IPv6早わかりセミナー講演資料／これからのインターネット

オープンデータの拓く新たな可能性

～オープンデータの最新動向とネットワーク利用サービスにおけるIPv6の活用～

株式会社三菱総合研究所

情報通信政策研究本部

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

目次

1 **オープンデータを取り巻く動向**
ビッグデータとオープンデータ、オープンデータとは、オープンデータの動向

2 **オープンデータの効果的な使い方**
オープンデータの活用事例、オープンデータの利用パターン

3 **IPv6の効果的な使い方**
IPv6に向いたネットワーク利用パターン

4 **IPv6とオープンデータの組み合わせにより拓ける可能性**
オープンデータをIPv6ネットワークで利用する活用イメージ、必要な対応

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

【オープンデータの拓く新たな可能性】

1. オープンデータを取り巻く動向

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．1　ビッグデータとオープンデータ

- ビッグデータの活用：　大量のデータを統計処理して有効なパターンや構造を見つけ出し、その分析成果を活用する
- オープンデータの活用：　データを自由に利用可能なルールや形式で公開し、想定を越えた様々な活用をもたらす

Twitterのキーワードからの未来予測

- 株価予測：　インディアナ大学Johan Bollen准教授らの研究では、Twitterの投稿に含まれる言葉を分析し、「平穏」さの度合いの変動が、アメリカのダウ・ジョーンズ平均株価の変動を86.7%の精度で数日分先取りしていることが判明
- その他に商品の流行、選挙結果、風邪の流行の予測など

震災時の携帯位置情報やカーナビGPS情報の分析からの避難行動や渋滞メカニズムの分析

- 震災ビッグデータ：石巻市のカーナビの走行データ等から超渋滞現象（グリッドロック）の発生メカニズムを解明

出典：Nスペeyes#22,"いのちの記録"を未来へ～震災ビッグデータ～ディレクター取材ノート
（http://www.nhk.or.jp/special/eyes/22/index.html）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．1　ビッグデータとオープンデータ

DNAパターンによる罹患しやすさや効きやすい薬など

【遺伝子創薬】
- 東京大学医科学研究所と理化学研究所ゲノム医科学研究センターの合同研究チームが、がんや糖尿病などの患者30万人分のデータを収集し、病気の原因や副作用の少ない薬の開発に向けた研究を実施
- 国立がん研究センターを含む欧米・アジアの医療機関からなるアジアコホート連合が、全世界で100万人規模のデータベースを整備し、遺伝的要因や環境的要因と病気との関連について国際共同研究を実施

【テーラーメイド医療】
- 文部科学省の「オーダーメイド医療実現化プロジェクト」において20万人以上の資料を収集し研究
- 英国保健省、医療研究審議会等によって組織された「英国バイオバンク（UK Biobank）」が50万人分のデータを収集・分析
- 米国では民間企業の「23andMe」が99ドルで約250の病気を検査するとしてビジネスを展開（注：FDAからの行政指導によりサービス停止中）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．1　ビッグデータとオープンデータ

電力需給・計画停電情報

■　電力会社が電力需給情報をオープンデータにしたことで、あっという間に様々なサービスが登場

スマートフォン

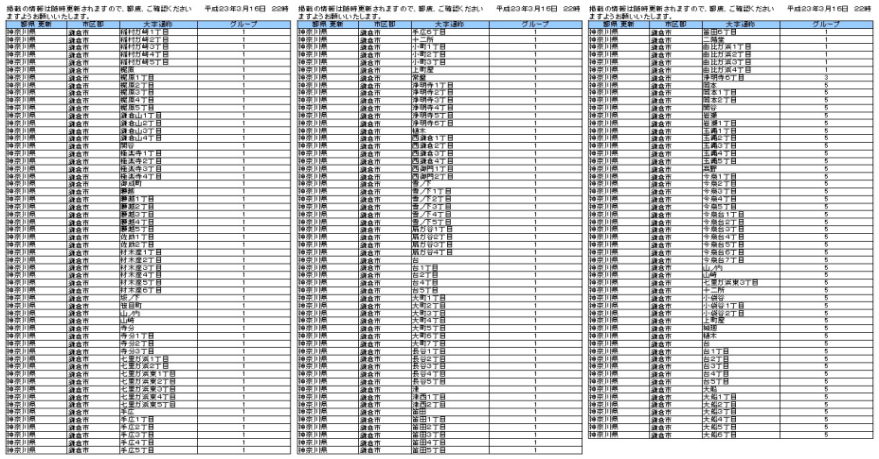
デジタルサイネージ

ヤフートップ

出典：
左：電力の使用状況ウィジェット　（https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.airfront.android.PowerPrayWidget）
中：高橋千秋氏ホームページ　（http://www.chiaki.gr.jp/blog.php?y=2011&m=05&d=9）
右：東日本大震災と情報、インターネット、Google　（http://www.google.org/crisisresponse/kiroku311/chapter_20.html）

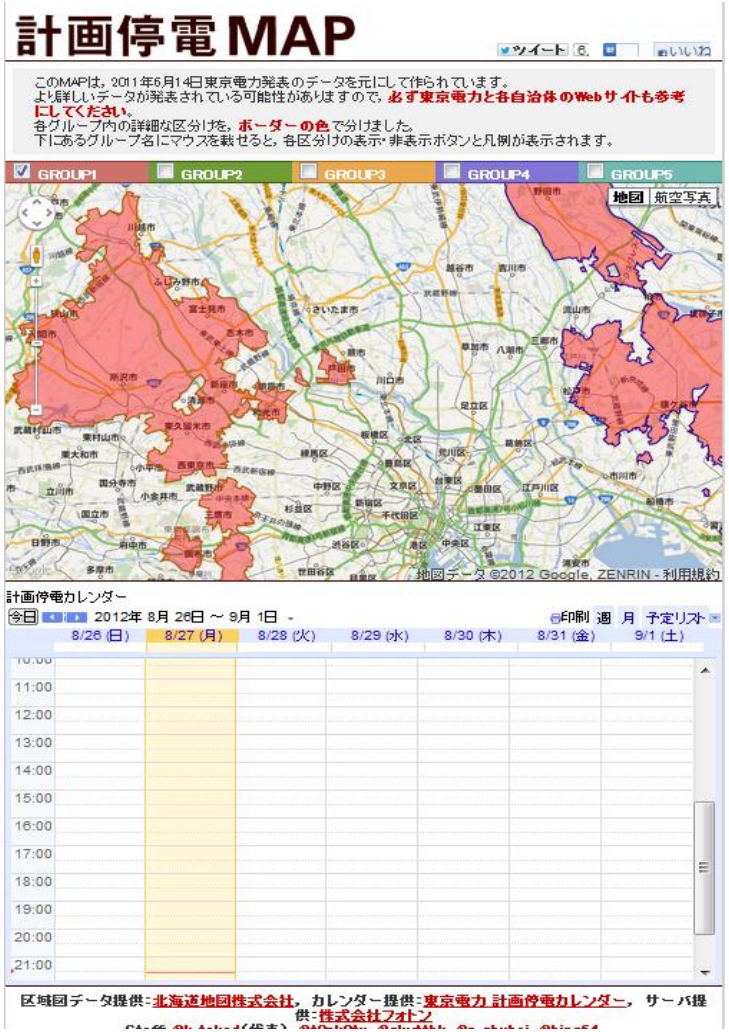
Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．1　ビッグデータとオープンデータ



4月5日(火) ～ 4月10日(日)

時間帯	4月5日(火曜日)	4月6日(水曜日)	4月7日(木曜日)	4月8日(金曜日)	4月9日(土曜日)	4月10日(日曜日)
6時20分～10時00分	第3グループ	第4グループ	第5グループ	第1グループ	第2グループ	第3グループ
9時20分～13時00分	第4グループ	第5グループ	第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ
12時20分～16時00分	第5グループ	第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	第5グループ
(13時50分～17時30分)★	(第3グループ)	(第4グループ)	(第5グループ)	(第1グループ)	(第2グループ)	(第3グループ)
15時20分～19時00分	第1グループ	第2グループ	第3グループ	第4グループ	第5グループ	第1グループ
(16時50分～20時30分)★	(第4グループ)	(第5グループ)	(第1グループ)	(第2グループ)	(第3グループ)	(第4グループ)
18時20分～22時00分	第2グループ	第3グループ	第4グループ	第5グループ	第1グループ	第2グループ



出典：
左上：計画停電グループ表 （http://kamakurakanwa.net/blog/2011/03/post_784.html）
左下：計画停電予定表 （http://www5b.biglobe.ne.jp/~taipapa/teiden-schedule.pdf）
右：計画停電MAPウェブサイト （http://teiden.sou-sou.net/）

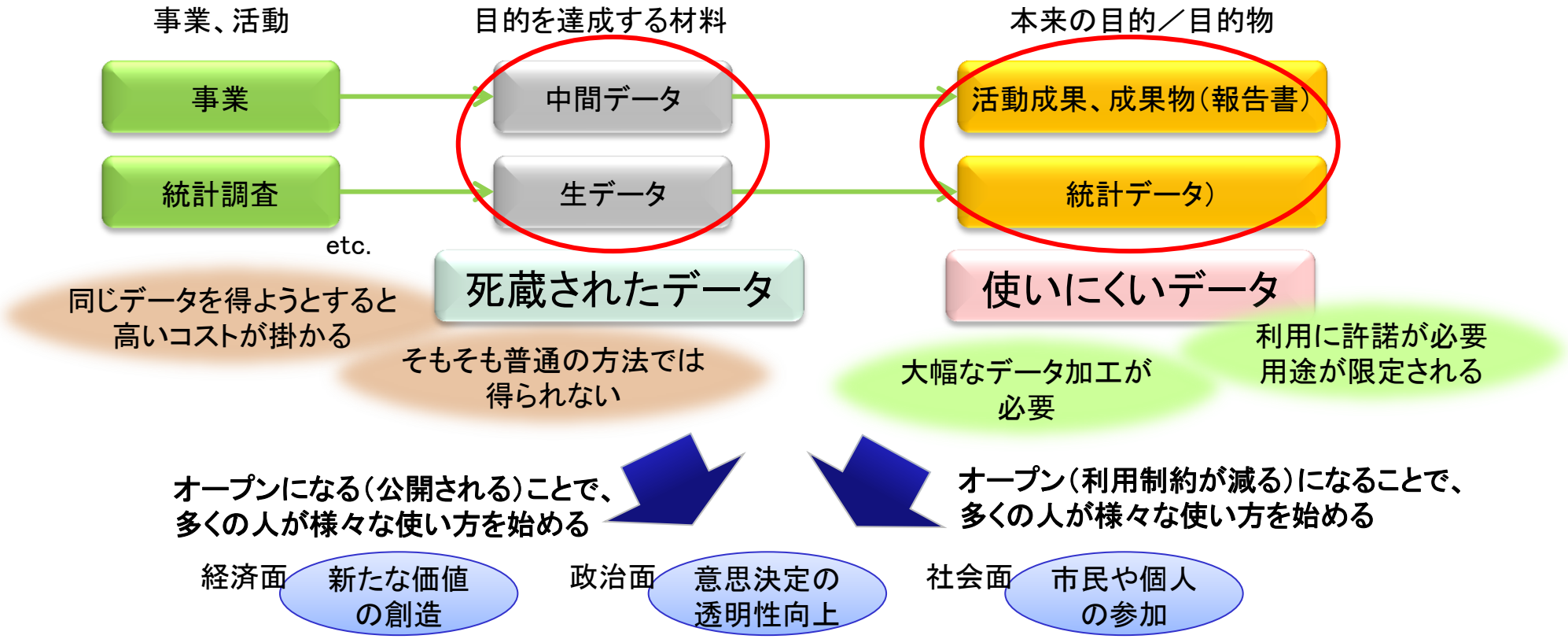
Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．2 オープンデータが社会を変える

- 死蔵データに光をあてる～隠れていたものを表に引き出すことで新たな可能性が生まれる
- 既存の公開データを使いやすくする～加工や二次利用が楽になることで新たな可能性が生まれる

↓

- 思わぬところに富がある、、、本来の目的外の使い方、予期せぬ価値やイノベーションの創造、多方面の展開
- それぞれの立場で期待される効果、、、政治的透明性、社会的参加・利便性向上、経済的効果・コスト削減

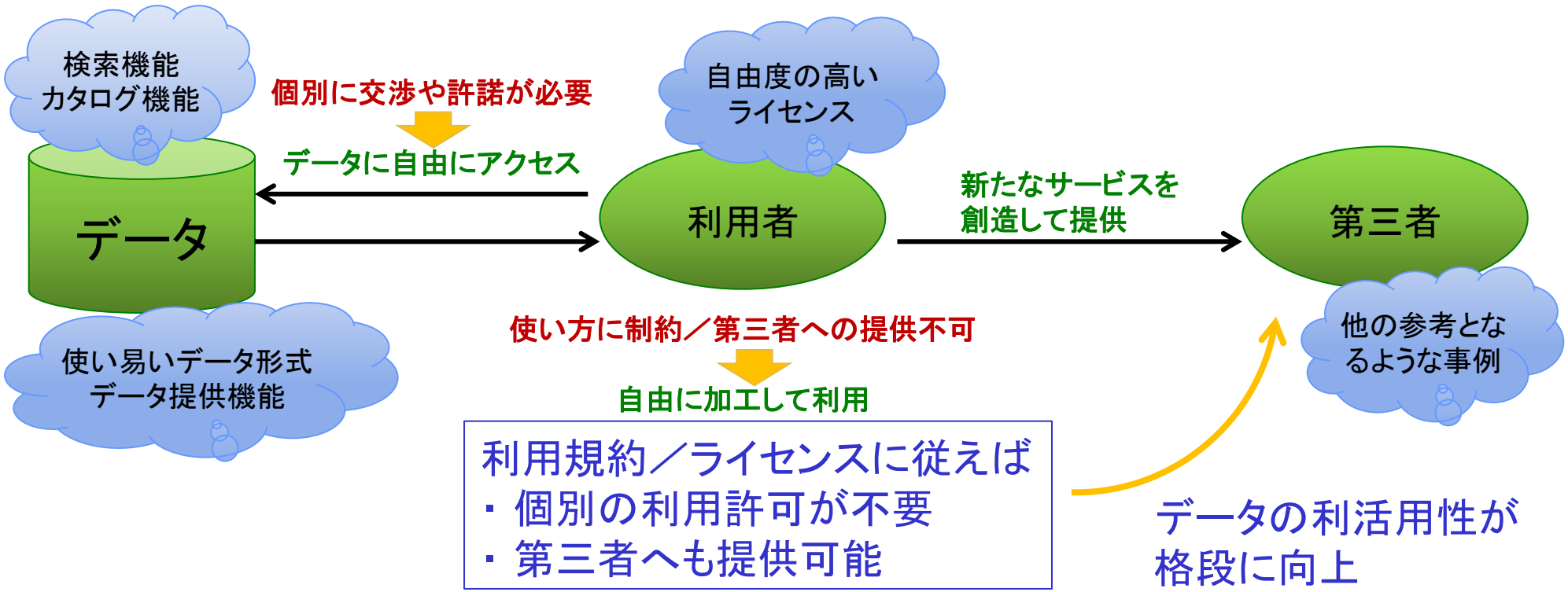


Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．3 オープンデータの本質

- データをオープンにすること＝自由に使えるようにする（二次利用が可能となる）
- オープンデータを効果的に使うためには、網羅的な検索機能、標準化されたデータ提供方式、自由度の高いライセンスが必要

