



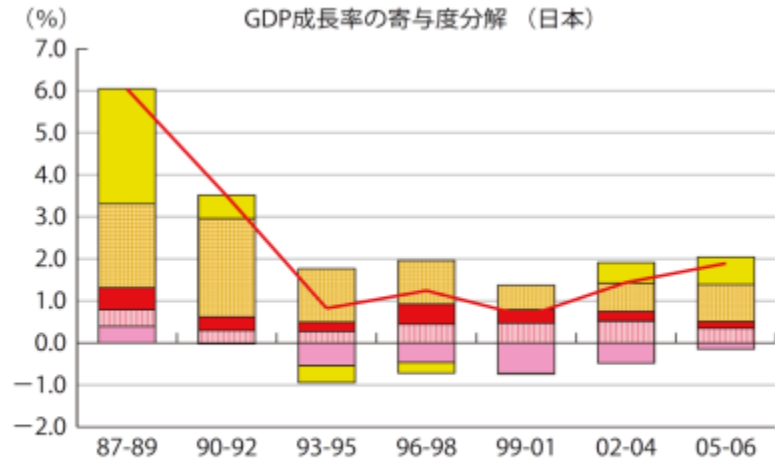
「G空間×ICT」で何が変わるか

～空間情報と通信技術を融合させ、
暮らしに新たな革新をもたらす～

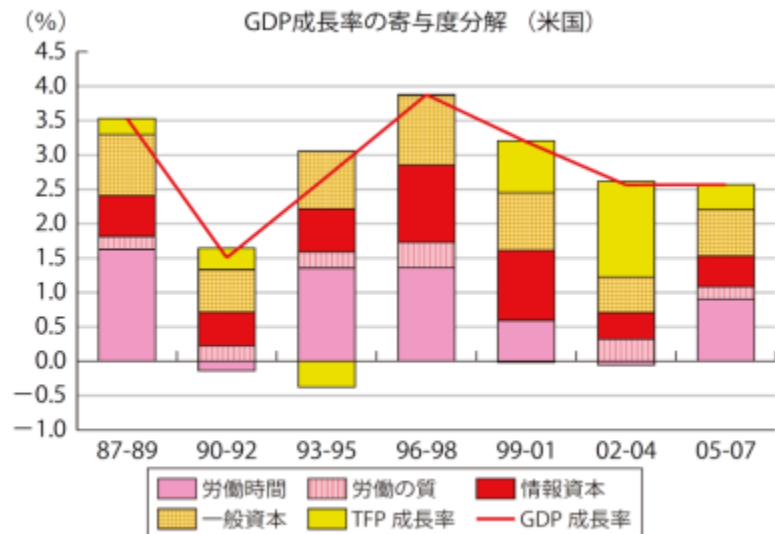
平成26年7月7日

GDP成長率の寄与度分解

- 情報資本はGDPのプラス成長に一貫して貢献。

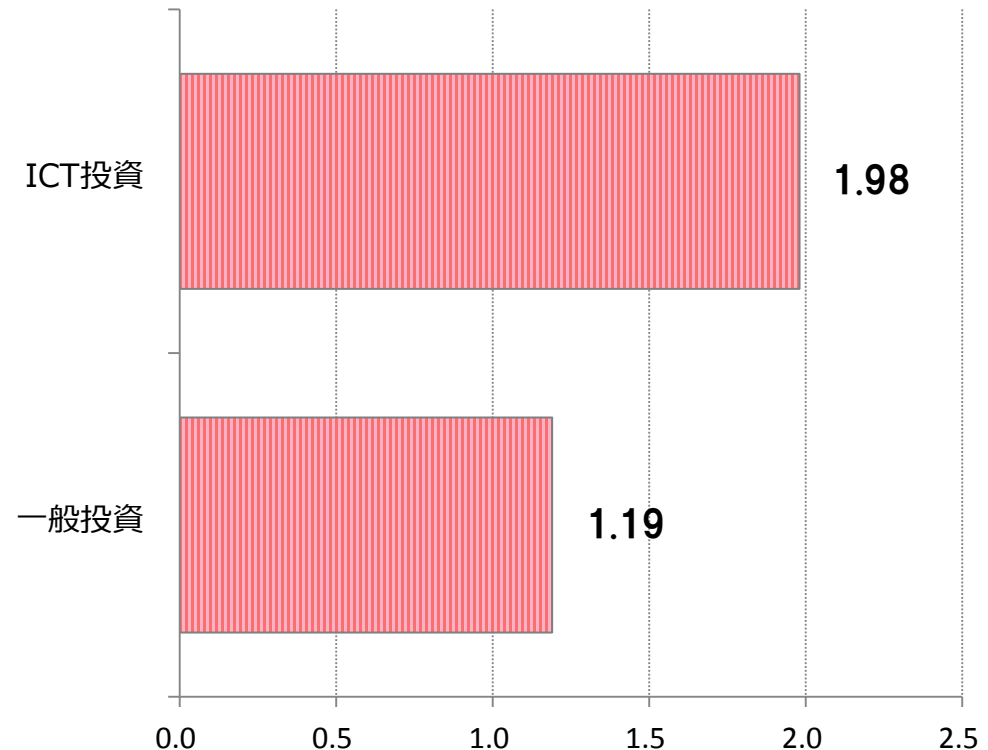


(注) EU-KLEMSのデータ制約のため、2006年までの数値



ICT投資の乗数効果(ICT投資とその他一般投資の比較)

