

次世代インフラ分野における システム化検討状況について

平成27年3月9日

I C T - W G 事務局

政策課題を解決するためのシステム提案V2

- 領域2: 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 -

V1: 2015年1月19日

V2: 2015年2月17日

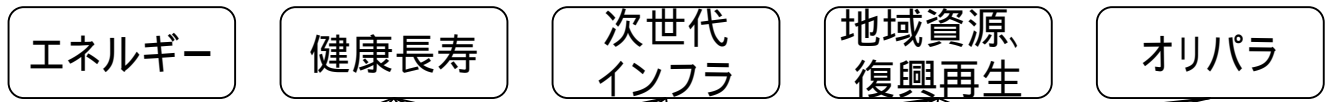
ICT-WG構成員

新井紀子、島田啓一郎、西直樹、松澤昭、水落隆司

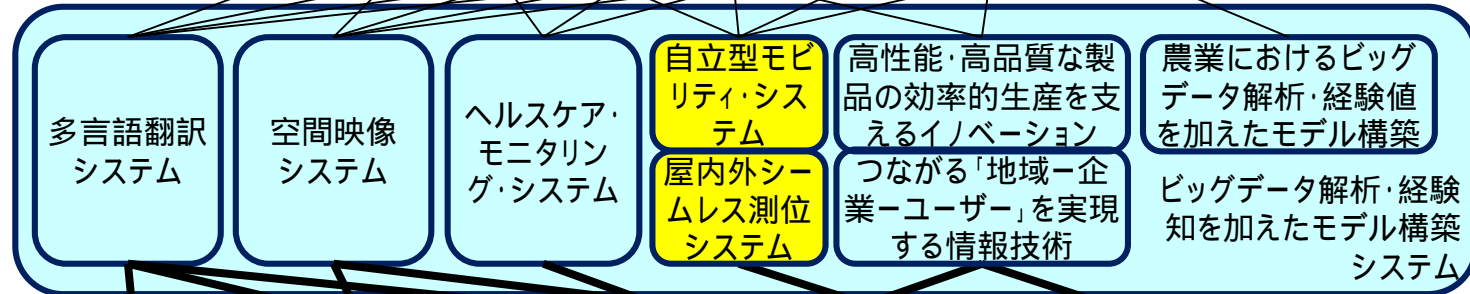
(; 取りまとめ)

システム提案V2 (及び総合戦略2014から見た位置づけ)

