

2013(平成25)年5月13日

第5回ナショナル・レジリエンス懇談会

『レジリエントエコノミーの構築』

産業競争力懇談会 (COCCN)

会の目的 国の持続的発展の基盤となる産業競争力を高めるため、科学技術政策、産業政策などの諸施策や官民の役割分担を、産官学協力のもと合同検討により政策提言としてとりまとめ、関連機関への働きかけを行い、実現を図る。

沿革 2006年6月、日本の産業競争力強化に深い関心を持つ産業界の有志にて発足

会の組織

幹事会 代表幹事 西田厚徳(東芝 取締役会長)
(幹事16名) 副代表幹事 庄田隆(第一三共 代表取締役会長)

実行委員会 委員長 住川雅晴(日立製作所 顧問)
(実行委員 12名)

会員 企業34社、
大学・独法5法人
IHI 沖電気工業 鹿島建設 キヤノン 小松製作所 JSR JXホールディング 清水建設 シャープ
新日鐵住金 住友化学 住友商事 住友電気工業 ソニー 第一三共 大日本印刷 中外製薬 日本電気
東海旅客鉄道 東京エレクトロン 東京電力 東芝 東レ トヨタ自動車 ニコン パナソニック 日立化成
日立製作所 富士通 富士電機 三菱ケミカルホールディングス 三菱重工業 三菱商事 三菱電機
京都大学 産業技術総合研究所 東京工業大学 東京大学 早稲田大学

推進テーマ

- ・ 2006年度の発足以来 総計56件を採択
- ・ 産業基盤の課題(技術、人材)から社会的課題(資源・エネルギー、超高齢社会、レジリエントな社会)まで、イノベーションの創出に資する広範囲の課題に取り組み

(例)2012年度の推進テーマ(8件)

「コトづくりからのものづくりへ」	「災害対応ロボットと運用システムのあり方」
「イノベーション創出に向けた人材育成」	「シミュレーション応用によるものづくり連携システム及び新材料設計手法」
「子供の成長を支援する新社会システム」	「太陽エネルギーの化学エネルギーへの変換と利用」
「都市づくり・社会システム構築」	「レジリエントエコノミーの構築」

● 2つのテーマに着手

○ 「レジリエントエコノミー研究会」

・2011年度/2012年度 の2年間活動

2011年度報告書 : <http://www.cocn.jp/common/pdf/thema47-L.pdf>

2012年度報告書 : <http://www.cocn.jp/common/pdf/thema56-L.pdf>

・実行委員会の下に、小委員会を設置

○ 「災害対応ロボットと運用システムのあり方」プロジェクト

・2011年度/2012年度 の2年間活動

2011年度報告書 : <http://www.cocn.jp/common/pdf/thema39-L.pdf>

2012年度報告書 : <http://www.cocn.jp/common/pdf/thema50-L.pdf>

<http://www.cocn.jp/common/pdf/thema50-L2.pdf>

・リーダー 浅間一・東京大学工学研究科教授

● 直近の活動

2013年3月初旬 報告書の公開と関係者への説明

2013年3月27日 COCN全体会議開催 関係閣僚に提言

2013年4月17日 産業競争力会議の「次世代インフラ」の議論において、榊原定征議員(前COCN代表幹事、東レ会長)よりレジリエントエコノミー報告書の要点を提言

(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/skkaigi/dai6/siryou02.pdf> 参照)

2011年度～2012年度の2年にわたる活動。2011年度はワークショップや会員アンケートにより、2012年度は委員会・WGにより提案内容を検討。

2011年度ワークショップ報告者(報告順、敬称略)

第1部(2011年9月8日)

Chad Evans(Senior Vice President, 米国COC)

保井俊之(慶應義塾大学先導研究センター 特任教授)

橋本哲実(日本政策投資銀行 常務執行役員)

加藤正記(ルネサスエレクトロニクス代表取締役執行役員専務)

齋藤邦彰(富士通執行役員パーソナルビジネス本部長)

森田哲郎(トヨタ自動車 調達企画室長)

小野透(新日本製鉄 技術総括部 部長)

天野肇(ITS Japan 専務理事)

第2部(2011年9月13日)

徳山日出男(国土交通省 東北地方整備局長)

田代民治(鹿島建設 代表取締役副社長執行役員)

興村徹(日本通運 業務部専任部長)

玉置敏浩(三井不動産柏の葉キャンパスシティープロジェクト推進部グループ長)

大野和重(日立ビルシステム取締役昇降機保全事業部長)

稲田豊(電気事業連合会 理事・事務局長)

松田明彦(東京ガス 都市エネルギー事業部長)

吉田正寛(JX日鉱日石エネルギー 執行役員)

竹中章二(東芝スマートコミュニティ事業統括部 首席技監(常務待遇))

片山泰祥(日本電信電話 常務取締役技術企画部門長)

飯塚久夫(NECビッグロブ 顧問)

石田一雄(富士通 取締役執行役員副社長)

調査・編集協力:日立総合計画研究所

2012年度小委員会

浦嶋将年(委員長、鹿島建設)

堀田武靖(鹿島建設)

横断チーム

齋藤 旬(ニコン)

橋本哲実(日本政策投資銀行)

坂田一郎(東京大学)

日比政昭(新日鉄住金)

中島一郎(早稲田大学)

社会インフラワーキング

横塚雅実(主査、鹿島建設)

小林茂男(ITS Japan)

齋藤俊哉(副主査、鹿島建設)

齋藤 旬(ニコン)

天野 肇(ITS Japan)

町井 章(清水建設)

粟津浩一(産業技術総合研究所)

三浦 悟(鹿島建設)

伊藤真実(海外水循環システム協議会)

村上孝憲(三菱地所)

川村明史(東芝)

茂木昌春(住友電気工業)

エネルギーワーキング

村岡 高(主査、日立製作所)

久手幸徳(JX日鉱日石エネルギー)

五味敬芳(副主査、日立製作所)

塩原正勝(JX日鉱日石エネルギー)

赤池 博(JX日鉱日石エネルギー)

田中晃司(東京電力)

日下太一(住友電気工業)

松本貴與志(東芝)

情報通信ワーキング

寺田 透(主査、富士通)

杉尾俊之(沖電気工業)

渋谷俊昭(副主査、富士通)

中澤哲夫(沖電気工業)

大西範裕(副主査、富士通)

松井俊浩(産業技術総合研究所)

小倉英之(富士電機)

松島裕一(早稲田大学)

調査・編集協力: アバンアソシエイツ

COCNの定義

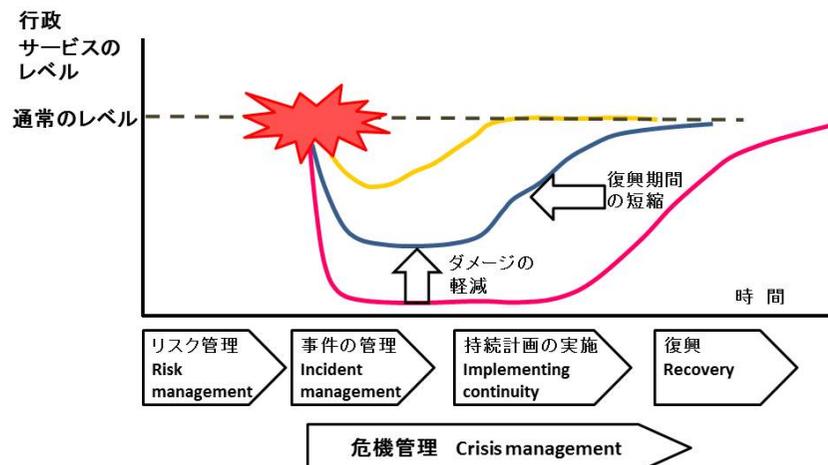
リスクが顕在化し社会システムや事業の全部又は一部の機能が停止しても、全体としての機能を速やかに回復できる強靭さ

(参考) WEF「レジリエントな国についての作業上の定義(Working Definition)」

- (1) 変化する事態の推移に適応する
- (2) 突然の衝撃に耐え
- (3) 以前の状態か、新しい状態かを問わず所望の平衡状態に回復する能力を持っている国である。

市民生活の水準の維持

Operational Continuity Management



ナショナルレジリエンス(WEFのコンセプト)

国を「経済(マクロ経済環境、製品サービス市場、金融市場、労働市場、持続性、生産性)」、「環境(自然、都市化、エコロジーシステム)」、「ガバナンス(組織、政府、リーダーシップ、政策、法による統治)」、「インフラ(重要インフラ: 通信、エネルギー、交通、水、健康)」、「社会(人材、健康、コミュニティ、個人)」の5つのサブシステムに分け、それぞれについて、「Robustness(強靭性)」、「Redundancy(冗長性)」、「Resourcefulness(創意工夫性)」のレジリエンスの3つの特性、「Response(初動対応)」、「Recovery(自己回復力)」の2つパフォーマンスの構成要素に分解して評価を試みようとしている。

