

重要課題専調ワークショップ

提案資料

1

重要課題専門調査会 ワークショップ
エネルギー戦略協議会からの提案

平成26年3月10日
エネルギー戦略協議会座長
柏木 孝夫

今後さらに取り組むべき課題について（1）

●分野融合による取り組みの提案

- コプロダクショナル的アプローチによるシステムの構築

原料から目的生産物だけでなく副生産物も併産し供給するシステムを構築することで、システム全体での付加価値向上や資源の有効利用を図ることができる。

（例）主生産品として木材・食料を供給するとともに、農業廃棄物である間伐材や稲わら等をバイオマス燃料に活用する 等

- エネルギーマネジメントのソフト面でのサービスの創出

エネルギーマネジメントは、需要家の生活パターンと密接に関係しており、その情報の活用次第では、新たなサービスの創出など、ソフト面での訴求点を生み出すことが期待される。

（例）周辺サービスと連携し、エネルギーマネジメントを実施した需要家への対価を提供する 等

今後さらに取り組むべき課題について（２）

●横断的取り組みとの連携

- エネルギー関連技術の海外展開に向けた異分野との連携
国内の技術を海外に展開するためには、標準化や規制対応などエネルギー以外の分野との連携が必要。
（例）スマートグリッドの展開にあたっての通信インターフェース標準化との連携 等
- エネルギー分野における触媒の重要性
触媒はエネルギー分野の中で幅広く重要な位置を占めているため、連携して開発を推進することが重要。
（例）燃料電池や燃焼技術、エネルギーキャリアなどに関する触媒開発 等
- エネルギー分野におけるパワーエレクトロニクスの重要性
発電～送電～消費の各段階で、電力変換技術は利用されるため、この技術を高性能化・高効率化する半導体の開発は、非常に重要
（例）次世代半導体（SiCなど）を適用したインバータの開発 等

東京オリンピック・パラリンピックの機会活用（案）

洋上風力発電や太陽光発電等を設置し、発電した電力を水素により貯蔵
燃料電池自動車を公共交通等に導入し、上記水素で駆動

メタンハイドレートによる聖火台への点火

選手村での分散型エネルギーシステムによるエネルギー供給

2

重要課題専門調査会 ワークショップ
次世代インフラ・復興再生
戦略協議会からの提案

平成26年3月10日
次世代インフラ・復興再生戦略協議会 副座長
渡辺 裕司

今後さらに取り組むべき課題

課題間にまたがる融合領域的課題－ 1

◆ スマートシティの実現

- スマートシティは、高度技術や利便性、環境適合性などを特徴とした、都市における総合的な技術である。

【ねらい】

日本における高齢化、人口減少、資源の制約等の問題解決への視点

- ・都市における省力化や合理化、効率化によって、少ない力で多くのことをできるようにする

将来を見据えた戦略的な魅力的な都市の形成の視点

- ・既存のものを整備しつつ、次世代の都市のモデル、まちのモデルを見せていく

海外展開の可能性の視点

- ・海外での新都市の形成や都市の拡大を見据えた効率的な都市の整備に寄与する
- ・スマートシティの国際標準化で世界をリードする

地方都市への適用の視点

- ・中小規模な都市へ適用できるようなコンパクトシティ化、生活空間のスマート化

【スマート化を目指す融合領域】

インフラ：エネルギー、水環境、交通、廃棄物処理、情報通信、医療福祉など

運用：住宅、工場、学校、病院、福祉施設、その他の重要施設など

今後さらに取り組むべき課題

課題間にまたがる融合領域的課題－ 1 （続き）

【戦略協議会の議論の観点】

- ・エネルギー、水環境、交通といったネットワーク系では、特に情報通信技術を使うことによって、効率的・高度な仕組みが得られる。
- ・電源に独立性を持たせるなど、安全・安心な環境の視点も考慮すべき。
- ・フィールドと理論研究の距離、各分野技術間の距離を埋めていくことが課題。
- ・運用や制度設計、資源の制約、教育等の社会科学を含めて考慮すべき。
- ・ニーズオリエンテッドでフルーガルな視点で実現性を持たせることが重要。
- ・医療や福祉、教育、人と人とのつながりなど、多様な人が心地よく感じるコミュニティの視点を考慮すべき。

