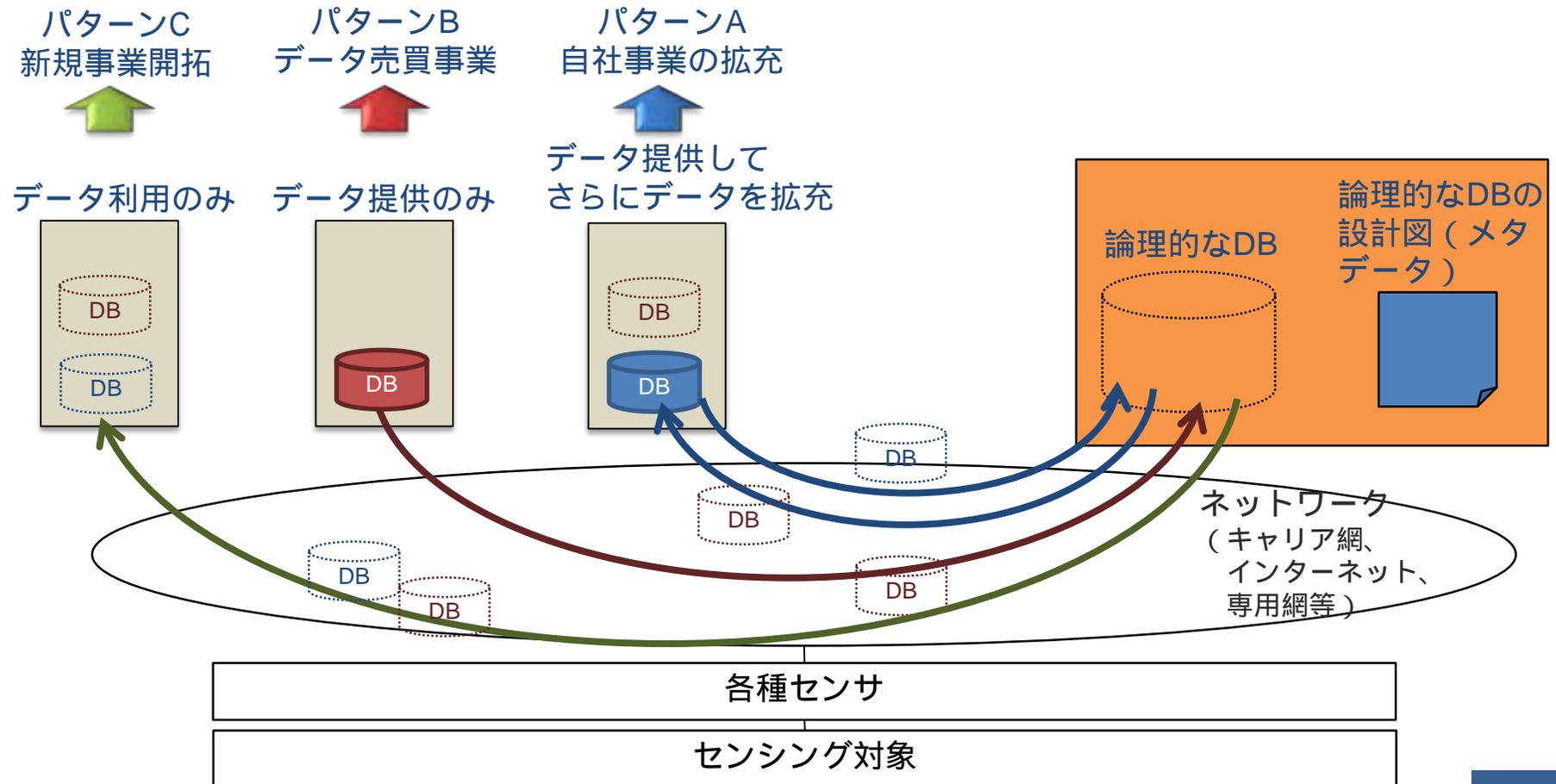
平成29年度以降



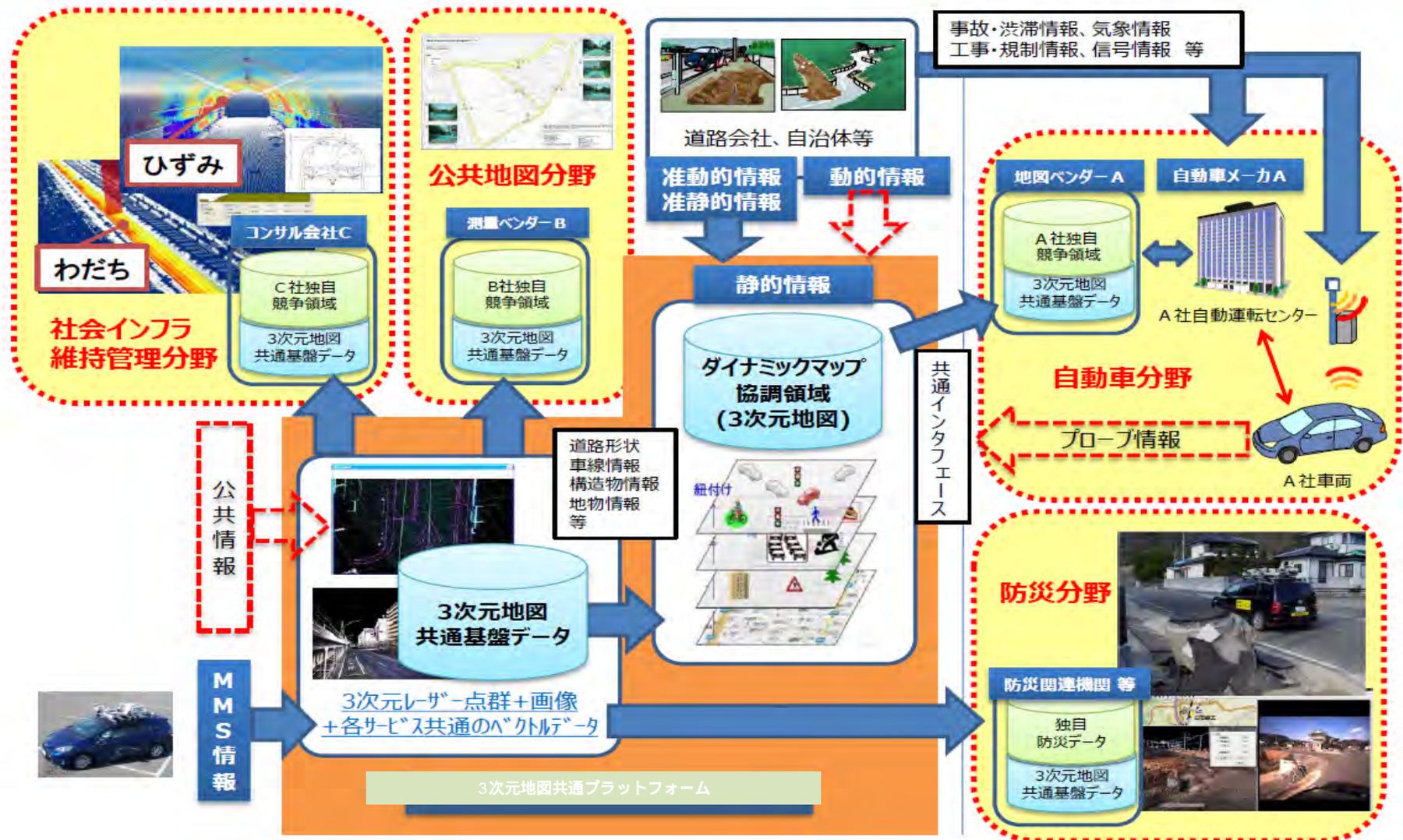
- ・SIPの枠組みを活用して早期に対処していくべきではないか。
- ・画像データにおけるプライバシー対策など、データ毎に配慮すべき課題も検討していくべきではないか。
- ・データベース整備の検討では、APIの公開や利用ポリシーの明確化、さらには将来の課金の可能性も含めて検討すべきではないか。
- ・関連機関のデータベースの制約条件、2次データの考え方、契約や規制など現実の問題に則して検討すべきではないか。

# 12. 各事例毎のシステム構成案 全体整理

- 1 4つのデータベース活用事例のシステム構成案を実務者会合で議論し、何れのケースにおいても、論理的なデータベース（DB）を集約した情報センタ（仮）と主に下図の3パターンによるプレイヤーが想定。