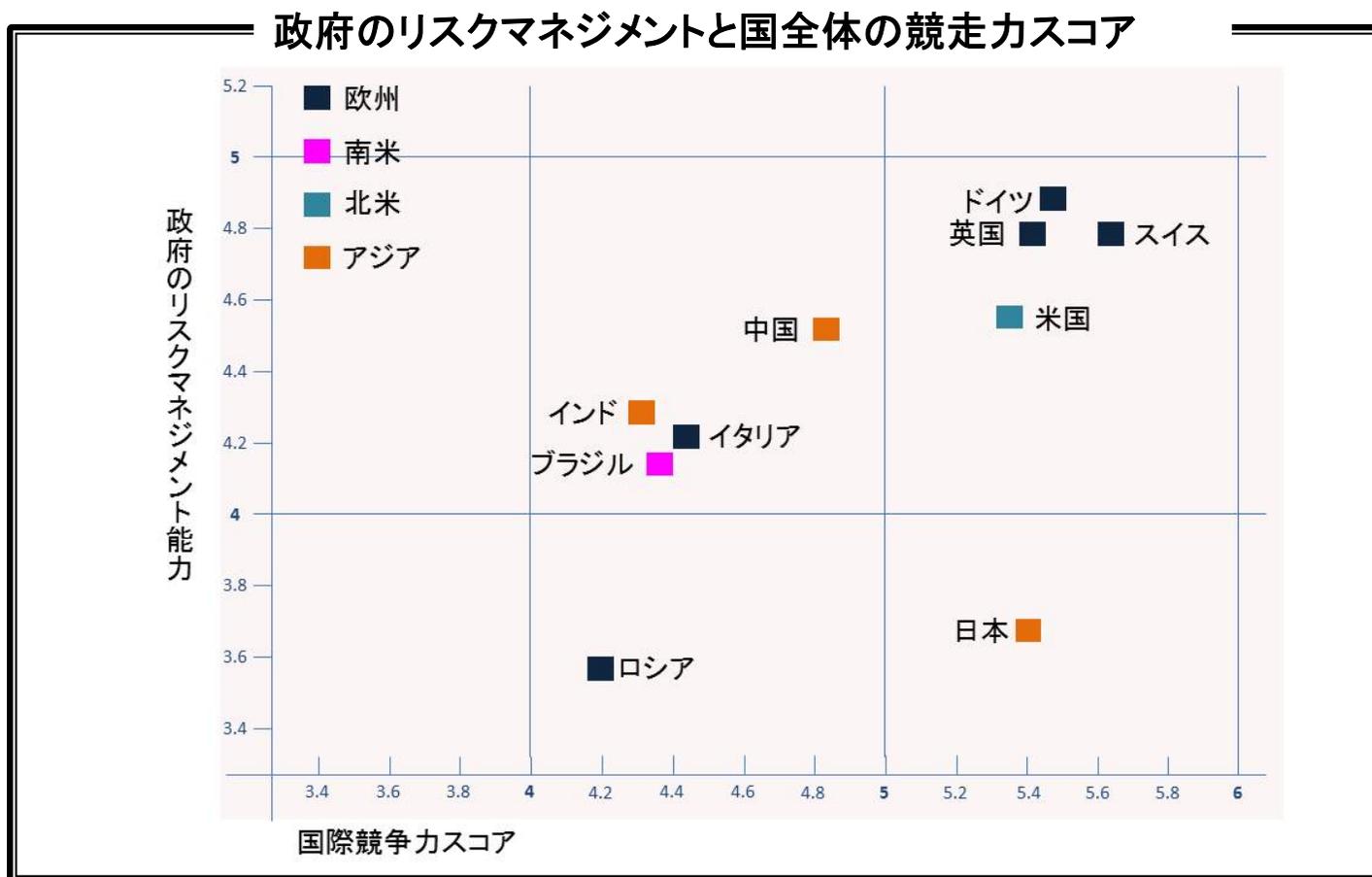
ナショナル・レジリエンスのフレーム

マクロシステム		国				
サブシステム		経済	環境	ガバナンス	インフラ	社会
レジリエンスの構成要素	レジリエンスの特性	強靭性	強靭性	強靭性	強靭性	強靭性
		冗長性	冗長性	冗長性	冗長性	冗長性
		創意工夫性	創意工夫性	創意工夫性	創意工夫性	創意工夫性
	レジリエンスのパフォーマンス	初動対応	初動対応	初動対応	初動対応	初動対応
		自己回復力	自己回復力	自己回復力	自己回復力	自己回復力

レジリエンスに対する国際潮流(世界経済フォーラム)

COCN

- ◆ 世界経済フォーラムは「Global Risk 2013」において、政府のリスクマネジメントと競争力は正の相関を示すことを示唆。わが国は例外的な存在。
- ◆ 競争力とリスクマネジメント力の両立を目指す時代になったとの認識を持つべき。

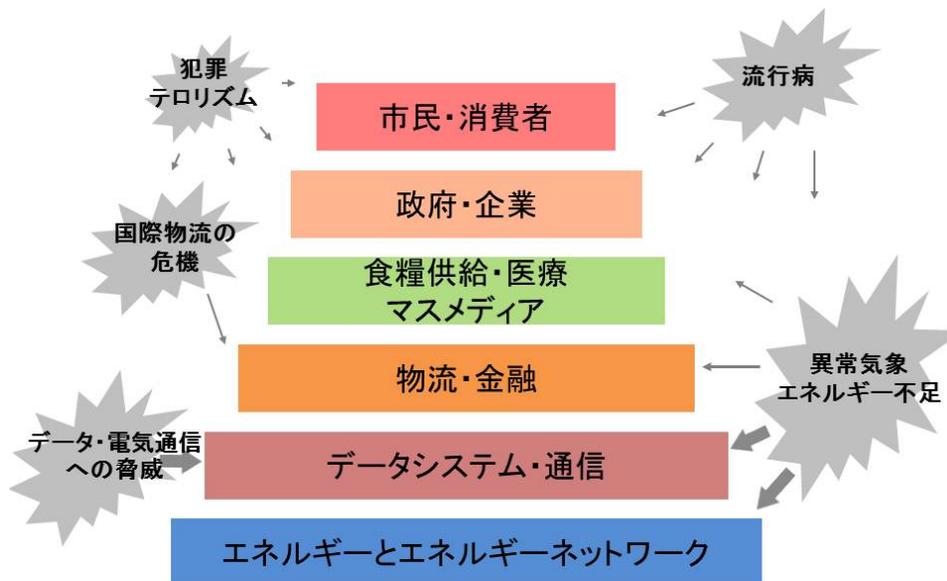


レジリエンスに対する国際潮流(フィンランドの実践)

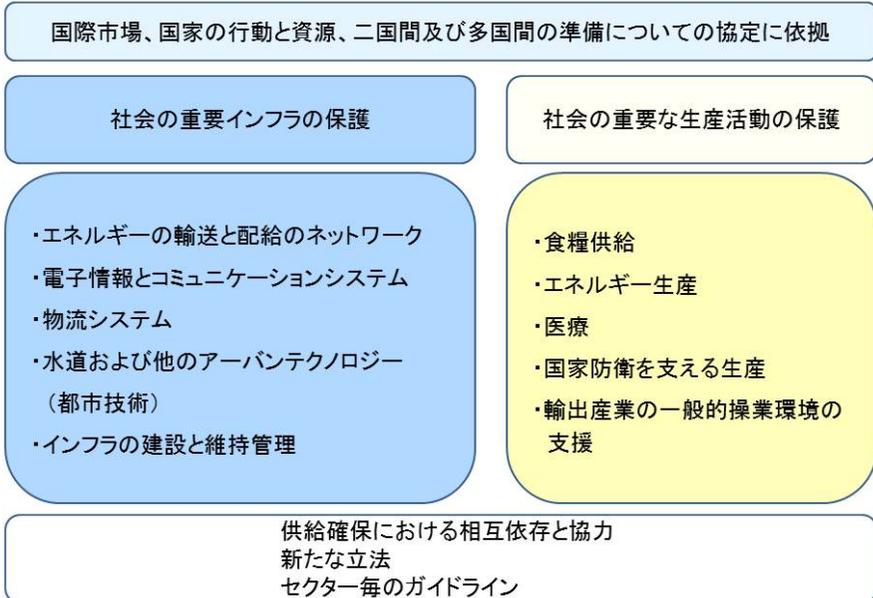
COCN

- フィンランドは2007年に緊急時における市民への供給を確保するために体制整備
- 守るべきインフラの階層性にも配意し、周到な準備
- わが国にとって、参考になる取り組みと評価される。

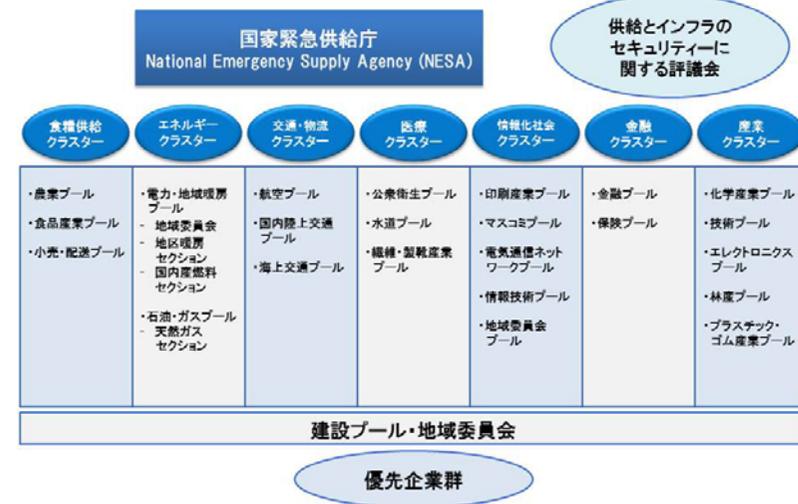
相互依存のヒエラルキーと脅威



供給確保の目標に関する政府決定(539/21.8.2008)



国家緊急供給組織 — クラスタとプール 《パブリック・プライベート・パートナーシップ(PPP)》



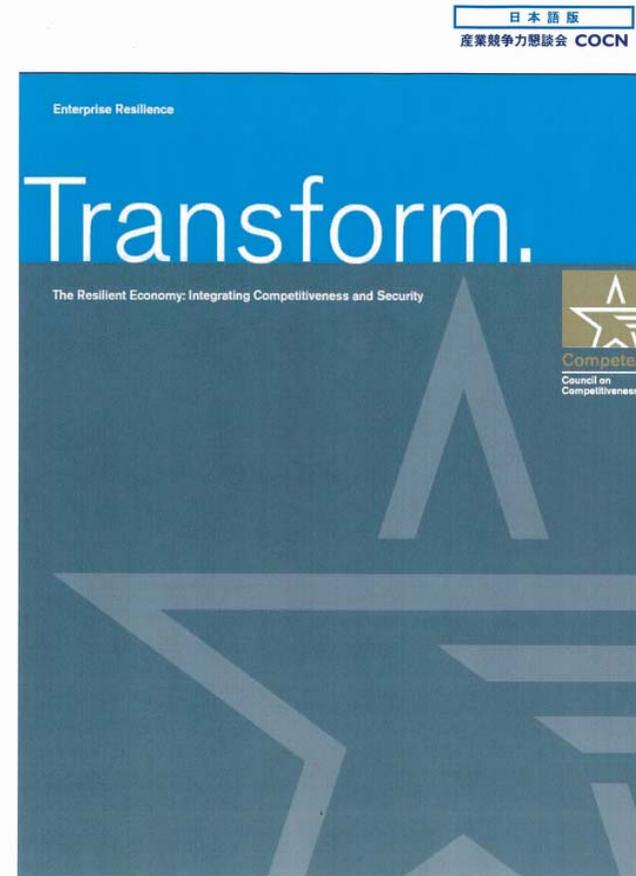
レジリエンスに対する国際潮流(米国競争力評議会)

COCN

- ◆ 米国競争力評議会(COC)は、2007年報告書「Transform」を公開。
レジリエンスは21世紀の企業、国にとって競争力上の要素になると強調。
- ◆ 2012年6月 リオ+20、同7月 世界防災閣僚会議in東北では、防災・減災政策の主流化(Mainstreaming)がうたわれた。