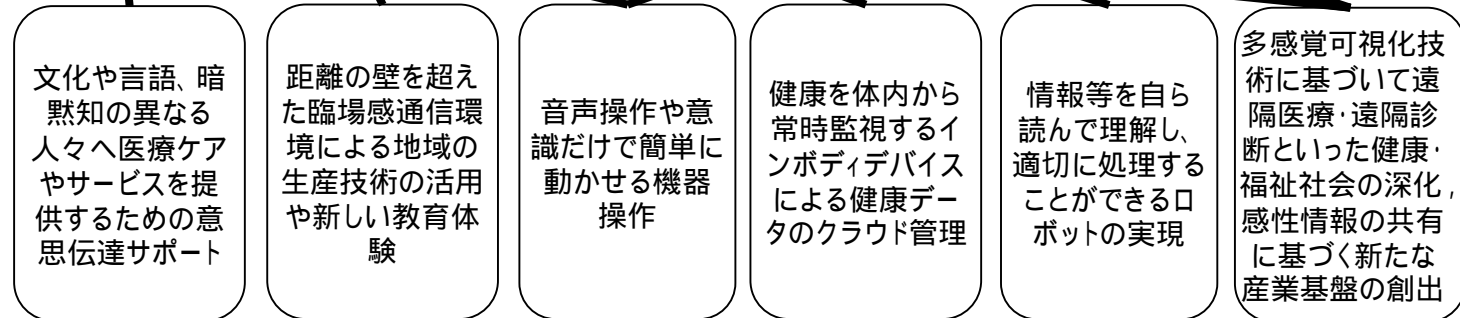
科学技術イノベーション
が取り組むべき課題



提案システム

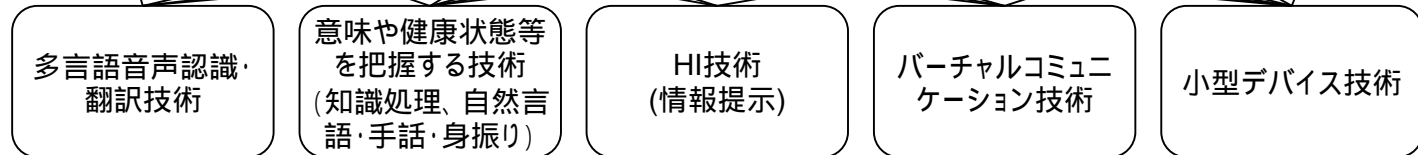


分野横断技術ICT領域2:
政策課題解決における
産業競争力強化策
(2030年までの成果目標)



下線付き赤文字4項目が、
H27APとして誘導できなかった
強化策

総合戦略2014で言及
されているコア技術



「政策課題解決への貢献」を達成する上での施策ポイント

- Ⅰ 多言語翻訳システム： 観光立国(2千万人/年)に貢献、コミュニケーションの壁を打破
 - クラウドAPIを解放(ライセンス)し、民間創意で様々な機器(車載機、券売機、レジ...)や、公的機関・医療機関等の端末アプリケーションからの活用拡大を図る。
- Ⅰ 空間映像システム： オリパラと共に、遠隔医療・教育・就業等、国民生活の場で活用
 - 単に映像システムを実現するのではなく、「コンテンツ制作や配信、設備運用、企画プロモーション、利用者」等のステークホルダーを組織化し計画実施・普及拡大。
- Ⅰ ヘルスケアモニタリング： 健康長寿や医療の質の向上と共に、総医療費増大を低減
 - 国保・健保・医療の公益者が主体となって、データ蓄積・可視化とビッグデータ解析・価値化システムを構築。センシング端末は規格を作った上で民間にまかせる。
- Ⅰ 屋内外シームレス測位システム： 屋内外に跨るシームレス3D地図・測位サービスを提供
 - 災害時の避難誘導・救命活動の用途と共に、平時用途のアプリケーション・サービス開発・拡大に民間創意工夫が必要。自立型モビリティにおいても本地図を活用。
- Ⅰ 自立型モビリティ： 高齢者・障害者等の社会活動参画に貢献すると共に新産業創出
 - 「電動車いす」専用システムとせず、「歩行速自立移動サービス」を国民生活向上に幅広く役立てる共通プラットフォームとしてシステム化。他応用を民間創意で拡大。

屋外・屋内でシームレスに使える測位システムとそのアプリ群(ねらい)

タイトル(システム名称): 安全・安心・快適な国民生活を実現するITシステム基盤

1. 位置づけ:

- | 平常時のナビゲーション(混雑回避、店舗の推奨)を提供するとともに、災害時の避難誘導、生存確認に利用
- | 2020オリパラで来日する外国人や地域住民に対する安全・安心を提供

2. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか

- | シームレス地図情報システム(屋内外測位システムの融合、ウェアラブルデバイスで取得する個人の位置情報・バイタルサインなどと3次元地図の利活用)

3. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ

- | 1・国01「3次元地理空間情報を活用した安全・安心・快適な社会実現...」
- | 各種センサデータを利用することからビッグデータ解析が関連

4. 産業競争力を高めるシナリオ

- | 個人情報利活用に向けた国民理解と法改正につなげ、国民生活の利便性、安全性を高める民間アプリ群によりIT関連サービス産業を活性化
- | 2020オリパラの成功を通じて、来日する外国人数の増加や、安全・安心に資するIT技術の海外展開により経済活動のグローバル化を拡大
- | 災害時に国民の安全を守る国としてのサービス、インフラを整備

5. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標

- | 屋内外統合測位技術、秘匿性の高い情報の収集・共有技術、センサ活用3次元地図情報構築技術、大規模位置情報に基づく群衆行動分析・制御技術
- | 柔軟&動的に構成変更できるNWリソース、NWマネジメント技術の高度化