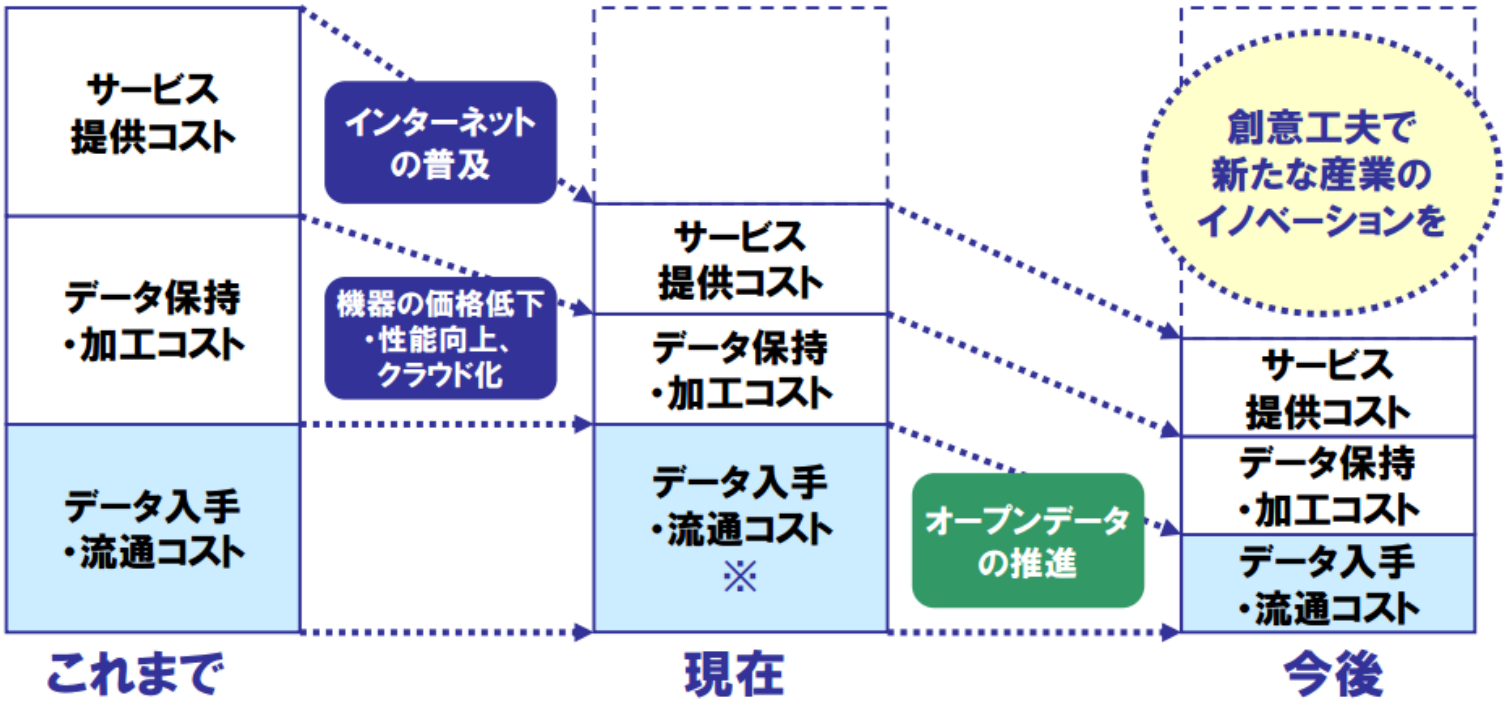
オープンデータによる変化、必要な基盤



Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．3 オープンデータの本質

データ入手・流通コストの削減



※データ入手・流通コストの例
・「データが公開されておらず自ら調査しないといけない」「紙やPDFで提供されており入力が必要」「データの所在や形式がばらばらで収集に時間がかかる」「情報公開請求や購入申込みが必要で時間や費用がかかる」など。

出典：オープンデータ流通推進コンソーシアム設立発表会（2012/07/27） 小宮山宏・コンソーシアム会長プレゼン資料
（http://www.opendata.gr.jp/event/docs/120727-komiyama.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

- 欧米では2000年代後半より取組が本格化（政治の透明性確保 → 経済効果）
- 日本では2012年頃より国を挙げて本格的に取組開始

オープンデータ先進国各国のアプローチ

アメリカ

- 2009年1月に就任直後のオバマ大統領が「透明性とオープンガバメントに関す る覚書（Memorandum on Transparency and Open Government）」を発表し、**透明性、市民参加、官民連携の3原則**を表明。
- 2009年5月には**ポータルサイトdata.gov**を開設。

オープンガバメントの3原則

第1の原則：政府は透明でなければならない

第2の原則：政府は国民参加型でなければならない

第3の原則：政府は協業的でなければならない

（東京大学・奥村教授による）

出典： http://www.whitehouse.gov/the_press_office/TransparencyandOpenGovernment

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

イギリス

- 2006年にオープンガバメント推進組織である「Office of PSI 」を設立。
- 2010年にはキャメロン首相が「**透明性原則**」を発表し、「**再利用可能かつ機械判読な形**でのデータの公開」、「**営利利用も可能**とする同一のオープンライセスでの公開」、「**単一のオンライアクセスポイントでデータ入手**可能であること」の 3原則を具体的に表明。
- 2009年9月、これに先立ちつ形で**ポータルサイトdata.gov.uk**を開設。

フランス

- 2010年にオープンガバメント推進組織である「Etalab」を設立。
- 2011年には「**単一ポータルによるPSI提供**指針・サーキュラー」を策定し、各府省に公共データのオープンデータ化にあたってEtalabとの調整を行う担当官の設置を義務付けるなど、積極的にオープンデータ化を推進。
- 2011年に**ポータルサイトdata.gouv.frを**開設。

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

2013年のG8サミットにおいて「オープンデータ憲章」に合意

【5つの原則】（外務省訳）
- 原則としてのオープンデータ
- 質と量
- すべての者が利用できる
- 改善したガバナンスのためのデータの公表
- 技術革新のためのデータの公表

オープンデータとして公開すべき価値の高いデータ（High Value Data）

データカテゴリ	データセットの例
法人	商業・法人登記簿
犯罪と司法	犯罪統計、安全
地球観測	気象観測、農業、林業、漁業、狩猟
教育	学校一覧、学校の業績、デジタルスキル
エネルギーと環境	公害レベル、エネルギー消費
財政と契約	商取引、請負契約、入札募集、将来の入札、地方予算、国家予算(計画と実績)
地理空間	地形、郵便番号、全国地図、地域地図
世界的な開発	援助、食の安全保障、天然資源採掘、土地取引
政府の説明責任と民主主義	政府の連絡先、選挙結果、法律・法規、給与(賃金水準)、接待/贈与
健康	処方箋データ、実績データ
科学と研究	ゲノムデータ、研究教育活動、実験結果
統計	全国統計、国勢調査、社会基盤、財産、スキル
社会的流動性と福祉	住居、健康保険と失業給付
輸送と社会基盤	公共交通機関の時刻表、アクセスポイント、ブロードバンドの普及度

出典：OKFJウェブサイト（http://okfn.jp/2013/06/19/g8-high-value-data/）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

１．４　オープンデータに関する取り組み動向

日本におけるオープンデータへの取り組み

平成23年7月	総務省情報通信審議会中間答申『知識情報社会の実現に向けた情報通信政策の在り方』
平成24年7月	IT戦略本部『電子行政オープンデータ戦略』 ■ 公共データ活用の推進（ニーズの把握、公共データの公開、機械判読可能な提供） ■ 公共データ活用のための環境整備（ルール整備、標準化、データカタログ整備）
平成25年6月	『世界最先端IT国家創造宣言』閣議決定
	IT総合戦略本部『電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ』
平成25年10月	各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議『日本のオープンデータ憲章アクションプラン』
平成25年12月	内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室『データカタログサイト試行版』を運用開始

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

世界最先端IT国家創造宣言

① 公共データの民間開放（オープンデータ）の推進

・公共データについては、**オープン化を原則**とする。
・政府、独立行政法人、地方公共団体等が保有するデータを、**機械判読**に適したデータ形式で、**営利目的も含め自由な編集・加工等が可能**なルールで公開する。

・**データカタログサイト**の試行版を2013 年度中に立ち上げ、2014 年度から本格運用。
・共通の語彙基盤の構築。

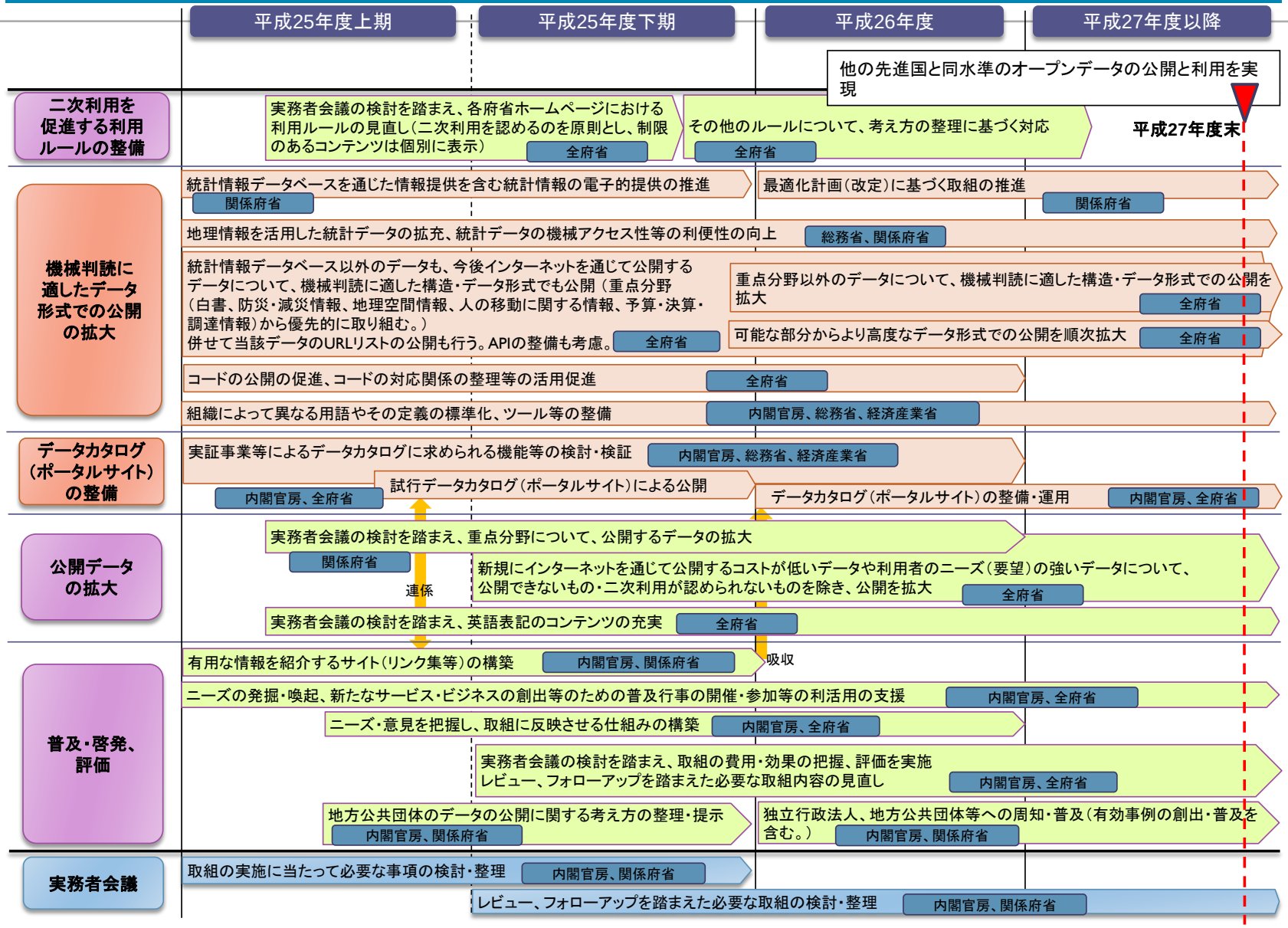
・2014 年度及び 2015 年度の2年間を**集中取組期間**と位置づけ、2015 年度末には、他の先進国と同水準の公開内容を実現する。

・公共データの利用促進のために、コンテスト手法の活用等により、**利用ニーズ**の発掘・喚起、**利活用モデル**の構築・展開やデータを活用する高度な**人材育成**にも積極的に取り組み、**新ビジネス・新サービスの創出を支援**する。

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ（工程表）

別紙



出典： http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/dai4/siryou2_2.pdf より

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

オープンデータ憲章アクションプラン

日本のオープンデータ憲章アクションプランの概要

（平成25年10月29日 各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）

（背景）
2013年6月に英国で開催されたG8サミットで、オープンデータ憲章が合意。
憲章別添の「共同アクション」において、価値が高いデータのカテゴリとして「キー・データセット」と「ハイバリュー・データセット」が示され、2013年10月に、各国のアクションプランを作成し、Ｇ８で公表することが合意。

1．総論（オープンデータの経緯）

○ 日本のオープンデータの取組の背景・概況につき、以下を記載。
推進体制 ：ＩＴ政策担当大臣、ＩＴ総合戦略本部、政府ＣＩＯ、電子行政オープンデータ実務者会議。
オープンデータの推進に関する方針・決定
：「電子行政オープンデータ戦略」（平成24年7月IT戦略本部決定）」、「世界最先端ＩＴ国家創造宣言（平成25年6月閣議決定）」、「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ（平成25年6月IT総合戦略本部決定）」、「二次利用の促進のための府省のデータ公開に関する基本的考え方（ガイドライン）（平成25年6月各府省CIO連絡会議決定）」

2．取組内容（具体的コミットメント）

（1）キー・データセット及びハイバリュー・データセットの公開に関する取組
今後の取組予定として、「オープンライセンスの下、オープンフォーマットで機械判読可能なデータを利用可能とする」取組を、2013年秋ないし2014年度から順次拡大することをコミット。
※「キー・データセット」（国の統計、地図、選挙、予算）
「ハイバリュー・データセット」（企業、犯罪と司法、地球観測、教育、エネルギーと環境、財政と契約、地理空間、国際開発、政府の説明責任と民主主義、健康、科学と研究、統計、社会的流動性と福祉、交通とインフラ）

（2）その他の取組
○ 2013年秋に国のオープンデータのポータルサイトの試行版を開設し、2014年度中に本格稼働を開始。
○ ポータルサイトにおいて国民の意見を受け付ける等の方法により、国民の参加を得てオープンデータを推進。
○ オープンデータを利用して開発されたアプリケーション等の活用事例を、ポータルサイトにおいて紹介し、イノベーターを支援。
○ 電子行政オープンデータ実務者会議において、オープンデータ取組状況についてフォローアップを行い、その内容を公表。

3．別添「データセット別の公開の現状と今後の取組予定」（具体的データの公開状況・予定）

以下の項目について、データごとに、現状と取組予定を一覧表に整理。
・公開データのＵＲＬ、・機械判読可能性、・オープンフォーマット性、・無料/有料、・オープンライセンス 等