米国COC 2007年

- 社会と組織が直面するリスクのレベルは上がっている。リスク同士の相互関連性も強くなっている。一つの領域での機能不全が複数の方向に波及する可能性がある。
- 新たなリスクに対応し、リスク間の相互作用を予測し、機能不全から立ち直る能力は、21世紀企業と国家にとって競争上の差別化要素になる。
- 国家が目標とすべきは、国土の保全だけでなく、経済のレジリエンスすなわち、機能不全を和らげ、素早く回復する能力である。



横断的政策

- 提案1 国の危機管理体制(総合司令塔の設置)
- 提案2 地域における危機管理
- 提案3 BCP/BCMの推進
- 提案4 規制の非常時特例の事前準備
- 提案5 レジリエンス税制等の創設
- 提案6 レジリエンスの国際展開

社会インフラ

- 提案7 首都東京のレジリエントなライフラインと都市施設
- 提案8 自立するレジリエントな再開発拠点の実現
- 提案9 公民情報の集約 及び提供の共有基盤構築
- 提案10 ヘルスモニタリング技術と実装
- 提案11 PFI/PPPの制度改善と一層の活用推進

産業・エネルギー

- 提案12 産業・エネルギーインフラのレジリエンス向上
- 提案13 サプライチェーンのレジリエンス向上
- 提案14 電力における化石燃料の高効率利用
- 提案15 エネルギーネットワークのレジリエンス向上
- 提案16 エネルギー需給調整能力の拡大

情報通信

- 提案17 情報インフラ・機器のレジリエンス向上
- 提案18 サイバーレジリエンスの向上
- 提案19 非常時の情報利活用のための基盤準備
- 提案20 非常時にも有効な医療等分野における幅広い情報連携の実現

提案1 危機管理体制

- ◆ National Resilienceの持続的向上に資する国の危機管理の総合司令塔の設置
(国の産業競争力が「Growth」と「Resilience」で評価される時代の制度イノベーション)
- ◆ リスクマネジメント強化のため、国の危機管理政策体系の整備を主導
(国家目標の提示、重要インフラのレジリエンス計画推進と進捗評価、危機管理関連制度の統括、民間への支援、リスク人材育成など)
重要インフラとして各国共通は、「食糧」「エネルギー」「医療」「金融」「情報通信」「交通・物流」

米国、英国、フィンランドの重要インフラ

米 国		英 国		フィンランド
分野	主管省庁	分野	主管省庁	クラスター
農業と食糧	農務省 保健福祉省	食糧	環境・食糧・地方業務省 食品安全管理局	食糧
防衛拠点	国防総省			
エネルギー	エネルギー省	エネルギー	エネルギー気候変動省	エネルギー
医療と公衆衛生	保健福祉省	医療	保健省	医療
国家モニュメントと像	内務省			
金融機関	財務省	財務	財務省	金融
水道	環境保護庁	水道	環境・食糧・地方業務省	
化学産業拠点	国土安全保障省			
商業施設	同上			産業
重要な製造業	同上			
ダム	同上			
緊急対応	同上	緊急対応	保健省 コミュニティ地方自治省 交通省 内務省	
原子力施設・廃棄物	同上			
情報技術	同上			情報
通信	同上	通信	ビジネス・イノベーション技能省	
郵便	同上			
交通と物流	同上	交通	交通省	交通・物流
政府機能	同上	政府	内閣府	

- ◆ 地域レジリエンス強化のため連携フレームの構築
- ◆ 個々の都市の社会・自然条件にふさわしい市民への安全安心の情報ハブ機能の構築

地域連携フレーム

- ◆ 自治体BCMの強化
- ◆ 港湾等特定地域の公民連携
- ◆ 自治体の広域連携(首都圏内、関西一東北等)
- ◆ バックアップ体制の構築(「首都機能維持」、「日本海側と太平洋側の連携」等)

情報ハブ機能

- ◆ 現場からのシステム構想
- ◆ モデル都市での先行実施
- ◆ 平時と発災時のデュアルシステム
- ◆ 国や公共機関のデータ開放等の環境整備

先駆的な事例ーリオデジャネイロ市

- ◆ 2010年にリオにオープンしたセンターは、危機予測から迅速な対応に至るまで、危機管理の対応を統合
- ◆ 統合される情報は、約30の国・公・民・関係機関の情報



Operations center of the City of Rio

「世界大都市気候先導グループ(C40)」ホームページより

提案3 BCP/BCMの推進

◆ BCPの高度化へ向けた国の支援強化

BCMモデルの創造・深化に資する評価・認証型金融の普及、人材育成の拠点整備、民間の先導的危機管理投資促進のための政策的枠組みの整備

◆ リスクファイナンスの強化

保険の多面的な活用、新たな資金調達手法の開発、大規模災害時の公的部門の資金確保及び金融安定化策の検討

レジリエント経営実現への国の役割の明確化

- BCPは策定率より質と実効性が重要
 - ・事業継続ガイドライン等による幅広い企業の底上げだけではなく(ボトムアップ方式)、災害先進国としての先導的取組みの促進によるモデルづくりが必要(トップランナー方式)



- 評価・認証型金融の普及、専門人材の育成
 - ・DBJのBCM格付融資等の拡大
- 民間の先導的な危機管理投資促進の枠組み
 - ・国による民間の目標設定の目安の提示 (例)英国リスクマップ、ダボス会議グローバルリスク
 - ・重要な危機管理投資への税制等による支援
 - ・研究開発予算における適切な課題設定

金融や市場のサポート機能の活用

- 大規模災害等については、リスク管理とともに、リスクファイナンスを両輪とする必要
 - = 危機発生時の安定的な資金確保と市場機能を活用したリスクの適切な分散 =

日本政策投資銀行のBCM格付評価

分野	評価項目	得点 (100点満点)	
事業継続	ハード面	(1) 施設・設備の状況把握と災害対策	25点
		(2) 物的経営資源 (拠点・設備・その他) の代替性確保	
		(3) 情報システムの安全・安定性と冗長性確保	
	ソフト面	(4) 事業継続リスクアセスメント、基本方針の策定、事業継続体制の構築	50点
		(5) 事業継続リスクアセスメントに基づく重要業務の洗い出し	
		(6) 事業継続の制約となる機能・資源 (ボトルネック) の把握、時系列でのボトルネック把握と対処策	
		(7) 許容中断時間/目標復旧時間の設定と業務水準の算定	
		(8) 継続する戦略 (早期復旧戦略、代替戦略) の検討	
		(9) 事業継続の教育、演習、見直し	
		(10) サプライチェーン/バリューチェーンのリスクマネジメント	
		(11) 地域コミュニティへの貢献	
		(12) 能動的なリスクコミュニケーション	
		(13) 災害時の財務的な安定性確保 (リスクファイナンス、保険の活用)	
(14) 総合評価			
防災対策	(1) 応急対応を中心とした防災計画の策定	25点	
	(2) 生命安全保障策の整備		
	(3) 周辺地域への二次災害防止策の整備		
	(4) コンプライアンス		

事業継続の基盤

事業継続の方針/目標/計画/推進体制

法定要件を前提とした防災対策

- ◆ 非常時の救援・復旧活動の円滑化の観点から、その障害となる(平常時には合理的でも非常時では不道理となる)規制の総点検
- ◆ 災害等の非常時のみに発動される非常時特例(プランB)の運用をあらかじめ準備

非常時特例を考えるべき論点の例

1. 交通・運輸

- ・緊急車両手続きの簡素化 —より簡便な事前登録制度と発災後申請制度— (災害対策基本法)
- ・カボタージュ輸送の一時解禁 —緊急時の外国船籍の支援物資輸送許可— (船舶法)

2. 消防

- ・ガソリン等燃料の運搬・貯蔵規制の緩和 (消防法)
- ・給油の円滑化 —量と方法、期間の緩和、指定公共機関の車両の別枠化— (消防法)

3. 環境

- ・非常用発電機の稼働時のばい煙規制緩和
—非常時のばい煙の排出上限規制の緩和による半常用稼働化— (大気汚染防止法)
- ・地下水の取水制限の緩和 —上水断水時の災害需要対応— (地方自治体の規制)

4. 事業・労務

- ・請負労働者への指揮命令関係の緩和
—非常時の請負業務における指揮命令関係の特例化— (職業安定法、労働者派遣法)
- ・労基法36条協定の事前協定化
—33条の適用緩和もしくは36条協定運用の柔軟化— (労働基準法)

提案5 レジリエンス税制等の創設

COCN

- ◆ 民間企業のレジリエンス投資促進のためのインセンティブ(税制、補助金)
- ◆ 特に、エネルギー、情報通信、社会インフラなど重要インフラを担う民間事業者のレジリエンス強化投資に対する思い切った「税額控除」、「補助金基金」「低利融資」「債務保証」の創設

対象	社会インフラ (公共施設)	エネルギー 産業インフラ	産業
施設	庁舎 学校 道路 港湾 水道 空港 病院 等	電力 (発電所、FC、地域間連系線) ガス (護岸、入出荷施設、タンク、 導管、パイプライン) 製油所 (護岸、入出荷施設、タンク、精製設備) 鉄道 (軌道、駅、発電所) 通信 (データセンター、IX)	コンビナート (入出荷施設、プラント、生産施設) 流通 (倉庫) 運輸 (ターミナル) 工場 (建屋、機械装置、自家発) 都市施設 (ビルの災害時支援機能施設、備蓄倉庫)
施策例	<ul style="list-style-type: none"> ・コンビナート護岸強化 ・迂回路、橋脚、鉄道の強化 ・老朽インフラの維持更新 ・ヘルスマonitoring ・拠点病院、学校の耐震化 ・消防、地域防災拠点整備 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽化対策 ・耐震化/液状化/津波対策 ・分散、バックアップ、スマート化 ・IT活用による保安 ・資源備蓄 ・調達先の多様化に伴う設備投資 ・高効率火力 ・ネットワーク(電力、ガス)・非常用電源設置 ・サイバー攻撃対策 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・企業BCMの高度化 ・危機管理投資の促進 ・専門人材の育成 ・地域連携の推進 ・リスクファイナンス強化 等
政策ツール例	公共事業、PPP・PFIの活用 金融支援(レベニュー債等) 規制緩和	税制、補助金、債務保証、 低利融資、規制緩和 SPCへの金融支援 (官民ファンド、カバードボンド等)	税制、補助金、公民連携事業、 金融支援 (BCM格付融資、リスク移転の促進等) 規制緩和

