

各委員からの提出資料

1.	秋山委員	・ ・ ・ ・ ・	1
2.	奥野委員	・ ・ ・ ・ ・	2
3.	尾崎委員	・ ・ ・ ・ ・	3
4.	柏木委員	・ ・ ・ ・ ・	6
5.	小林委員	・ ・ ・ ・ ・	13
6.	松原委員	・ ・ ・ ・ ・	17
7.	森地委員	・ ・ ・ ・ ・	18
8.	山下委員	・ ・ ・ ・ ・	21

第3回ナショナル・レジリエンス懇談会メモ

東京大学高齢社会総合研究機構 秋山弘子

現在、人口の高齢化率（総人口における65歳以上の比率）は24%であるが、2030年には3人にひとり（33%）が高齢者、5人にひとり（20%）が75歳以上の後期高齢者、加えて高齢者の半数近くが一人暮らしと予測されている。同時に地方から人口減少、空き家の増加が加速している。今後の長期的展望にたったナショナル・レジリエンスの計画はこうした人口動態の著しい変化に対応するものでなければならない。

Q1：各関係部署に、特に検討してもらうべき「致命傷」として何があるか？

災害弱者と呼ばれる人口の増大により、甚大な数の死傷者と救済資源ニーズの増大

Q2：「迅速な復旧」や、「様々な強靱化の取り組み」を行う上で、特に何が今、深刻な「脆弱性」を抱えていると思いますか？（あわせて、それがなぜ深刻な脆弱性なのかを簡単にご解説ください）

前文に記述したような人口減少と高齢化が進行する今日、人口がピラミッド型をしていた20世紀に機能拡大・分化した社会インフラを見直し、統合、縮小、効率化を図る必要がある。災害時には人口減少・超高齢社会のニーズと現在の社会インフラの不適合が殊更、深刻な問題を引き起こす。

Q3：各関係部署に、強靱化に向けてどういう検討をしてもらいたいのか？

地方における人口の集約を図るコンパクトシティ構想、首都圏における人口過密地帯と空き家が急増する周辺地域（ベッドタウンなど）の混在などを鑑み、災害のリスクマネジメントの視点から見て適正な人口凝集度や人口単位、必要なハード・ソフトの社会インフラとその配置に関してデータに基づく基本的指針を関係部署の協働で策定していただけるとよい。

ナショナルレジリエンス委員会提出メモ

奥野信宏（H25年4月2日）

- 1 大規模災害時における指示系統の機能の確保
 - 広域的な指示系統の確保
 - ・大規模災害では、都道府県の指示系統では限界。ブロック圏単位での指示系統を事前に確保。
 - 行政の末端機関への権限付与
 - ・大規模災害時における行政上の判断権限の末端機関への思い切った付与
 - 首都圏、名古屋圏、大阪圏、北九州圏等の大都市圏や中枢都市圏が被災した時の相互のバックアップ機能の確保
- 2 首都機能のソフトとしてのバックアップ体制の確保
- 3 都市機能や生産機能が集中した地域における徹底したハードの強靱化
 - 平時において優秀の人材と投資を世界から呼び込むための基本
 - 人命の救済は最優先
 - ・減災は各地域・都市の実情に応じた対策の実施
 - 中部圏が被災したときの東西交通機能の確保等、各都市圏におけるリダンダンシーの確保。
- 4 地域コミュニティの醸成、ボランティア等の活動支援
 - 住民の共助組織の育成
 - ・地域コミュニティは国土強靱化の重要な単位
 - 行政が機能不全に陥ったときのボランティアへの指示系統の確保

Q1:致命傷

同時超広域被災による大規模な2次被害の発生

- ・ 1週間後には東日本大震災の25倍を超える950万人の避難者
- ・ 水、食糧、医療の不足により避難者に多数の死者が発生
- ・ 数多くの孤立集落の発生(全国では2,300箇所)

不可逆的な被害の発生

- ・ 人口の53%、製造品出荷額の66%を占める地域に影響
- ・ 道路網、サプライチェーンの寸断により国土全体に影響が及ぶ
- ・ グローバル社会における競争力、信用の失墜、顧客の流出

地盤沈降による長期浸水

- ・ 津波による浸水域1,015km²(東日本大震災の約1.8倍)
- ・ 臨海部(名古屋、大阪、高知 など)での浸水期間の長期化

Q2:深刻な脆弱性

同時超広域被災による2次被害への備えの欠落

- ・ 一定期間自活する条件が未整備(水、食糧、医療)
- ・ 外国等からの支援の受け入れ態勢は十分か

脆弱な地域防災力

- ・ 企業BCPの策定が進んでいない
- ・ 高台移転は未だ手つかず
- ・ 建設業の疲弊
- ・ 防災・減災インフラの不足

高規格道路のミッシングリンクの存在
海岸・河川堤防の津波への備え

そもそも地方の活力は衰退

- ・ 人口減少、高齢化
- ・ 第1次産業の担い手不足
- ・ シッター街の顕在化
- ・ 基礎的インフラの不足(道路、砂防、急傾施設 等)
- ・ 中山間地の活動拠点の不足
- ・ 地域コミュニティの維持確保

Q3:検討項目

新たな発想の下での防災・減災対策の推進

- ・ 現地に取水施設(井戸、浄水器)を整備、食糧・医薬品の備蓄
- ・ 企業BCPが進む仕組み
- ・ 地域コミュニティの活性化方策(集落活動センター)
- ・ 高規格道路の整備
- ・ 津波防災施設の整備
- ・ 防災集団移転促進事業

地方への都市機能の分散

- ・ 長期間使用不可能になる地域にある機能を地方へ分散化

南海トラフ巨大地震対策特別措置法=国をあげての対策の推進

- ・ 予測、観測体制の充実強化
- ・ 巨大地震に対応した減災・復旧・復興体制の事前整備
- ・ 地震・津波防災施設等の整備促進
- ・ 財政上の支援措置(補助率の嵩上げや地方財政措置の充実など、地方の負担軽減)

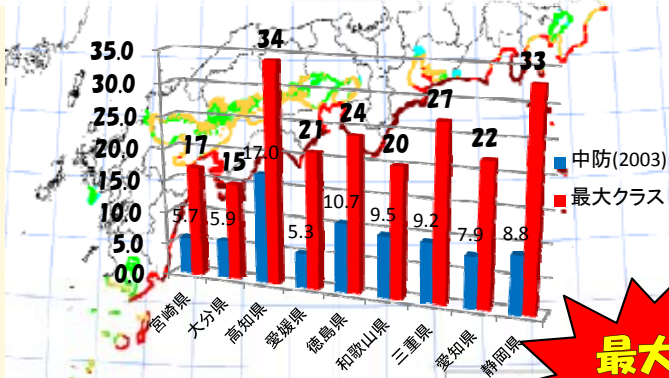
東海から九州に至る広い範囲で甚大な被害が発生

「新たな想定」南海トラフ巨大地震

1. 想定津波高

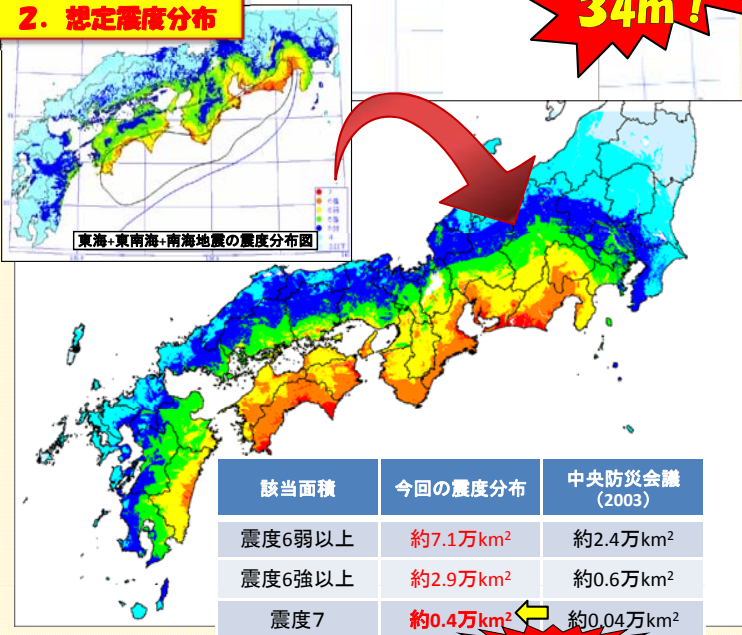
- ・想定震源域は従来の約2倍
- ・震度分布を推計する強震断層モデルのMwは9.0
- ・津波を推計する津波断層モデルのMwも9.1と設定。

また、マグニチュード8クラスではあるが東海・東南海・南海の3つの地震の発生確率は今後30年以内で60%~88%と切迫度はますます高まっている。



最大 34m!

2. 想定震度分布



10倍!