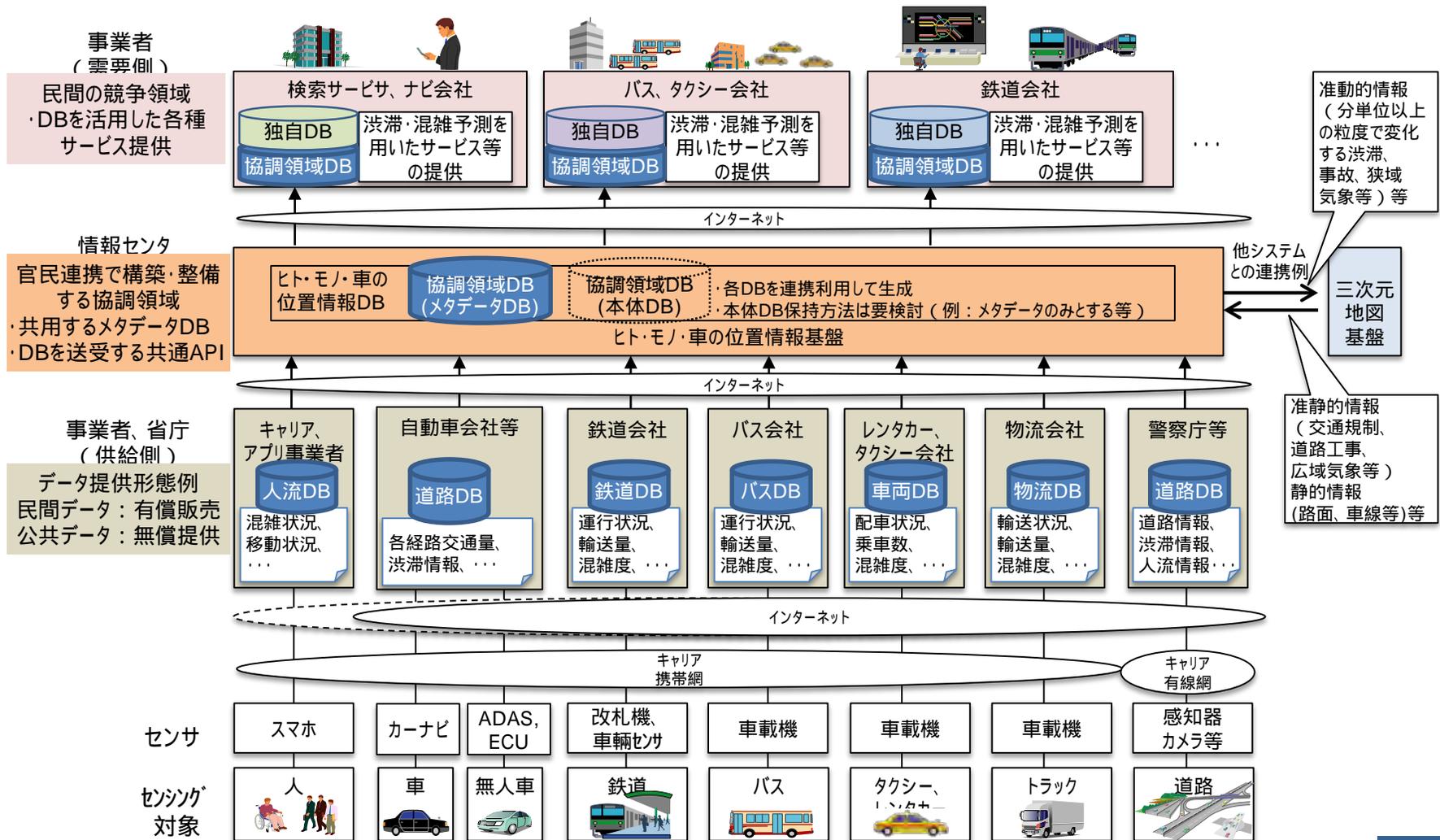


# (参考) システム構成案 (3次元地図情報)

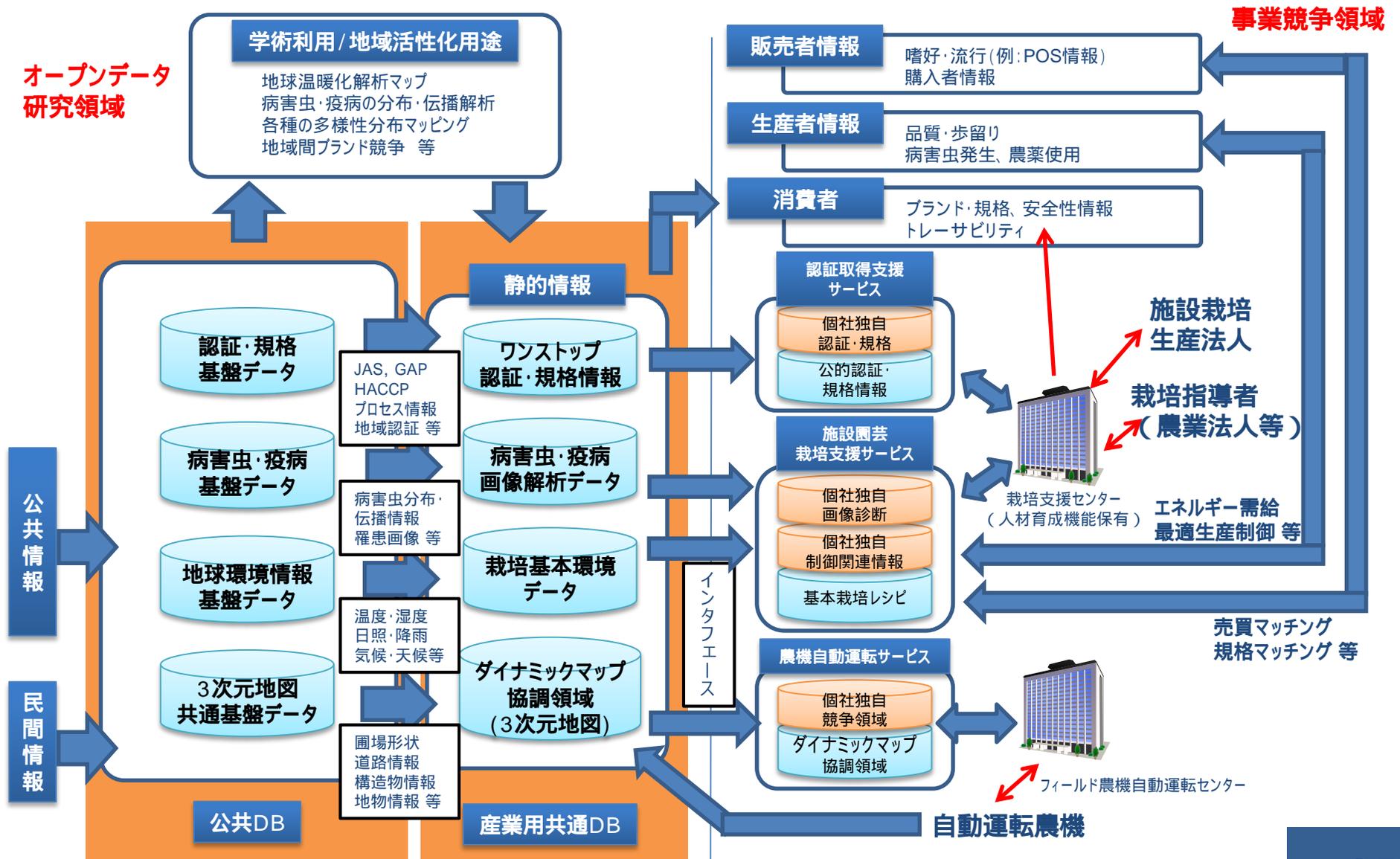


# (参考) システム構成案 (ヒト・モノ・車位置情報)

官民協力のもと協調領域DBやAPIを整備、渋滞の予測・解消に向けた民間サービス事業を促進



# (参考) システム構成案 (地球環境情報・農業)



# (参考) システム構成案 (映像情報)

提供価値、サービス

安心・安全

防災、被災対応

マーケティング

おもてなし

スマートフード ...