屋外・屋内でシームレスに使える測位システムとそのアプリ群 (システム概要)

1. 概要

- Ⅰ 国民全員が位置情報、属性情報(車椅子利用などの制約条件)、バイタルサインなどの個人情報(以下では情報と呼ぶ)を送信できるウェアラブルデバイス(スマホ、時計、万歩計など実現形態は何でも良い)を持つ社会が来ることを想定
- Ⅰ 送信された情報を民間と公的機関に切り替える個人位置情報等制御層を新たに導入し、一定周期で情報を収集するのがシステムの特徴

2. 平常時

- Ⅰ 位置情報を用いたアプリはさまざまなユースケースが考えられるので、民間の競争領域として設定
- Ⅰ パーソナルナビゲーション(インフラ側の情報を用いたダイナミックな経路案内、お気に入り店舗の推奨など多数あり)
- Ⅰ バイタルサインを用いた健康アプリ
- Ⅰ 独居老人の安否確認にあれば、見守りサービスも
- Ⅰ アプリで必要なものだけを情報から取り出し民間サービス業者へ提供し、ユーザからみれば位置情報を要求する現在のアプリ(乗換案内や食べログなど)と同じように見える

3. 緊急時

- Ⅰ 公的機関である緊急災害対策本部へ情報の流れを切り替え、すべての情報を一か所に集約
- Ⅰ 被災地域内にいる全員の位置、生存状況が災害発生直後瞬時に把握できるので、被災状況、利用可能な救助リソースに基づいて最適な避難経路の誘導や災害救助計画の立案が可能となり、迅速な救助や被害の最小化を実現