- ICT投資のみが増加する場合と一般投資のみが増加する場合の2015年の乗数効果を比較した場合、約2倍の差。

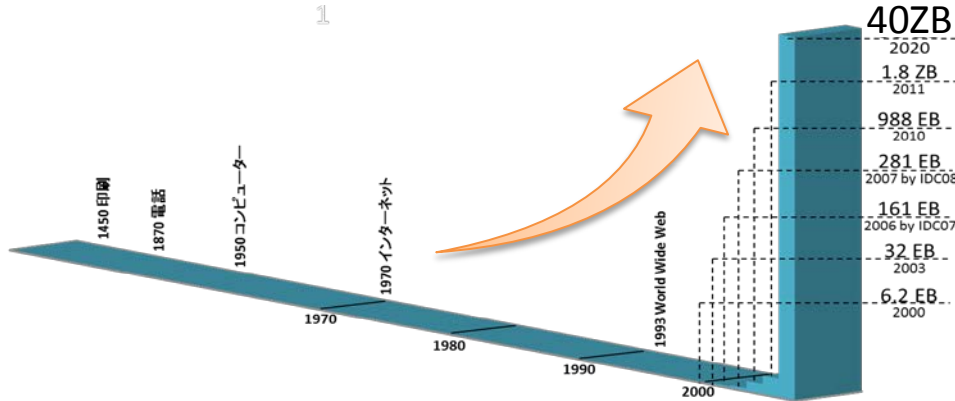


※ICT資本特有の効果として、投資した企業だけでなく、他企業の生産性や収益力も上昇する「ネットワーク効果」があることから、このような差が生じると考えられる。

※九州大学 篠崎教授、神奈川大学 飯塚准教授ほかの研究成果より

ビッグデータ

- 全世界のデジタルデータ量は、2005年から2020年までの15年間で約300倍に増加する見込み。
(130エクサ(1,300億ギガ)バイト → 40ゼタ(40兆ギガ)バイト)



出典: 総務省調査(「ICTつくり検討会議」(第6回)会議資料(2013年5月))

センサー

- 世界中でセンサーの小型化・低消費電力化・低価格化が進展。

	2000年	2010年	将来 (2020年頃)
チップの大きさ (ダイ表面積)	10mm ²	約2~3mm ²	1~2mm ²
消費電力	0.1mW	0.05mW	0.05mW未満
平均販売価格	\$3以上 (約300円以上)	\$0.70 (約70円)	\$0.50未満 (約50円未満)
世界生産量 (単位: 百万個)	35	771	2500超

※ 1ドル=100円で換算

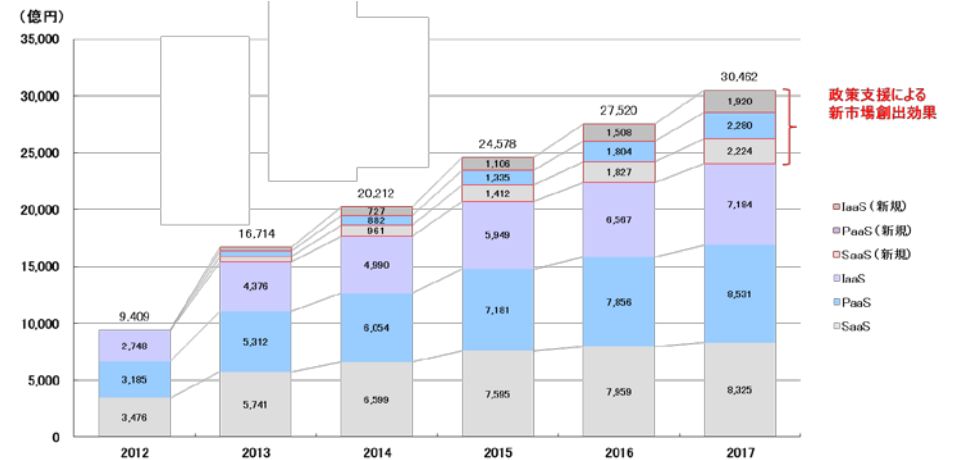
出典: Jean-Christophe Eloy=Yole Developpement (<http://techonnikelab.jp/article/COLUMN/20110410/191000/>)

- 日本では全世界の約1/4のセンサーが使用されている。
(2010年の販売数量ベース(国内45億個/世界170億個))

出典: 富士キメラ総研調査(2011年11月28日付日本経済新聞)

クラウド

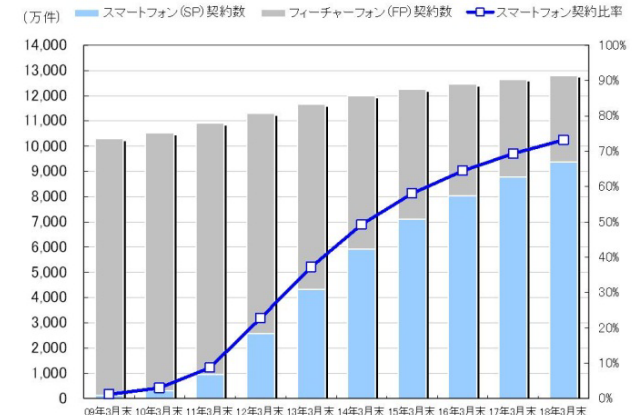
- 日本国内のクラウドサービス市場規模は、2012年から2017年までの5年間で約3倍に拡大する見込み。(0.94兆円 → 3.05兆円)



出典: 総務省調査(2013年3月)

スマートフォン

- 日本国内におけるスマートフォン契約数は、2011年から2018年までの7年間で約10倍に増加する見込み。(955万件 → 9,383万件)
[全携帯電話に占める契約比率は約8倍に増加。(8.8% → 73.2%)]



出典: MM総研「スマートフォン市場規模の推移・予測」(2013年3月等)

成熟期に到達したICT

◆ インフラ環境において「日本」は世界最高水準

- ・ 光ファイバ **1位**（OECD加盟国中の固定ブロードバンド契約割合）＜参考＞日：65%、米：7%、英2.7% [出典：OECD]
- ・ 超高速ブロードバンド利用可能世帯 **97%** ＜参考＞米（AT&T）：23%、英（BT）15% [出典：総務省]
- ・ LTEカバーエリア世界最高水準（実人口カバー率**90%**以上）[出典：事業者公表資料]

⇒ ICT利活用の面では、日本は立ち後れ、ICT分野の競争力ランキングは世界21位（世界経済フォーラム）

◆ ICTの利活用技術が成熟期に！

- ・ 関連技術が大幅に飛躍（CPU、モバイル速度、メモリ容量がこの10年で**100倍**の能力に）



ICTの今後の発展方向

◆ 様々な「データ」をあらゆる場所で、「ビジネス」として利活用することが可能に

Big Data

Open Data

Personal Data

Big Data

ビジネス分野だけでなく、社会課題解決までも含めた
利用分野の拡大・展開

1. 「ビッグデータ」とは

利用者が作成したテキストデータ・画像・ソーシャルメディア(Twitter、ブログなど)、携帯電話・スマートフォンに組み込まれたGPSから発生する位置情報、時々刻々と生成されるセンサーデータなどの多種多量なデータ

