

「超スマート社会」に向けた 基盤技術について

平成28年1月27日
エネルギー戦略協議会事務局

平成29年度に取り組むべき課題

「超スマート社会」の実現に向けた基盤技術に対して、エネルギー分野におけるニーズ・ベクトルを提示し、総合戦略2016に反映する。

【これまでのご意見を踏まえた検討方針】

基盤技術を活用し、他システムとの連携により新たなバリューを生み出す取組として、「自動車の個車情報利用」、「水素マネジメント」、「アセットマネジメント」の3テーマを特定し、必要となるスペック・要件等を抽出し、システム基盤技術検討会へ提示する。

平成29年度に取り組むべき課題の整理

準備会後の
アンケートによる
アイデア出し

新たなバリュー
を生み出す取
り組みを特定

今回議論
実現するために必要と
なる基盤技術へのス
ペック・要件等の抽出

システム基盤
技術検討会
への受け渡し

自動車の個車情報の利用

サイバースペース で必要な項目	「ビッグデータ解析システム」 OBD等による個車情報の収集、リアルタイム処理、最適運用、シミュレーション、需要予測
どの様な バリューが 生まれるか	内燃機関を動力源とする移動媒体に加え、EV、FCVにおけるエネルギーを融通・最適運用し、燃料抑制、効果的なV2Xの組み込みを実現することで、以下のバリューが期待できる。 民生及び運輸部門における省エネルギー：国富流出の低減、低炭素化 レジリエンスの向上 アセットマネジメントの効率化 国際競争力強化（システム輸出） 新たな市場の創成（エネルギー需要と行動経済学との結びつき等）
取組につい ての詳細	< 高度道路交通システムとの連携 > 個車のエネルギー残存量（ガソリン、車載蓄電池のSOC、水素）等の情報、交通情報等を融合し、燃料充填/充電(場所・時間帯)の最適化、渋滞緩和、省エネルギー化を図る。 < V2Xの活用 > 自宅、隣接地域とのエネルギー補完、エネルギーインフラ多層化による相互補完 = 石油、ガス、電気のどれかが途絶して補完できる体制・制御システムの構築等による、エネルギーの自立度およびレジリエンスの向上。 < 新たな付加価値、市場の創成 > 蓄電池の劣化予測、故障箇所特定等による、アセットマネジメント効率化のバリューが生じる。また自動運転、エコドライブ・ナビ、燃料消費データの統計処理によるソーシャルネットワーク型の新サービス等、新たな価値を生み出す。
考えられる 課題	・機器・システム販売をする事業者とインフラ整備を進める事業者で同様にバリューが生じないと社会実装が困難 ・ビッグデータを利用するに当たり、情報セキュリティの強化が必須
連携システム例	高度道路交通システム

ネットワーク階層図：自動車の個車情報利用

個車情報利用

サービス層

第5期
科学技術基本計画
2章の基盤技術

サイバースペース

サイバースペースで扱うデータ

情報の種類

時間、速度、位置、エネルギー残量、温度、圧力、ユーザー属性等

スペック

精度、通信間隔、容量等

生産

流通

消費

気候変動対策

託送制度

渋滞緩和

健康・見守り

SNS

アセットマネジメント

電力取引市場

アプリゲータ

見える化

アンシラリーサービス

レジリエンシー

ネガワット

デマンドレスポンス

需給予測

需給シミュレーション

行動経済学

IOT

スマートグリッド

電力カラーリング

ビッグデータ解析

リアルタイム計測・制御

AI技術

情報セキュリティ

HEMS, BEMS

太陽光発電

蓄電

省エネ生産プロセス

風力発電

高効率送電

省エネ家電

蓄熱

EV, FCV

エネルギーキャリア

ZEH, ZEB

高効率内燃機関

水素マネジメントシステム

サイバースペース で必要な項目	「ビッグデータ解析システム」 センシング、リアルタイム処理、最適運用、シミュレーション、需要予測
どの様な バリューが 生まれるか	水素 / 燃料電池利用によるエネルギー利用の効率化と、エネルギーインフラ多層化（石油、ガス、電気 + 水素）による長期的な供給持続性の確保により、以下のバリューが得られる。 省エネルギー、再生可能エネルギー有効活用：国富流出の低減、低炭素化 レジリエンスの向上 国際競争力強化（システム輸出）
取組について の詳細	<p>< 効率的なエネルギー利用 > 自然エネルギーの入力変動に対応したハイブリッド貯蔵系（蓄電池、水電解等）を実現し、センシングやリアルタイム制御、需要予測等を通じて再生可能エネルギーの100%活用を目指す。</p> <p>< エネルギーインフラ多層化によるレジリエンスの向上 > 水素は1次エネルギーの多様化を通じてエネルギーの安定供給を実現し、自然災害等の非常時に対応できるインフラシステムを実現する。</p> <p>< 課題先進国日本として、システム輸出による海外展開 > 無資源国日本は化石資源枯渇後の世界の姿であり、水素エネルギー関連技術は今後世界的に市場拡大が予想される。</p>
考えられる 課題	現在のFCVを中心とする水素エネルギーの普及は、オリンピック・パラリンピックを最初のマイルストーンとして進められているが、その後も取組みを持続させ、最終的に再生可能水素を利用した社会の構築が必須で、下記を視点とした、水素貯蔵・輸送技術の開発、実証とブラッシュアップ、社会実装に向けた制度設計が必要 再生可能エネルギーとの親和性 非常時も含む供給安定性 広域・全国普及における経済性
連携システム例	地球環境情報プラットフォームの構築