提案6 レジリエンスの国際展開

COCN

- ◆ BCP/BCMの国際標準化と新興国に対するわが国BCP/BCMの知見等の移転
(国際標準化への参画、新興国の関心の高まりに呼応した公的協力の枠組み作り)
- ◆ APECなどを活用した地域全体のレジリエンス向上を目指す国際的枠組み構築
(システミック・リスクの強靭性を測る指標の策定、政策レビューを行う枠組づくり)

わが国の対応

- BCP/BCMの海外での関心が高まり、1企業、1地域、1国を超えた相互的活動として認識されている。特に、東南アジア、中南米、東欧が熱心。わが国も呼応する必要。
- わが国にとっては、経済の相互依存関係の強いAPEC地域において、レジリエンスを向上させることは、国益につながる。
(APEC 日本の輸出の76%、輸入の67%)

BCP/BCMの国際標準化の動き

- 2011. 7 ISO/TR22312(技術的能力)発行
- 2011.11 ISO22320(危機対応に関する要求事項)発行
- 2012. 5 ISO22300(社会セキュリティ用語)発行
- 2012. 5 ISO22301(事業継続マネジメントシステム要求事項)発行
- 2012.12 ISO22313(事業継続マネジメントシステムガイダンス)発行

アジア太平洋地域の国別リスクマネジメントのランクとスコア

地域	ランク	スコア	地域	ランク	スコア	地域	ランク	スコア
シンガポール	1	6.08	台湾	23	4.75	フィリピン	66	3.69
カナダ	5	5.41	アメリカ	29	4.53	日本	67	3.67
NZ	8	5.40	中国	30	4.61	ロシア	73	3.60
チリ	10	5.20	豪	32	4.49	ベトナム	86	3.40
メキシコ	12	5.13	韓国	41	4.23	タイ	109	2.98
マレーシア	14	4.97	インドネシア	49	4.08	ブルネイ	134	2.18
香港	15	4.95	ペルー	59	3.83			

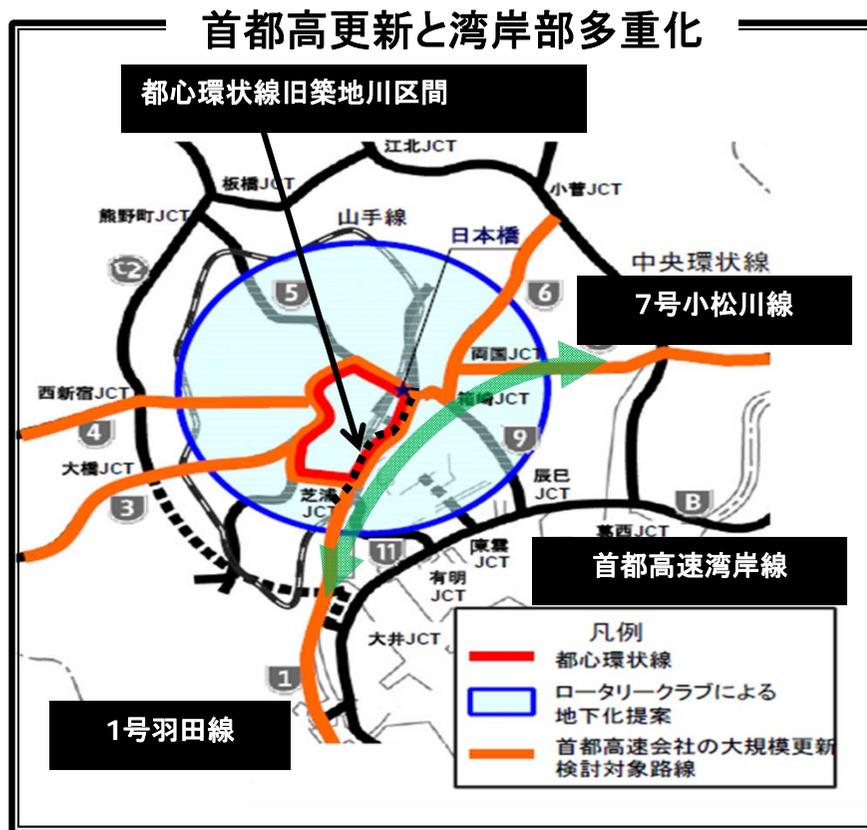
※パプアニューギニアは、リスト外

※出典: Global Risks 2013 Eighth Edition

提案7 首都東京のレジリエントなライフラインと都市施設①

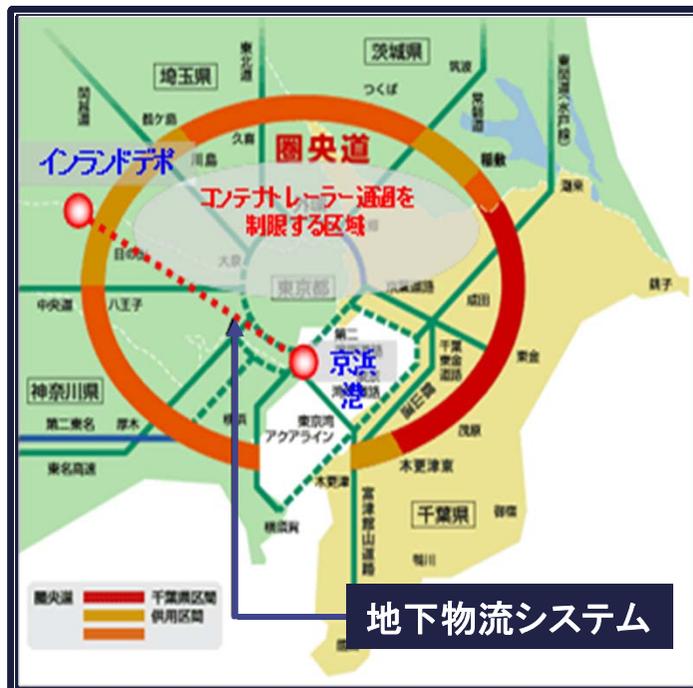
COCN

- ◆ 東京湾岸に沿う首都高速を地下化により大規模更新。この事業化調査を早急に実施
横浜、千葉方面との断絶を回避。老朽化した首都高を更新し、既存湾岸線とともに多重化
- ◆ 都心と臨海部と結ぶインフラ防災ライフライン(電力、ガス、水道、排熱エネルギー)を整備
霞が関、大手町、新宿など首都中枢の事業継続性を飛躍的に向上

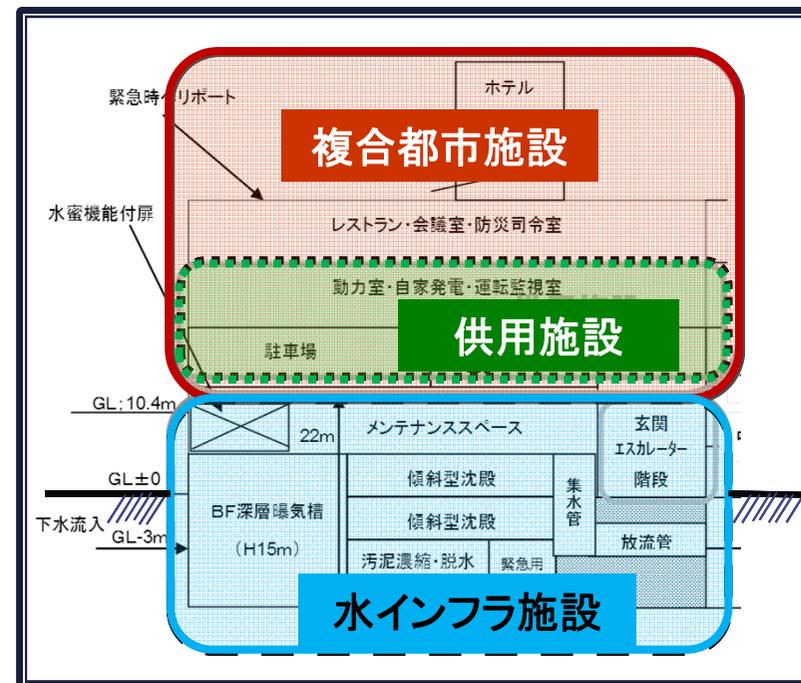


- ◆ 環状道路と東京港を結ぶコンテナ専用の大深度地下物流システムを整備
震災時にも道路機能の喪失を回避し、緊急物資輸送ルートとして活用
- ◆ 臨海部の水再生センターはエネルギー自立型防災拠点として整備
災害時には防災指令室や緊急避難先として機能。併せて複数の処理施設相互を連結しバックアップ

大深度地下物流システムの整備



水再生センターの整備



- ◆ 都心の大規模再開発を防災拠点にするハード面のレジリエンス向上
建築物の構造強化、「水」の確保、自立分散型エネルギー、帰宅困難者受け入れ施設等の整備。
- ◆ 都心再開発のエリアマネジメントを防災面でも機能させるソフト面のレジリエンス向上
エリアマネジメントの組織の活用、財源の在り方、体制、成果の評価方法の検討。