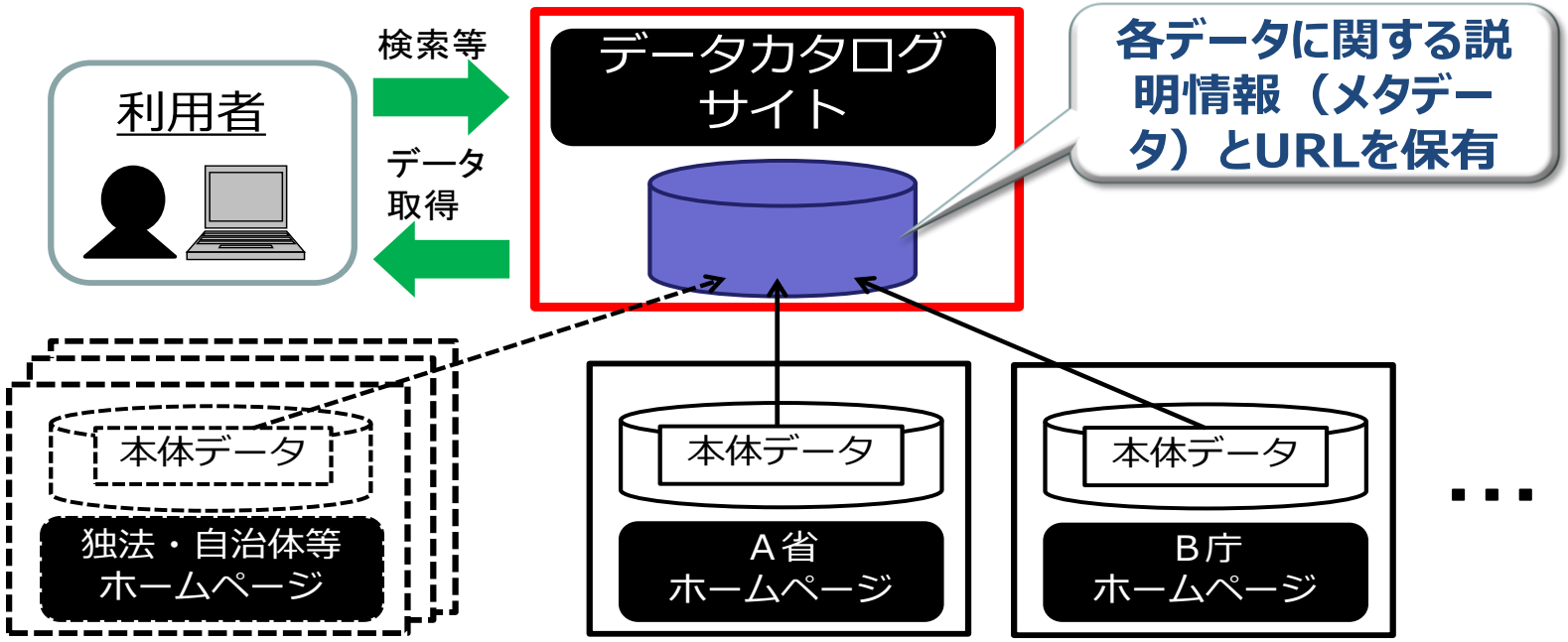
出典： http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/kettei/act_gaiyou.pdf

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

データカタログサイト試行版

- データカタログサイトは、複数の期間に所在するデータの案内や横断的検索の機能を備えたポータルサイト
- これにより、データ提供機関を横断して一元的に、必要なデータを取得することが可能となる



出典： オープンデータ流通推進コンソーシアム 平成25年度第1回利活用・普及委員会（2013年10月28日）
資料1-4-2 オープンデータの推進～内閣官房における取り組み状況～（http://www.opendata.gr.jp/committee/docs/20131028_4-2_rikatu.pdf）より抜粋

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

1．4 オープンデータに関する取り組み動向

データセットの登録件数（9,409件、2014/2/24現在）

府省別		分類別	
国土交通省	2772	統計	2572
文部科学省	832	交通	2098
環境省	802	財政	1484
内閣府	755	安全	1243
財務省	705	支出	946
厚生労働省	701	調達	926
経済産業省	452	教育	857
総務省	427	契約	779
法務省	419	観測	717
農林水産省	368	船舶	678

出典： データカタログサイト試行版（http://www.data.go.jp/）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

【オープンデータの拓く新たな可能性】

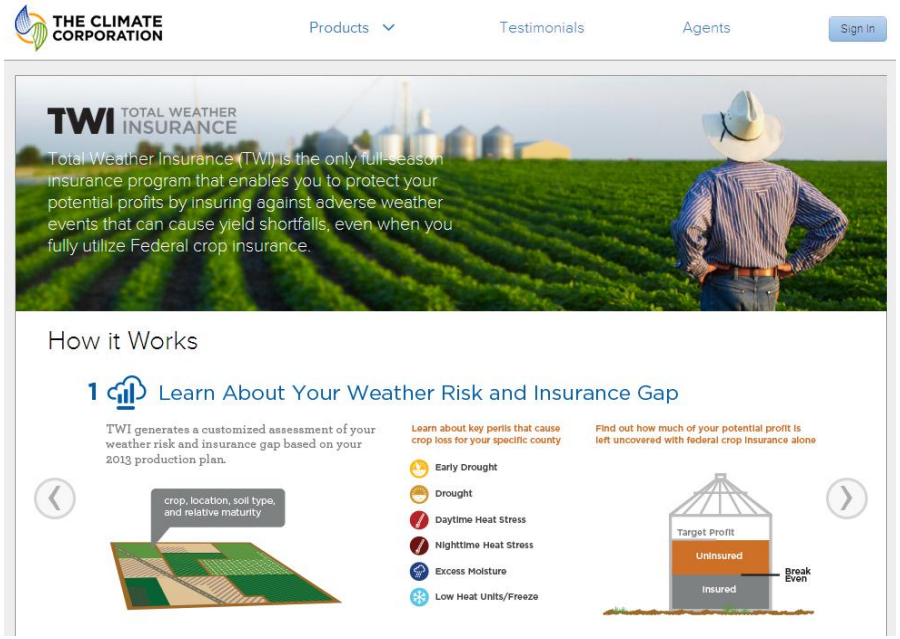
2. オープンデータの効果的な使い方

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1　オープンデータの活用事例

Total Weather Insurance（The Climate Corporation）

- 2006年に元Google社員が創業したインターネット農業保険
- 国立気象サービスや農務省などが公表しているデータと独自のシミュレーション技術で、顧客ごとのカスタマイズ保険を提供
- 2013年10月、モンサント社が11億ドルで買収



Total Weather Insuranceホームページ

画像出典：http://climate.com/products/total-weather-insurance
参考資料：OKFJホームページ（http://okfn.jp/2012/10/22/twi/）

- 250万箇所の気象データ（国立気象サービス）
- 1,500億箇所の土壌データ
- 過去60年間の収穫データ（ともに農務省）

↓

- クラウドサービス（AWS）
- 独自のビッグデータ解析・シミュレーション技術

↓

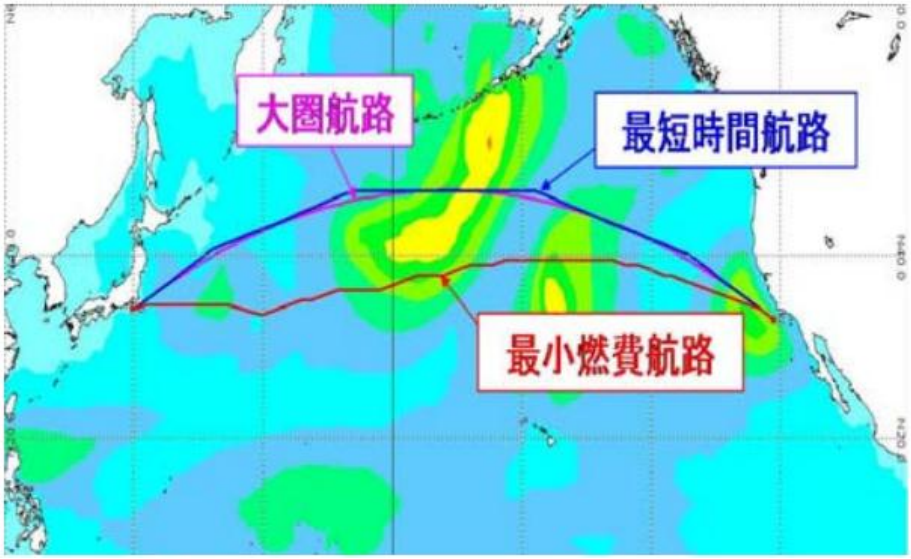
農場・農作物毎の収穫被害を予測し、収入を補償

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

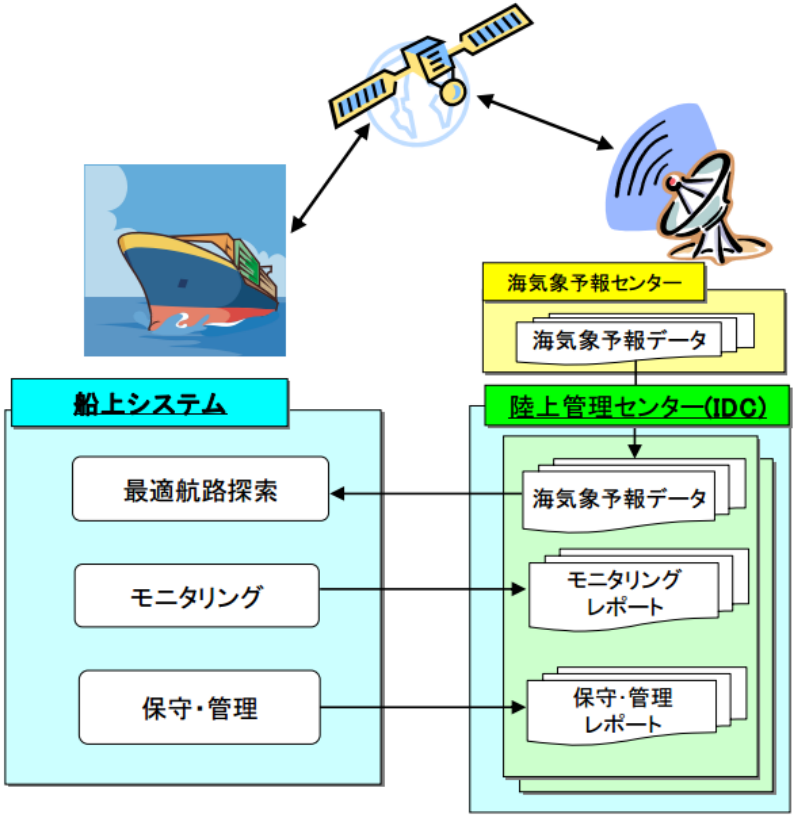
2．1　オープンデータの活用事例

Sea-Navi　（ユニバーサル造船（現・ジャパンマリンユナイテッド））

■　海気象予報データと船舶のモニタリングデータなどをもとに、最も安全で経済的な航路を演算・誘導



Sea-Naviによる最小燃費航路の演算イメージ



Sea-Naviの仕組み

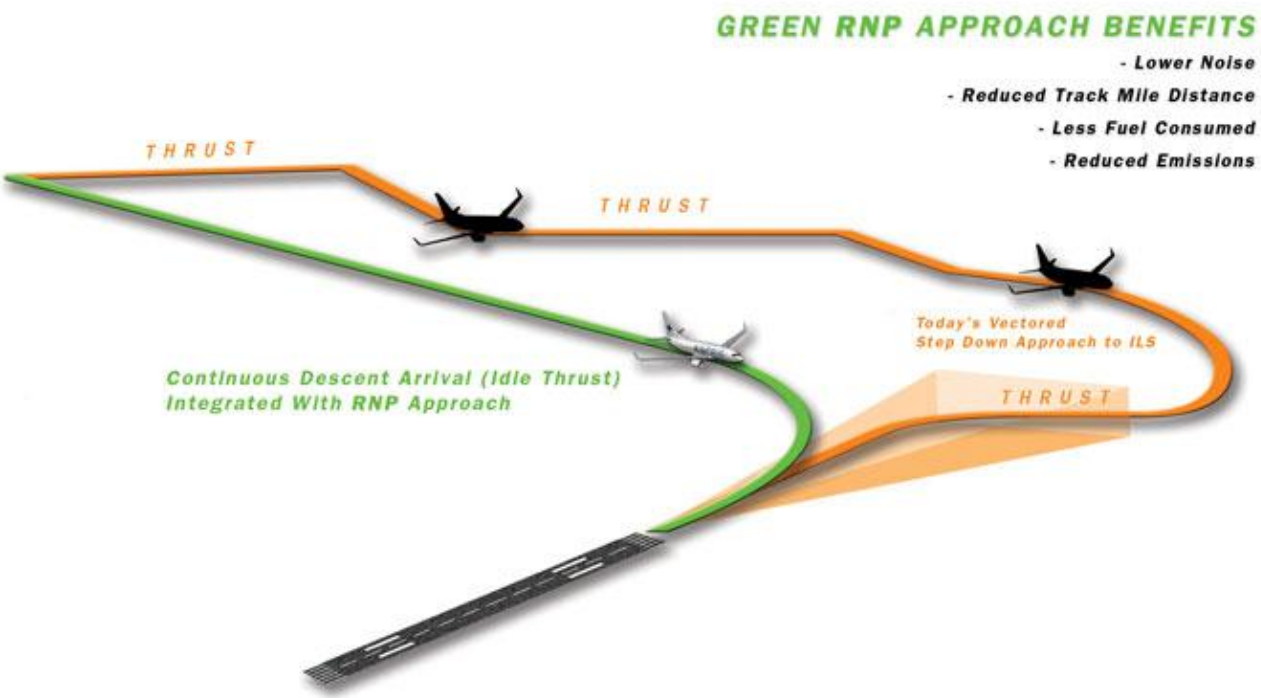
参考資料及び画像出典：ユニバーサル造船（当時）資料（http://www.u-zosen.co.jp/giken/pdf/vol02_b01.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