ネットワーク階層図：水素マネジメント

水素マネジメント

サービス層

第5期
科学技術基本計画
2章の基盤技術

サイバースペース

サイバースペースで扱うデータ

情報の種類

時間、位置、発電量、
貯蔵量、温度、圧力、
天気等

スペック

精度、通信間隔、容量
等

生産

流通

消費

気候変動対策

渋滞緩和

健康・見守り

SNS

託送制度

アグリゲータ

アセットマネジメント

電力取引市場

見える化

レジリエンシー

ネガワット

アンシラリーサービス

デマンドレスポンス

需給予測

需給シミュレーション

行動経済学

IOT

スマートグリッド

電力カラーリング

ビッグデータ解析

リアルタイム計測・制御

AI技術

情報セキュリティ

HEMS, BEMS

太陽光発電

蓄電

省エネ生産プロセス

風力発電

高効率送電

省エネ家電

蓄熱

EV, FCV

エネルギーキャリア

ZEH, ZEB

高効率内燃機関

アセットマネジメント

エネルギー分野 のニーズ/シース	「ビッグデータ解析システム」 センシング、リアルタイム処理、最適運用
どの様な バリューが 生まれるか	効果的なアセットマネジメントによりエネルギー供給の安定性向上が実現され、以下のバリューが期待できる。 安全性の確保 設備保守コスト削減 レジリエンスの向上
取組について の詳細	< 老朽化する既存設備の効果的な運用 > 更新時期を迎えている、1960-70年代に建設された発電所や送配電設備などに対し、センシング技術、ICT、データ処理技術を活用したアセットマネジメントを実現する。 < 電力自由化等によるシステムの変化への対応 > 蓄電設備、太陽光等の再生可能エネルギー設備について発電状況や電圧等によるモニタリングで、経年変化や自然災害による劣化や故障を診断する技術により、設備の安全性の向上、稼働率低下やメンテナンスコストの抑制を実現する。
考えられる 課題	今後変化していくエネルギーシステムでは、再生可能エネルギーや蓄電システム等の導入加速が予想されるため、早急に効果的なアセットマネジメントを適用し、災害や故障による被害を最小限に抑える必要がある。
連携システム例	効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現、 自然災害に対する強靱な社会の実現

ネットワーク階層図：アセットマネジメント

アセットマネジメント

生産

流通

消費

サービス層

アセットマネジメント

第5期
科学技術基本計画
2章の基盤技術

サイバースペース

物理層

サイバースペースで扱うデータ

情報の種類

時間、電流、電圧、温度、天気等
(太陽発電設備遠隔監視の例)

スペック

精度、通信間隔、容量等

需給予測

需給シミュレーション

行動経済学

IOT

スマートグリッド

電力カラーリング

ビッグデータ解析

リアルタイム計測・制御

AI技術

情報セキュリティ

HEMS, BEMS

高効率火力発電

太陽光発電

蓄電

風力発電

高効率送電

省エネ生産プロセス

燃料精製・改質・製造

その他再生可能エネルギー

蓄熱

EV, FCV

省エネ家電

バイオマス

エネルギーキャリア

ZEH, ZEB

資源・エネルギー開発

コージェネレーション

高効率内燃機関

今後の進め方とご議論いただきたい内容

システム基盤技術検討会との連携方法について

- ・ 各テーマのサイバースペース層の技術に対して、エネルギー戦略協議会からのニーズを示したい。

ご議論頂きたい事項

- ・ サイバースペース層の各技術に対してどのような要件・スペックを提示すれば良いか、ご意見を頂きたい。
（例）・サイバースペースに期待すること
・処理する物理量、時間オーダー、位置情報、精度 等

具体的な要件・スペックについてのとりまとめ

- ・ 担当構成員にご協力いただき、本日のご意見をもとに、システム基盤技術検討会に受け渡す具体的な内容を取りまとめて頂きたい。（後日事務局よりご案内）