

科学技術シンポジウム(2011.6.28)
第2部[討論]

日本の復興及び更なる発展に向けて — 科学技術はどう貢献できるか —

中村 道治

株式会社日立製作所 取締役

日本経済団体連合会産業技術委員会

重点化戦略部会 部会長

大震災後の復興に向けて

- ✓ **新しい価値感の共有**
効率から、持続性、豊かさ、強靭さへの価値観のシフト
- ✓ **多様な社会期待の顕在化と実現に向けた取り組み**
エネルギー政策の見直し、社会インフラの強靭性向上
地域再生に向けた現場起点の取り組み
先端科学技術の社会実装
- ✓ **産業復興と雇用の創出**
第一次産業の復興
知的ものづくり産業の拡大とサプライチェーンの再構築
- ✓ **科学技術コミュニケーション**
国民の理解、信頼、支持の獲得
災害復興に向けた国際協業

過去の事例に学ぶ

■ 第1次(1973)・第2次(1979)オイルショック

- ✓ エネルギー政策の見直し:中東の石油への依存の脱皮
 - 中東以外の石油探索・権益確保、
 - 原子力発電の推進:電源開発促進税特別会計
 - 新エネルギーの開発・普及(太陽電池、燃料電池など)
- ✓ 省エネルギー・省資源化への取り組み
- ✓ 新エネルギー総合開発機構(NEDO)の設立(1980)

■ 阪神・淡路大震災(1995)

- ✓ 事業継続計画(BCP)における地震対応を強化
- ✓ 緊急消防援助隊、広域緊急援助隊、災害派遣医療チーム(DMAT)の発足
- ✓ 政府、地元自治体、地域の大学が連携し、10年後、20年後のグランドデザインを描き、現在の「神戸医療産業都市構想」に発展

■ 米国同時多発テロ(2001)

- ✓ Resilience economy/society(強靱で回復力のある経済/社会)をめざす
- ✓ 事業継続計画(BCP)の世界的広がり
- ✓ 個別事象への個別部門対応でなく、企業/社会活動の全体システムとして対応
- ✓ アメリカ国土安全保障省設立、危機管理の一元化

震災復旧・復興に向けた技術関連テーマのアンケート結果(1)

経団連産業技術委員会重点化戦略部会

テーマ	課題	短期(1~2年)	中期(3~5年)
原子力の信頼性向上	汚染水の放射性物質除去システムの実用化	・放射性物質除去システムの国産実用化	・放射能物質除去システムの高信頼化
	原子力災害対応ロボットの実用化	・計測・監視測用無人ロボットの実用化 ・瓦礫除去用ロボットの実用化 ・配管・設備の応急措置および補修のための遠隔操縦作業ロボットの開発、実用化	・原子力発電所解体、廃炉に向けた構造物の解体、切断、除去が可能な遠隔操作型大型建機ロボットの開発・実用化
	放射線計測システムの実用化	・地上、海上における放射線拡散のモニタリングシステムの構築・維持とデータ配信	・センサネット活用放射線計測の高度化
	原子力発電システムのリスク低減	・既設原子炉プラントの地震・津波対策 ・システム・リスクのシミュレーションを通じて、地震、津波の影響を高精度予測	・同左高度化
	耐放射線電子機器の実用化	・電子機器の耐放射線化	・同左高度化
電力供給の安定化	地域エネルギーシステムの制御と最適化(スマートコミュニティ)	・エネルギーの総合的管理に依る安定供給(スマートグリッドの開発) ・エネルギー供給システムの可用性確保(周波数変換、など) ・車利用非常用給電システム ・家庭用蓄電システム など	・スマートコミュニティの開発(産業、交通、居住における情報とエネルギーの融合)
	再生可能エネルギー・新エネルギー	・太陽光発電、風力発電などの普及拡大 ・草木系バイオ燃料に依るメタノール事業	・太陽光発電、燃料電池の高効率化 ・バイオマス利用エタノール製造 ・水素エネルギーの活用 ・石炭火力発電の高効率化(耐熱鋼)
	省電力化	・窓貼り用高断熱・高遮熱フィルム	・高効率断熱膜 ・電力変換に必要なパワー半導体の高効率化(SiCパワーデバイス)