２．１　オープンデータの活用事例

Flight Efficiency Services （GE Aviation）

■ 様々な気象データや航空機からのデータ、空港の混雑状況などを分析して、燃費が最も効率的なルートを分析・提示



Flight Efficiency Servicesのイメージ（着陸時）

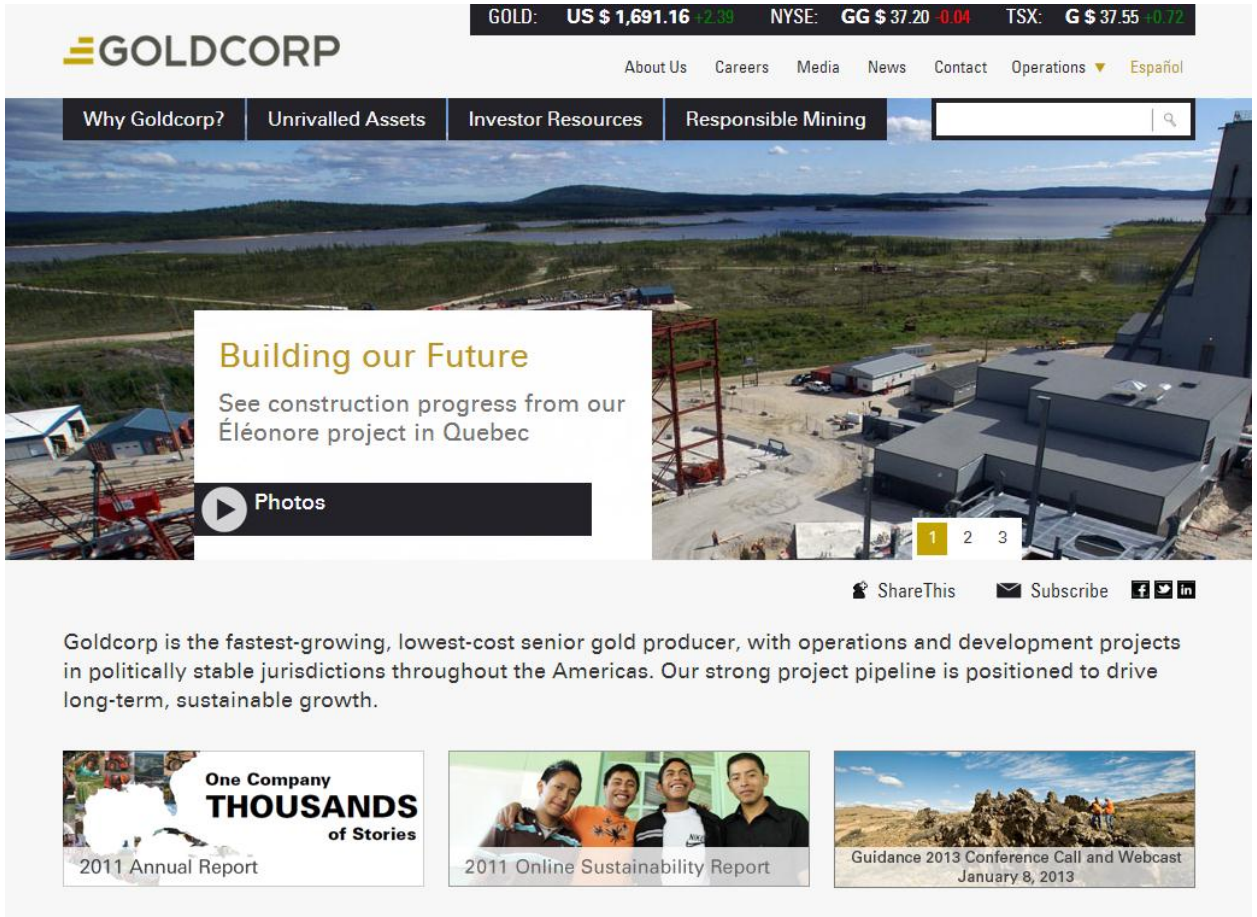
参考資料及び画像出典：GE Aviationホームページ
（http://www.geaviation.com/systems/products-and-services/air-traffic-optimization-services/performance-based-navigation/benefits-economics.html）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1 オープンデータの活用事例

GOLD CORP

■ 自らが保有する地質データを公開して新しい金鉱脈の提案を募集



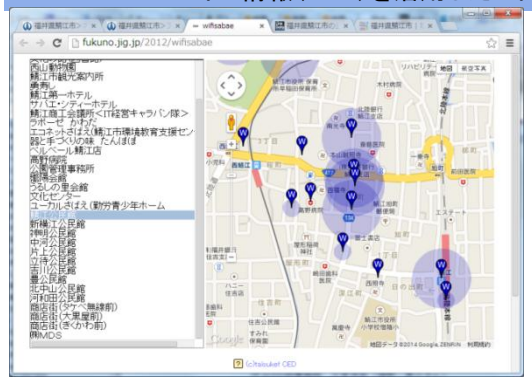
URL: http://www.goldcorp.com/

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1　オープンデータの活用事例

地方自治体のオープンデータへの取組の流れ

- 鯖江市（データシティ鯖江）
  - 平成22年3月：　鯖江市民主役条例　第10条（市民と行政の情報共有）「市は、積極的な情報公開や情報提供の運用を進めるとともに、市民との間で情報の共有化、活用を図るよう努めます。」
  - 平成23年3月：　庁内にオープンデータ担当部署を設置
  - 公開データ・24種類
    - 統計情報（人口、気温）
    - 施設情報（市内公園等のトイレ情報、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、市営駐車場情報、ツツジバスのバス停、消火栓情報）
    - 観光情報（鯖江百景の位置情報等、さばかん情報、西山動物園の動物）
    - 議会情報（議員名簿、gsample）
    - 文化関係（2011さばえ検定100問、鯖江市文化財）
    - 地図（古地図データ、さばえ街なかぶらりMAP（地図オープンデータ、jpeg））
    - つつじバス情報（つつじバスロケーションWEB API）
    - その他（市内のwifiの設置場所、公式ホームページのRSS 、提案型市民主役募集事業一覧）
  - アプリケーション例
    - トイレ情報（XML）を活用したトイレマップ、WiFiマップ、文化財紹介など



出典：　http://fukuno.jig.jp/2012/wifisabae

出典：　http://citydata.jp/福井県/鯖江市

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1　オープンデータの活用事例

■ 流山市／流山市議会

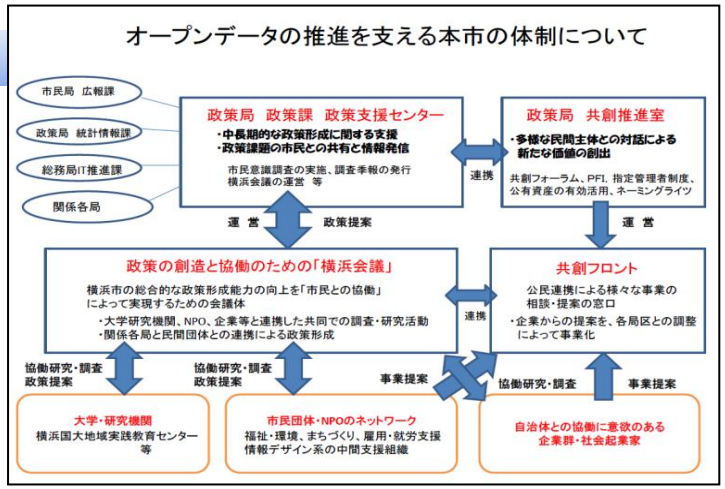
出典：「流山市」ウェブサイト（http://www.city.nagareyama.chiba.jp/10763/index.html）
「流山市議会」ウェブサイト（http://www.nagareyamagikai.jp/opendata/）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1　オープンデータの活用事例

■ 横浜市

■ 市と市民団体・NPOの連携した取組



出典：　オープンデータ流通推進コンソーシアム　第1回利活用・普及委員会（2012年9月28日）
プレゼン資料3横浜市におけるオープンデータの取り組み（横浜市・関口氏）
（http://www.opendata.gr.jp/committee/docs/20120928/siryo1-9.pdf）より抜粋

■ 既にデータカタログを提供し、各種イベント、アプリ等を展開

出典：　http://data.yokohamaopendata.jp/
http://data.yokohamaopendata.jp/group/jrrk_yokohama

出典：　http://yokohama.spending.jp/

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1　オープンデータの活用事例

■ ふじのくにオープンデータカタログ（静岡県）

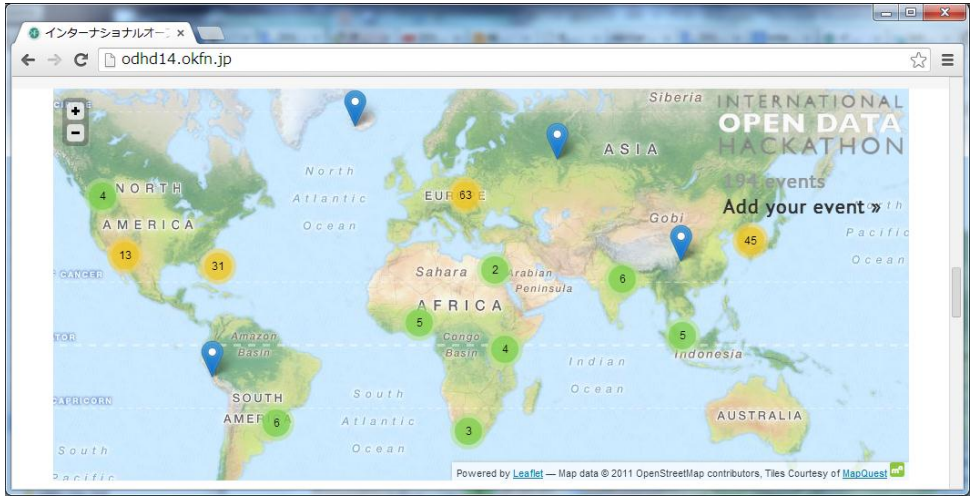
出典：ふじのくにオープンデータカタログ　（http://open-data.pref.shizuoka.jp/）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．1 オープンデータの活用事例

■ その他、地方自治体のオープンデータへの取組の流れ

- 自治体行政情報実証（鯖江、横浜）、社会資本実証（佐賀、福岡）、観光実証（京都）、防災実証（京都、茨城）
- International Open Data Day 2014
  2014/2/22 世界で194の地域イベントを一斉に開催



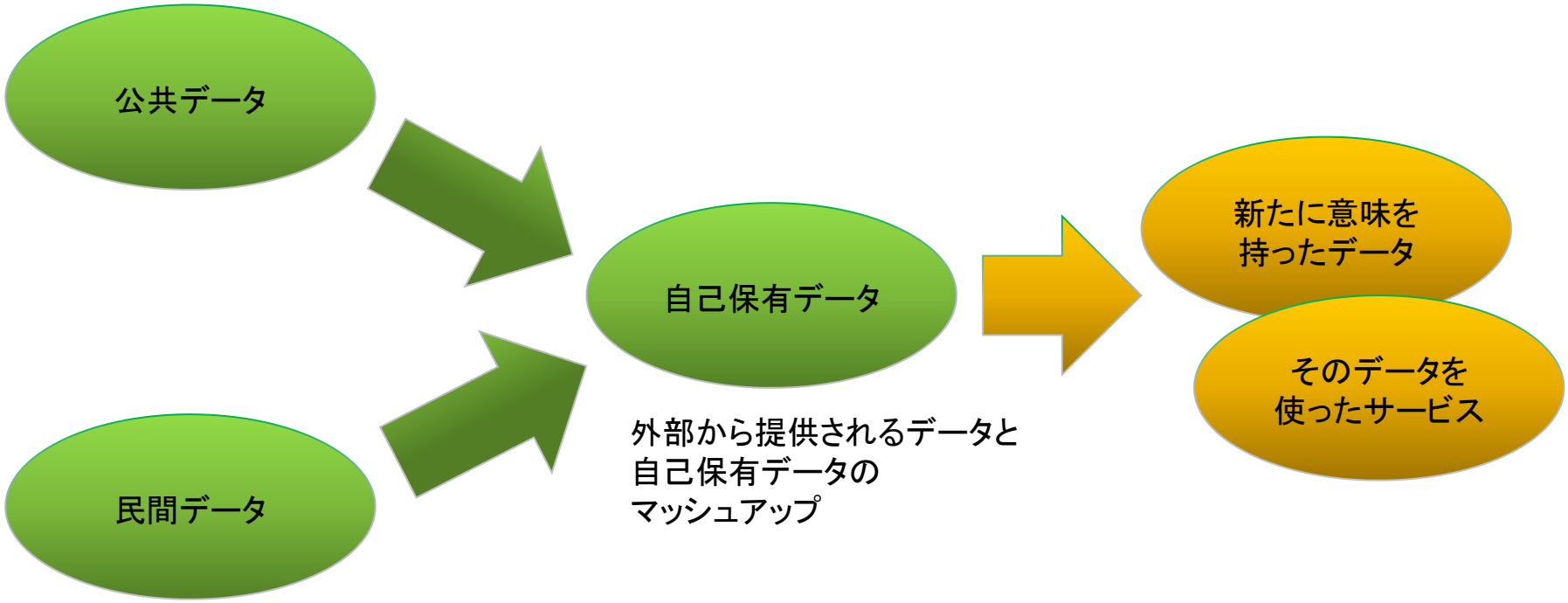
出典： http://odhd14.okfn.jp/

- 旭川 2/22 International OpenData Day in Asahikawa or at Facebook
- 札幌 2/22 インターナショナルオープンデータデイ 2014 札幌
- 青森 2/22 International Open Data Day in AOMORI
- 滝沢 2/22 インターナショナル・オープンデータ・デイ 2014 in 滝沢市
- 仙台 2/22 データ活用で防災力アップ！ International Open Data Day 2014 仙台
- 会津 2/22 International Open Data Day in Aizu
- 前橋 2/22 前橋アイデアソン
- 須坂 2/22 インターナショナルオープンデータデイ 2014 in 須坂
- 上田 2/22 Opendataday2014 in UEDA
- 千葉 2/22 インターナショナルオープンデータデイ2014@千葉「データでつなぐ現在・過去・未来」
- 流山 2/22 International Open Data Day 2014 @Nagareyama
- 東京 2/22 オープンデータデイ2014 サポート＆メディアセンター, 2/8プレ
- 東京 2/22 東京オープンデータデイ
- 東京 2/22 5374.jpワークショップ&ハッカソン
- 二子玉川 2/22 第二回 二子玉川 Wikipediaタウン
- 川崎 2/22 川崎 International Open Data Day 2014
- 横浜 2/22 YOKOHAMA International Open Data Day 2014, 2/5プレ
- 横浜 2/22（分科会1）オープンデータ×観光×横浜・神奈川アイデアソン「2020東京五輪に向けて」
- 横浜 2/22（分科会2）YOKOHAMA International Open Data Day 総合ハッカソン
- 横浜 2/22（分科会3）AR歴史街歩き
- 横浜 2/22（分科会4）Wikipedia Townワークショップ IN 横浜
- 藤沢 2/22 藤沢マッピングパーティ
- 静岡 2/22 オープンデータハッカソン in Shizuoka
- 湖西 2/22 International Open Data Day 2014 in 湖西市(オープンデータ浜名湖)
- 金沢 2/22 インターナショナルオープンデータデイ2014 in KANAZAWA
- 鯖江、越前、福井 2/22 インターナショナル オープン データ ディ in 福井
- 岐阜 2/22 防災×子育てマッチングワークショップ in オープンデータ・ハッカソン
- 名古屋 2/22 International Open Data Day in Nagoya / オープンデータ東海
- 大阪 2/22 第3回Linked Open Dataハッカソン関西 in インターナショナルオープンデイ大阪
- 京都 2/22 インターナショナルオープンデータデイ 2014 in 京都, 2/16プレ
- 丹波 2/22 Open Data Day @丹波 ～私の好きな丹波～
- 松江 2/22 ビジネスプランコンテスト2014 最終審査会
- 徳島 2/22 Technology & Entrepreneurship TOKUSHIMA Vol.5
- 北九州 2/22 オープンデータデイ in 北九州
- 飯塚 2/22 Open Data Day in e-ZUKA
- 佐賀 2/22 インターナショナル・オープンデータ・デイ in さが