サービス事業者  
および  
データ受領者

事業者

事業者

事業者

事業者

事業者

業界ごとの個人情報ポリシーと監査(利用方法)

他情報

AI,ビッグデータ解析技術、サイバーセキュリティ等

システム間連携

映像情報  
データベース

**特例**

個人情報を含む映像  
人物、顔等

個人情報消去映像  
アバター化、CG化  
背景抽出等

個人情報を  
含まない映像  
衛星画像  
所有者情報のない  
物体、建物等

メタ情報  
人流、混雑度  
属性等

業界ごとの個人情報ポリシーと監査 (匿名、加工情報の認定)

**特例**

変換 (匿名化)

統計処理、等

個人情報?

- Optinデータのみ Yes
- 被災時などの特例

各施設、各事業者内で  
個人情報の含有に合わせて  
処理、共有方法を変更

データ提供者  
施設内、事業者内  
システム

センシング対象

事業者  
自治体  
商店街

個人  
(スマホ)

店舗  
(カメラ)

工場  
(ライク)

駅  
(カメラ)

スタジアム  
(カメラ)

街  
(カメラ)

移動体  
(車載、ドローン)

衛星

# 1.3. システム設計における具体的な課題

## I 各事例毎のシステム構成案をもとに具体的な課題を整理した。

大項目	小項目	ユースケース (ヒト・モノ・車位置情報)	ユースケース (3次元地図情報)	ユースケース (地球環境情報・農業)	ユースケース (映像情報)
データの保存	格納位置	事業者や省庁が収集・提供する多量のDBは、サイズ・権限の観点でセンタ集中保持が困難	高精度になるほど情報統合時に誤差の影響が気になるシステムによりデータが欲しいタイミングが違う(現状、予測、予報)	分野毎の多数のDBや特定団体の保有DBを一括管理することは非現実的(分散DBを前提として多回線同時参照を可能にするIFやアプリが必須) 分散DB共通の代理権者の設定が不可欠	データベースへのデータ保存時の各事業者が実施すべきこと、データの仕分けの責任者のルール化
	更新	更新間隔や削除ポリシーは、供給側によって区々	静的情報はYYMMDDのオグであるのに対して、動的情報はmsオグと更新間隔に差異あり プライバシー情報含む画像情報等の共有については、取り扱いに留意する必要がある	サービスに応じて、データ更新頻度の要求条件に差異あり	データの消去済みのチェック・ルールの策定、実行
データの形式	意味・形式	同一分類とみなすべきデータが、語彙揺れやデータ構造の違いによって、異なる分類になってしまうのを防ぐことが必要	地物表記の揺れ 座標系の統一(日本測地系を使うが等)	農業情報の表記揺れ 農地の座標系の考え方(緯度経度高度を使うが等) 他のユースケースと比べると、扱うデータの種類が多岐に渡る可能性もあり(作物名、センサー測定項目、気象情報、作業名、資材名称等)、表記(コード)の標準化が必要	映像情報は標準化されているが、付随するメタ情報とのリンク情報の標準化が必要 映像情報の標準化においては、多面的、多義的な意味づけがなされる。共通での利用を考えると、意味づけのルールやガイドラインが必要となる
	メタデータ形式	データの意味を説明するメタデータの表記自由度向上と管理負荷低減の両立が必要	地図情報を使用するシステム側の要求の違いにどこまで合わせるのか(例えば、単位、材質、状況表現)	ガラパゴス化を防ぐため、データの意味を説明するメタデータ表記にある程度のシステムの思考が不可欠。	データ形式の標準化が必要
	順序 (時刻同期)	異なる端末のデータの順序を保証する時刻同期性が必要	NW経由で保存されるデータはNTPサーバ経由で高精度の時刻同期が可能だが、動的情報でエッジやアドホック処理されるデータまで包含して時刻同期を担保することが困難	センサから直接収集されないデータ(病虫害、疫病等)も想定されることから、システム全体としての時刻同期は困難で、サービス要件によって時刻同期の不確定性を吸収する必要あり	映像情報にはタイムスタンプが付加されていることが前提であるが、個別のカメラの時刻同期の問題があり、タイムスタンプの時刻合わせの方式標準化も必要