関東から四国・九州にかけて極めて広い範囲で強い揺れと巨大津波の発生が想定される。

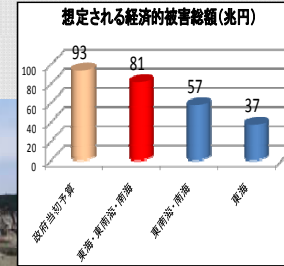
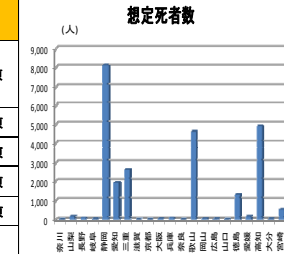
従来
想定

東海・東南海・南海地震 被害想定

全国	想定死者数	全壊棟数
揺れによる建物の全壊	約 12,200人	約 309,000棟
津波	約 9,100人	約 42,000棟
火災	約 900人	約 81,000棟
液状化	約 2,600人	約 90,000棟
崖崩れ		約 27,000棟
合計	約2万5千人	約55万棟



東日本大震災



想定死者数は、従来の約1.3倍
全壊棟数は、従来の4倍以上

新たな
想定

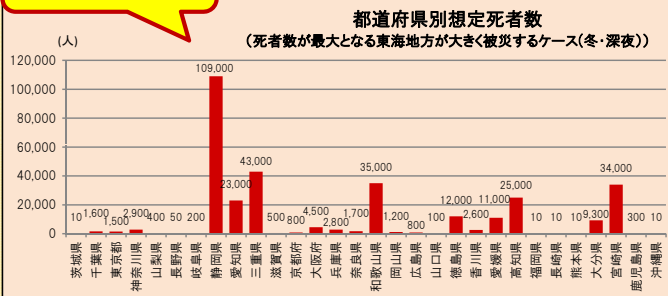
南海トラフ巨大地震 被害想定

全国	想定死者数	全壊棟数
揺れによる建物の全壊	約 82,000人	約1,346,000棟
津波	約230,000人	約 154,000棟
火災	約 10,000人	約 746,000棟
液状化	約 600人	約 134,000棟
崖崩れ		約 6,500棟
合計	約32万3千人	約238万6千棟

※想定死者数は、東海地方が大きく被災するケース(冬・深夜)
※全壊棟数は、九州地方が大きく被災するケース(冬・夕)

従来を大きく上回る被害を想定!

全国30都府県で被害が発生!!



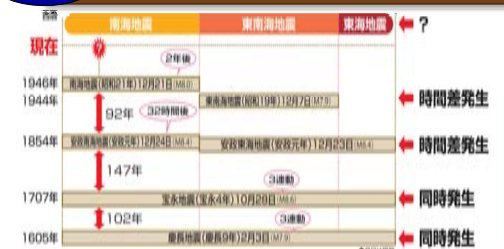
広範囲で甚大な被害

- 30都府県750市町村が被災 (全国面積の約32%) (震度6弱以上又は沿岸部 津波高3m以上の市町村)
- 影響都府県、市町村には
 - ・全国民の約53%が居住 (約6800万人)
 - ・一般病床数 全国の約53%
 - ・製造品出荷額 全国の6割以上 (約189.5兆円)
 - ・生産農業所得 全国の約38% (約1.2兆円)

出典:中央防災会議「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第二次報告)」(平成25年3月18日)

被害は甚大で国家の盛衰を左右する!
国家的課題としての対応が急務!

参考 1600年以後の東海・東南海・南海地震



経済等の被害想定

[平成25年3月18日 内閣府公表]

経済被害(全国)

※数値は最大のもの

■経済的被害	約220.3兆円
・直接被害	約169.5兆円 (高知県 約10.6兆円)
・生産・サービス低下の影響	約44.7兆円
・交通網寸断の影響	約6.1兆円

平成24年度国家予算の**2倍以上**
平成23年度GDP(名目)の**約5割**

生活への影響(全国)

■帰宅困難者	約380万人
・名古屋都市圏	約110万人
・大阪都市圏	約270万人
■不足する食料(発災後3日計)	約3,200万食
■不足する飲料水(発災後3日計)	約4,800万ℓ
■不足する毛布	約520万枚

避難者、ライフライン被害^{注2}

【全国】

■避難者数	約950万人
・うち避難所	約500万人
・うち避難所外	約450万人
■上水道(断水人口)	約3,440万人(給水人口の31%)
■下水道(支障人口)	約3,210万人(処理人口の39%)
■電力(停電軒数)	約2,710万軒(電灯軒数の41%)
■固定電話(不通回線数)	約930万回線(回線数の39%)
■通信(携帯電話)	地域により不通が発生
■ガス(供給停止戸数)	約180万戸(復旧対象戸数の10%)
■産業廃棄物等(発生量)	約3億1,000万トン

【高知】

約56万人(県人口 ^{注1} の約 7割)
約17万人
約40万人
約65万人(県給水人口の 99%)
約24万人(県処理人口の 97%)
約42万軒(県電灯軒数の 91%)
約19万回線(県回線数の 87%)
不通ランクA(非常につながりにくい)
約2万戸(復旧対象戸数の 全て)
約2,900万トン

全国の避難者数は、**東日本大震災の約25倍**。高知県では、**県人口の約7割**が避難者となる。
ライフラインも高知県ではほぼ全てが被害を受け、県下全域で機能が停止する。

注1)平成22年国勢調査時の人口

注2)避難者数全国は、発災一週間後最大数値、避難者数高知県は、一ヶ月後最大数値、それ以外の数値は被災直後で最大数値のもの

平成 25 年 4 月 3 日

柏木 孝夫

1. エネルギーの位置づけ： ナショナル・レジリエンスの「根幹」

① ナショナル・レジリエンス（国家危機対応力）のレベルが国家の競争力を測る指標に

【参考 1】

② エネルギーなくして社会機能は動かず（通信・物流・救命・医療・復旧もできない）

【参考 2】

③ 必要なエネルギー・レジリエンスとは

- ・ 上流（調達）：安価・多様な資源確保と国内への安定調達
- ・ 中流（生産・流通）：「拠点」（コンビナート、備蓄基地、ガス基地、発電所等）
「ネットワーク」（物流網・SS、パイプライン、周波数転換器等）
- ・ 下流（消費）：需要側の省エネルギー、多様な選択肢、冗長性の確保
→各段階において
 - a) 頑強で安定していること（Robustness）
 - b) 冗長・重複・柔軟であること（Redundancy）
 - c) 早期回復性があること（Recovery）

2. 避けるべきリスクと検討すべき対策

（1）石油

① 避けるべきリスク - 「致命傷」と「脆弱性」

・ 石油コンビナートの被災、石油流通機能の不全

石油精製設備が停止した際の生命線は、石油製品在庫・備蓄の放出と流通

（例）東日本大震災時には 6 製油所が停止、津波でタンクローリーも被災、油槽所の
港湾も封鎖。阪神大震災時には液状化で LPG 基地が停止。

・ アジアの石油コンビナート間競争敗退、シェールガス革命への対応の遅れ

② 検討すべき対策

◎ 「次世代レジリエント・コンビナート」の構築

- ・ コンビナートの液状化対策等への官民一体の集中投資
- ・ 設備老朽化のセンシング技術（センサー・非破壊検査技術等）等の「レジリエンス R&D（研究開発）」
- ・ シェールガス革命に対応したコンビナート高度化（石油・石化の高度連携）

◎ 非常時物流の障害（タンクローリーの通行規制など）となる規制の特例を準備

(2) ガス

①避けるべきリスク - 「致命傷」「脆弱性」

- ・ ガス供給基地や低圧導管の損壊により、三大都市圏への供給不全
(日本海側からのバックアップ機能は不十分)
(例) 東日本大震災時は、新潟-仙台パイプラインで仙台をバックアップ
- ・ LNG 調達価格の高さによる経常収支悪化

②検討すべき対策

◎連系パイプラインの整備

- 国としての整備方針を早期に策定
- 工期・工費のかさ上げ要因(河川法や道路法等の規制の運用)の見直し
- 「国家重要インフラ」として政府内調整・自治体との調整を強力に進めるスキーム

◎枯渇ガス田でのガス備蓄、LNG基地等の強靱化、低圧導管の耐震化

◎天然ガス調達の多様化(調達元の多様化、国内資源開発、在来型・非在来型(シェールガス等))、値決めの多様化(原油リンクからの解放)

○国際パイプライン構想(日韓・日露ほか)

(3) 電力

①避けるべきリスク - 「致命傷」「脆弱性」

- ・ 巨大地震時に発電所停止、東西バックアップの不足で三大都市圏で大規模停電
→ 周波数変換能力の不足がボトルネックになり、三大都市圏で大規模停電

②検討すべき対策

◎電力の広域運用のボトルネック(周波数変換機、連系線)の解消

- (例: 環境アセス(自治体の環境アセス、森林管理署による林野アセスで2~3年))
- 「国家重要インフラ」として政府内調整・自治体との調整を強力に進めるスキーム

◎大規模電源への依存の解消

- 分散型電源の活用(コジェネ)とスマートコミュニティ
メガインフラからダウンサイジングへ 分散型 太陽光 プロパンガス

○国内外の直流送電ネットワーク構想

(4) 地域の自立性向上と我が国の海洋国家としての強靱化対策

①地域の自立性・付加価値の向上

◎エネルギー需要家サイドのデジタル化【参考3】

- ・エネルギー自立性のあるスマートコミュニティ
- ・デマンド・リスpons化による自立性・付加価値の向上
(スマートコミュニティ・スマートハウス・スマートファクトリー、公共施設のスマート化による防災拠点化)
- ・ライフサポート情報ネットワーク構築による自立化(安全・医療健康・食・バリューチェーン)