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

２．２ オープンデータの利用パターン

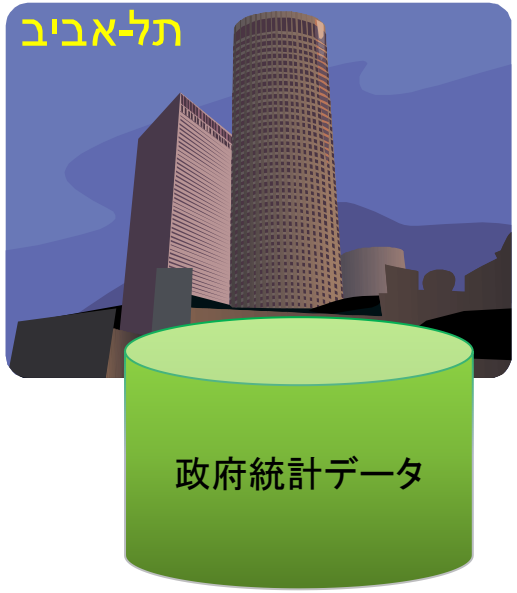
■ 利用イメージ： 公共データ × 民間データ × 自己保有データの複数組合せによるマッシュアップ



Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

２．２ オープンデータの利用パターン

■ データソース： １つの組織がまとまって意味のあるデータを持つ vs 散在するデータを集約するとある意味を持つ

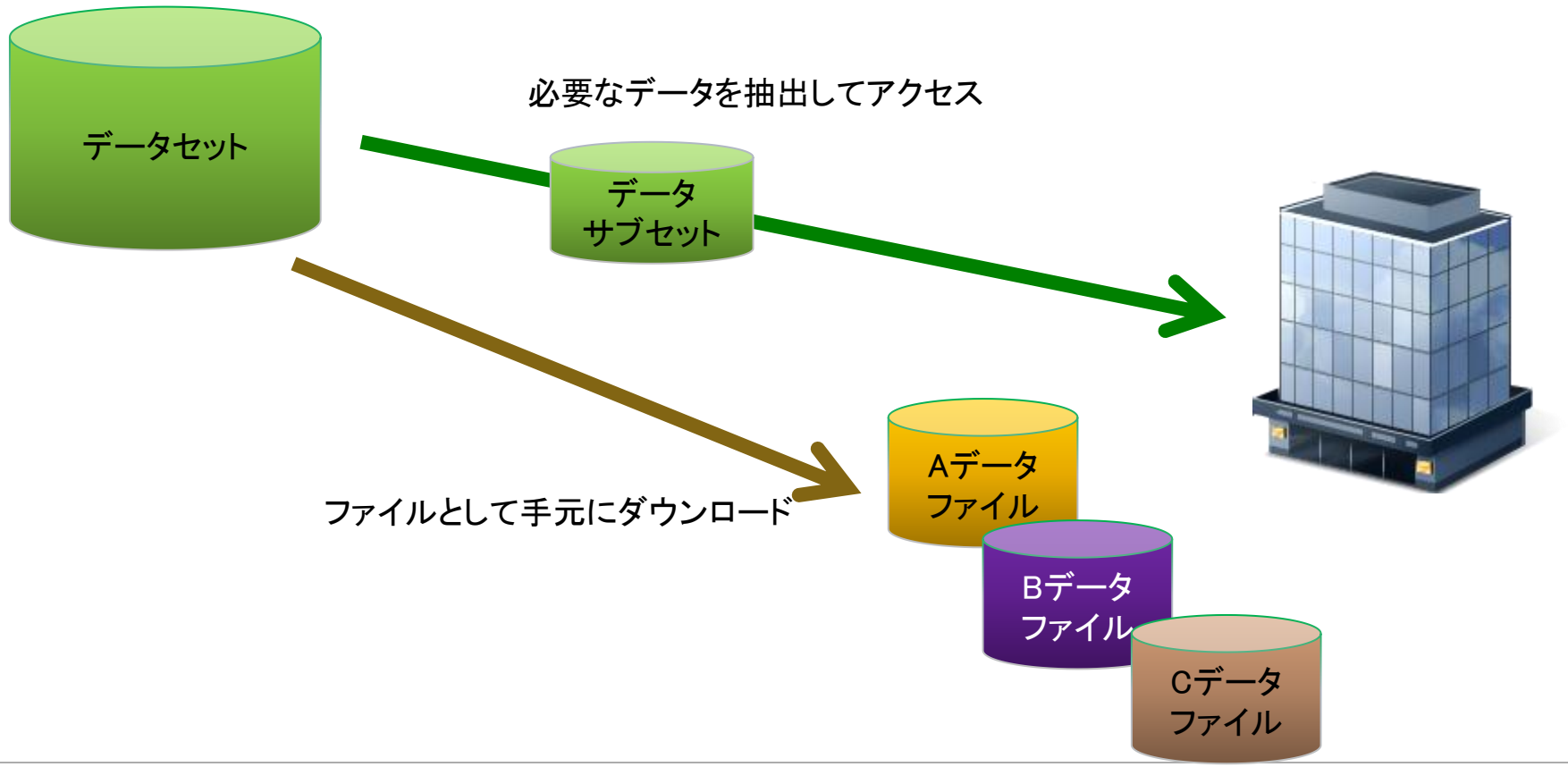


１つの組織が意味のある
データまとまってを持つ

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

２．２　オープンデータの利用パターン

- データ利用方法：　手元にダウンロードして利用　vs　ネットワーク越しに直接に必要なデータにアクセスして利用
- 便利になればいいので1つの型にはめる必要はない
- ダウンロードにしても、直接アクセスにしても、それなりにネットワーク親和性は高い

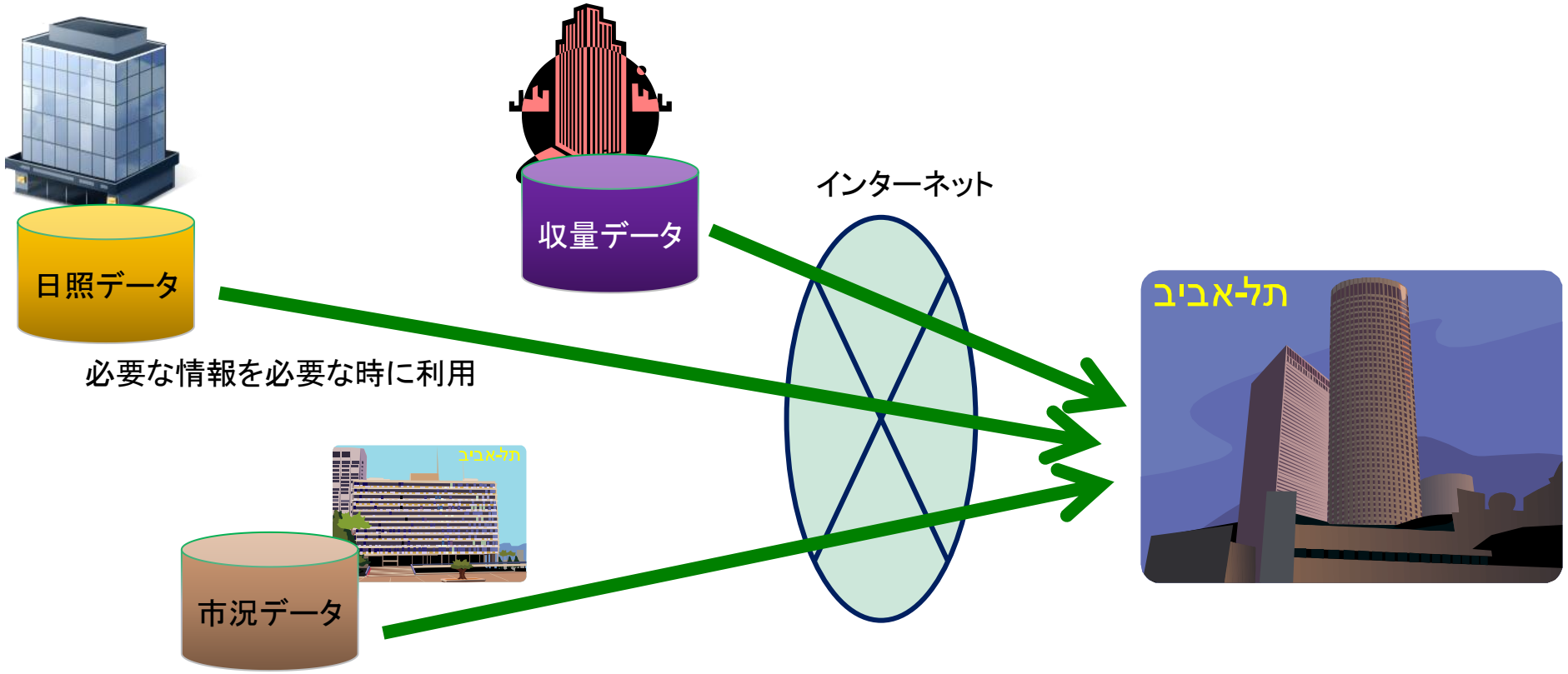


Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

２．３　ネットワーク越しに利用する利点／欠点

【利点】
- 分散するデータを必要に応じて集約して利用
- 最新のデータにアクセス

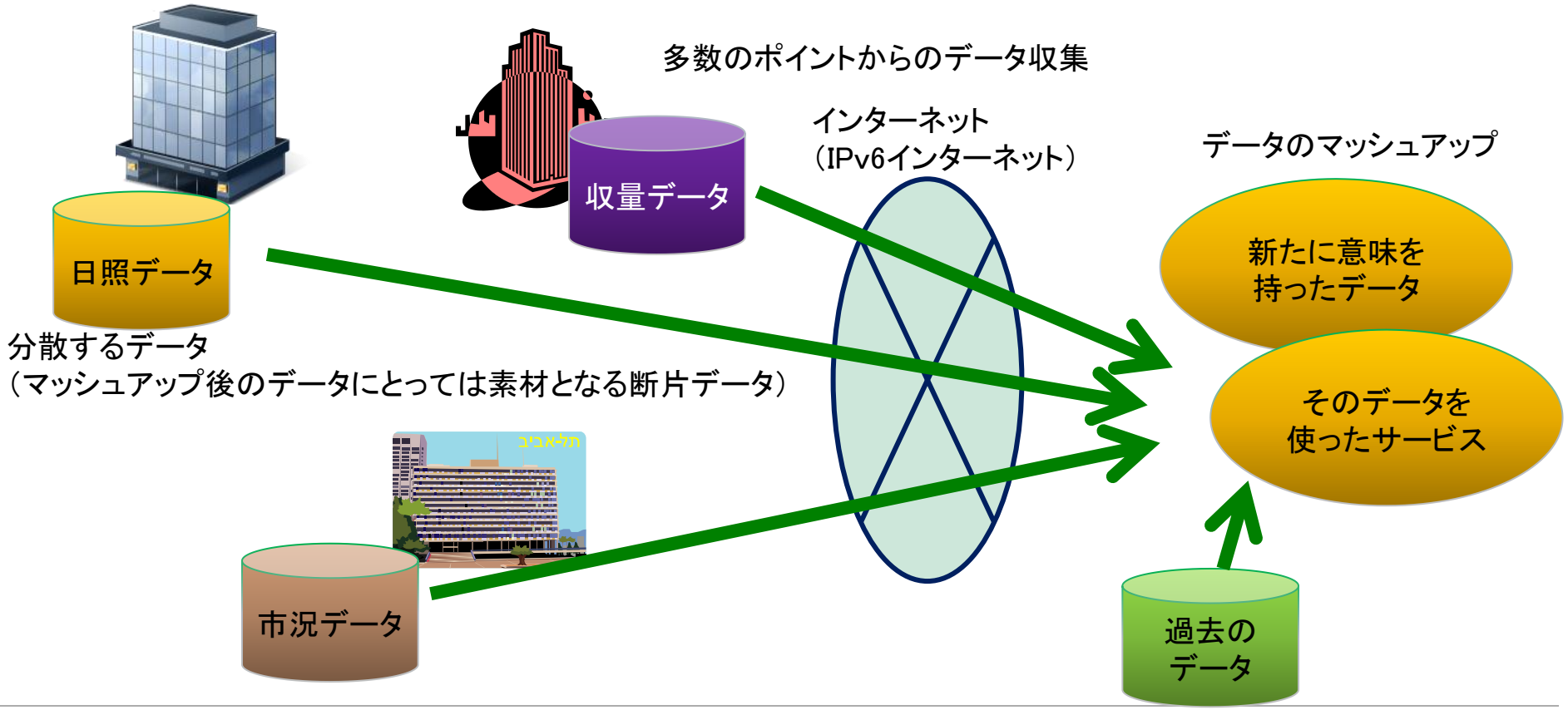
【欠点】--- ただし、ネットワーク越しの欠点ではなく、オープンデータそのものの信頼性の問題
- データの永続性が保証されない（突然データがなくなるかも）
- ソースにより似て非なるデータの存在



Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

2．4　データのマッシュアップこそが重要

- オープンデータでは、現在死蔵されているデータを表に出すこと、そのデータを利活用することに光が当たりがち
- 実は、新たに作られたデータをオープンにしたり、新たに作ったデータと古いデータのマッシュアップこそが重要
- 多数の拠点から収集する気象データなど、多くのネットワークポイントから収集するデータは、オープンデータとも相性がよい
- そのような使い方こそ、IPv6ネットワークが重要な要素になる



Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

【オープンデータの拓く新たな可能性】

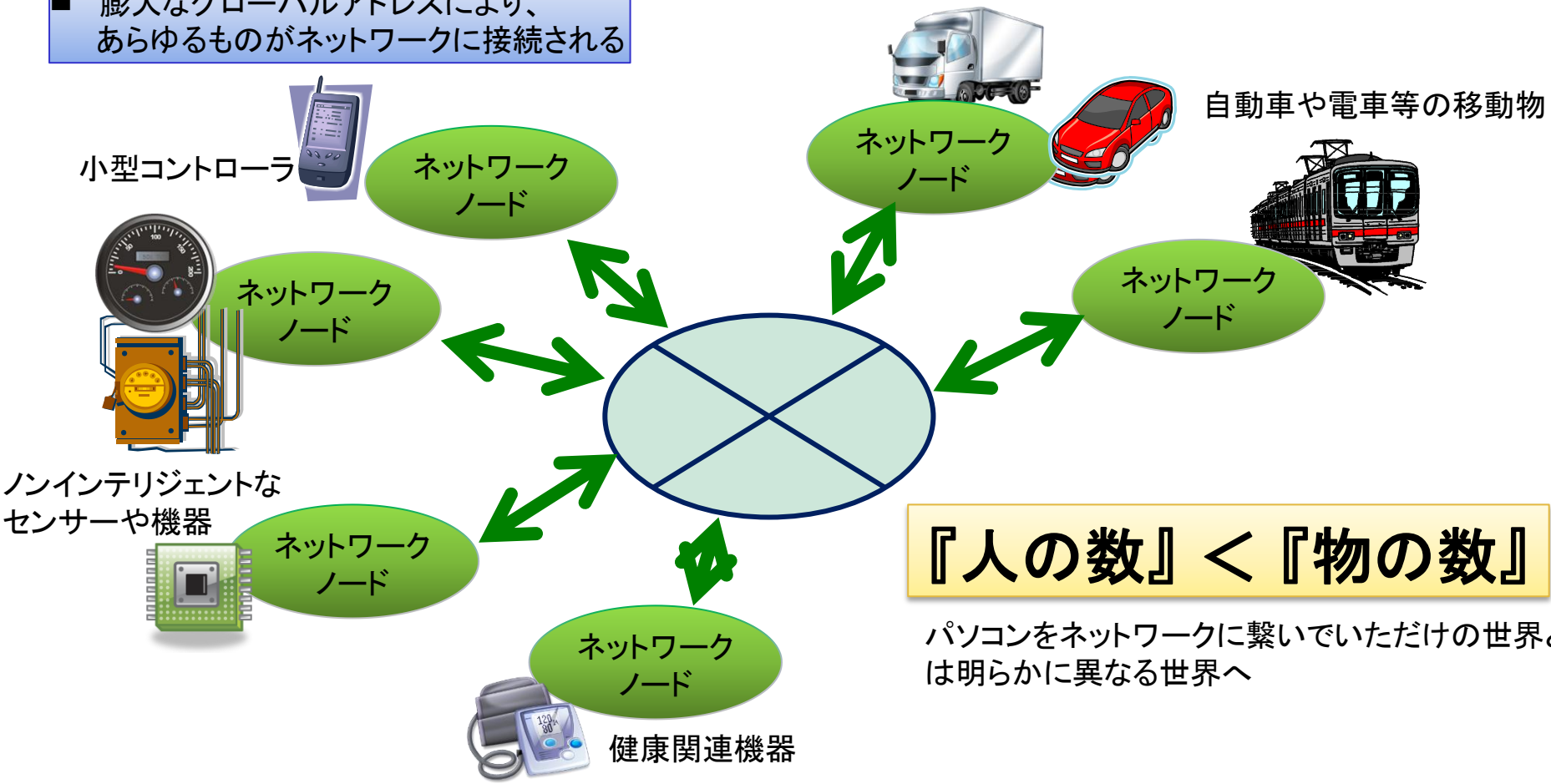
3. IPV6の効果的な使い方

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

3．1　IPv6インターネットの特徴

- 膨大なグローバルアドレスを持ち、多くのものをインターネットに直接つなげることが可能
- IPv4では付加的だった機能がビルトインされ、多くの機能が標準的に使える（端末の自動設定、マルチキャスト、IPsec、etc.）

■　膨大なグローバルアドレスにより、
あらゆるものがネットワークに接続される



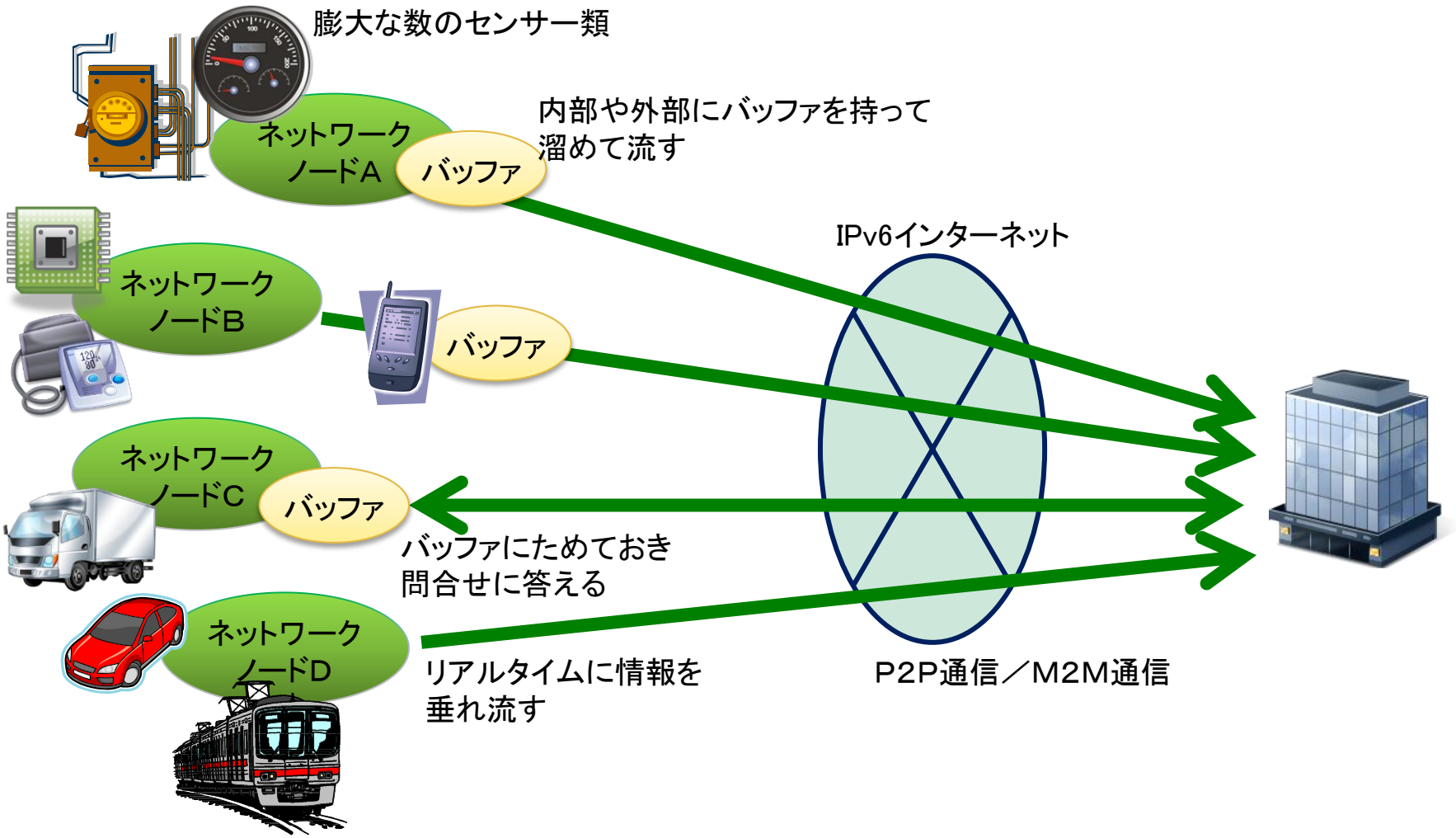
『人の数』＜『物の数』

パソコンをネットワークに繋いでいただけの世界とは明らかに異なる世界へ

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

３．２　分散リソースのアクセスに向くIPv6インターネット

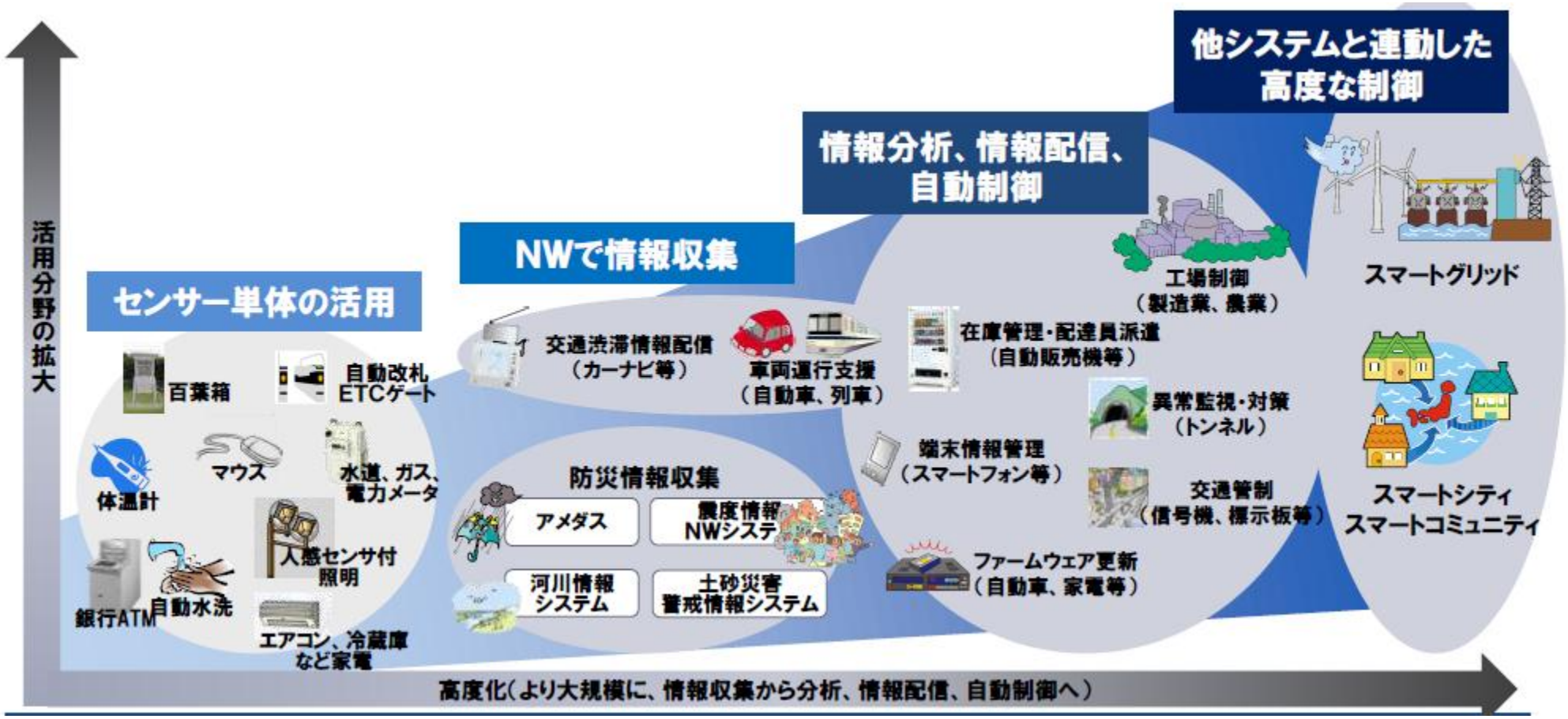
センサーネットワーク



Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

３．２　分散リソースのアクセスに向くIPv6インターネット

センサーネットワークの活用の全体像



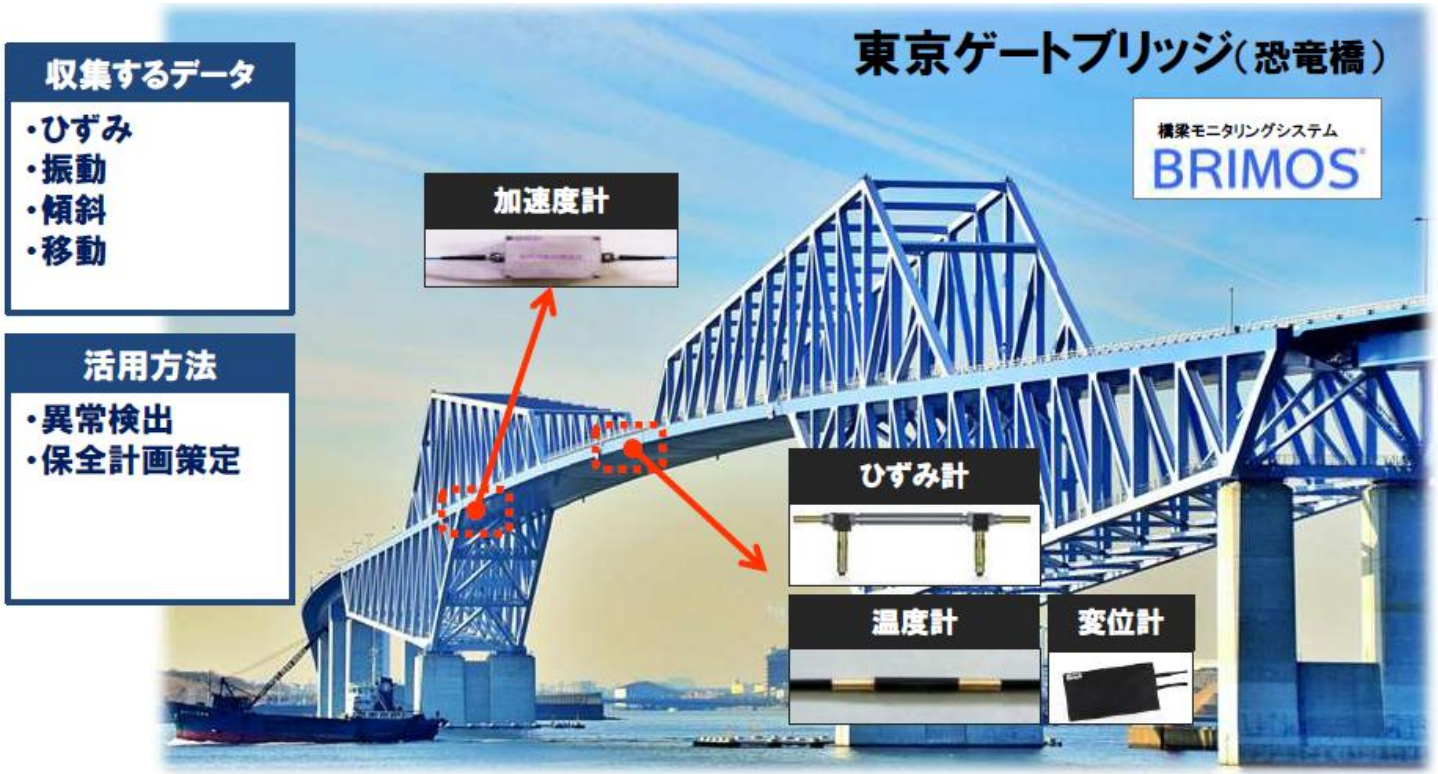
出典：ICTを活用した街づくりとグローバル展開に関する懇談会-ICT街づくり推進部会第5回資料より
（http://www.soumu.go.jp/main_content/000148675.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