インタフェース	収集・提供	データ提供者にインセンティブを設けるなど、データの質と量を拡充するための仕組みが必要	順静的、準動的、動的情報については、(1)収集されて利便性を享受できるもの、(2)収集されずに利便性を享受できるもの、(3)収集されずに利便性を享受できないものの三者が同一道路上に存在	公営DBにデータを提供する民間企業のインセンティブを明確化することが必要	映像情報の共有を進めるためには、映像提供者のメリットや提供者へのインセンティブを検討するとともに、被撮影者への同意やメリットの明示が必要となる。
	交換方法	データ提供者と利用者がデータ送受を容易化するためのオープンAPIの整備や既存APIの活用・改良が必要	各国、各地域において区々のIFとなった際の交換方式の確立	情報毎にIFが設定されることが想定されるため、APIが複雑化	映像情報自体のフォーマットは国際標準で定められているが、個人情報の有無や匿名化処理に関する監査結果など映像情報共有のための管理情報の交換方法の仕組みが必要
セキュリティ/プライバシー	真正性確保	収集データの真正性(故意や過失で虚偽作成されていないに等)を事実上保証できる仕組みが必要	真正性を担保できるIoT機器(車両含む)と低信頼、低コストのIoT機器が混在することが想定されるため、データに信頼性を両立して共有する必要あり	一定数、恣意性あるデータが存在することに鑑み、信頼性確保が必要 GPSの座標精度やデータの地理的メッシュ精度に関する情報を付帯する必要あり	エンド側から恣意性ある映像情報を提供された際、真正性を見極めるのは不可能
	匿名性確保	データ提供者が安心してデータ提供できるよう、データのプライバシー(個人情報)が保護される仕組みが必要	個人を特定されないためのしめ、安心してプローブ情報を出せるしくみ	生産者や栽培コンサルタント等の秘匿されるべき個人情報、他の生産者や栽培コンサルタント、消費者に漏れない仕組みが必要	映像データは必ずしも完全に匿名化できるとは限らない。データ形式の標準化が必要 匿名化済みであることの検証の仕組みが必要
データの権利		データの二次利用を可能とする仕組みが必要	異なる所有者、管理の地図の利用 競争領域で得たプローブ情報の協調領域へのフィードバック	基礎データにおいてはデータの所有者が多岐にわたり、ワンストップで総合的にデータの使用許諾が得られる仕組みがない二次的な産業利用を可能にする仕組みと対価設定が必須	取得、交換・処理、共有などの各段階でのデータ所有者について、個別契約でなく、ガイドラインが必要
データの信頼性		データの提供(収集)者と利用者が異なる場合、データの精度や鮮度の差異吸収や、コスト効率良い保存方法等が必要 特に、個人情報のような機微なデータの場合は、データの提供者と利用者間の信頼関係を構築・検証する仕組みが必要	生命に関わるため、最高精度が必須(座標系一致の要求条件等) 異なる所有者、管理の地図の利用 競争領域で得たプローブ情報の協調領域へのフィードバック プローブ情報の個人差・個体差に対する処置(例えば、急ブレーキを頻繁に踏む人とゆっくりブレーキの人の情報をどうマックスするか)	栽培支援や売買マッチングに関して、リアルタイムデータの効率的な採取、更新対応が必要。利用者毎に異なるデータ精度に対応したコスト効率良い保存方法が必要 生産情報や営業情報などは信頼できる提供源に限定した上で端末情報を信用して利用できる仕組みが必要 センサごとに測定誤差がある。収集するデータの精度に対する検証が必要 無人運転トラクターの普及などを考えると(2020年、政府目標)、農地マップに関して3次元地図情報、と同じ最高精度が求められる。	サービスに応じて、データ精度への要求条件に差異あり(安全、安心、スマートフード、おもてなし、マーケティングの順に高精度の要件あり)
個人情報の判定		人物、車両番号等の画像情報に留意する必要あり 個人情報ありの際の第三者提供の仕組みが必要	人物、車両番号等の画像情報に留意する必要あり 個人情報ありの際の第三者提供の仕組みが必要	画像情報に個人情報が内包されている必要あり	個人情報の有無の判定が必要(技術、目視) 業界ごとの判定と監査ポリシーの策定と実行 (サービス提供者側、データ提供者側、双方で監査が必要)

**データベース構築の技術的課題**

国の指針に基づく測地系で位置が示されること。  
地物表記の揺れを変換により解釈可能にすること。  
国際間で環境データを交換可能な標準方式に則ること。  
環境情報、農業情報等の関連する表記の揺れを変換により解釈可能にすること。  
インシデント情報に関連する表記の揺れを変換により解釈可能にすること。