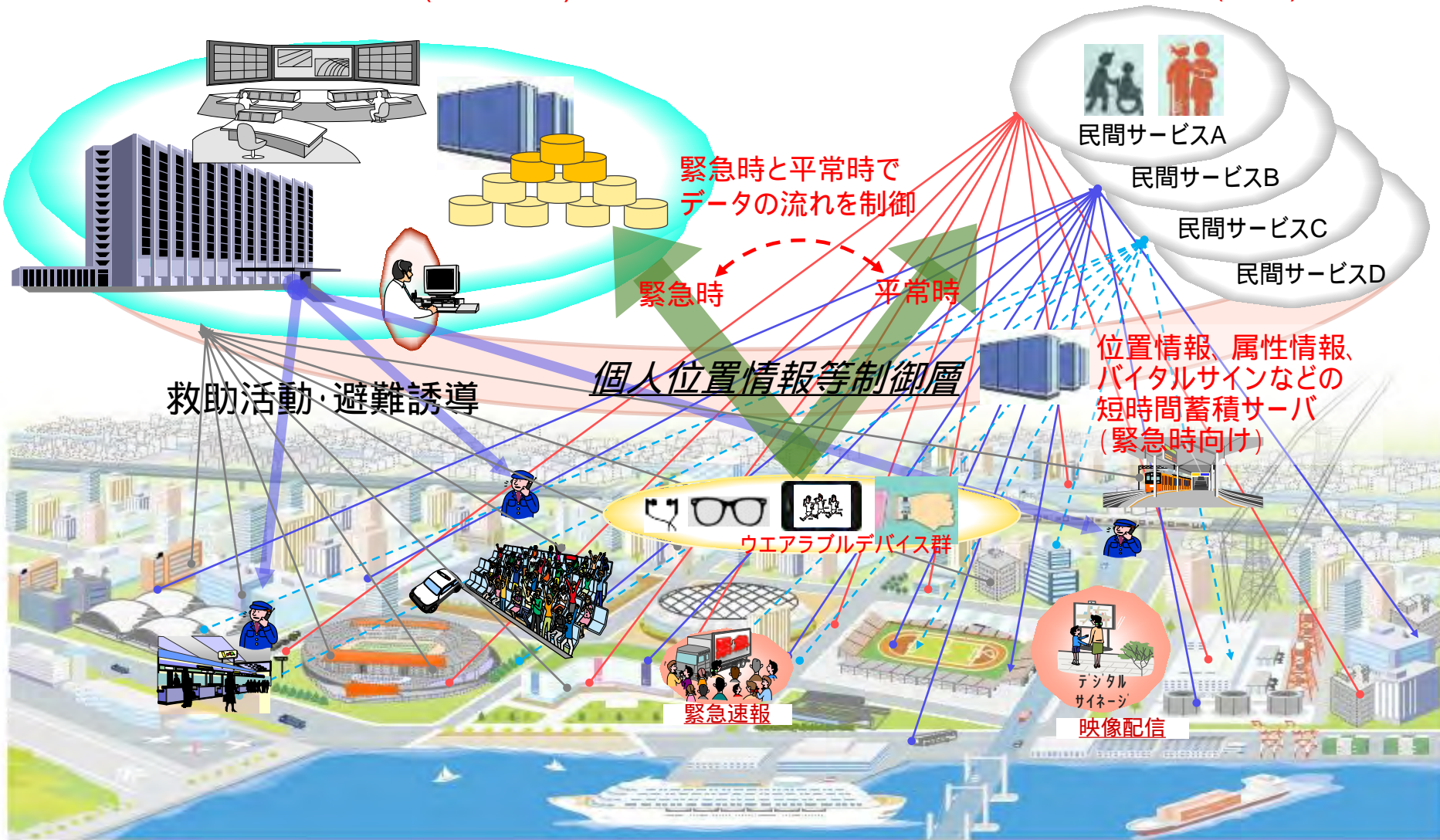
4. その他

- Ⅰ このシステムに情報を託すかどうかは個人の判断で
- Ⅰ 託せば災害時に助かる確率は上がる(一種の保険)?

屋外・屋内でシームレスに使える測位システムとそのアプリ群 (システムイメージ)

緊急災害対策本部(公的機関)

ITサービス企業(民間)



自立型モビリティ・システム(ねらい)

タイトル(システム名称): (歩くまち・集う街における)自立型モビリティ・システム

1. 位置づけ

- | 今すぐ解決(2020年オリパラ): 高齢者・幼児帯同者・障害者の自立移動・行動の支援、及び、公共施設での案内・移送・巡回監視(サービスロボット)に用いる
- | 2030年までに実現: 歩行速度での自立移動機能を備えた支援ロボットを、幅広く人々の生活に役立てる(次頁図)

2. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか

- | 移動機に、自立移動で必要となる「周囲者と安全な共存を実現するセンシング・認識」の共通機能を実現(時速6Km以下の世界での、即時危険の検知・制御機能)
- | 歩行速度移動制御・ナビゲーション機能等をクラウド上に共通プラットフォーム実現

3. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ

- | ICTを活用した自立行動支援システム(I・総01)が描いている世界を大きく拡張
- | 関連必要技術: 3次元地理空間情報(I・国01)
- | 関連技術活用: SIP自動走行システム関連(次経04、I経02、次総04、I総04)

4. 産業競争力を高めるシナリオ

- | 「電動車いす」を突破口としつつ、「歩行速度での自立行動機能」を必要とするアプリケーション・応用に幅広く共通して使えるプラットフォームとして実用化を図る

5. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標

- | ハイブリッド型の安全運転支援・認識技術(2020、クラウド側で大半の処理を実現)
- | バリアフリー地図の車載センサー自動拡充*(2020)、公私空間セキュリティ技術(2025)

(*: 地図自動拡充は、SIP自動走行システムで推進される「ダイナミックマップ」と共通性が高い)

自立型モビリティ・システム(システムイメージ図)

電動車いす・
ベビーカー

リモート・プレゼンス
(遠隔健康相談) (遠隔登校 / 会議参加)

サービス支援ロボット
(案内、移送・運搬、床清掃、除排雪、巡回監視等)



サービス

運転者 / オペレーターIF

自立移動機プラットフォーム

アプリケーション
固有機能

ジョイスティック、タッチパ
ネル、音声、筋電位等で
操作、2030年にはBMIも
(+運転者非常時の検知)