今後さらに取り組むべき課題

課題間にまたがる融合領域的課題－ 2

◆ レジリエントな社会の構築

【ねらい】

甚大な被害が想定される大規模災害に対し、予防力に回復力を加味したレジリエンスを高め、強くてしなやかな社会の構築を目指すことが重要。レジリエントな社会を構築するためには、分野融合による幅広い取組が必要。

【レジリエントな社会を目指す融合領域】

領域： 行政機能/警察・消防、 住宅・都市、 保険医療・福祉、
エネルギー、 金融、 情報通信、 産業構造、 交通・物流、
農林水産、 国土保全、 環境、 土地利用（国土利用）

（国土強靱化政策大綱より）

【戦略協議会における議論の観点】

- ・ソフト、ハードの融合による多重防御で安全・安心な「質の高い生活」を目指す。
- ・レジリエントな多重性の追求に対して、コスト増加を抑制する効率化の観点も考慮すべき。
- ・社会科学との融合が重要。将来を見据えて社会をデザインするために社会科学が活用できる。
- ・実効性を担保するためには、科学技術以外の要素（人・制度・資金等）も必要。

今後さらに取り組むべき課題

2020年東京オリンピック・パラリンピックまでに加速すべき課題

(1)安全安心な都市をアピールする技術

高精度・大量なデータに対する高性能な解析で、災害情報を把握し、情報を提供する技術

(例) 災害時の避難について、人・インフラに関する大量のデータを災害後即時に解析し、避難経路等に関する情報を提供する技術。

多様な人に災害情報を伝達することができる技術

(例) 障害をもつ人や海外からの来訪者など多様な人に災害情報を伝達可能とする情報伝達の技術。

犯罪・テロを効果的に対策する技術

(例) 大量の対象者から瞬時に個人を識別する技術や爆発物・薬毒物に関する多成分迅速スクリーニング技術等の高度化や高性能化。

(2)便利で快適な都市をアピールする技術

高度交通システムに関する技術

(例) ITSの一層の高度化により、オリンピックによる交通需要の増大に対しても渋滞のない円滑な都市内交通を実現。

スマートフォン等を活用したスムーズな移動を支援する技術

(例) 高齢者や障害をもつ人、海外からの来訪者等を含めた多様な人がスムーズに移動できるよう、スマートフォン等の情報機器を通じて経路案内を行う技術。

今後さらに取り組むべき課題 2020年東京オリンピック・パラリンピックまでに加速すべき課題（続き）

【戦略協議会の議論の観点】

- ・オリンピックに向けていろいろな既存のものを整備する中で、スマートシティやレジリエンスな社会構築といったエッセンスがまとまってアピールできると良い。
- ・次世代のまちのイメージを位置づけるようなものを打ち出していくのが良い。
- ・単なるデモンストレーションではなく、オリンピックで示したものがそのまま実用化されていくようなことが必要。
- ・ポストオリンピックも考慮した上で、オリンピックを一つのターゲットとする視点で考慮すべき。

3

地域資源戦略協議会（農林水産業の強化）

～ 今後さらに取り組むべき技術課題について～

農林水産業の強化

(1) ゲノム情報を活用する高度化技術研究

バイオ技術等による融合

- ・最先端技術によるゲノムの解析・編集
- ・DNAマーカーの開発
- ・工学的手法などによる多種多様な育種技術の効率化・迅速化
- ・生物遺伝子資源の収集/保存
- ・代謝システムの解析
- ・有用遺伝子の特定

(2) 高機能・高付加価値農林水産物の開発

- ・持続的で安全な農作物の生産
- ・特定機能に特化した農作物の創出と評価・計測技術
- ・品種と栽培のセット化
- ・微生物などの特異機能の強化
- ・畜産や養殖における繁殖サイクル等を制御

(3) IT・ロボットなど関連技術の高度化

- ・品質を担保する保存・流通技術の開発
- ・ビッグデータ利用・人材育成プログラムなどソフト面の開発（ユーザーイノベーション）

エネルギー、環境、健康などの異分野への応用展開

生産技術・サービス工学の応用

分野横断的な共通基盤技術の強化

- ・スーパーコンピュータ等による解析技術の向上
- ・知財プロセスのシェアリング環境の構築
- ・有機EL光源など、基盤光学技術の開発
- ・物理化学的環境に対する生物応答反応の利用技術