データベースのフォーマットを可能な限り統一すること。  
異なる際のフォーマット変換を可能とすること。  
インシデント情報のデータベース構造の違い(各ISAC間のフォーマットの違い等)について、データ変換できること。  
データに紐づく時刻を正確にすること。  
データに紐づく時刻を正確にすること。  
データに紐づく時刻を正確にすること。  
測地系が異なるデータを変換できること。  
環境データの測地位置を地理系座標系に転写できるよう、データ変換できること。

生命、財産に関するデータ活用を鑑み、データの信頼性を確保すること。  
転送を繰り返してもデータの信頼性を保証・確認できるようにする  
機微な情報を含むため、供給者と利用者の相互に信頼関係を築くことができる仕組みを構築すること。  
匿名化要求とデータの信頼性を確認したい要求の落としどころを見出すこと。

地理系の技術的課題  
環境系の技術的課題  
サイバセキリティ系の技術的課題



## 2 . 産業競争力の強化を目指したオールジャパンでの体制構築

～CSTIがリーダーシップを発揮して主導～

**産業界**

研究成果の早期実用化

**人工知能技術戦略会議** (未来投資会議の下で具体化)

AI研究開発・イノベーション施策の3省連携を主導  
 (安西議長、CSTI久間議員、5法人の責任者、産業界、学术界、3省の局長)

**総務省**

情報通信研究機構

CiNetセンター長：柳田 敏雄

脳情報通信、音声翻訳  
 革新的ネットワーク等

**文部科学省**

理化学研究所  
 革新知能統合研究センター  
 センター長：杉山 将

基礎研究、人材育成  
 大型計算機資源等

**経済産業省**

産業技術総合研究所  
 人工知能研究センター  
 センター長：辻井 潤一

応用研究、標準化  
 共通基盤技術等

出口戦略の共有

**内閣府 (SIP)**



革新的燃焼技術  
 杉山 雅則



革新的構造材料  
 岸 輝雄



エネルギーキャリア  
 村木 茂



インフラ維持管理・  
 更新・マネジメント  
 技術 藤野 陽三



自動走行システム  
 葛巻 清吾



重要インフラ等に  
 おけるサイバー  
 セキュリティの確保  
 後藤 厚宏

**関係省庁**

**農林水産省**



スマート農機  
 高度水管理  
 農作物の病徴診断

**厚生労働省**



画期的医薬品の創出  
 診断補助技術

...

**国土交通省**



ドローンによる3次元測量  
 ICT建機、検査省力化

- Ⅰ 平成28年7月29日に、人工知能技術戦略会議安西議長、久間顧問、3センター長及びSIPの各PDと意見交換を実施して、連携を開始。
- Ⅰ 進行中または検討中の状況は下記の通り。

SIPテーマ	センター	AI連携課題（案）
防災・減災	NICT	ソーシャルメディア上の災害状況要約
	理研	異常気象等のシミュレーション
インフラ維持管理	理研	橋梁近接目視の代替手段検討
	産総研	点検・モニタリング技術
自動走行	理研	交通環境情報処理等の検討
	産総研	ダイナミックマップ関連の検討
サイバーセキュリティ	NICT	ログ分析等の検討
革新的設計生産	NICT	ユーザの潜在ニーズ等の検討

# 今後の予定

- Ⅰ 地理系、環境系、サイバーセキュリティ系の論理的データベースを構築するため、SIPの共通経費を活用して各省の取り組みを誘導する。
- Ⅰ 上記データベースを各SIP、戦協等が活用して、システムの高度化を図る。なお、SIPで構築した材料系データベースについては、関係する研究開発法人での活用、実用化を図る。
- Ⅰ 医療系等、その他の有望なデータベースについては、関係省庁並びに研究開発法人が連携して、論理的データベース構築を推進する。
- Ⅰ SIPとAI3センターの連携を継続・発展させて、成果の実用化・事業化を推進させる。
- Ⅰ AI3センターの研究開発目標の詳細化にあわせて、論理的データベースに対する要求条件を継続的に検討し、運用及び操作性等を改善する。