②海洋都市構想—陸から海洋への視座 【参考4】

○「海洋国家日本」としての強靱化

- ・国内エネルギー・資源開発プラットフォーム(メタンハイドレート開発、熱水鉱床、コ・プロダクション型海洋バイオマス(医薬品等))

(4) 政府の非常時体制の整備

◎非常時の救援・復旧活動の障害となる規制の洗い出しと「特例」の準備

(例) アメリカにおける2012年ハリケーン・サンディへの対応 【参考5】

◎インター省庁体制による非常時の総合司令塔機能の充実

- ・有事を見据えたエネルギー・システム構築
- ・防衛・海保・警察等によるエネルギー・重要物資供給に向けた連携

以 上

競争力とレジリエンス

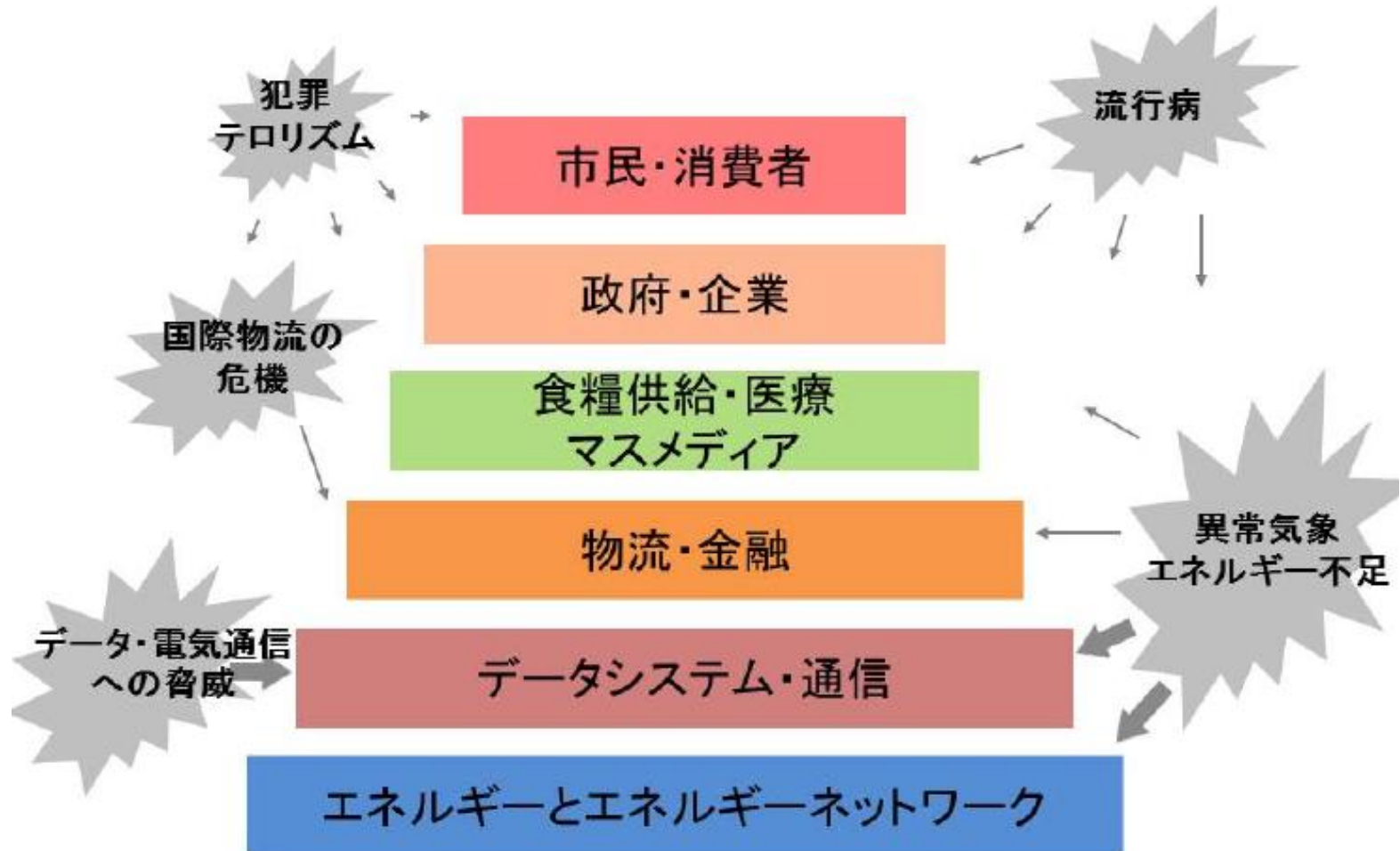
- 国の競争力は、政府のリスクマネジメント能力とリンクしている。
- 日本は、競争力が高いが、リスクマネジメント能力が低い。

政府のリスクマネジメントと国全体の競争力スコア



【参考2】 経済社会の根幹であるエネルギー供給の確保

- フィンランドでは、エネルギー供給網を、国民生活、経済活動、国防にとって最も重要なインフラと位置づけ。
- 通信、物流、金融、食料等はエネルギー供給確保に依存。



パッケージとして海外展開

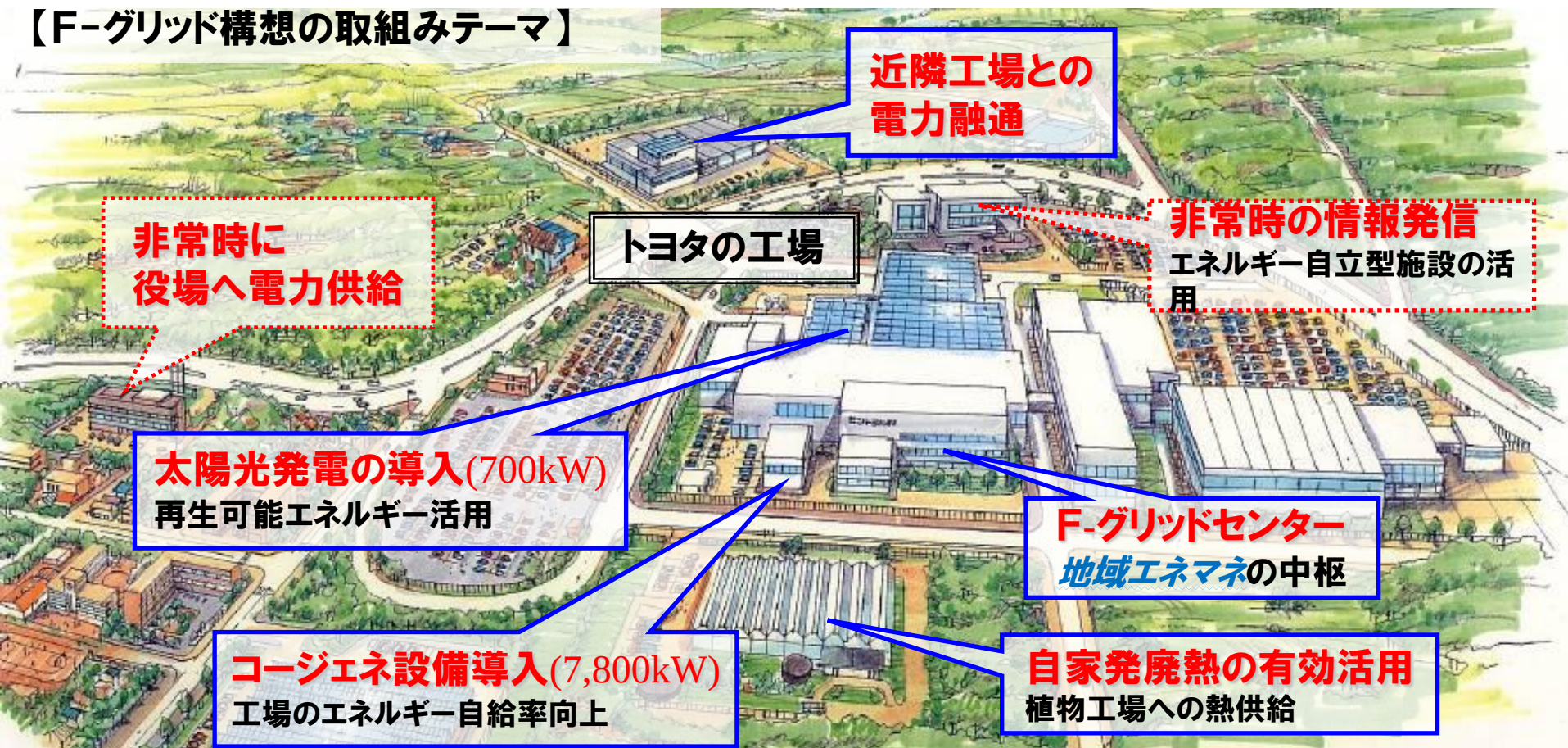


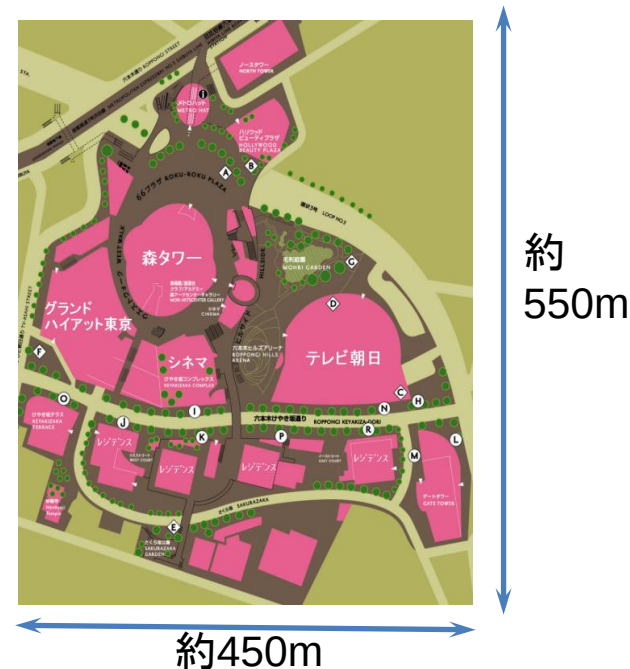
【参考3-1】 F-グリッド構想(宮城県大衡村におけるトヨタの取組)