再開発のハード面のレジリエンス向上

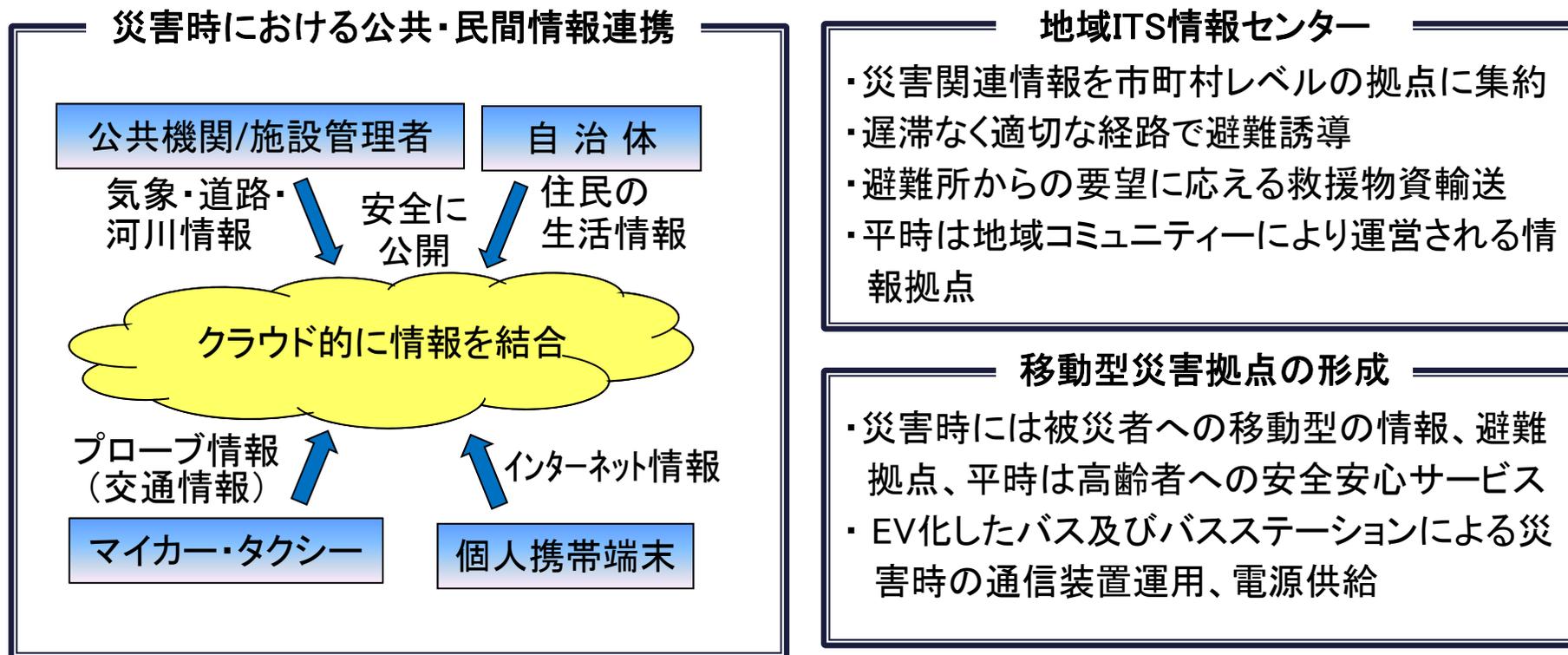
- ・構造安全性強化のため、エリア内で拠点となるビルについて制震・免震を義務付け、費用補助の制度を創設
- ・基幹インフラである「水」の機能維持のための地下水汲み上げの規制緩和
- ・地区外に向けての確実な連絡手段の確保
- ・災害時の事業継続のためにコージェネ等による自立型のエネルギー供給を導入
- ・スペース確保が困難な自立型電源設置のため公共空間地下の占用要件の緩和
- ・帰宅困難者対策として発電機用燃料の指定数量、タンク設置基準などを緩和
- ・一定水準に浄化した下水の河川直接放流

再開発のソフト面のレジリエンス向上

- ・都心再開発において形成された再開発組合、協議会の組織を、竣工後エリアマネジメント母体として地区の継続発展に活用
- ・環境配慮や災害対策を行うことがエリアの不動産価値の維持にも重要であり、エリアマネジメント組織が環境・防災という社会的要請に取り組むことを支援
- ・ボランティアな活動である従来のエリアマネジメント活動の継続性を担保するための財源の在り方や実践の体制について海外の事例等をもとに検討することが必要

提案9 公民情報の集約及び提供の共有基盤構築

- ◆ 公共機関・民間情報の災害時における公開、連携、基盤整備
- ◆ 救援活動、避難誘導等で住民に情報を提供する情報拠点づくり
地域ITS情報センターを整備し、非常時等は住民にきめ細かな情報を提供。
- ◆ 被災住民の情報過疎化、孤立化を防ぐ移動型災害拠点の形成
EVバス及びステーション等、公共交通機関網の情報高度化



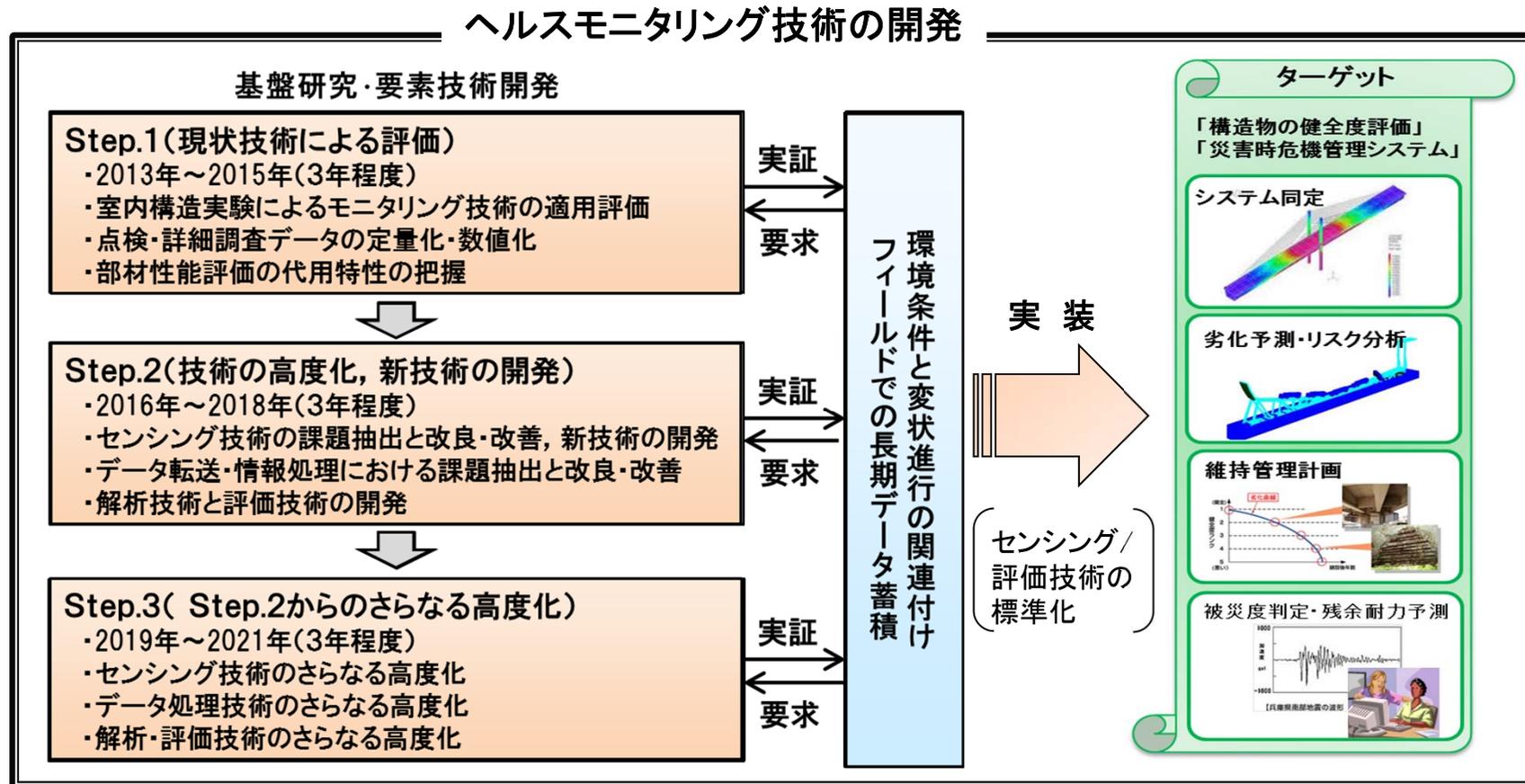
提案10 ヘルスモニタリング技術と実装 ①

COCN

- ◆ 社会インフラ構造物の劣化/損傷度を評価し、安全性を判断するヘルスマニタリング技術の開発、実装

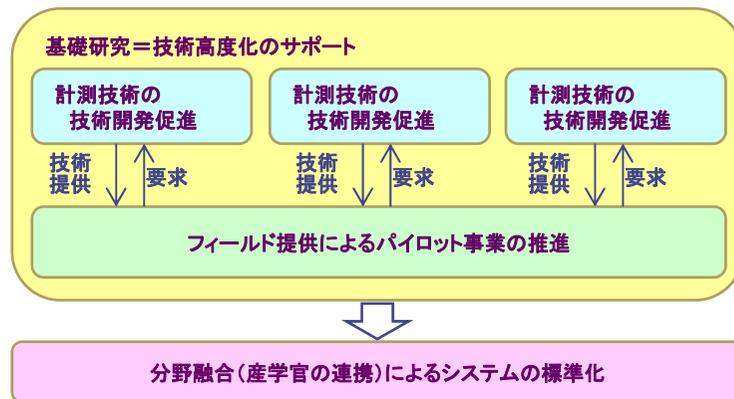
政府全体のプログラムディレクターを設置。評価・解析技術の高度化に資するデータ集約基盤を構築。長期にわたる基盤研究、要素技術開発、パイロット事業を実施

- ◆ 大地震などの自然災害に備え、ヘルスマニタリング技術を活用した危機管理体制の検討



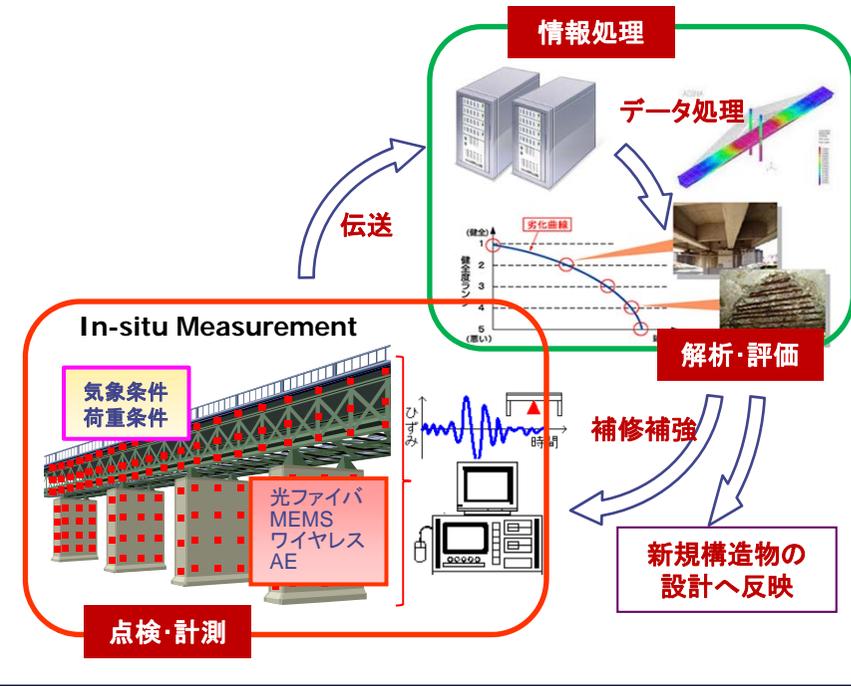
研究開発体制(案)