2. ビッグデータ活用の意義

技術革新により、今まで不可能だったビッグデータの活用が可能に。データを戦略的に活用することで、異変の察知や近未来の予測等を通じ、個々の利用者のニーズに即したサービスの提供、業務運営の効率化等が可能に

3. ビッグデータ活用の本質

「ビッグ」の方に意味があるのではなく、データを「活用」し、

「製品やサービスの新たな価値につなげる」

「新しいビジネスモデルを創造する」

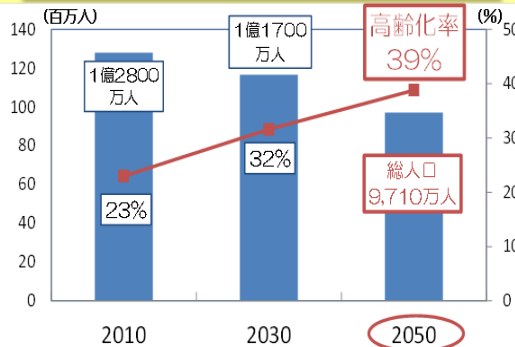
「ビジネスプロセスの革新につなげる」

ことが重要。これに気付く人が増えたことが、昨今のビッグデータ、統計学ブームの一因

ビッグデータを活用したICT健康モデル(予防)の確立

ICTシステムや健診データ等を活用した健康モデル(予防)の確立・普及に向け、地方自治体や企業が主体となった大規模な社会実証を実施するとともに、健康ポイント等のインセンティブ措置の在り方についても検討し、それらの成果を踏まえた普及を促進

我が国の総人口と高齢化率の推移



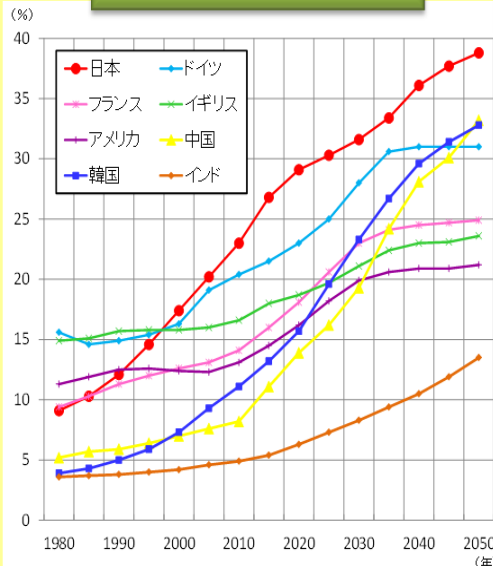
出典: 人口統計資料集(2012) 国立社会保障・人口問題研究所

労働力人口の減少



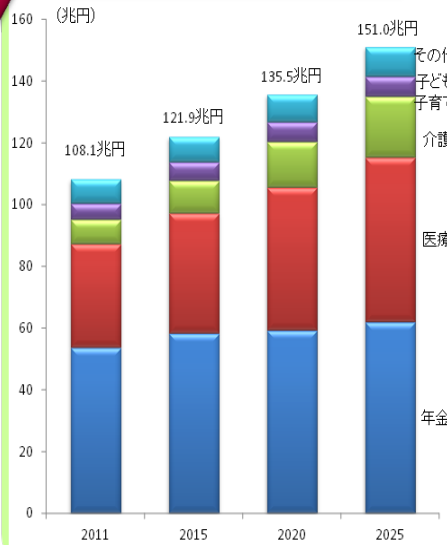
出典: 人口統計資料集(2012) 国立社会保障・人口問題研究所

世界の高齢化率の推移



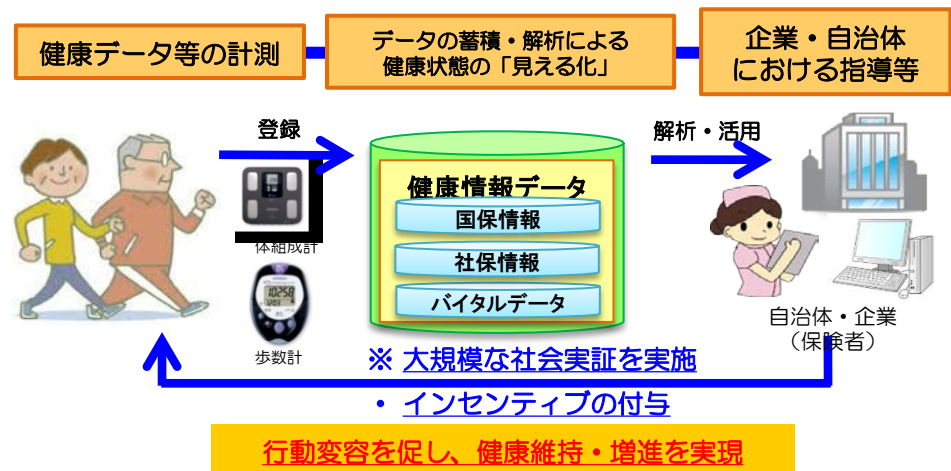
出典: 「World Population Prospects: The 2010 Revision」 United Nations

社会保障給付費の増加

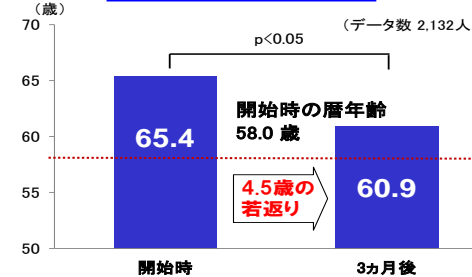


出典: 社会保障改革に関する集中検討会議第10回資料(平成23年6月)