トヨタの工場を中心に、工業団地全体から周辺地域までを含む
総合的なエネルギーマネジメントを行う

⇒新しいスマートコミュニティの中心となる「**まち一番の工場**」をめざす

【F-グリッド構想の取組みテーマ】

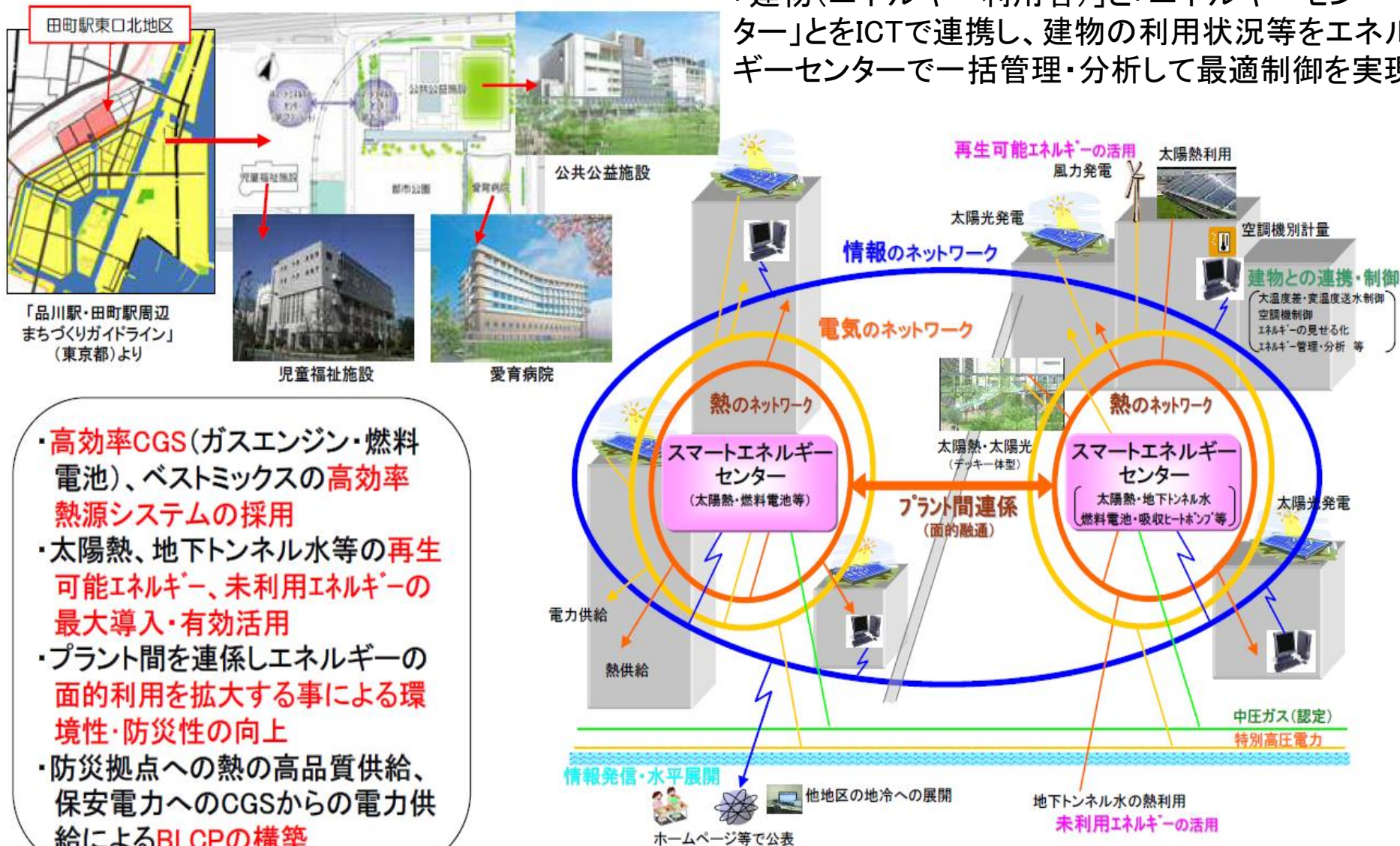




発電設備 : 38,660 kW
 冷熱源設備 : 240,516 GJ/H
 (19,000 RT)
 温熱源設備 : 179,658 GJ/H
 (蒸気換算 79.6 t/H)

【参考3-3】田町エリアの再開発（東京ガス他によるエネルギーの面的利用）

「建物（エネルギー利用者）」と「エネルギーセンター」とをICTで連携し、建物の利用状況等をエネルギーセンターで一括管理・分析して最適制御を実現



【参考4】

新エネルギープラットフォーム全体イメージ



概算建設費:

プラットフォーム

2,480～11,030億円

ユーティリティー

83億円

再生可能エネルギー

203億円

設計寿命: 50年

「規制の非常時特例」の必要性

ハリケーン・サンディ（2012年）発生時にアメリカ政府がとった緊急対応措置と体制
（米国エネルギー省資料などから）

FEMA（連邦緊急事態管理庁）
各省庁との間で、緊急時特例の事前調整、
事態発生時の総合調整を行う。

DOE（エネルギー省）

東海岸北部にある石油製品備蓄を、国防兵站局（DLA）の非常用電源や緊急オペレーション用に放出。

DHS（国土安全保障省）

内航海運法（ジョーンズ法）の特例として、製油所のあるメキシコ湾岸から、東海岸の被災地まで、外国籍タンカーによる国内石油製品輸送を許可。

DOT（交通省）

被災地に燃料を運ぶローリーについて、運転手の労働時間規制、積載量規制、州際通行規制、州の車両登録、燃料税等を緩和・免除。

第3回懇談会メモ

立命館 小林 誠

<「致命傷」>

致命傷を「極めて重大な結果（下記参考参照）」と捉えた場合：

○短期的リスク

①国民の健康への甚大な影響や大量の死傷者の発生

- ・救命活動（消防・警察・自衛隊等緊急サービスの重大な被災を含む）の重大な不足
- ・医療活動の供給量の重大な不足
- ・食料・飲料水等生命に関わる物資の提供困難

②同時発生の重大災害等への対応困難

- ・疫病・感染症等の蔓延
- ・ダム・河川等の決壊
- ・噴火、原発事故、テロ、戦争行為の発生

○中・長期的リスク

①国民の健康・生活への甚大な影響

- ・農業（水産業等食糧供給を含む）生産の停滞
- ・食糧の調達・加工・供給の低下・困難

②必要不可欠な公共サービスを提供する国及び自治体の弱体化

- ・政府・自治体施設・職員の重大な不足
- ・国会・議会の機能低下・停止

③経済機能と重要なサービス提供の秩序を保つ重要な民間機能の低下

- ・物流の中断
- ・情報通信（郵便を含む）、放送の中断
- ・金融サービス（銀行・証券・保険・金融市場等）の中断

④国民のモラル低下及び政治経済への信頼の失墜

- ・失業の重大な増加
- ・国民のあきらめ、厭世観等の蔓延
- ・復旧・復興の遅延

<参考>リスクは、ある事象の結果とその発生の起こりやすさとの組合せとして表現されることが多い（ISO Guide73：2009）。

PESTLE 分類体系

リスクのカテゴリ	記述
政治	租税政策、雇用法、環境規制、貿易規制および改革、関税および政局安定

経済	経済成長/下落、利率、為替レートおよびインフレ上昇率、賃金率、最低賃金、労働時間、失業(地方・全国)、信用枠、生計費など
社会学	文化基準および期待、健康意識、人口増加率、年齢構成、職業への姿勢、安全性の強調、地球温暖化
技術的	製品またはサービスに影響を与える技術、新技術、市場参入障壁、アウトソーシング及びサプライ・チェーンのような財務的決断
法律	法律の変更が雇用、材料へのアクセス、割り当て、資源、輸入品/輸出品へ、課税などにインパクトを与えるかもしれない。
環境	生態学・環境上の様相、これらの要因の多くは本質的に経済的または社会的なものであるが。