移動制御

測位

進行方向の測距
段差の測距

前方・アラウンドビュー

即時危険の検知(段差、人・車・障害物、信号(横断歩道 / 踏切))

歩行速
移動機

低遅延5Gネットワーク(+エッジコンピューティング)

サービス

リソース管理

歩行速自立移動共通プラットフォーム

クラウド側の
アプリケーション
機能

配車等
スケ
ジュー
リング

歩行速移動制御・ナビゲーション

ITS情報(信号機、エレベ
ータのスケジューリング等)

3次元バリアフリーマップ
(公共空間 + 私有空間、移
動機センサー情報で拡充)

位置情報
管理

時事情報・ソーシャル情報
(一時障害物、混雑 / 遅延、
事故 / 工事等)

クラウド

補足: 「即時危険の検知・制御」は機械判断を優先(自動車の誤発進防止や衝突防止機能に相当)
それ以外の運転機能は、運転者 / オペレータの操作を優先しつつ自立制御する。

エネルギー戦略協議会、次世代インフラ協議会からの 提案の実現に向けたICTコア技術の検討

ρ エネルギー戦略協議会 「ICTを活用した生産～流通～消費を統合したトータルシステムの構築」

ρ 次世代インフラ協議会 「インフラ維持管理に関わる総合管理システム」

2015年2月17日
第8回ICT-WG

「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」グループ
石川正俊、土井美和子、西村正、渡邊久恒、丹羽邦彦(とりまとめ)

インフラ維持管理に関わる総合管理システム

位置づけ:

インフラの維持管理において、調査・点検データやインフラのモニタリングデータなど、様々なデータが、今後、地方自治体や国の機関、あるいは、インフラ事業主体に集積されてくる。インフラの補修・補強事業あるいは長寿命化や更新などの実行計画策定を行う場合、これらのデータを生かして、インフラのデータだけでなく、交通や物流の情報、インフラの利用率、自然環境や地域特性などの情報と関連づけを行った上で、実行可能な計画を策定する必要がある。

1. どのようなシステムで課題解決に取り組むのか

ビッグデータの利用し、多くのデータの全数分析から、従来の標本抽出による統計処理では得られない相関や情報を掘り起こし、最終的な実行計画に持ち込むための情報分析ツールと統合型データベース

当該地域だけでなく広域の関係者まで納得できるコンセンサスを得ることが重要であり、そのために今後の社会動向を「可視化する」システム、社会インフラの物理的状況を「見える化」するシステム、および両者の連携

2. 「政策課題解決の視点」や「今後さらに取り組むべき課題」との関係・位置づけ

地方自治体のインフラ行政において、実行可能なインフラの維持管理・補修・補強・更新に関わる長期保全計画を策定し、実務において確実に遂行して行くためには、優先順位の決定や統廃合を促すことが不可欠であり、これらの意志決定に関わる支援ツールを作成するとともに、合意形成のための基礎資料を提供する