## 参考

# 15. 基盤技術に向けた取組について

- 1 関係省庁からのプレゼンテーションやJSTによる調査内容をベースにAIをはじめとした基盤技術の重要性についても議論。

## 分野の俯瞰と戦略的研究領域

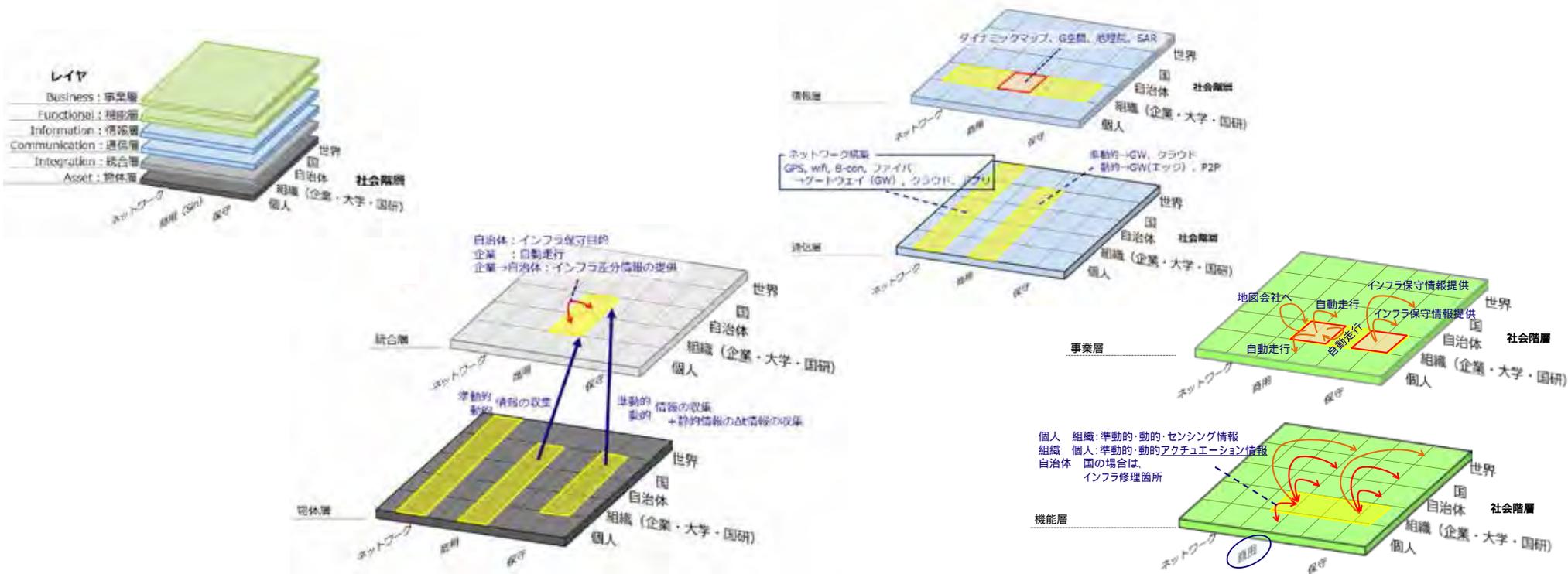
技術や社会・経済のトレンドを的確にとらえ、システム・情報科学技術を俯瞰し、あるべき姿(Society 5.0)の実現に寄与する



- サイバーセキュリティに関しては経済社会に及ぼす影響がますます大きくなってきており、経済的な観点も含め検討すべきではないか。
- 基盤技術の方向性を議論する上では、基盤技術を支える人材の育成も必要ではないか。
- ロードマップには各分野、各フェーズごとに目指すべき目標スペックを明確にして意思を示していく必要があるのではないか。

# 16. リファレンスモデルの検討

I Society 5.0のコンセプト普及や個別具体的な取組を全体俯瞰するツールとしてのリファレンスモデルを検討し、今後の取り組むべき方向性を整理した。



- FCC(Federal Communications Commission) やG7のアナウンス、OECDの大臣会合、G20などを参考にしながら、設計側と現場側が共通言語として使えるようなものを打ち出していくべきではないか。
- インフォメーションフローやビジネスリレーションのリンクにプロパティを入れることで何が邪魔しているのか、規制的なところは何か等の課題が明確になり有用なリファレンスモデルになるのではないか。