＜重大な脆弱性＞

- ・(対象の脆弱性)：重要インフラ及び関連重要資源が統合的に選定されておらず、その防護に優先度がついていないこと（選択と集中）。
- ・(対応フェーズの脆弱性)：各種計画・取り組みが防災・情報セキュリティ・事業/業務継続を融合したものになっていないこと。
- ・(冗長性)：ガバナンスの主体（政府・自治体機能）の冗長性が確保されていないこと。

その他、個別の脆弱性の発見については、「脆弱性の3つの軸¹」をフレームとして洗い出すことが望まれる（420 とおりの組み合わせ）。

＜参考＞定義：ある結果をもたらす事象につながる可能性があるリスク源の影響の受けやすさを招く物事の本来的特性（ISO Guide73：2009）。

（脆弱性の3つの軸）

脆弱性を3つの軸のマトリックスで捉える。

1. 要素軸：下記に関するすべての脆弱性

- ・物理的・構造的
- ・機能的
- ・経済的
- ・人的（男・女・幼児・青少年・成人・高齢者等）
- ・行政的
- ・環境的

2. 地理軸：下記の政策責任等の脆弱性

- ・国家

¹ Measuring Vulnerability to Natural Hazards : Towards Disaster Resilient Societies, 国連大学, 2006

- ・都道府県
- ・市区町村
- ・地区・コミュニティ
- ・(組織)
- ・家庭
- ・個人

3. 分野軸：下記に関する制度等の脆弱性

- ・生活
- ・健康
- ・教育
- ・エネルギー
- ・情報・通信
- ・社会インフラ
- ・農業・水産業等
- ・商業
- ・工業
- ・投資

＜各関係部署の強靱化に向けた検討＞

- ・(全体として) レジリエンス目標 (ゴール)、レジリエンスのプログラム (段階的实践)の策定
- ・レジリエンス要求事項の明確化及び担当する重要インフラ防護計画の策定・実行
- ・重要インフラ及び関連重要資源の支援活動
- ・官民パートナーシップの強化
- ・非常時の規制緩和措置
- ・省庁横断の情報共有

＜参考＞脆弱性分析の進め方

1. 脆弱性の特定・分析方法を決める
2. 脆弱性の情報源を整理する
3. 積極的に脆弱性を発見するプロセスを決める
 - 脆弱性の発見：脆弱性を発見するためのデータを収集する
 - データ収集の実行及び脆弱性発見を行うスタッフの教育を行う
4. 脆弱性を分析して、脆弱性の低減・削減の必要性を決定する
(脆弱性分析に含まれる活動)
 - ・脅威とエクスポージャ (誰が・何が脅威にさらされているか) を理解する

- ・脆弱性が以前に存在していたか否か、どのような活動により脆弱性は低減・削減されるかを定めるための傾向情報を検証する
 - ・脆弱性へのエクスポージャの根本原因を見つけ出す
 - ・適切な活動により脆弱性を低減・削減するために脆弱性を分類し、優先順位をつける
 - ・適切な減災戦略を決めるために潜在的な脅威のインパクトを詳細に検討しなければならないとき、脆弱性を組織のリスクマネジメントに関連づける。
5. 根本原因を見つけ出す
 6. 脆弱性のエクスポージャを管理する

以 上

(松原委員)

Q1：各関係部署に、特に検討してもらいたい「致命傷」として何があるか？

(例えば、政府機能の停止、国内主要港湾の大半の同時被災、東西国土軸の分断 等)

1. 東日本大震災では、国交大臣が地元整備局長に活動を「丸投げ」してくれたせいで迅速に動けたが、視察が現地入りしてからは、整備局長が応対に時間をとられ大混乱になった。そこで、(様々なタイプの命令系統断絶に即した) 指示系統の一本化とともに、現場に決定権を移すようなスキームを検討し、訓練する必要がある。

Q2：「迅速な復旧」や、「様々な強靱化の取り組み」を行う上で、特に何が今、深刻な「脆弱性」を抱えていると思いますか？(あわせて、それがなぜ深刻な脆弱性なのかを簡単にご解説ください)

(例えば、地域社会の疲弊、過疎化、地域コミュニティの崩壊、地域建設業の供給力の低下、優秀なBCマネージャーの不足、等)

(災害当日)

1. 災害直後には地元の道の細部を知る地元建設業が出動する約束になっているが、地域建設業の人材の高齢化、それにともない災害時の建設業の情報・人材提供が困難になっていること
2. 直下型の場合、倒壊した家屋から6時間以内に助け出すのは公共ではなく地域の互助によるしかないが、それにしても地域社会が疲弊し互いを知らなくなっていること

Q3：各関係部署に、強靱化に向けてどういう検討をしてもらいたいのか？

(例えば、強靱化技術開発を誘発するのにどうしたらいいのかを検討願いたい、国土構造における一極集中緩和の方途を検討してもらいたい、防災教育の推進のために何が必要かを検討してもらいたい、等)

災害時には、公共の出動には頼れないことを前提に、防災活動・現場活動の「タイプ」を様々な状況に応じてシミュレーションし、ありうる状況を提示すること。西新宿が大火災に包まれ道路が封鎖されたらどうするのか等。

(水を準備したりメールで家族と連絡することくらいしか一般国民は災害時に必要なことを想像できていない)。

弱性評価に関するメモ

I. 依頼状（質問）の例として、以下を書いてみました。委員長の意図と異なっているかもしれません。

- 1) 社会的影響が極めて深刻で、起こってはならない状況として、御省庁に係る事項（省庁間で抜け落ちがないように広めに考えてください）を、列挙（できれば分類整理）してください。

本懇談会で提起された「起こってはならない状況」の例は別紙のとおりです。これらについても検討してください。

- 2) それぞれの状況を防ぐためにとられている方策を示してください。
- 3) 上記のそれぞれについて、2) の方策を考慮しても、1) の状況が起こる可能性について、3段階（起こる可能性あり、可能性を否定できない、まず起こらない）で評価してください。
- 4) 上記3) のそれぞれについて、その影響の大きさを、空間面から3段階（影響は日本全体の問題、広域地方圏（中部、関西など）の問題、被災地の問題）、時間軸の面から3段階（回復に15年以上、10年以上、5年以上）で評価してください。
- 5) 上記の影響を少なくするために、今後導入すべき方策について、以下の質問にお答えください。
 - ① 導入すべき方策
 - ② その導入の制約となる事項
 - ③ その導入効果
 - ④ その方策がもたらす悪影響

II. 3点の質問に関するメモ

Q1. 致命傷

① 産業：

- ・ 日本企業（特に製造業）の国内製造拠点の復興が困難
(海外製造拠点への機能転換、人材の喪失)
- ・ 再建をあきらめる中小企業の続出で、大企業の復興も困難になる。
- ・ 金融機能停止、復興の長期化（取り付け騒ぎ、為替レートの激変、
株式取引の停止、情報システム、地方部の郵政のシステムなど）
- ・ エネルギー供給の停止、復興の長期化
- ・ 情報システムの崩壊（地下トンネルの老朽化）

② 政府機能

- ・ 政府機能の低下・停止（人材喪失、施設被災、情報途絶、治安問題、
大規模災害時の政府機能の不全、etc）
- ・ 自治体の機能低
- ・ 救援・復旧支援機能の停止
（広域被災による自治体等の支援機能低下、広域被災で支援の調整困難、etc）

③ 複合災害

- ・ 地震による河川堤防決壊、ダム決壊、ため池決壊、海岸堤防等の決壊
- ・ 土砂災害・河川津波・自然ダム崩壊・孤立集落
- ・ 大規模火災
- ・ 海上への油流出、海上火災、陸上への延焼
- ・ 危険ガス等の流出（燻蒸倉庫、貯蔵タンクなど）
- ・ 危険物資の河川などへの流出
- ・ 地震・津波

④ 都市間幹線交通機能停止

- ・ 耐震補強岸壁の被災による救援機能長期間停止
- ・ 空港被災（近隣県の空港の被災により救援機能停止）
- ・ 太平洋ベルト地帯の幹線分断
神戸・大阪間、大阪・名古屋間、名古屋東京間
新幹線／高速道路

⑤ 大都市などの震災と二次災害

- ・ 傷害被害者と救急医療体制の祖語
- ・ 鉄道網の短期停止の影響（開通部分への負荷がもたらす問題）、長期停止の影響
- ・ 道路網の分断（救援、復旧、復興の障害）、老朽化橋梁の長期機能喪失
- ・ 震災直後の交通流がもたらす混乱（自動車・歩行者・鉄道旅客、避難流の遮断、
緊急自動車の交通傷害）
- ・ 鉄道・道路沿道の建物倒壊の影響
- ・ 復興に関する合意形成の長期停滞
- ・ 上下水道の長期機能停止
- ・ 広域被害による食糧等救援物資の不足、買占め等の流通の混乱
- ・ 治安問題の発生
- ・ 疫病との発生