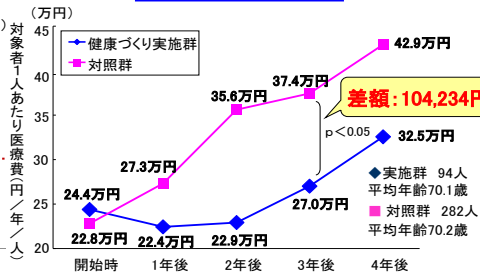
例 ビッグデータを活用したICT健康モデル(予防)



体力年齢の若返り



医療費の削減



新潟県見附市の事例

具体的な施策内容

- ICTを活用した健康モデルの確立・普及
- 「予防」に対する国民全体の意識・行動変容を促すための施策の推進

● インフラ老朽化

トンネル内に設置された光ファイバ・無線センサノードにより、トンネルの異常監視等の遠隔監視を実現。

センサ光ファイバ遠隔モニタリング



無線センサネットワーク遠隔モニタリング

無線センサノード



出典：新都市社会技術融合総合研究会道路トンネル健全性評価プロジェクト
道路トンネル健全性評価技術の研究 より

岩盤に設置された無線センサノードにより、岩盤の異常監視等の遠隔監視を実現。



出典：生活資源対策会議第1回森川構成員説明資料より

橋梁に設置されたセンサにより、橋梁の異常監視等の遠隔監視を実現。

加速度計



変位計



温度計



ひずみ計

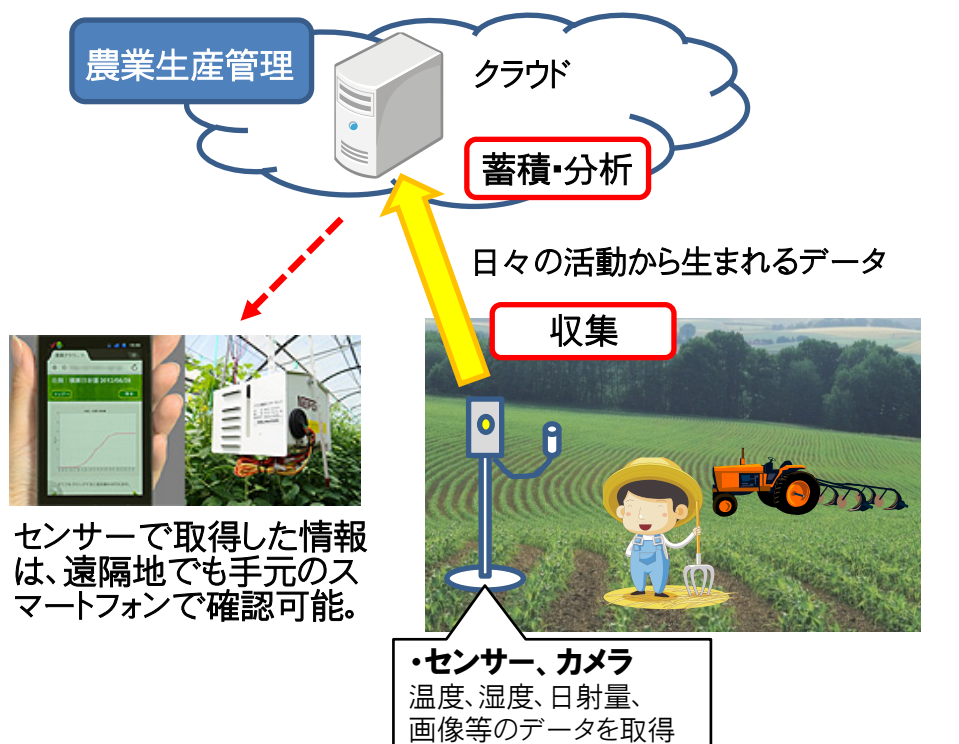


出典：ICTを活用した街づくりとグローバル展開に関する懇談会
NTTデータ資料他より

高度なセンサー技術とビッグデータ処理・解析技術の活用等により、インフラの異常箇所や老朽箇所を検知することが可能となり、崩落事故等の防止につながるのではないかな。

食料資源

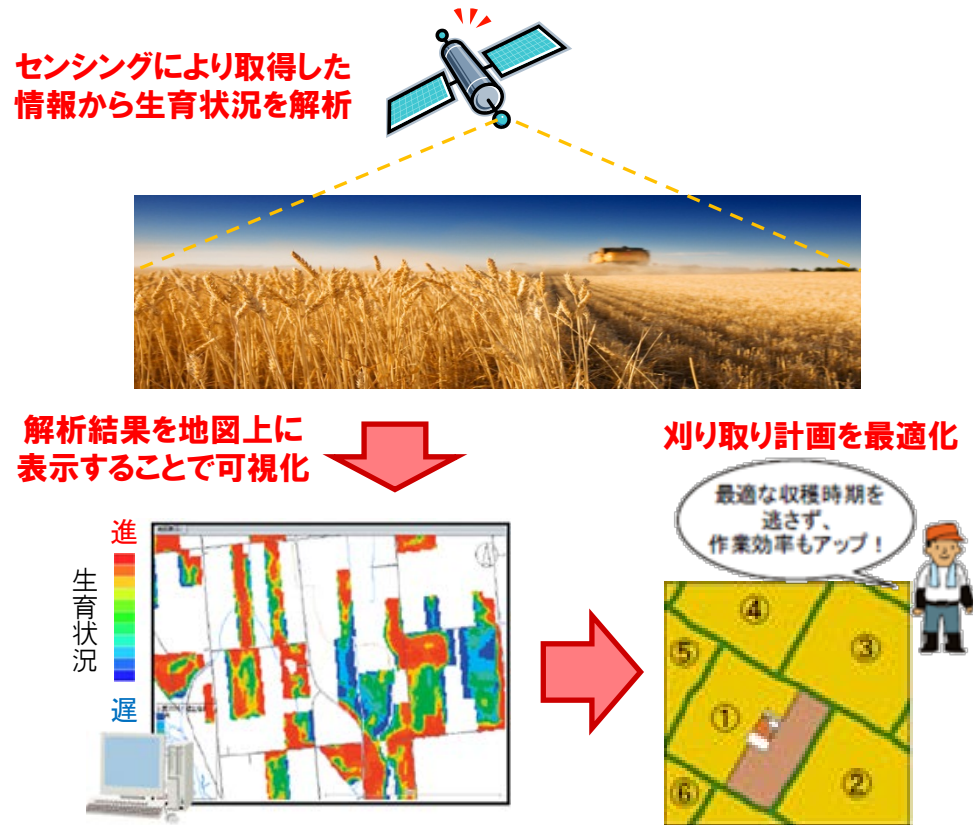
農場に温度、湿度、日射量等を計測できるセンサーやカメラを設置。そのデータをクラウドに蓄積し分析することで、これまで勘や経験に頼っていた独自の栽培方法を客観的な数値データで確認し、最適な生育環境の安定的な実現に貢献。