当分野におけるオリンピック・パラリンピックに向けたプロジェクト(例)

- ・運動機能向上を可能とする高機能農作物の提供
- ・バイオプラスチックなどの環境マテリアルの活用

地域資源戦略協議会（地域イノベーションに向けた生産技術の強化）

～ 今後さらに取り組むべき課題について～

地域資源 = 様々な技術開発の『実証の場』

社会的
課題

顧客
ニーズ

『実証の場』において活用される資産

地域の地場産業、中小企業等の持つ優れた技術
地域の大学、研究機関等が有する人材、科学的知見、技術、設備
地域の人材・技能・発想

今後取り組むべき課題

高付加価値・多品種少量生産などを可能とする革新的生産技術の開発

- 三次元造形技術の高度化と従来技術との融合・システム化
- 三次元モデリング技術等の設計技術
- 先端的加工技術の高度化と活用
- 特殊光源を用いた革新的評価技術 ……

「サービス工学」を取り入れた新しいビジネスモデル
特徴ある「資産」を有する地域のネットワーク化(広域連携)

製品・サービスの国内・
海外市場への展開

実証の場として活用されることで、ヒト、モノ、カネ、
知識などの「資産」がさらなる強みに進化

地域イノベーションの創出・加速

4

重要課題専門調査会 ワークショップ
環境ワーキンググループからの提案

平成26年3月10日
環境ワーキンググループ構成員
森口 祐一（住座長代理）

今後さらに取り組むべき課題について①

～ 政策課題間で一緒に進めると効果的な課題解決になるもの～

環境への配慮を尽くした街づくり



- ハード、ソフトの両面から環境への配慮を尽くした街づくり
- 成熟化、人口減少社会への対応としてエネルギー・資源の効率的利用のための社会システム改革
- 都市の自然環境や生態系ネットワーク等の様々観点からの快適な街づくり
- ICTやエネルギー分野と融合した技術開発の推進
 - 地球観測情報基盤
 - ICTを応用した水処理システム



環境への配慮と安全で快適な街づくりとをWin-winの関係に

今後さらに取り組むべき課題について②

～ 各課題解決のレベルを高めるもの、国際競争に勝っていく種を仕込めるものは何か～

● ハード面での事項

- 限られた資源でより大きな付加価値を生み出す
「資源生産性向上」を下支えする技術
 - （例）材料の性能評価技術、リサイクルのための材料の選別・分離技術
- 下水汚泥や廃棄物に対応した、バイオガス発電や廃熱利用
- 水インフラのスマート化（総合水管理による省エネ化・省水化）
- 途上国の都市化に伴う生活環境保全

● その他の事項

- 社会システムのイノベーション（ソフト面）が重要
 - （例）資源性の高い物質、有害性の高い物質を含む製品の管理・回収のための社会システム
- 環境問題を総合的な観点から評価
- 技術やリスクに関するリテラシー、次世代の人材育成

今後さらに取り組むべき課題について③

～ 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて進めていくべき課題～

環境分野で考えられる課題は以下の通り

- 自然資源や人と物資の輸送ネットワークを活用したエコツーリズムの提供
- 省エネ・省資源、環境汚染対策、震災・原発事故からの復興等の要素を随所に盛り込んだ施設整備
- インフラ整備に際しての費用対効果の高い汚染対策技術
- 自然エネルギーや水インフラのスマート化による先進環境モデル都市

5

ナノテクノロジー・材料ワーキンググループ

健康・長寿

バイオセンサー

生体適合材料

次世代インフラ

インフラ用構造材料

機能性建材
(ナノ多孔材料)

構造材料

カーボンナノ材料

エネルギーハーベスティング

超低消費電力エレクトロニクス

エネルギー(環境含む)

分野横断的技術

- ・ ナノ粒子
- ・ 微細加工
- ・ 計測
- ・ シミュレーション
- ・ データベース
- ・ マテリアルインフォマティクス

触媒

バイオミメティクス

パワーエレクトロニクス

スピнкаロリトロニクス

地域資源

資源リサイクル

磁性材料・希少元素

エネルギーキャリア

スピントロニクス

赤字はWGで重点的に
見た領域