- ・関係府省共同プロジェクトでの実施
(内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省)
- ・政府全体の研究を統合するプログラムディレクターを設置
- ・基盤研究、要素技術開発、パイロット事業を並行して実施
- ・産学官の連携と分野融合による開発体制



システム実装のイメージ

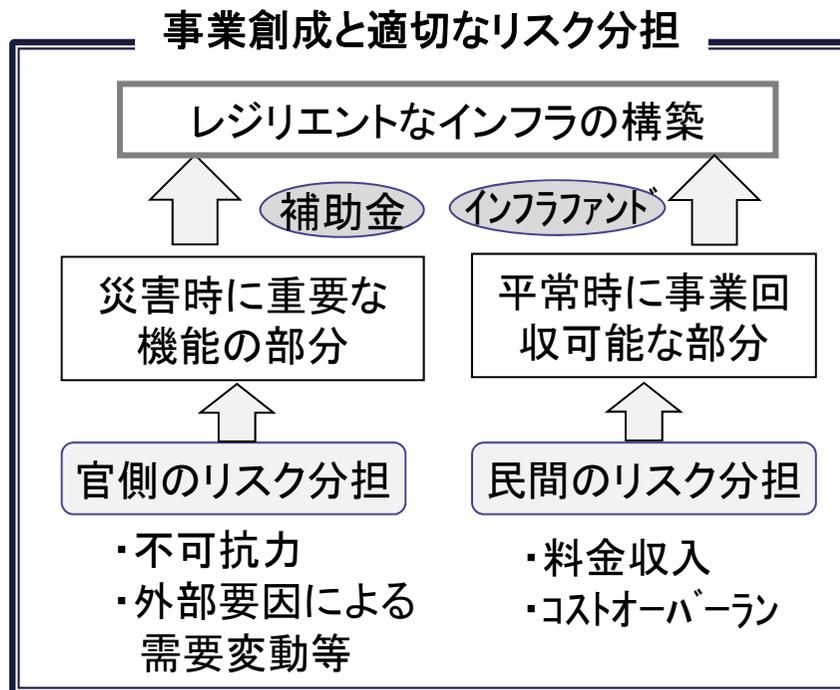
- ・事後保全から予防保全へのシフトに貢献
- ・維持管理コスト低減とインフラ長寿命化



危機管理体制の検討

- ・専門技術者に頼っている目視点検・確認主流の体制から、データ解析による損傷の認識等を含むヘルスマニタリング主体の地震時等危機管理体制へ移行
- ・災害発生直後、迅速かつ科学的、定量的に構造物の異常の有無、程度を検出し「供用中止」等の初期対応を迅速に実施
- ・データの蓄積、集約により二次災害の防止、迅速な供用再開及びその後の恒久的な供用に向けた補修・補強対策のための情報を提供

- ◆ 官民の適切なリスクを踏まえた事業創成
 インフラファンド等を活用して事業を組成、需要変動など官民がリスクを適切に分担。
- ◆ 資金調達等の円滑化、多様化
 社会投資ファンドによる防災の事業投資に係る税額控除、レベニューボンドの制度化、防災対応力の高い企業への防災格付けと優遇金利。
- ◆ インフラのデータ公開とガイドライン整備
 インフラの財務・会計及び健全性等を示す工学的データの公開、アセットマネジメント情報提供及びガイドライン整備、民間の資金調達に対する公的保証の環境整備



資金調達等の円滑化・多様化

- ・防災への取り組みを積極評価する仕掛け、
- ・防災の事業投資に対して税額を控除する「社会投資ファンド」の創設
- ・自治体の事業目的別歳入債権(レベニューボンド)
- ・市場での調達金利を有利にする防災格付け

インフラデータの公開とガイドライン整備

- ・公共インフラの物理的健全性を示す工学的なデータ、財務会計データ公開の仕組みの整備
- ・国際標準に準じたガイドライン、ヘルスマモニタリング技術と一体化

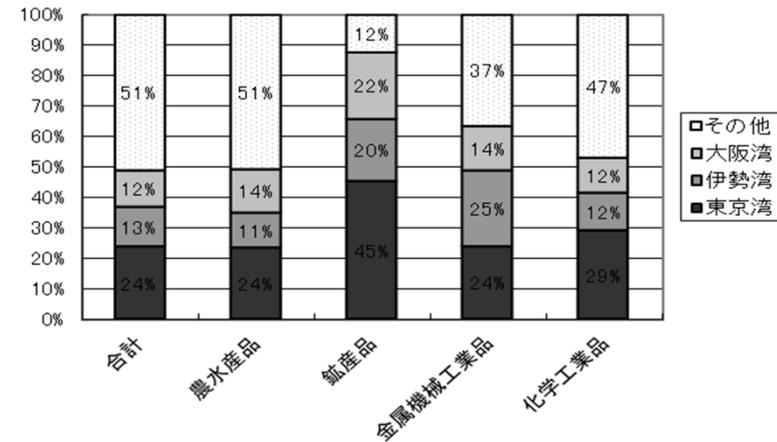
- ◆ 臨海部の工場・事業場の地震リスクに対する総合的な制度的枠組みの構築
- ◆ 工場・事業場の分散化投資に伴う税制、補助などのインセンティブ供与
- ◆ 石油製品の生産・配送・販売拠点の災害対応能力強化投資への支援
- ◆ 自家用発電設備への投資促進助成、発電設備の効率向上の技術開発、制度制約の緩和

臨海コンビナート等の工場・事業場に対する総合的な政策的枠組み

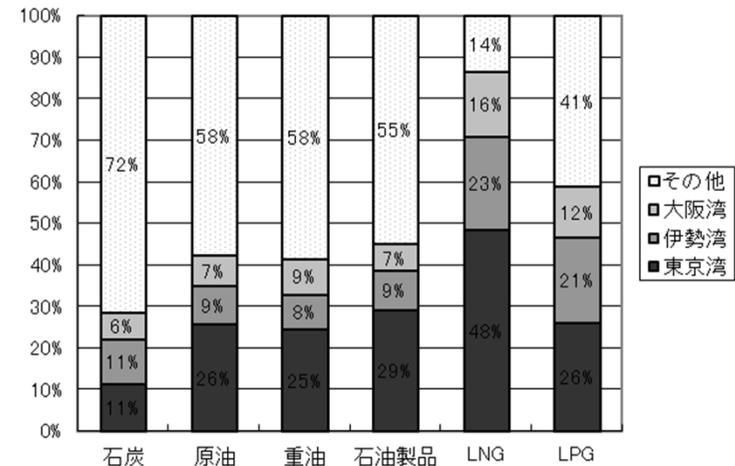
- 1.地震リスクの評価作業の促進
 - 地震動(長周期地震動を含む)リスク、津波リスク、液状化リスク、側方流動リスク-
- 2.国のガイドライン(どの程度のリスクに対して何を守るべきか)の策定
- 3.対策を講じる事業者への税制、補助などのインセンティブ供与、港湾全体のレジリエンス向上の社会的意義も配慮
- 4.国・地方公共団体の公的インフラ整備との協調、近隣事業者との共同事業

三大港における取扱貨物量の割合

品種別取扱貨物量



エネルギー関連取扱貨物量

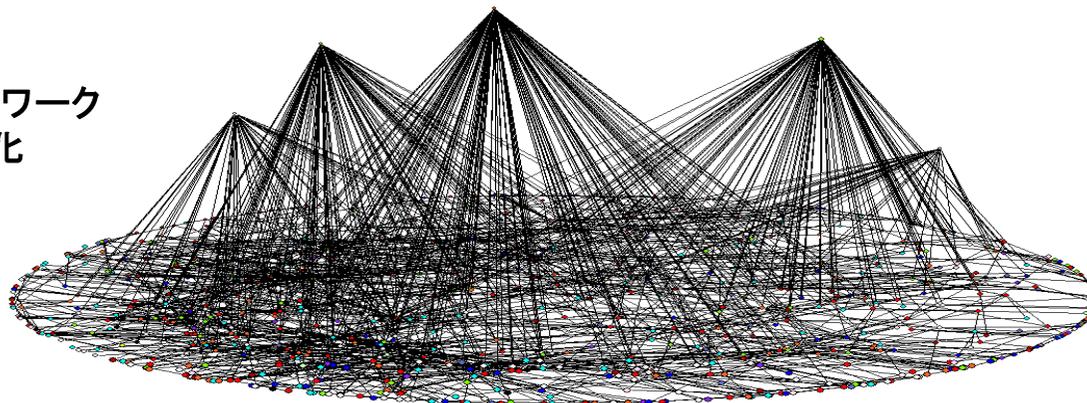


ネットワークの視点を重視した政策の導入

サプライチェーンのレジリエンスの向上のためには、ネットワーク又はグループの視点が重要であることが、復旧・復興の過程で顕在化。中小・中堅企業のグループ単位での自主的な取り組みを促す

- ◆ グループ単位で事業継続計画(BCP)を策定に対する支援措置
平時からグループ単位での協力を促す、部分最適ではなく全体最適を指向
グループ単位BCPのガイドラインの設定、個別よりも優遇する支援措置の実施
- ◆ 「サプライチェーン回復支援システム」の開発と実装
ウェブ工学を用いて、中小・中堅企業が、大量の情報の中から、適切な部品・材料の調達や販路の代替先企業を探索することを支援し、自発的な回復力を高めるシステムを開発・公開する
- ◆ 公共インフラに関する災害リスク情報データベースの構築・公開企業の経営判断に、公共インフラのリスクを適切に織り込むことを支援

浜松のネットワーク
構造の可視化



ベース電源の供給力不足を石炭等の化石燃料の高効率利用により補うことが重要

◆ 石炭火力の環境アセスメント手続き審査の適正化

低廉で安定調達が可能で石炭を燃料とする石炭火力の導入促進に向けた、環境アセスメント手続きの適正化(BAT[Best Available Technology]評価の基準明確化等)

◆ LNGの低廉かつ安定調達に向けた環境整備

日本買主が関与する案件への融資・出資・債務保証、輸出許可等について政府レベルでの働きかけ等、資源外交の強化

◆ 火力発電所の高効率化(CO2排出量削減・熱効率アップ)に向けた技術開発の支援

将来に向けたクリーンコールテクノロジー及びLNG火力リプレースに向けた開発支援

化石燃料の主な特徴

- 石油は中東の産油国が多くを占め、熱量当たりの価格がLNGや石炭に比べ高いが、調達の弾力性や出力の調整力は高い。
- LNGは広く世界に分布し環境性に優れるが、長期契約が多く調達の弾力性が低い。
- 石炭は、埋蔵量が多く広く世界に分布し、価格が最も安い。調達も安定している反面、環境性でやや劣る。