出典：NEC Webページより

高度なセンサー技術とビッグデータ処理・解析技術の活用等により、効率的・安定的な生産体制の実現が可能ではないか。

人工衛星に搭載したセンサーを用いて、小麦等の農産物の生育状況を解析。その結果をGISを活用して色分けして表示することで、刈取り作業の時期や順番の最適化に貢献。



出典：総務省 u-Japanベストプラクティス2008優秀表彰事例より

高度なセンサー技術とビッグデータ処理・解析技術の活用等により、効率的・安定的な生産体制の実現が可能ではないか。

ビッグデータの活用によって創出される潜在的な経済効果

●ビッグデータ活用によって創出される潜在的な経済効果は**約7兆7千億円**と推計。

※流通業、製造業、農業、インフラ(道路・交通)について、表面化している活用事例をもとに推計

流通業

対象業種(※)の年間販売額の約2%に相当する効果を発現(対象業種の年平均成長率の20倍に相当)

販売促進効率化

- 自販機のレコメンデーション
1,014億円
- 総合スーパーのレジクーポン
338億円
- 食品スーパーのレジクーポン
8,542億円

発注最適化

- アパレル製造小売業
302億円
- 100円ショップ
628億円
- 食品製造販売
705億円

*各種商品小売業、織物・衣服・身の回り小売業、飲食料品小売業

製造業

製造業では、業務用エアコン約6.5万台分の電気料金節約に相当する節電効果を発現。

予防保守による故障対応時間短縮(業務用の機械*)

- 人件費効率化 4兆7,380億円

運転状況最適化による節電(業務用エアコン)

- 電気料金節約 519.7億円
(6.5万台分に相当)

*はん用機械器具、生産用機械器具、業務用機械器具

農業

農業では、植物工場における生産コスト削減効果が農作物単価の12.5%に相当。これにより利益率は7.5%向上。

データ利用による植物工場コスト削減(レタス)

- 生産費削減 4億円
(12.5%の削減により、露地栽培とほぼ同等。利益換算で7.5%向上効果)

品質向上による販売単価向上(稲作)

- 販売価格向上 3,968.2億円

インフラ(道路・交通)

インフラでは、自動車1,060万台分の燃費節減に相当する渋滞削減効果を発現。

予防保守による延命効果(橋梁)

- 新規建設費削減 2,700億円
(2009年度の橋梁整備費用5,700億円の48%に相当)

渋滞削減による燃費向上(プローブ交通情報)

- 燃費節減 1兆1,600億円
(1,060万台分に相当)

Open Data

国・自治体等の保有する公共情報のオープンデータ化
の実現

オープンデータの効果

- ① 行政が持っている情報(公共データ)をオープンにすることで行政の透明性・信頼性を向上
- ② 公共データを使い易い形でオープンすることで民間でも活用し官民協働による公共サービスを実現
- ③ 様々な主体が公共データをビジネス活用することで新事業・新サービスを創出

オープンデータ活用イメージ

【政府・地方公共団体】



使い易い形に変換

公共データ
(使い易い形で公開)

データ活用による
サービス開発



透明性・信頼性向上



官民協働推進



新事業・新サービス創出

官民協働による公共サービスの実現： 東日本大震災時における通行実績情報等の提供

【H23.3/12～】

本田・パイオニアが通行実績情報を提供

【3/19～】

ITS Japan(NPO法人)が、本田・パイオニア・トヨタ・日産の4社の通行実績情報を集約して提供



【4/6～4/28】

ITS Japanが、通行実績情報と通行止情報とを統合して提供



【3/23～】

国土地理院が東北地方整備局、岩手県、宮城県、福島県、NEXCO東日本からの通行止め情報を集約して提供



- 鯖江市はホームページで公開する情報を多方面で利用しやすいデータ形式、利用条件で積極的に公開

【オープンデータ例】

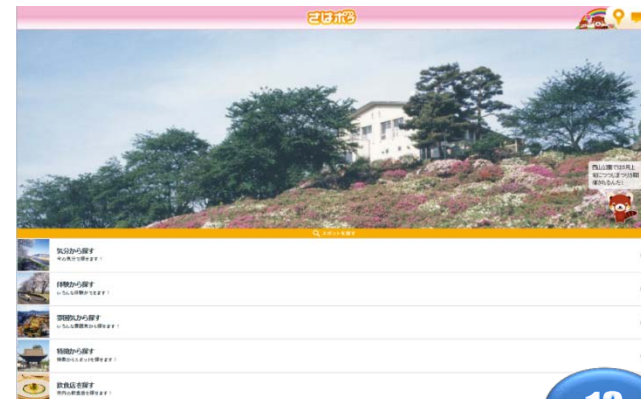
- ・ 市内公園等のトイレ情報
- ・ 鯖江百景の位置情報等
- ・ 災害時の避難所の位置情報
- ・ 市内のAED情報
- ・ 避難所、一時避難所等
- ・ 鯖江市の施設
- ・ 市内のwifiの設置場所
- ・ さばえ検定100問
- ・ 人口、気温
- ・ 公式ホームページのRSS
- ・ gsampl
- ・ 市営駐車場情報
- ・ 議員名簿
- ・ 鯖江市文化財
- ・ 西山動物園の動物
- ・ ツツジバス
- ・ 提案型市民主役募集事業一覧
- ・ 古地図データ(鯖江地区、jpeg)
- ・ さばえ街なかぶらりMAP(地図オープンデータ)
- ・ オープンデータ一覧
- ・ 道路工事情報
- ・ イベント情報
- ・ 消火栓等の情報 等