３．２　分散リソースのアクセスに向くIPv6インターネット

センサーネットワークの利用例

- 橋梁にセンサーを取り付け、異常検出や経年劣化予測、保守計画策定などに活用
- 車重・車種推定も行い、特殊車両情報の把握にも活用



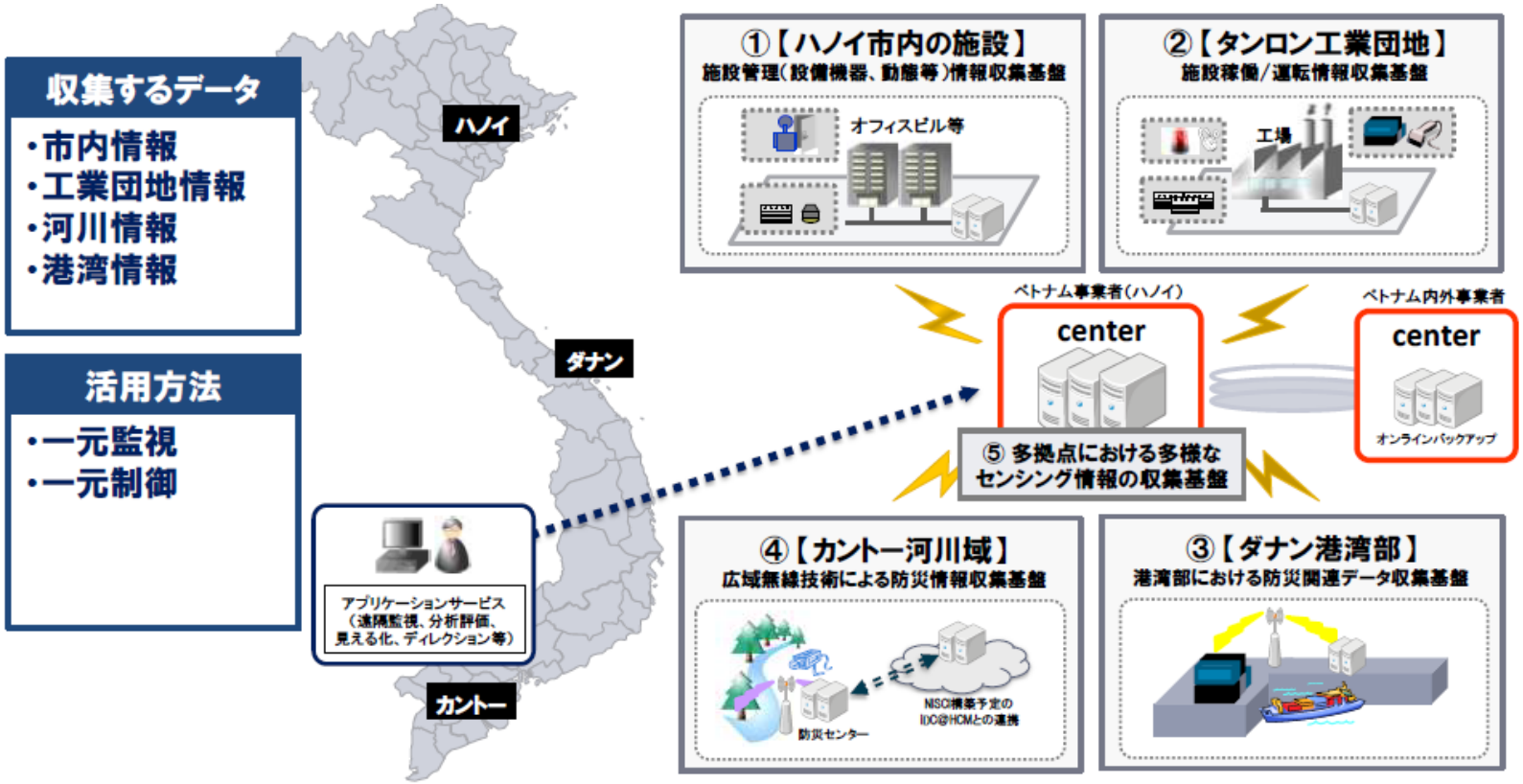
出典：　ICTを活用した街づくりとグローバル展開に関する懇談会-ICT街づくり推進部会第5回資料より
（http://www.soumu.go.jp/main_content/000148675.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

3．2　分散リソースのアクセスに向くIPv6インターネット

センサーネットワークの利用例

■　多様なセンシング情報を収集し、ベトナムにおける重要施設・設備の一元監視、制御を実施



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-ICT街づくり推進部会第5回資料より
（http://www.soumu.go.jp/main_content/000148675.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

３．２　分散リソースのアクセスに向くIPv6インターネット

IPv6センサーネットワークの利用例

■　北京オリンピックに合わせ、オリンピック公園の照明制御をIPv6センサーネットワークで実現

AMS（エリアマネジメントシステム）
・次世代ネットワークであるIPv6活用して，照明制御，空調制御，エネルギー管理，セキュリティ，防犯などの一元管理，制御が可能なシステム
・主な導入効果は，省エネルギー，ライフサイクルコストの削減など
・北京オリンピック公園のAMSは，下記１３種類のサブシステムから構成

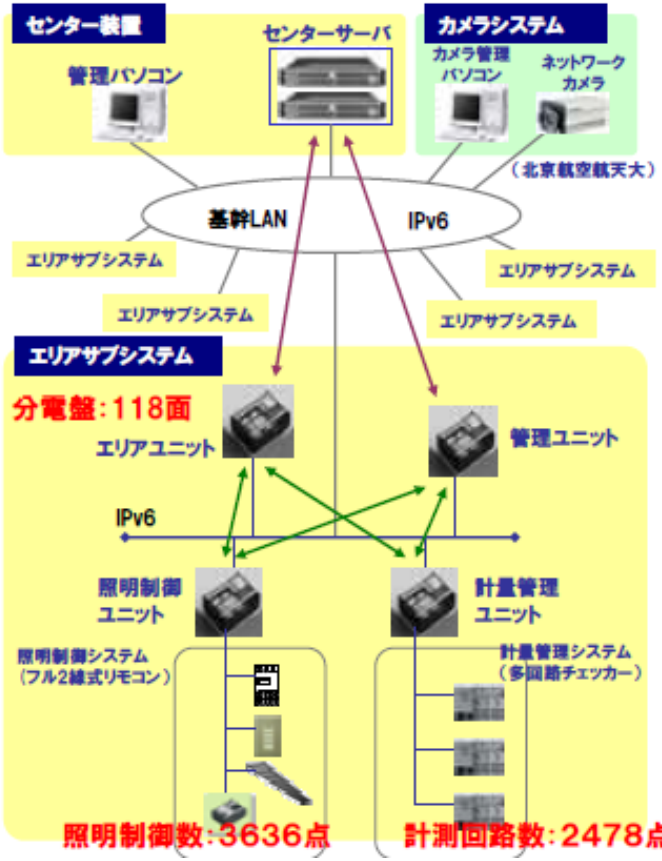
出典：　パナソニック技報：【6月号】JUNE 2009 Vol.57 No.2 広域照明管理用エリアマネージメントシステム
（http://panasonic.co.jp/ptj/pew/572j/pdfs/572_14.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

3．2　分散リソースのアクセスに向くIPv6インターネット

IPv6センサーネットワークの利用例

■　北京オリンピックに合わせ、オリンピック公園の照明制御をIPv6センサーネットワークで実現



◆エリアマネジメントシステム（世界初）
IPv6を活用して，照明制御をはじめとする様々な広域ネットワーク環境を一元管理するシステム

◆機能
1．公園全体の照明制御，監視機能
2．エネルギーデータ収集及び管理
3．機器の状態及び警報履歴監視
4．他システムとの連携機能

◆特徴
1．拡張性が高く，規模に合わせたシステム構築が可能，サブシステムの組合せも自由
2．次世代ネットワーク通信　IPv6対応（IPv6ReadyLogo取得予定）
3．自律分散型システム

オリンピック公園の盤内に設置されたIPv6ユニット

出典：　パナソニック技報：【6月号】JUNE 2009 Vol.57 No.2 広域照明管理用エリアマネージメントシステム
（http://panasonic.co.jp/ptj/pew/572j/pdfs/572_14.pdf）

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

【オープンデータの拓く新たな可能性】

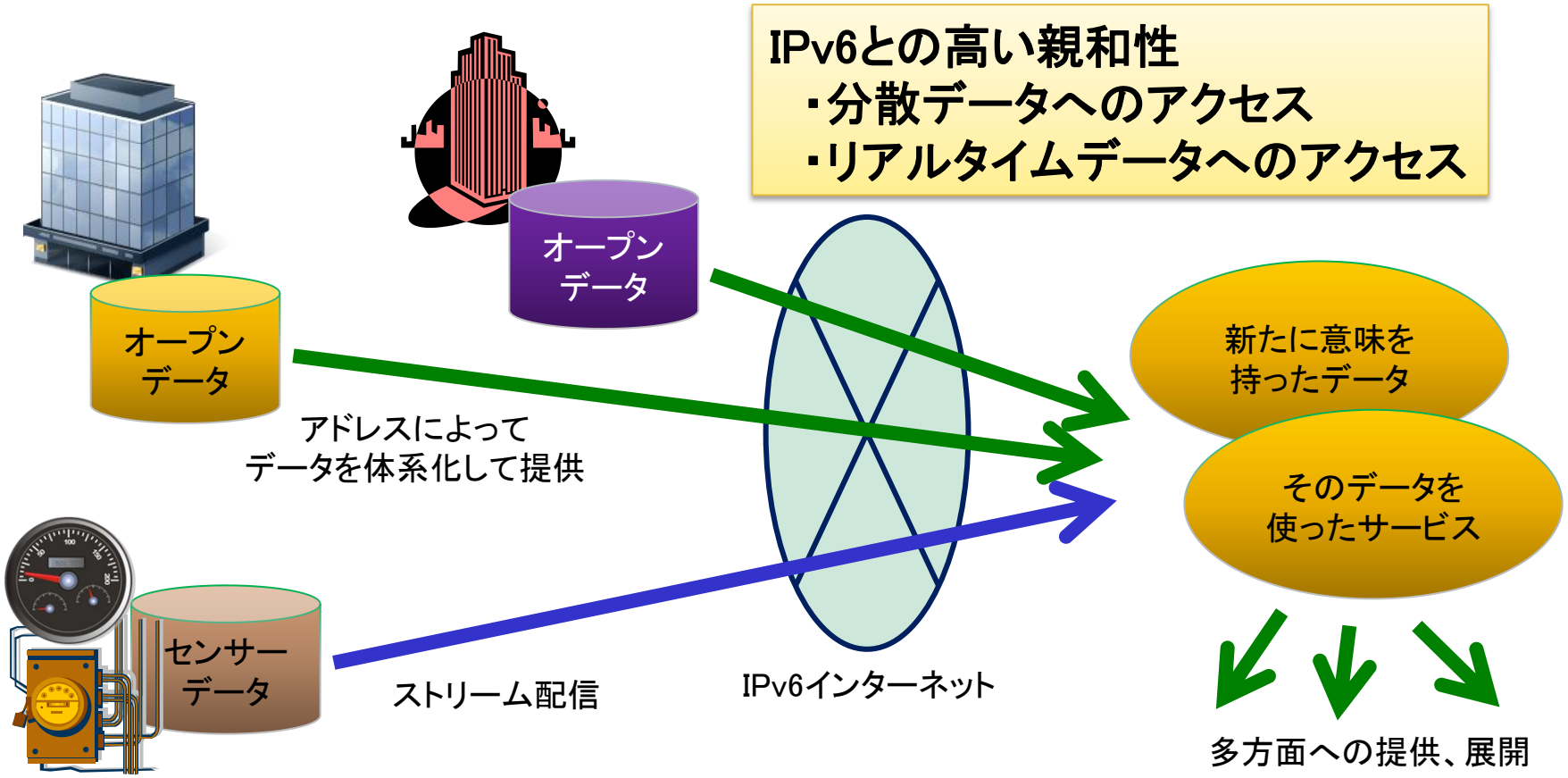
4. IPV6とオープンデータの組み合わせにより拓ける可能性

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

4．1　オープンデータとIPv6が拓く将来像

- 利活用イメージの基本パターン は、ネットワーク経由で分散したオープンデータやリアルタイムデータを収集し、独自データと合わせてマッシュアップ、新たな価値を創造して、データやサービスを提供する
- 活用効果と可能性（企業や自治体を意識した展開像）