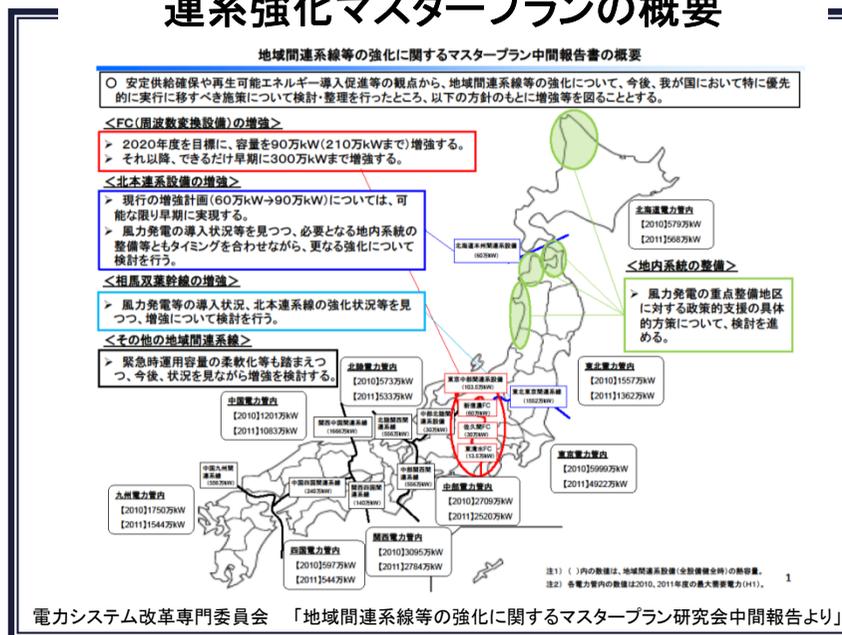
石炭火力の高効率化開発の例



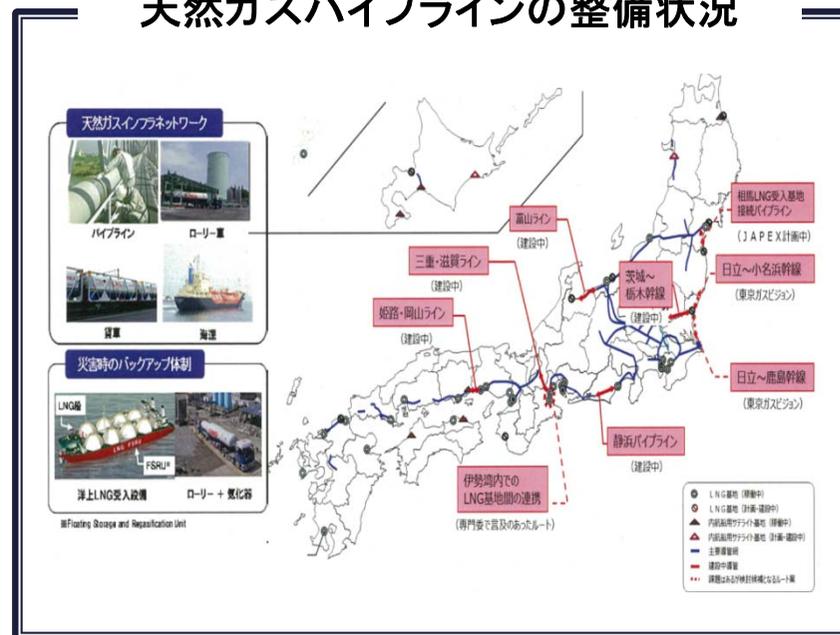
災害時のエネルギー供給支障を回避するため電力・天然ガスのネットワークを強靱化

- ◆ FC増強、系統増強に対する国の支援
 - FC(周波数変換システム)の増強に向けた規制緩和や財政支援に係る官民協力の在り方検討、風力連系系統(北日本地域)の増強に向けた支援
- ◆ 天然ガスネットワーク連携の推進に対する国の支援
 - 異なる国土軸間や異なる地域間のパイプライン連携に向けた規制緩和や財政支援に係る官民協力の在り方検討
- ◆ 大規模災害時の産業・エネルギーインフラ設備の迅速復旧に向けた関係機関との連携強化、被災地域における迅速復旧活動に対する国・自治体から特例的な支援

連系強化マスタープランの概要



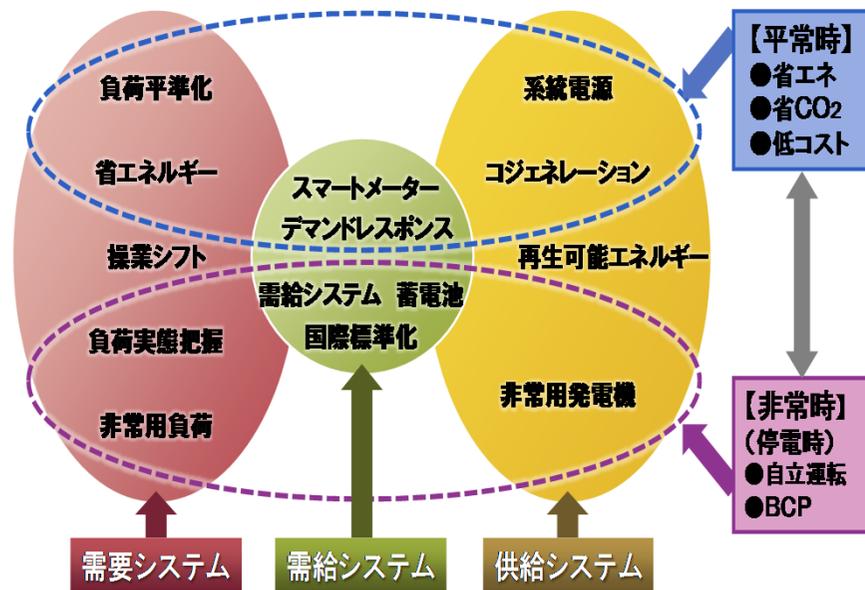
天然ガスパイプラインの整備状況



提案16 エネルギー需給調整能力の拡大

再生可能エネルギーや分散電源の導入と電力系統全体及び地域の安定性を、平常時はもとより非常時にも有効かつ効率的に機能する需給調整システムの実現

- ◆ 非常時における「スマートな需要抑制」のための電力需給制御技術の開発と実証
- ◆ 平常時における「スマートな節電」のためのスマートグリッド技術の開発推進
- ◆ スマートメーター導入支援(補助金)の新設、HEMS/BEMS導入支援(補助金)の拡充



需給調整システムの構築

	電力系統への貢献	地域への貢献
平常時	再生可能エネルギーや分散電源を 負荷平準化や周波数変動抑制に有効に活用	地域内の需要管理の徹底により「スマートな節電」を実現
非常時	供給力不足に直面した際、需要家情報に基づき、高度な制御により、「スマートな需要抑制」を実現	系統電力の供給に制約があった場合にも、地域内の再生可能エネルギー等の活用により、自立

- ◆ 通信ネットワーク強靱化の設備増強に呼応した省エネ通信機器導入促進税制の創設
- ◆ インターネット相互接続ポイント(IX)やデータセンターの都心部への集中を是正し、地方分散化を促進するための補助金支給や税制優遇等の支援措置の創設

省エネ機器導入促進

- 通信システム強靱化のための設備拡充により消費電力の増加が見込まれる
 - 低炭素化に向けた省電力化が必要
- ↓
- 業界ガイドラインの評価基準等に基づく省エネ情報通信機器の導入について、政府の財政支援・税制優遇により省エネ情報通信機器の導入を支援し、グリーンICT化を促進

地方分散化促進

- インターネット相互接続ポイント、データセンターの都心部一極集中による脆弱性
 - 国家安全保障面で分散化が必要であり、かつインターネット全体の通信の安定化にも貢献する
- ↓
- 東京圏外におけるインターネット相互接続ポイントやデータセンターの設置・運営に関わる事業者への補助金支給や税制優遇等の支援措置の創設

- ◆ サイバー攻撃、標的型攻撃に対するクラウドシステム等の防御技術強化及び継続的な研究開発の実施
- ◆ 情報セキュリティ脆弱性の重大な要因となるヒューマンファクタ(知的特性)の科学的な研究及び人的判断から機器(ソフトウェア)による自動判断への移行を支援する研究開発

サイバー攻撃対象の広がりへの対処

- サイバー攻撃対象の拡大に対して幅広い検討が行われている
 - 特定の技術だけに頼るのではなく、基礎研究レベルから技術と人材の蓄積が必要
- ↓
- 従来指定されてきた重要インフラに加えて、データセンターを含むクラウドシステムの防護策を講じるべき
 - 大学や国の研究開発法人等を主体とした長期的かつ抜本的なセキュリティ技術の開発と民間との協力

ヒューマンエラーへの対処

- 情報の安全に関わる事故の大半は人間の過失(ヒューマンエラー)や人間の特性(ヒューマンファクタ)によるもの
 - 人間の知的特性を科学し、エラーを低減するための技術開発が必要
- ↓
- ヒューマンファクタ研究に基づき、間違えにくいヒューマンインターフェースの開発や組織判断を下す仕組み及び制度に関するガイドラインを整備し、情報システムの開発や運用に活かす
 - 安全性に関する標準規格の制定や自動判断の導入に伴う責任に関する議論の開始

- ◆ 災害対応情報等の住民への迅速かつ正確な情報提供に向けた統合情報管理環境の整備
- ◆ 防災・減災強化のためのオープンデータ環境整備の推進と非常時における個人情報保護法の解釈・運用に関する検討
- ◆ 非常時に大量のトラフィックが発生した場合にも、円滑に通信できるネットワーク仮想化の技術開発及び災害対応情報を統合管理する仕組みの構築

災害時対応情報の統合管理

- 災害時・非常時に必要な情報が、個々のインフラ事業者、地方自治体、府省等に分散されている
- ↓
- 各種センサーの標準化と広域配備
 - センサー情報、ソーシャルメディア情報の自治体クラウドでの収集・分析・配信
 - 自治体クラウド間のバックアップや連携運用に必要な技術開発、標準化、フィールド実証及び運用支援

*ネットワークの仮想化：
ネットワーク機器の物理的な構成にとらわれず、通信トラフィック等に応じて最適な処理を実現する技術

防災・減災のためのオープンデータ環境等

- 公的機関の情報を広域連携で活用する仕組みと、非常時の個人情報活用に関する制度整備が必要
- ↓
- 省庁横断でのオープンデータ環境の実現
 - 非常時の個人情報保護法の解釈・運用に関する政府・自治体での検討