震災復旧・復興に向けた技術開発テーマのアンケート結果(2)

経団連産業技術委員会重点化戦略部会

テーマ	課題	短期(1~2年)	中期(3~5年)
	救援・復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・瓦礫処理および分別・リサイクル技術 ・救援物資ロジスティクスシステム 刻々変化する状況に基づく救援物質の物流の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・被災地画像情報提供システム 位置情報と画像情報の一元管理
防災・減災	災害予測およびモニタリングシステムの実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・津波の高信頼自動監視システムの実用化 ・リモートセンシング・測位の高度化 ・地域災害予測シミュレーション・ハザードマップの構築 	<ul style="list-style-type: none"> ・被災地画像利用サービスの提供システム（状況把握、安否確認など） ・スーパーコンピュータを利用した地域総合リスク管理
	耐震・耐災害構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・「高強度鋼による震度7レベルの地震に耐える建築構造システム」技術の既存建屋の耐震補強への活用 ・洗掘対応型耐震護岸 ・耐疲労鋼床版 	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震性、耐津波性に優れた港湾施設 ・膜構造型護岸
社会情報基盤のロバスト化	情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ・被災者情報一元管理システム ・市町村情報の復旧、クラウド化 ・個人医療情報システム ・東日本の農業・漁業復興へのITC活用 	(防災・減災の項にあり)
	通信システム	<ul style="list-style-type: none"> ・衛星、ヘリコプターを利用した災害時通信システム ・自動追尾型小型軽量アンテナを搭載した小型衛星通信車載局 ・有線・無線の通信システムのロバスト性向上 ・車車間アドホック通信 ・携帯電話並みの端末による衛星通信システム 	<ul style="list-style-type: none"> ・通信環境の変化に自動的に調整するネットワーク（各種通信手段を組み合わせダイナミックに最適通信環境を提供）

社会システムの再構築：スマートコミュニティ

背景：地球環境の変化、人々の価値観の変化

重要性：東日本復興への貢献＝安心・安全なコミュニティ作り

エネルギー

再生可能(自然)エネルギーの活用

- ・太陽光、風、地熱...