Q2 脆弱性を抱える問題と理由（ここはまさしく質問の意図と異なっていますが、各省庁
はこのようなことを意識して回答くださいという意図で書いたメモです）

1. 脆弱性を抱える問題

1) 確率の少ない事象、対応が難しい事象、皆が危ないと言っていない事象

① 確率の少ない自然現象

富士山の爆発、大規模テロ、戦争、etc

② 巨大な被害が想定されるが、対応が難しい事象

東京の大震災時の医療システム、大火災、既存不適格インフラ、etc

2) 地域 の対応力の不足

① 大都市・・・需要の巨大性のためにサービス供給が追い付かない状況

Ex. 大震災時の救急医療システム

② 地方部・・・供給力の縮小のために対応ができない状況

Ex. 人口減少、自治体財政力

2. 理由

① 組織人（官庁など）の行動・・・「突飛と思われることは言わない」習慣

- ・確率の低い対象に対する見ないふり
- ・対応が難しいことに対する見ないふり
- ・皆が危ないと言わないことに対する見ないふり

② 対応策の矮小化

- ・対応を決めたリスクに対する費用やシステム変更の最小化
- ・・・組織変更や、抜本的改善の不足

③ 災害を確率事象として考えないマスコミ論調

- ・情緒的主張と政策の選択を混同する論調・・・人命は地球より重い
- ・リスクに対して 100%の対応を求める論調
- ・さまざまな見方の紹介ではなく、自社の主張の報道

Q3. I.5) に示した質問で十分ではないでしょうか？

回答を得てから再質問の書類送付、またはヒアリングの機会を設けることが望ましい



ナショナル・レジリエンス懇談会（第3回）

2013年4月3日
株式会社NTTデータ

NTT DATA

- 局所的な被害では「致命傷」にならないと思われる。
- 想定外に**広範囲かつ長期間にわたり**、電力などの重要インフラが止まった時に、経済活動、国民生活などへの**二次的被害の拡大**が想定され、「致命傷」となる可能性がある。

Q2:「迅速な復旧」や、「様々な強靱化の取り組み」を行う上で、特に何が今、深刻な「脆弱性」を抱えていると思いますか？

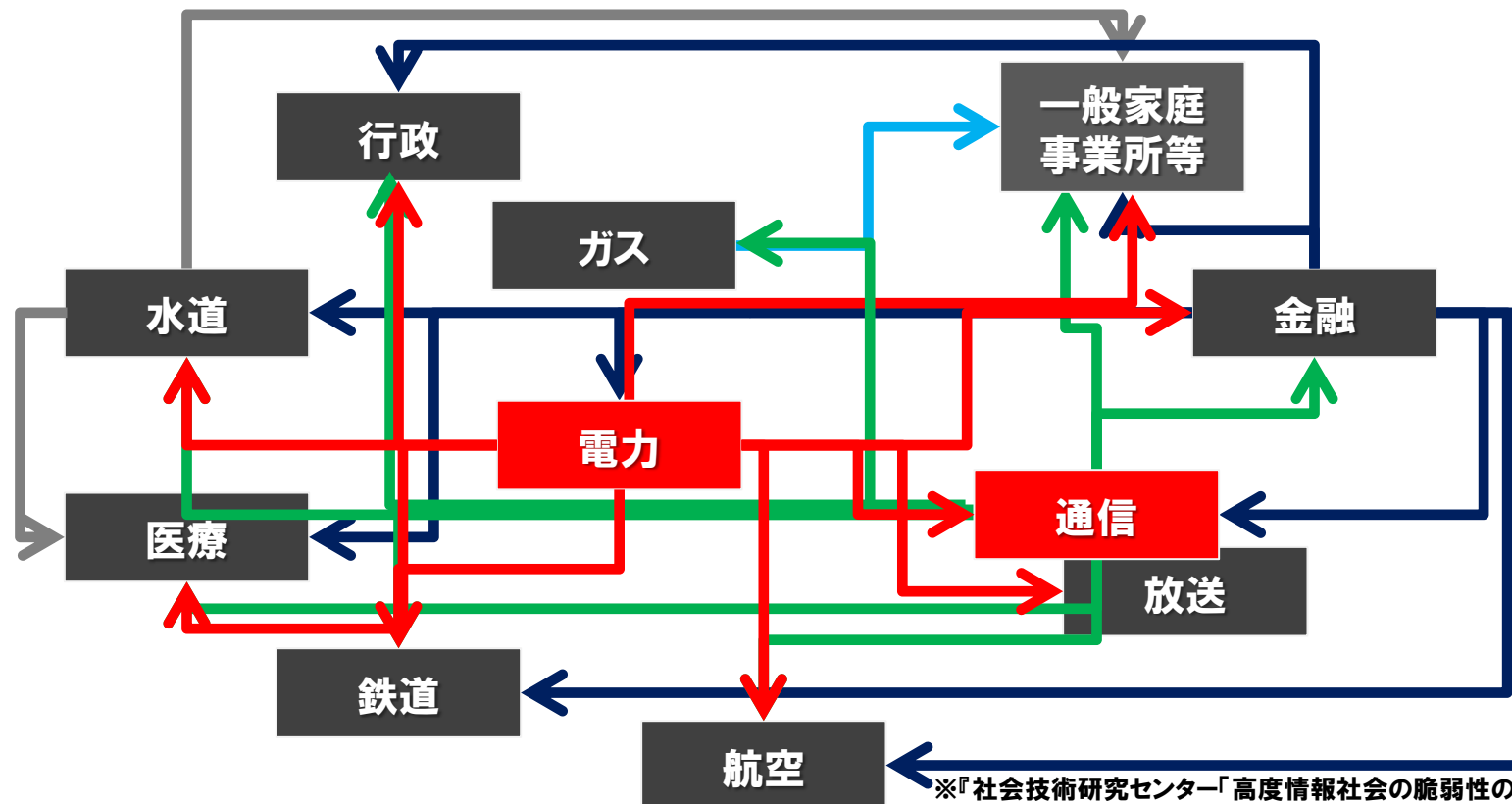
脆弱性	背景・理由
首都圏への 一極集中	・機能分散が進展せず、有事の際に地域が首都圏の持つ機能を十分に支援・補完できない ・災害による直接被害に加え、大きな間接被害をもたらし、国全体への悪影響が想定される
重要インフラの 相互依存性	・重要インフラの強化やバックアップ化(冗長化)は、各組織や企業毎に個別努力で改善されているが、各組織の取り組みが相互に整合が取れていない ・重要インフラの状態のリアルタイムでの「見える化」と関係者間での共有が難しい

Q2: 「迅速な復旧」や、「様々な強靱化の取り組み」を行う上で、特に何が今、深刻な「脆弱性」を抱えていると思いますか？

日本における重要インフラは、**電力インフラ**と**情報通信インフラ**を中心に**相互依存性**が高いと言われている。

- 電力の供給は、全ての分野において、必須となっている
- 情報通信インフラのサービス供給は、あらゆる分野で必須となっている
- 電力、ガス、水道(および下水道)に関しては、市民生活(一般住民および一般事業所)において必須である。

日本における重要インフラの相互依存性の概要(電力を中心にして)

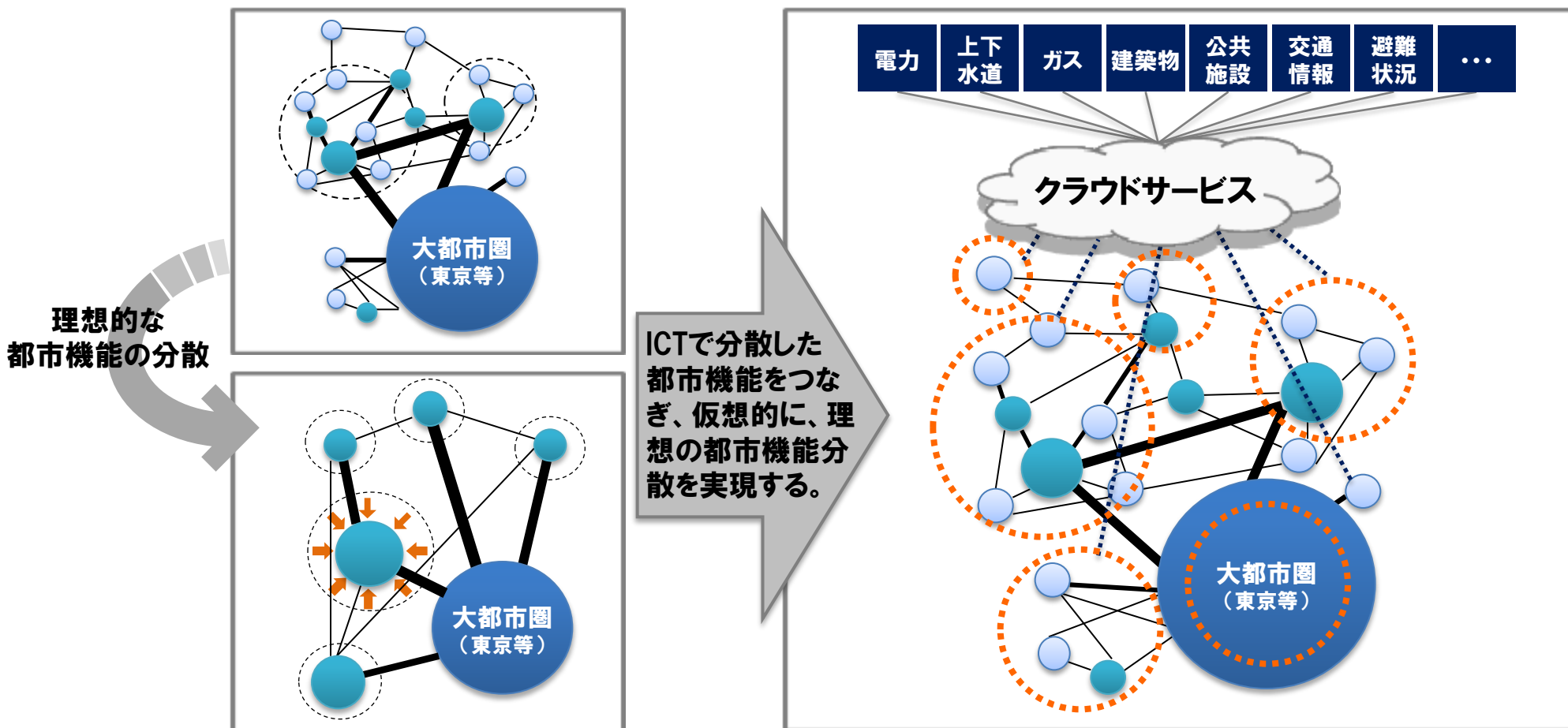


※『社会技術研究センター「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」平成17年度成果報告書』を参考に作成