【オープンデータを活用したアプリケーションの例】

- 災害時の避難所の位置、ルート
現在地から避難所までのルートを案内



- さばポケ
観光スポット等をスポットの特徴や自分の気分等から検索



Personal Data

グローバルな連携にも配慮したパーソナルデータの
利活用環境の整備

パーソナルデータの適正な利用・流通の促進

ビッグデータ利活用による
新事業・新サービス創出
の促進



個人の行動・状態等に関するデータ
である「**パーソナルデータ**」は、
特に利用価値が高いと期待

* 行動履歴・購買履歴、位置情報、携帯電話IDなどが含まれる。

【課題】

①消費者意識の変化

- ・プライバシー意識の高まり
- ・不正アプリ等による不安感の増大

②個人情報保護とプライバシー

- ・個人情報の定義のあいまいさ
- ・保護すべき個人情報の範囲が不明確、等

③グローバル化

- ・欧米ではプライバシーの保護を強化
- ・日本は**プライバシー保護が不十分**との指摘

- ✓ 個人情報保護法を順守しているにもかかわらず、プライバシー保護が不十分との社会的批判
- ✓ どこまで対策をすればいいか不明確であり、保守的な判断に傾向 ↔ 対策の高コスト化、非効率化
- ✓ EUからのデータ移転に時間とコストがかかる → 円滑なデータの流通に支障 等



これまでの総務省での取組（「パーソナルデータの利用・流通に関する研究会」の開催）

平成24年11月より「パーソナルデータの利用・流通に関する研究会」（座長：堀部政男 一橋大学名誉教授）を開催し、検討。

平成25年6月に報告書を取りまとめ・公表。

【報告書の概要】

- ・ パーソナルデータの利活用の基本的枠組みの明確化
- ・ パーソナルデータの保護のための関連技術の活用
- ・ 国際的なパーソナルデータの利用・流通の確保
- ・ プライバシー・コミッショナー（第三者機関）制度の創設 等を提言

<政府全体の取組>

平成25年6月に、IT総合戦略本部のもとに「パーソナルデータに関する検討会」を設置し、検討。同年12月に『制度見直し方針』を決定し、本年6月、具体的に個人情報保護法令の改正等により措置する内容を『大綱』として提示。

大綱の概要

1 本人の同意がなくともデータを利活用可能とする枠組みの導入

特定の個人が識別される可能性を低減したデータであれば、本人の同意がなくてもデータの利活用を可能とする枠組みを導入。

2 基本的な制度の枠組みとこれを補完する民間の自主的な取組の活用

- (1) 個人情報の範囲を明確化(指紋認識データ等)するとともに、技術の進展に応じて機動的に対応することができる制度を設計。
- (2) 社会的差別の原因となるおそれがある情報を「機微情報」として定め、慎重な取扱いとすることを検討。
- (3) 民間主導による自主規制ルール of 枠組みを創設し、第三者機関が当該ルールの認定等を実施。

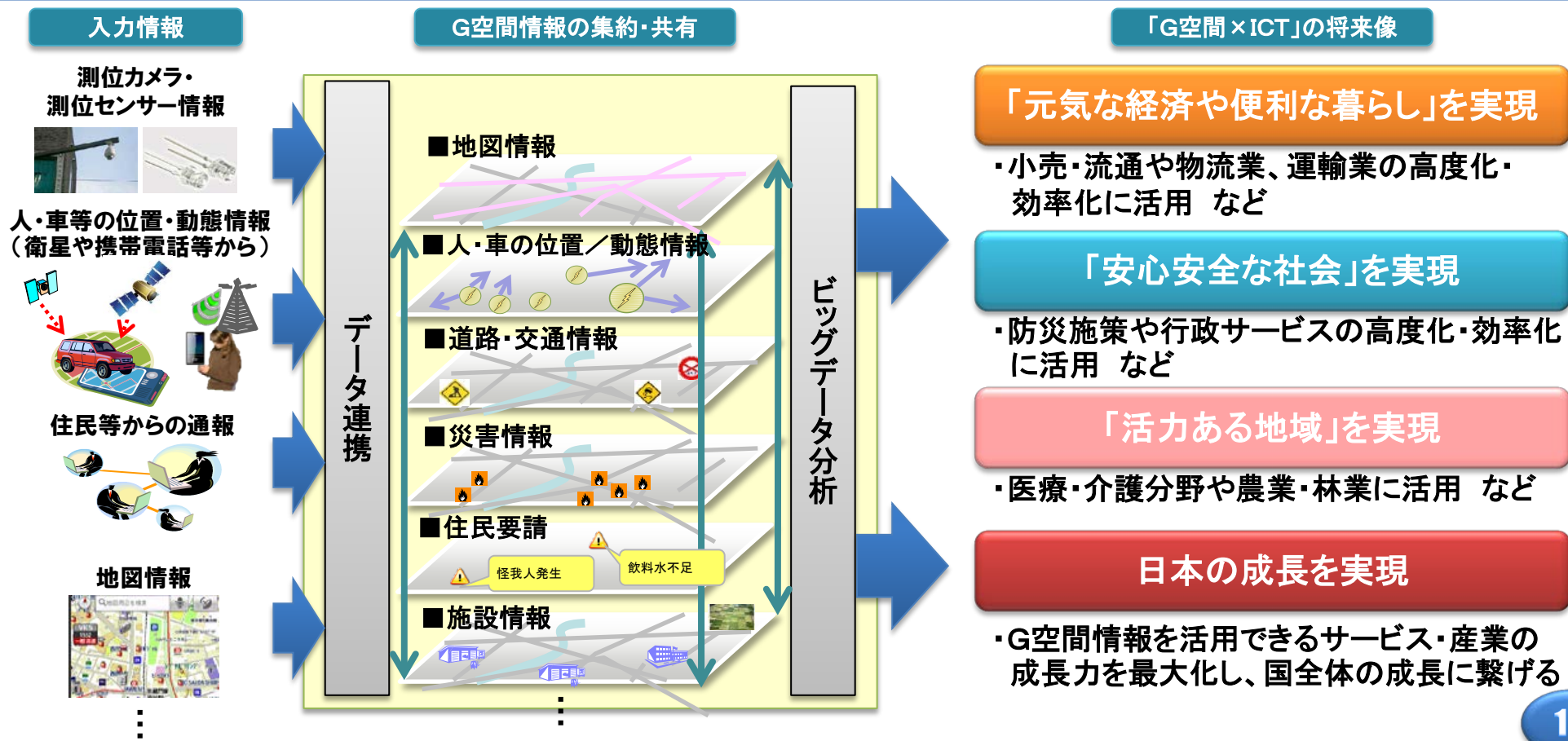
3 第三者機関の体制整備等による実効性のある制度執行の確保

- (1) 「特定個人情報保護委員会」を改組し、独立した第三者機関を設置。当該機関は、勧告・命令等に加え、立入検査等の権限を保有。
- (2) 実効性のある執行・監督等が可能となるよう各府省大臣との関係を整理。