可視化したエビデンスに基づく政策課題解決の方法論

インフラ維持管理に関わる総合管理システム

3. 産業競争力を高めるシナリオ

インフラ維持管理に関わるビジネス市場に対し、今後、民間企業が参入して行く上で、投資環境を知る上での重要なデータベースとなる

安全性などのNon-Functional Requirementsも可視化することにより、新興国での社会インフラ展開力を向上

政策課題を解決する方法論をノウハウとして組み込むことで競争力を向上

4. システムを完成させるために必要となるコア技術とその到達目標

グループウェア、遠隔会議など、多数かつ地理的に離れたステークホルダーの協調をサポートする技術

フォーマット、粒度、精度、信頼度などが多様なデータを統合し新たな知見を得るためのビッグデータ技術

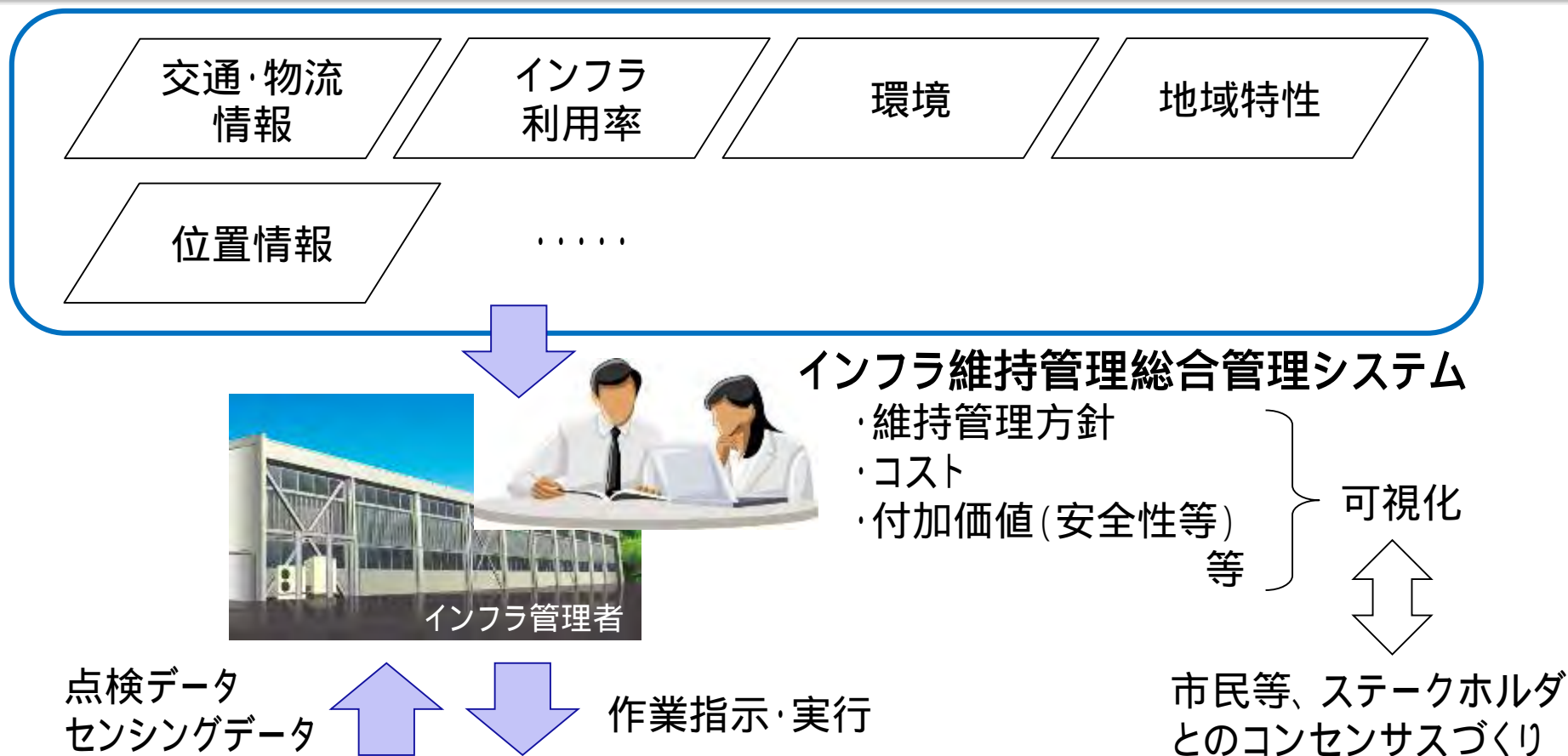
複数のサービスのマッシュアップ技術

重要インフラをサイバー攻撃から防御する情報セキュリティ技術

5. 補足事項

インフラの補修・補強を行う実行計画策定にあたり、位置情報、人や物の移動、など様々な要因を、どの程度の広域まで考慮し、どの程度の重み付けで実行計画に反映させるか、ポリシーの明確化が必要。

インフラ維持管理に関わる総合管理システム (システムイメージ図)



インフラ維持管理・更新・マネジメント技術