脆弱性	検討案	
首都圏への 一極集中	都市機能の仮想的分散	参考1
	自治体相互バックアップ	参考2
重要インフラの 相互依存性	重要インフラ防護センター(仮称)の設立	参考3
	重要インフラ状態の見える化	参考4
	ワイヤレス・無給電センサーネットワーク技術 の早期確立	参考5
	複数メディアを活用した災害情報伝達	参考6

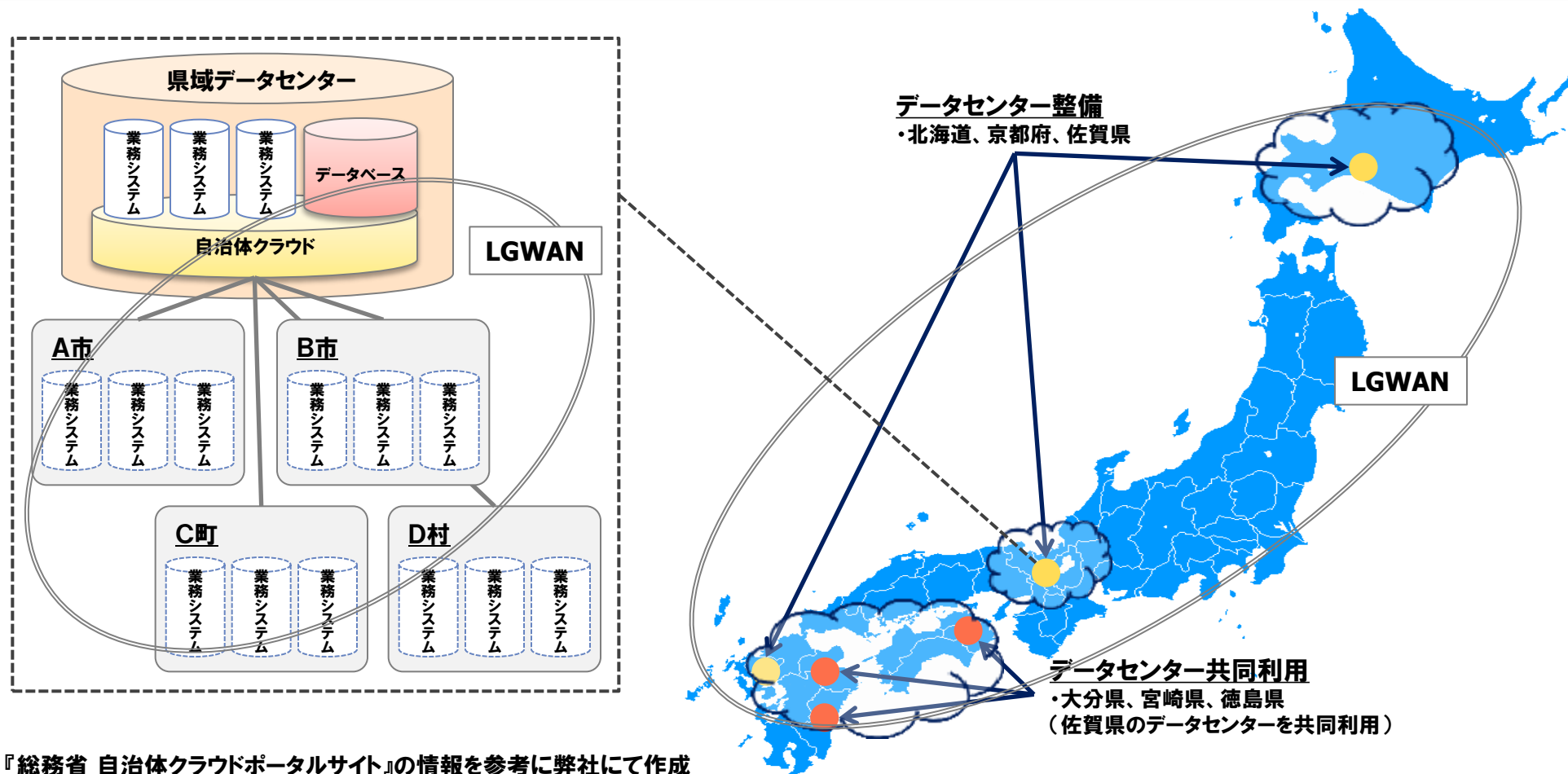
参考資料

懸念される巨大震災等を鑑み、従来の都市機能の**大都市圏**への一局集中ではなく、**複数の都市圏へ機能を適切に分散**する必要がある。しかし**物理的な都市機能の分散**には、解決すべき課題も多く、**長い時間**を要する。そこでクラウド技術等**ICT**を使い、**効率的に都市機能を仮想的に分散**し、かつ**物理的な配置に関係なく連携**させることが考えられる。



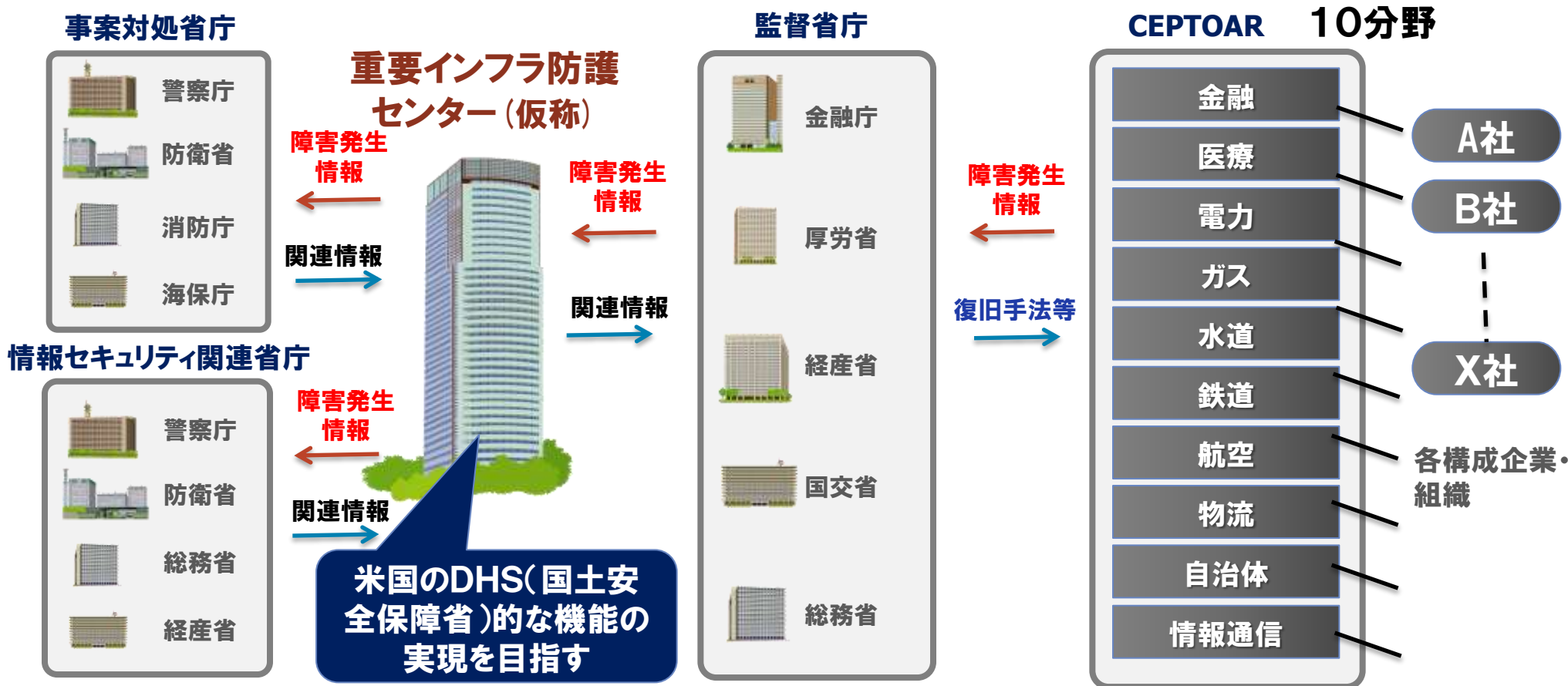
参考2:分散配置された都市機能をつなぐICTの事例 (自治体相互バックアップ)