※ 本年6月25日、大綱をパブリックコメントに付し、平成27年1月以降、個人情報保護法の改正法案を国会に提出予定。

G空間× I C T

- 「G空間情報(地理空間情報)」とは、位置や場所に関連づけられている情報のこと。
例えば、人・車がどこにいるか、災害や事故がどこで起こっているかという情報のこと。
- G空間情報・・・「Big Data」、「Open Data」、「Personal Data」。
⇒G空間情報の高度な利活用を進め、便利な暮らしや日本の成長を実現。
⇒2010年代後半には準天頂衛星システム4機体制が確立



プロジェクト1：
G空間プラットフォームの構築

2020年に**約62兆円**の
G空間関連市場（現在約20兆円）
プロジェクトの成果を国内外に展開

プロジェクト2：
世界最先端のG空間防災シス
テムの構築

プロジェクト3：
G空間情報を利活用した新産業・
新サービスの創出

プロジェクト1: G空間プラットフォームの構築

- 2015年度を目途に、官民が保有するG空間関連データを自由に組み合わせて利活用できるプラットフォームを構築。
- プラットフォームを民間企業等に開放して、様々な新サービス創出の開発実証に活用。



プロジェクト2:世界最先端のG空間防災システムの構築

G空間 × ICT

- 2015年度を目途に、G空間情報をリアルタイムにビッグデータ分析し、スマートフォンなどで一人一人に的確な避難誘導を行うシステムを開発、順次導入。
- 2020年度を目途に、無人やリモートで操作できる災害対応ロボット等による高度な情報収集、消火活動等を実現する防災システムを開発、順次導入。



- G空間情報利活用の促進を図るため、関係府省と連携し、次世代ITS等先進的・先導的なG空間 × ICTの利活用モデルを実施。
- 国際競争力の強化及び国際展開の促進を図るため、ASEAN地域等を中心に海外でG空間 × ICTの実証プロジェクトを実施。



- ◆ 地震・津波等による広域災害や、人口密集する大都市を直撃する災害、山間部・過疎地域の孤立化を招く豪雨・洪水等の災害等、緊急性を要する大規模災害に対して、準天頂衛星システム等を活用した世界最先端の防災システムを構築
- ◆ 我が国の持続的な経済成長及び地域活性化を実現するイノベーションの創出を促進するため、高精度測位及び高精度地図並びにビッグデータ分析を活用する革新的なG空間 × ICTモデルの構築を推進

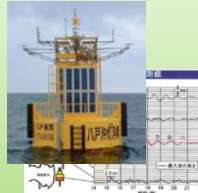
モデル1

【目的】

波浪計のデータ等を利用した津波等の災害予測及び情報伝達

【開発、実証要素】

- ・被害予測シミュレーション
- ・準天頂衛星のメッセージ機能の活用による情報伝達



モデル2

【目的】

都市災害時の地下街等の閉鎖空間における情報伝達

【開発、実証要素】

- ・屋内の位置情報の統合、調整、選別等による位置の把握
- ・災害時等における情報伝達



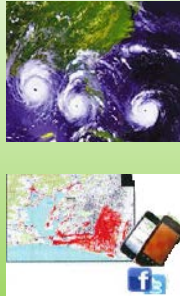
モデル3

【目的】

山間部や過疎地域等における豪雨、洪水等の迅速把握及び情報伝達

【開発、実証要素】

- ・SNSのビッグデータ分析によるGIS上への可視化
- ・多層かつ多様なメディアによる情報伝達



G空間プラットフォーム

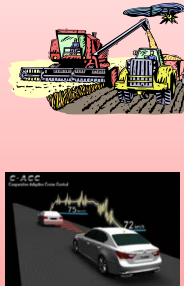
モデル4

【目的】

高精度測位やビッグデータを活用したネットワークロボットの実現

【開発、実証要素】

- ・ネットワークロボットによる位置把握
- ・大量のG空間情報のクラウド上での分析による行動支援



モデル5

【目的】

3次元地図を活用したバリアフリーナビの実現

【開発、実証要素】

- ・3次元地図のクラウド上での円滑な制作等
- ・端末に、クラウド上に保存されたG空間情報の円滑な表示等



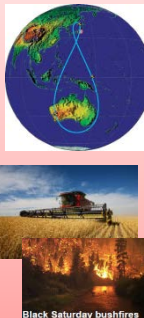
海外展開

【目的】

準天頂衛星のグローバルな利活用の促進

【開発、実証要素】

- ・準天頂衛星のメッセージ機能や高精度測位機能等のグローバルな展開



【ロードマップ】

- ◆ 平成30(2018)年頃の準天頂衛星4機体制を見据え、平成25(2013)年度からG空間防災システムの構築及び先進的・先導的なG空間 × ICT利活用モデルの構築のための実証実験を実施し、平成27(2015)年度から実証実験の成果の全国展開を推進
- ◆ 平成32(2020)年には、準天頂衛星4機体制を活用した、より高度なシステムを国内外に展開

ロードマップ

G空間×ICT

現在

平成26(2014)
年度末

平成27(2015)
年度末

平成30(2018)
年頃

準天頂衛星システム

準天頂衛星3機の開発、打上げ、4機体制確立【2018年頃】

本格運用期間

G空間プラットフォームの構築 (プロジェクト1)