上記を可能とする電力ネットワーク

- ・スマートグリッド
- ・直流伝送

地域マネジメントシステム

- ・スマートビル
- ・スマートハウス

情報・公共サービス

ワイヤードシティ/コミュニティ

- ・光ネットワーク
- ・無線ネットワーク
- ・データセンタ
- ・人に優しいヒューマン
インタフェース
- ・電子役場・電子図書館

都市マネジメント

情報通信

公共サービス

エネルギー

交通

水

ヘルスケア

ヘルスケア

介護ロボット
遠隔診断・介護
個人健康記録システム

水・環境・リサイクル

インテリジェントウォータ

- ・コミュニティ水運用システム
- ・インテリジェントリサイクル

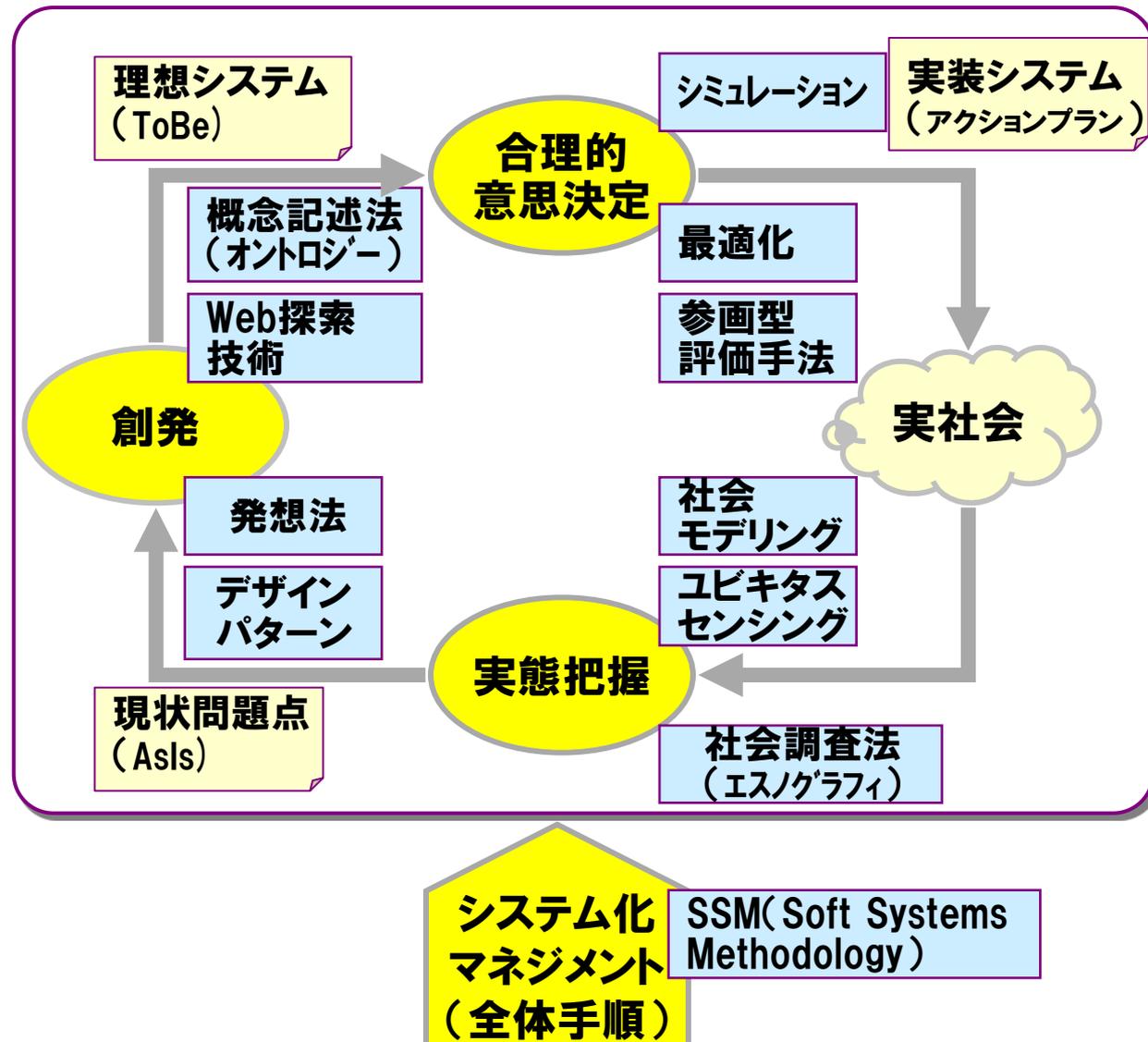
交通

スマートナビゲーション グリーンモビリティ

- ・認証システム
- ・ネットワーク
- ・電気自動車
- ・高速充電ステーション

知の統合を支えるシステム開発技法

- システム開発技法は、情報技術の発達と社会の情報化に伴って、日進月歩。
- 新システム創出に向けて、開発技法のさらなる革新と活用が望まれる。
- 多様な地域の要求に対応するための実態把握が重要。



□ : システム技術 (横幹技術)

Experience Design実践のための手法

- 復興現場の潜在ニーズの顕在化
- 地域再生に向けた、まちづくりのアイデア創出と関係者間での共有

エスノグラフィ調査

現場の行動観察から課題・潜在ニーズを抽出する手法



配管製造現場での調査の様子



鉄道保守現場での調査の様子

■観察とインタビューを併せながら、本質的な問題を顕在化していく

クリエイティブワークショップ & プロトタイピング

開発早期における関係者間との共感醸成の視覚化手法



■ワークショップを通じて、物事の関係性やシステム、規模感が判るよう具体的にモデル化

「復興における科学者の役割は何か」

- ✓ **科学技術に基づく予見：指針、未来像の提示**
社会の物理的、構造的、社会的脆弱性を最新の技術・知識をもって予見し、あるべき方向性を示す
(短期、中期、長期)
- ✓ **多様な社会期待・課題の顕在化、実現、フォローへの貢献**
先端科学技術の社会実装
科学技術イノベーションのPDCAサイクル実践
- ✓ **人文科学と自然科学の融合**
倫理、規範、社会行動を含めた総合的なアプローチ
- ✓ **科学技術コミュニケーション**
社会への情報発信、社会との関わり・交わり
国際社会との協業