総務省「自治体クラウド開発実証事業」においては、**市町村の情報システムを県域のデータセンタに集約するとともに、県域データセンタ間の接続性・相互のバックアップ機能も含めて検証した。**地域に分散配置された行政というインフラ(都市機能)をICTを活用して“つないだ”一つの事例と捉えられる。



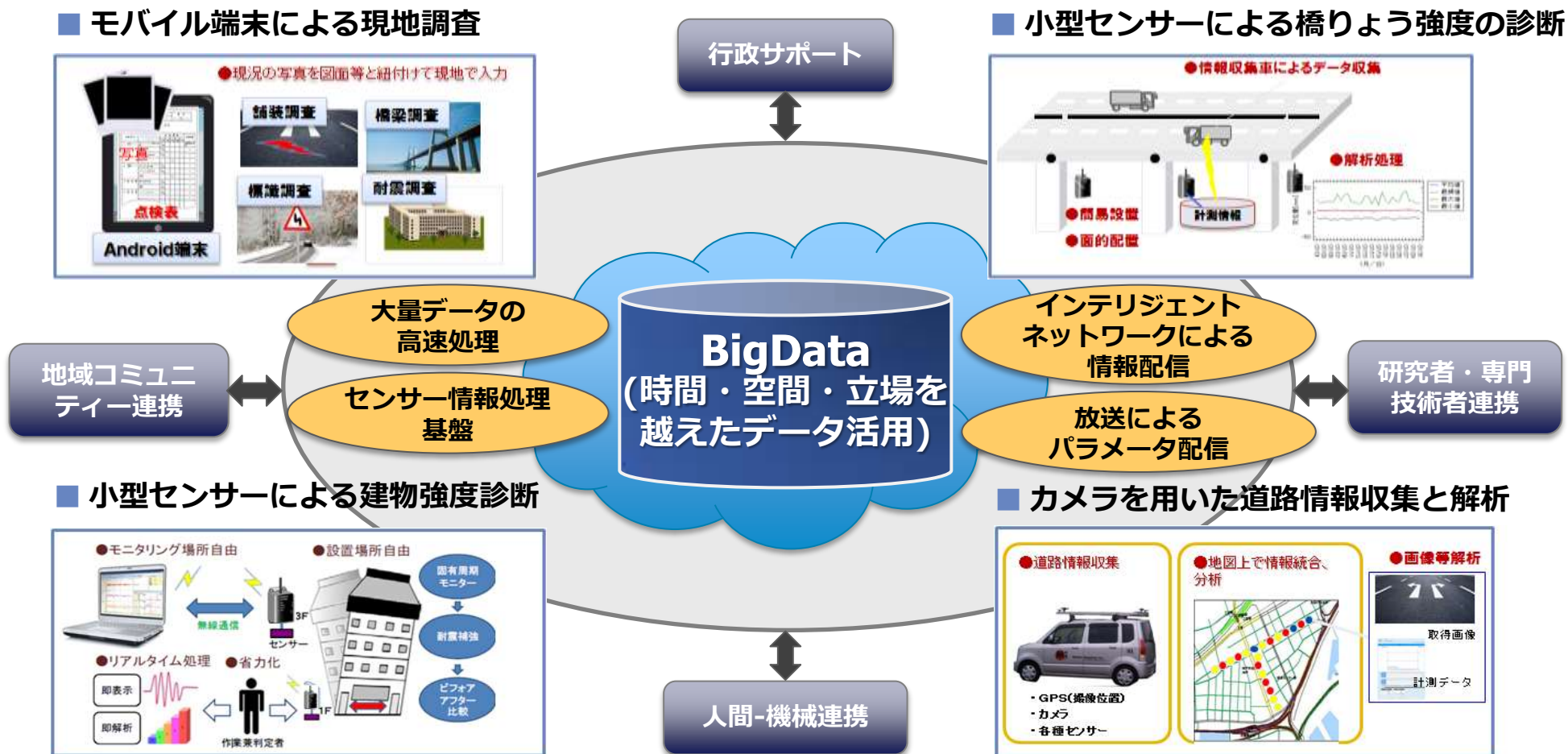
『総務省 自治体クラウドポータルサイト』の情報を参考に弊社にて作成

災害、事故、テロ、サイバー犯罪等のマルチインシデントに対し、**分野横断的な情報共有を可能とし全体を指揮する**重要インフラ防護センタ(「制度」「体制」「システム」)を設置。複数の重要インフラ企業で策定されたBCPの整合性・連携性・相互作用等の評価・分析と情報共有を行う。



CEPTOAR : 各情報インフラにおけるIT障害に関する情報共有体制強化のための情報共有・分析機能。
やりとりする情報の例としては障害発生状況・原因分析結果・対応状況・復旧見込・被害拡大防止策など。

社会インフラ（道路、公共施設等）の予防保全に役立てるためにICT（モバイル端末やセンサー、M2M技術等）を活用した点検調査データ等の収集、解析、診断を実施。活力あるまちづくりに向け、地域住民の雇用確保や住民参画型のしくみも必要である。
（例：東北被災地域の社会実証実験）



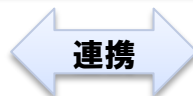
参考5:ワイヤレス・無給電センサーネットワーク技術の早期確立 (エネルギーハーベスティングコンソーシアム)

- エネルギーハーベスティング:環境中のエネルギーを収穫し $\mu W \sim W$ 程度の電力に変換する技術
 - ✓ 無線センサーネットの自立電源として利用可能(配線工事や電池交換が不要となる)
 - ✓ 電子デバイスの低消費電力化が進み、 $10 \mu W$ 発電できれば10分に1回程度の無線送信が可能に
 - ✓ 屋外であれば1mm角の太陽電池で $\sim 10 \mu W$ 発電可能
 - ✓ 様々な社会課題解決のための基盤技術であり、世界的に注目が高まっている
- 日本企業は優れた要素技術を有しているが、システム化では欧米に遅れをとっている
- アプリの開発・普及にはベンダ・ユーザ企業・複数省庁などとの連携が必要



エネルギーハーベスティングの早期実用化を目指し、2010年5月に12社で設立(現在60社)

東京大学・京都大学・東北大学他
産総研、物材機構、情通機構、土木研究所他



事務局:NTTデータ経営研究所

旭化成
旭化成エレクトロニクス
アズビル
アダマンド工業
アルティマ
アルプス電気
NTTデータ
オリンパス
きんでん
KDDI研究所
コベルコ科研
シチズン時計

昭和電工
新日鐵化学
住友ゴム工業
ソニー
ソフトバンクテレコム
田中貴金属工業
タムラ製作所
TDK
東海ゴム工業
東京エレクトロンデバイス
東芝
東洋インキSCホールディングス
バンダー化学

トーヨーカラー
トーヨーケム
東洋ゴム工業
東レ
豊田中央研究所
ナブテスコ
日本ガイシ
日本電気
日本特殊陶業
パナソニック
半導体理工学研究センター
半導体理工学研究センター

日立製作所
フジクラ
富士通研究所
富士通セミコンダクター
富士通VLSI
富士通マイクロソリューションズ
富士電機
富士フイルム
ブラザー工業
ペクセル・テクノロジーズ
本田技術研究所
マイクロペルト

ミネベア
ムネカタ
村田製作所
ヤマハ
ラピスセミコンダクタ
リンテック
ルネサスエレクトロニクス
ローム
(以上、50音順)
NTTデータ経営研究所
(事務局)

参考5:ワイヤレス・無給電センサーネットワーク技術の早期確立 (環境中の様々なエネルギー源)



太陽光・室内光



機械の振動・排熱



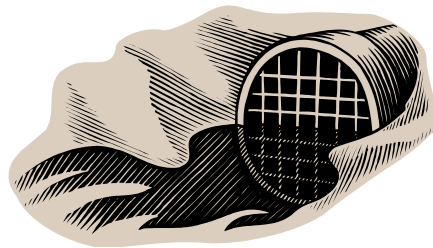
人間や動物の動き・体液
体温と外気との温度差



川の流れ・風・構造物の振動



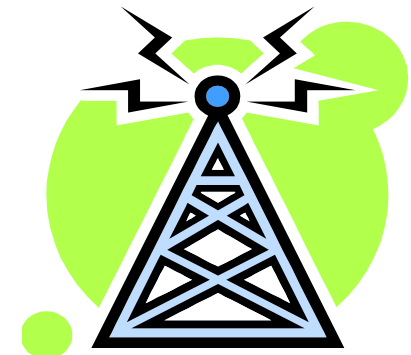
水道管の水圧・圧力変動
外気との温度差



下水道中の有機物



植物の生体エネルギー



TV・ラジオ・
携帯電話の電波

これらのエネルギーを電力に変換するエネルギーハーベスティング技術が開発されている

東日本大震災で顕在化した防災行政無線の問題点を踏まえ、**多様な通信・放送手段と連携する伝達システム**を確立する。情報発信側(自治体職員)の**運用性**を考慮のうえ、情報受信側(住民)への**情報提供**を途絶えさせない**仕組み**を構築、被災地におけるフィールド検証を実施し標準仕様を策定する。