リアルタイムデータの処理機能等

データの登録・検索機能

データの変換・編集・加工・解析機能

緊急時等における位置情報の利活用機能

ビッグデータの利活用機能

(測位関係)

屋内外のシームレスな測位環境利活用機能

準天頂衛星システムの高度利活用機能

(GIS関係)

3次元地図等高精度地図利活用機能

基本設計

技術開発

実証

実装

基本設計

技術開発

実証

G空間
プラット
フォーム
への実装

G空間プラットフォームの
民間開放(新サービスの
開発、実証)

サービス本格化

G空間プラットフォーム
の運用

世界最先端のG空間 防災システムの構築 (プロジェクト2)

海岸部
都市部
内陸部

(モデル1)津波発生時の波浪計等利活用
災害予測/情報伝達モデルの開発

(モデル2)都市災害時の地下街等閉鎖
空間における情報伝達モデルの開発

(モデル3)豪雨、洪水時の迅速情報把握
/情報伝達モデルの開発

(モデル4)高精度測位やビッグデータ
利用スマートロボットモデルの開発

(モデル5)3次元地図/バリアフリーナビ
モデルの開発

海外におけるG空間×ICTモデルの開発

G空間プラットフォーム等を利用した実証

連携、
統合実証

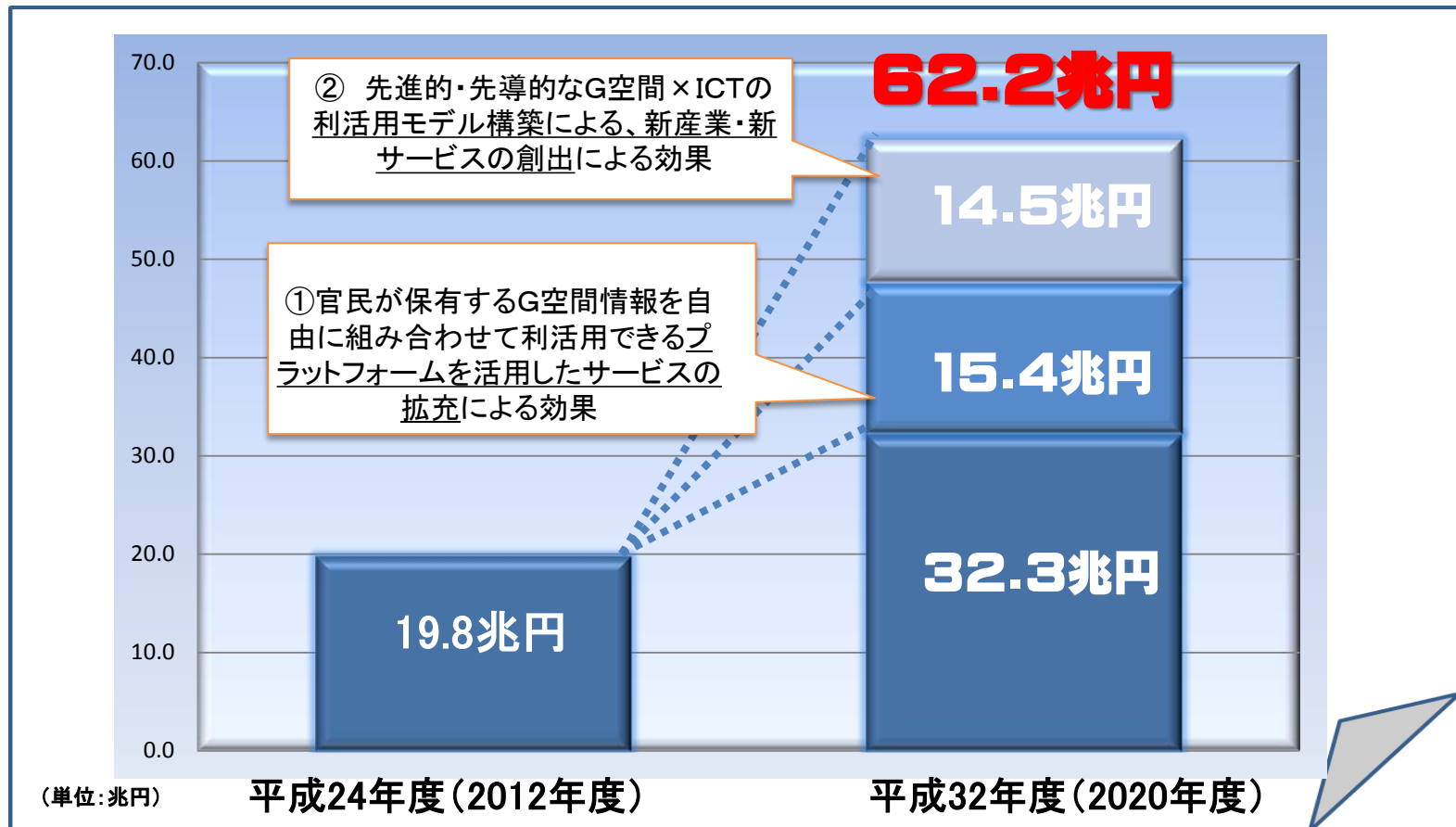
国内外に順次展開

海外展開の推進

「G空間×ICT社会」の実現
(2020年度に約62兆円のG空間関連市場)

G空間×ICTが日本を成長させる！！

- G空間関連市場(※)は、平成24年度(2012年度)約20兆円。
- 平成32年度(2020年度)には、約32兆円。より積極的に高度な利活用を進めた場合、最大約62兆円にまで拡大。



※ 売上高ベース。なお、平成24年度(2012年度)の我が国の総売上高は、1302.3兆円(総務省・経済産業省「平成24年経済センサス-活動調査(速報)」(平成25年1月29日))

◆ マークの意味

タイムズ

「G空間 × ICT 推進会議」の検討テーマであった
G空間 × ICTに関連し、

- ① G空間とICTの融合
- ② 準天頂衛星の8の字軌道
- ③ 地球と準天頂衛星
- ④ 無限大（ ∞ ）の可能性

を表現。

⇒ **G空間 × ICTで
 ∞ の世界へ**