利用イメージの基本パターン

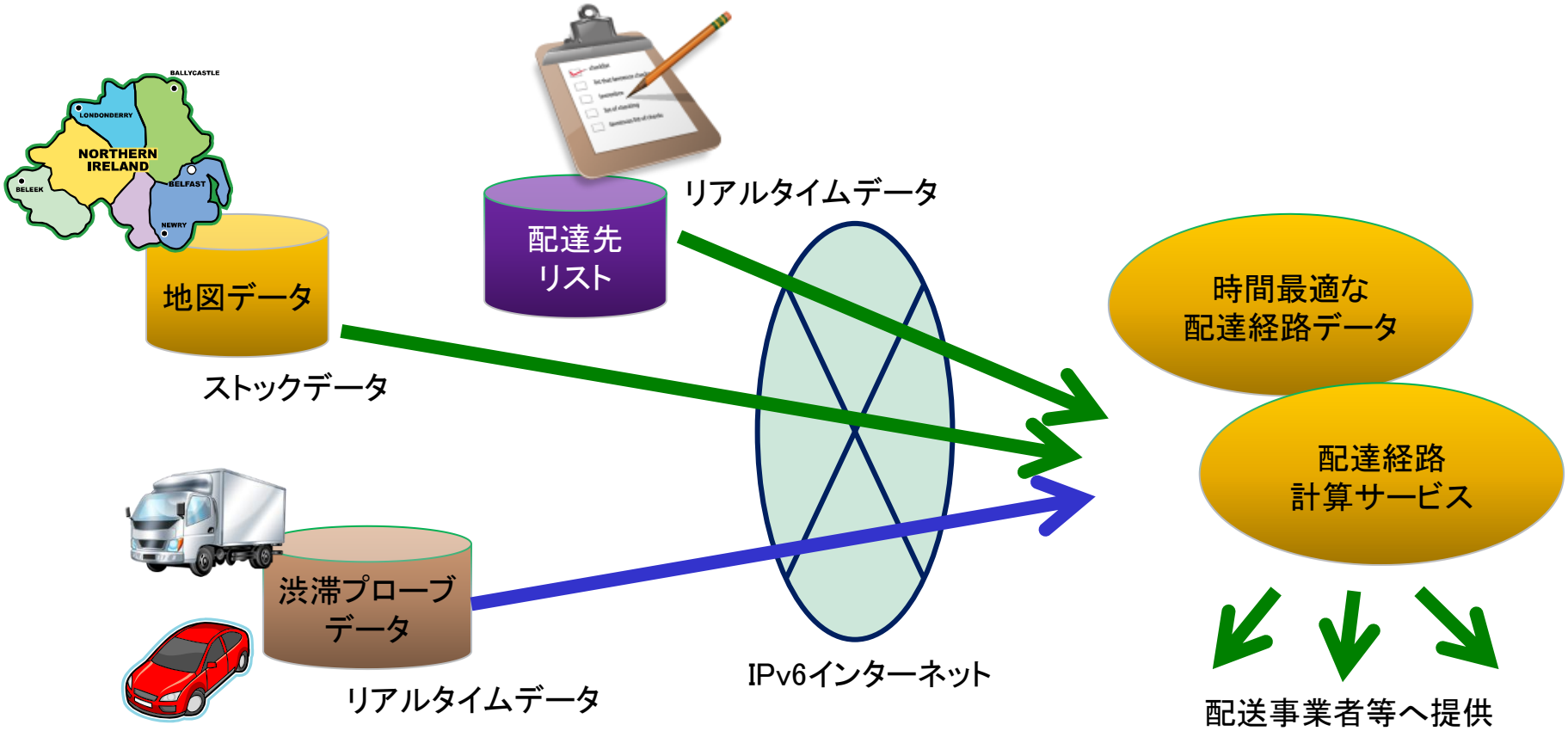


Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

4．1　オープンデータとIPv6が拓く将来像

IPv6ネットワークとオープンデータの活用例

■ 活用例1（最適配達経路の算出）：オープンな地図データとリアルタイムの渋滞情報等をマッシュアップし、配送事業者等に対して最適な配達経路情報を提供

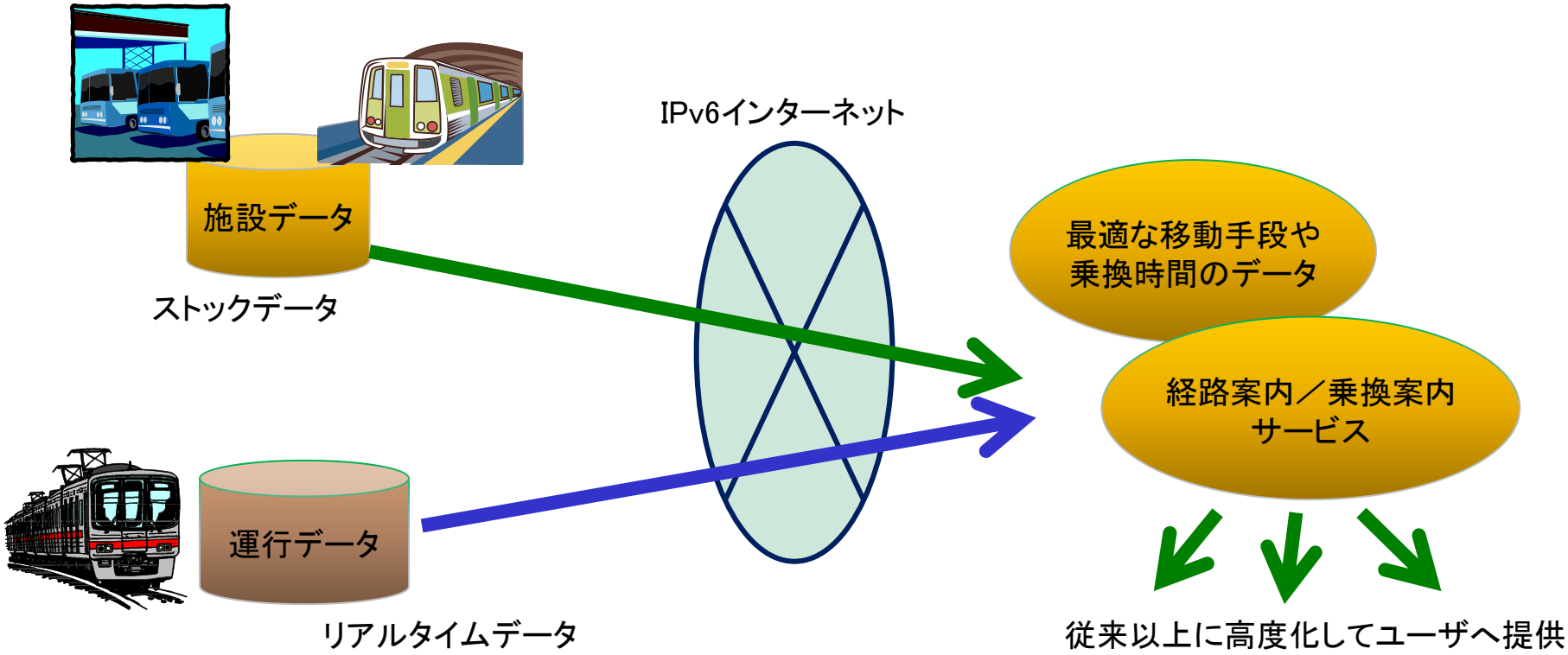


Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

4．1　オープンデータとIPv6が拓く将来像

IPv6ネットワークとオープンデータの活用例

■ 活用例2（乗換案内の高度化）：　交通系の施設データとリアルタイムの運行情報等をマッシュアップし、ユーザに対して遅延発生時の代替経路情報等を提供

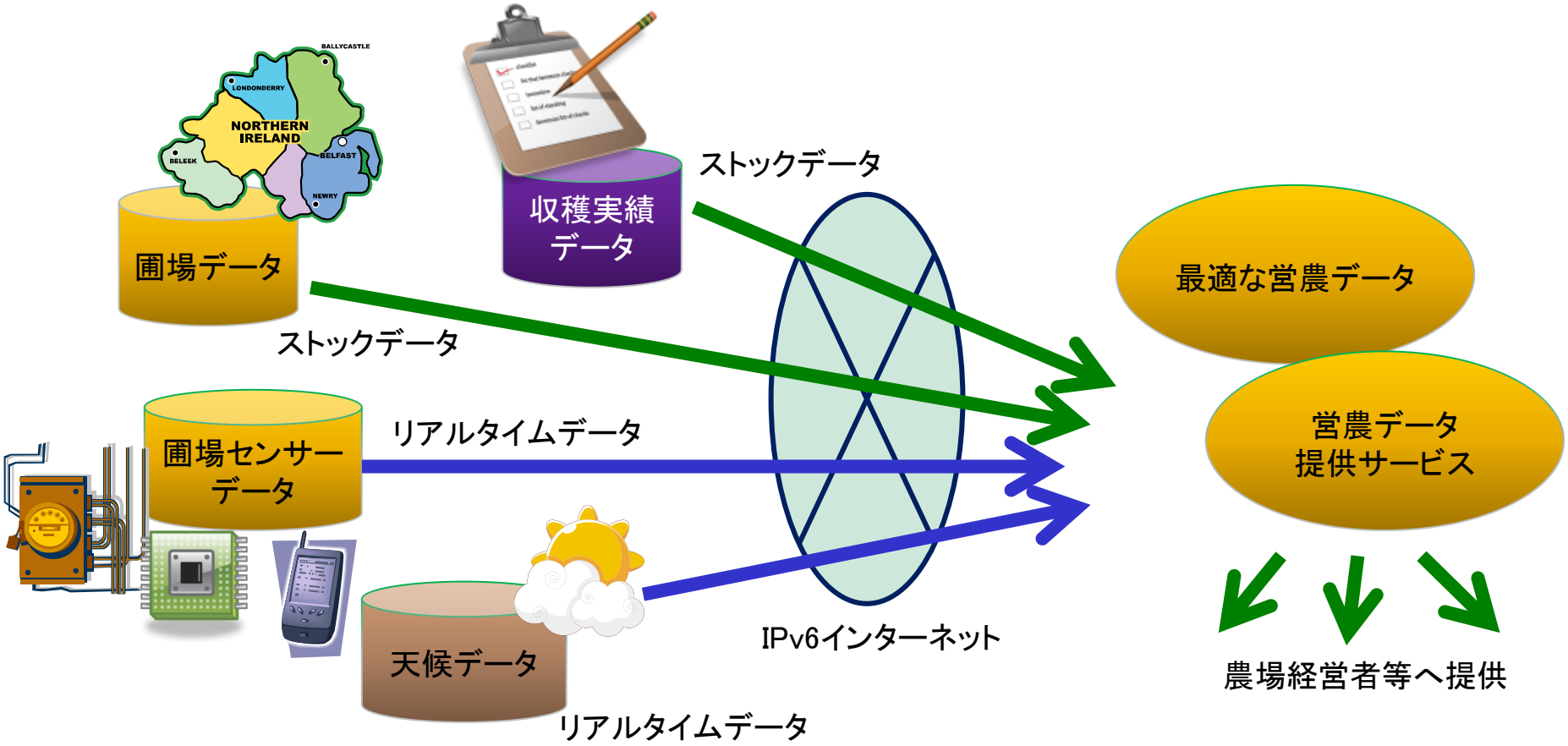


Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

4．1　オープンデータとIPv6が拓く将来像

IPv6ネットワークとオープンデータの活用例

■ 活用例3（最適営農データの算出）：　農場（圃場）の位置情報や過去の収穫実績、圃場に設置したリアルタイムの観測センサーデータ、オープンデータとして提供される天候データをマッシュアップし、農場経営者等に対して水やりや肥料、温度管理等についての最適な営農データを提供

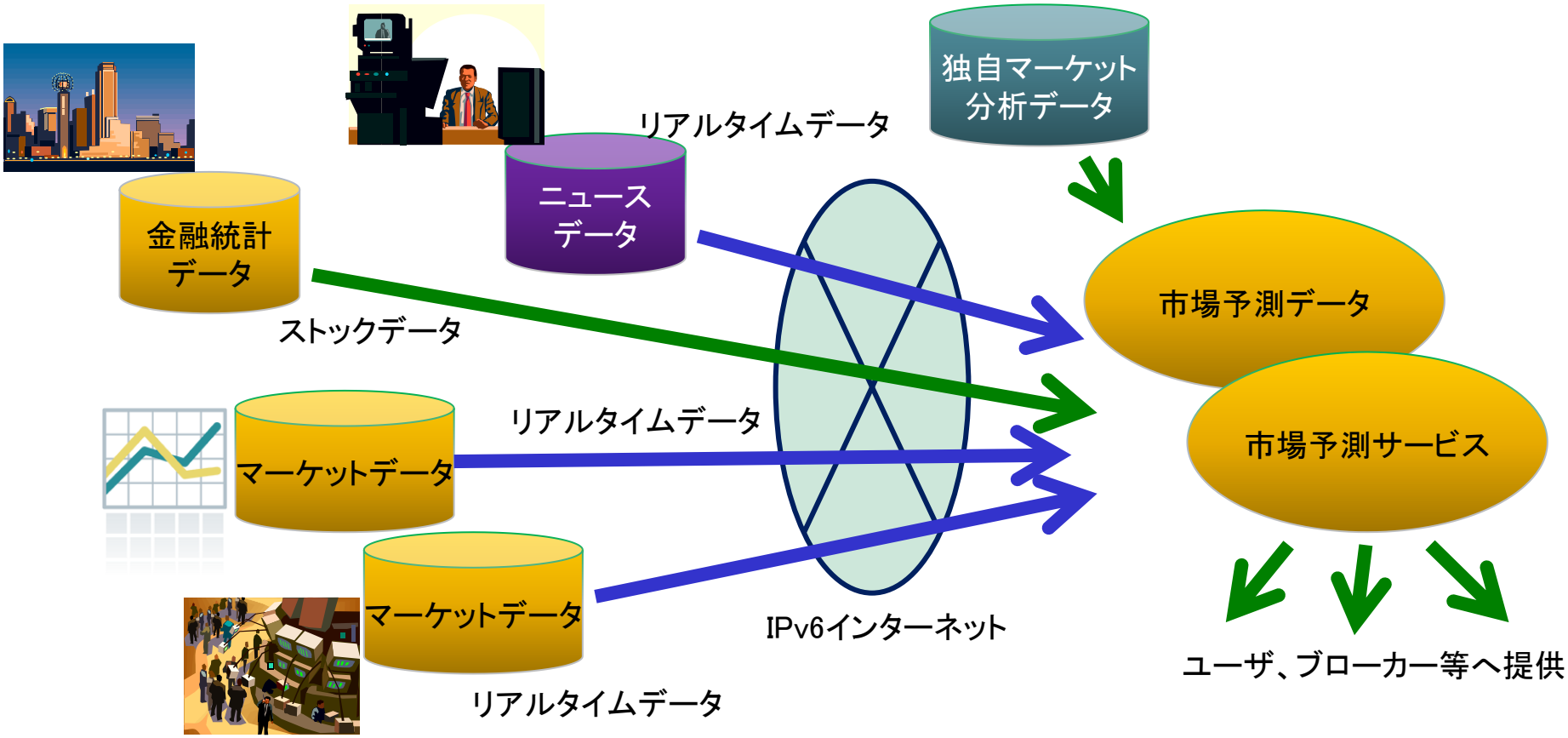


Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

4．1　オープンデータとIPv6が拓く将来像

IPv6ネットワークとオープンデータの活用例

■ 活用例4（金融マッシュアップ）：　世界中のオープンなニュースデータ、金融データ、マーケットデータ、クローズドな金融データ等を収集し、予測サービス等を提供



Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

4．2 企業／自治体における対応に向けて

- オープンデータの提供、利用の検討に際して、リアルタイムデータの利用可能性、分散データの利用可能性を検討する
- リアルタイムデータや分散データに関係するなら、IPv6との親和性は非常に高いので、IPv6での提供、利用を検討する

企業（オープンデータ提供者）

- ストリーミング型のリアルタイムデータ提供をする場合には、IPv6マルチキャストでデータ提供するのが効果的
- データストックとして提供する場合でも、多種大量のデータであれば、IPv6アドレスと紐付けた管理をするのが、アクセス管理の意味でも効果的
- 新規のサービスとして実施する場合、今から始めるのであればIPv6対応しておくべき（追加的対応よりも楽）

企業（オープンデータ利用者）

- オープンデータの提供形態次第だが、ストリーミング型のリアルタイムデータの利用であれば、IPv6での配信を提供者側に求めていくことが重要

自治体（主にオープンデータ提供者）

- その自治体に関わる様々な基礎データ、施設データ、防災関連データ等のオープンデータとしての提供が求められている
- 利用者の立場からは、複数の自治体のデータを横串したマッシュアップ等のニーズも多いので、分散データとして取り扱われることを考えておくべきで、IPv6により提供することが望ましい

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

【オープンデータの拓く新たな可能性】

5. まとめ

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

オープンデータの拓く新たな可能性

オープンデータを取り巻く動向

オープンデータは諸外国にならい、日本でもトレンドになってきている
現在は国が政策として取り組んでいるが、自治体の独自の取り組みもあり、さらには民間レベルの取り組みも期待される状況になっている

オープンデータの効果的な使い方

オープンデータの利用では、複数のデータをマッシュアップすることで新たな価値を生み出す可能性がある

IPv6の効果的な使い方

ネットワーク上に分散するデータの収集には、IPv6が向いている
センサーデータ（リアルタイムデータ）の収集などにもIPv6は効果的である

IPv6とオープンデータの組み合わせにより拓ける可能性

IPv6をベースとしてオープンデータ化を行うことで、様々なサービスが真に使いやすいものとして登場する可能性を持っている

Copyright (C) Mitsubishi Research Institute.Inc.

【オープンデータの拓く新たな可能性】

（参考）

■自治体クラウドの新たな展開
■サイバーセキュリティ最新動向

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

自治体クラウドの新たな展開

1. 自治体クラウドとは？

総務省やLASDECによる自治体クラウドの取り組みを示し、自治体クラウドの導入効果を説明した。

2. 番号制度と自治体クラウド

番号制度の概要、番号制度に必要な情報提供ネットワークシステムや中間サーバーを説明し、自治体クラウドの活用による中間サーバーの導入が有効であることを説明した。

3. クラウド導入のリスクと対策

自治体クラウド導入に伴うリスクを示し、主要なリスクに対する先進自治体における対策を説明した。

4. 自治体クラウドとIPv6

自治体クラウドがIPv6対応する必要性を示し、IPv6対応のポイントを説明した。

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

サイバーセキュリティ最新動向

IPv6導入前

通信機器およびサーバではIPv6を無効化する
DNS検索でIPv6アドレスを扱わない

IPv6導入後

IPv4とIPv6のセキュリティ対策を同等に
不正RA（Router Advertisement）対策
IPv6アドレスプライバシー漏洩対策

結論

IPv4とIPv6を併存することでセキュリティリスクは増加
基本的対策をとることで増加リスクを最小限に留める

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.

本件に関するお問合せ先

株式会社三菱総合研究所
情報通信政策研究本部
福島、津国、清水、澤部

Email　v6_security@mri.co.jp
Tel.　03-6705-6016
Fax.　03-5157-2195

〒100-8141
東京都千代田区永田町2-10-3

Copyright (C), Mitsubishi Research Institute, Inc.