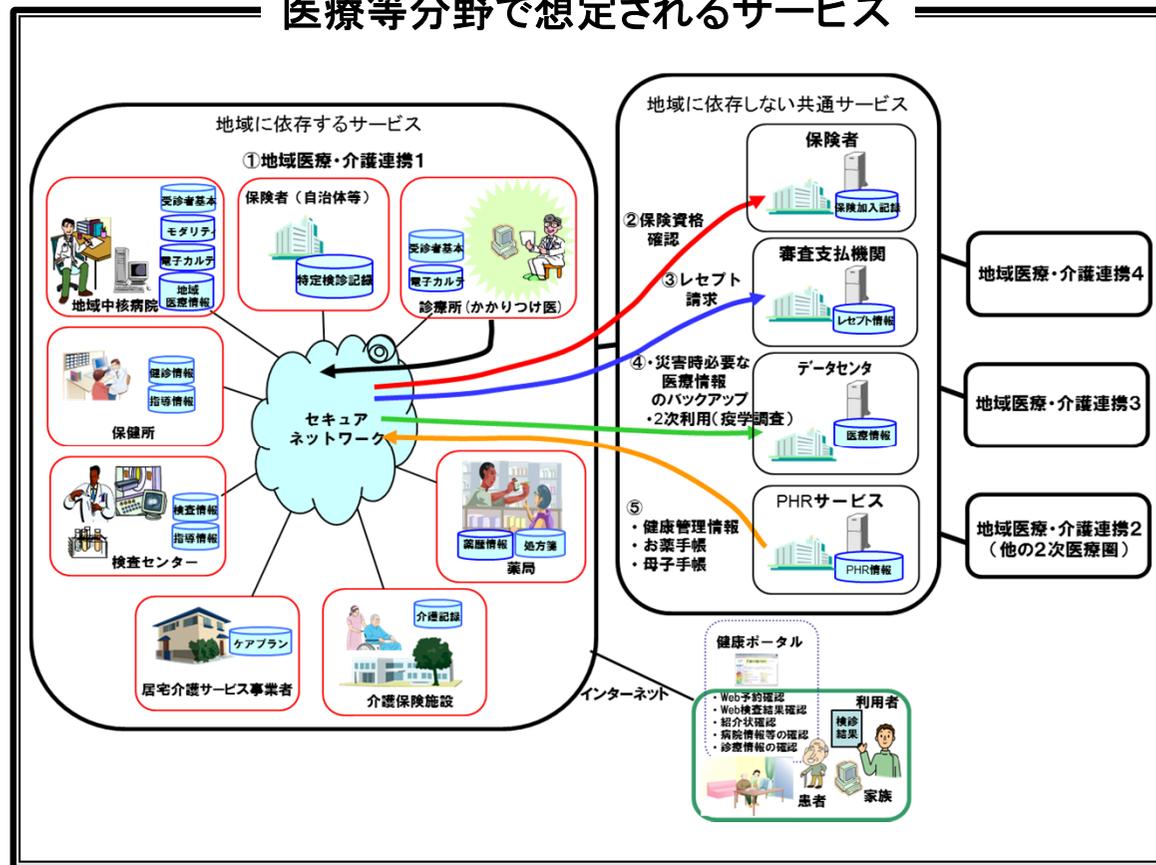
ネットワーク仮想化を実現する技術開発

- 大規模災害時に大量のトラフィックが発生した場合に対応可能なネットワークが必要
 - ビッグデータ活用における技術課題の存在
- ↓
- ネットワークを仮想化し、柔軟な設定・運用を可能とする基盤技術の研究開発

提案20 非常時にも有効な医療等分野における 幅広い情報連携の実現

- ◆ 高齢化社会において、医療等分野(医療・介護・福祉)で共通的に個人を特定し、情報連携ができる仕組みの導入は、非常時において極めて個人の健康維持に有力なインフラとなる。

医療等分野で想定されるサービス



個人特定の管理

- 厳密な本人確認ができること (実在性と同一性が確認できる仕組みであること)
- 情報の取り違い等が起こらないように、できるだけ単純な仕組みであること
- 本人特定方法による情報連携は、本人の同意を得ること
- 緊急時・非常時に備え、多くの関係者が、迅速に情報を取り出せること
- 本人に付随する情報については厳格に管理する仕組みであること
- 個人特定方法に紐付く情報連携は、医療等分野における情報の機微性から十分考慮して行うこと

- 防災ロボット、無人化施工システム、インフラ点検・メンテナンスロボットの技術開発
- テスト・運用フィールドを有し、実証試験、要員訓練を行う「防災ロボットセンター」の設置、標準化、適正な規制など実際の導入実現への環境整備

東日本大震災・福島原発事故への対応

- 被災者探索・災害対応活動支援
- 福島原発の緊急対応・廃炉措置
- 除染を含む復旧・復興
- 今後の災害・原発事故に対する備え

自然災害や社会インフラ・設備事故への備え

- 自然災害(地震, 台風, 火山爆発など)の脅威
 - M7クラス首都直下型地震発生確率:50%(4年以内)
- 人工災害の脅威
 - 社会インフラ(トンネル, 道路, 橋梁, 等)の老朽化
 - コンビナートなどの設備事故の増大

人が行うことが困難・不可能な作業・環境が多数存在／作業の効率化
ロボットや遠隔操作機器の導入・事業化／ロボット産業育成

防災ロボット技術開発

- ① 遠隔現場へのアクセシビリティ向上 (特に、超小型軽量飛行体、登壁ロボ、狭所探査ロボ)
- ② ロボットによる現場悪影響の防止 (特に、防爆技術・規格)
- ③ 無線通信・有線通信の問題点解決
- ④ 遠隔状況認識・知能化・自動化

無人化施工システム技術開発

- ① ショベル系建設機械(災害発生後、最初に現場に入り走行路の確保障害物撤去を行える高機能車、復旧作業を安全かつ効率的に行える高度情報化、高度な安全性の確保と作業効率の向上)
- ② 水陸両用運搬車両(津波等の災害復旧に際し、陸上から浅水深域に侵入可能な運搬車両、土砂災害等に際し、一般の運搬車両が走行できない場所に侵入可能な運搬車両)

インフラ点検／メンテナンス ロボット技術開発

- ① 難アクセスエリア(高所、狹隘、悪性ガス等)へのアクセスを含む、複合型アクセス・シーズの開発
- ② 移動体防爆基準の策定と移動ロボット防爆技術の開発
- ③ 壁面移動技術の開発
- ④ システム化と規格化・標準化、汎用化とコスト削減
- ⑤ 悪環境に適用可能にする機能拡張
- ⑥ 防爆機能の認定なども必要

研究開発

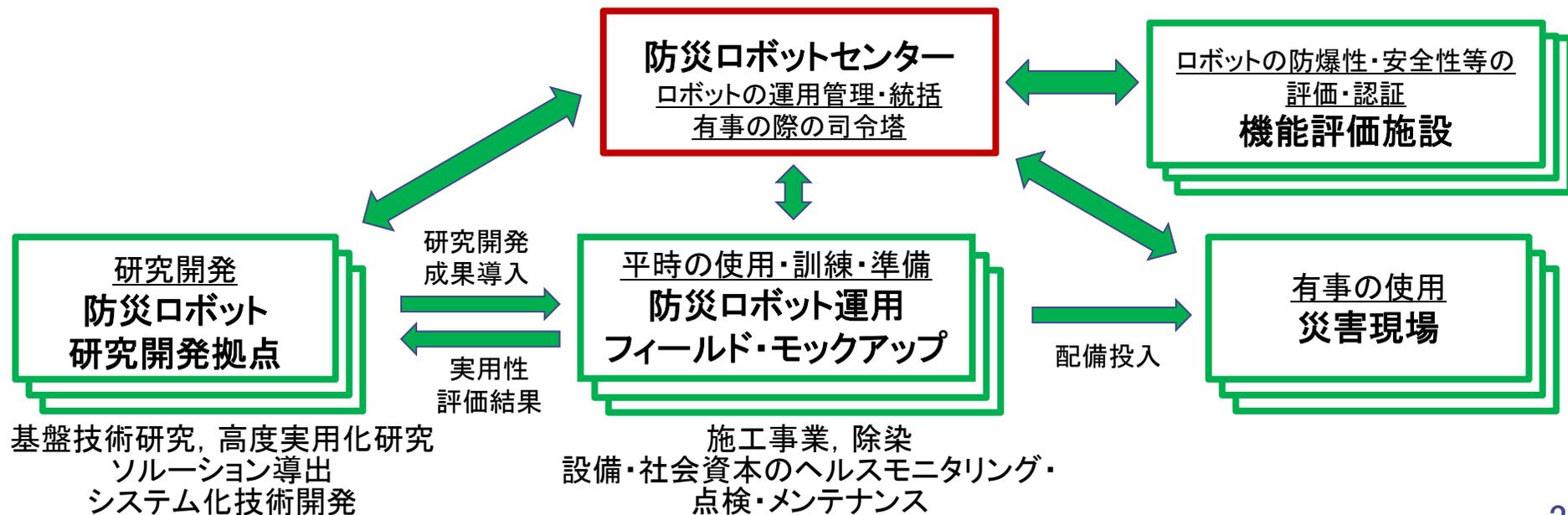
- ① 基盤技術研究、高度実用化研究などのプロジェクトの実施と研究開発拠点の設置
- ② コンテスト形式によるソリューション創出・システム化技術開発（例：DARPAチャレンジ）

防災ロボットセンターの設置

- ① テスト・運用フィールド・モックアップの設置とそこでの実証試験・オペレータ訓練
- ② 防爆性・耐放性・耐久性・安全性などの機能評価・認証
- ③ ロボット技術情報の集積化・一元化管理・提供
- ④ 災害時の緊急時対応

事業化の推進

- ① 開発と使用の継続的循環を考慮した戦略設計
- ② ロボットの機能評価・インターフェースの標準化活動
- ③ 規制緩和・規制強化・税制などの環境整備



1. 企業での戦略的取り組み

- ・リスクに対する意識改革
- ・体系的アプローチによる対応能力の強化

2. 政府全体での取り組み

- ・総合化された政策体系の樹立
- ・競争力が「Growth」と「Resilience」で評価される時代。
成長戦略の中核へ位置づけ、日本経済再生の柱とする

3. 課題先進国としての国際的責任と貢献

- ・グローバル化に伴う新興国のリスクとレジリエンスへの関心
- ・日本の技術や経験を展開する国際的責任と貢献

4. イノベーションを通じた課題解決

- ・科学技術の振興、民間企業の活力や創意工夫を促す環境整備