

「超スマート社会」に向けた 基盤技術について

平成 27 年 12 月 22 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」に向けた基盤技術に対して、エネルギー分野からのニーズ・ベクトルを提示し、平成29年度に新たに取り組むべき課題について検討する。

【準備会意見まとめ】

- 目標年度については2030年に軸足を置きつつ、～2050年を目指した取り組みについても検討
 - エネルギー自体が共通基盤的な枠組みであり、第5期科学技術基本計画（答申）2章に記載の基盤技術を介さずとも他システムとの発展的な連携が可能
 - アセットマネジメント、法整備、社会受容性等についても適宜検討
-
- ・ 準備会後に構成員の皆様に依頼しましたアンケートについて、複数の類似する内容を集約
 - ・ 一部の内容について、ご提案頂いた構成員の方に解説を依頼

アンケート結果集約① エネルギー需給マネジメント

エネルギー分野 のニーズ/シーズ	「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
どのような バリューが 生まれるか	電力、ガス、その他エネルギーの最適運用により、設備稼働率向上による燃料抑制、エネルギー自給率向上等が期待でき、以下のバリューが考えられる。 ○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	<p>＜需給マネジメントの強化＞</p> <p>エネルギーインフラ設備の稼働状況や需要家の消費状況のデータの融合的活用を本格的に実現する。全国実時間でモニタリング・ビッグデータ解析し、必要な調整力を最小コストで確保する。再生可能エネルギーの稼働率も向上させ、国全体でCO2を削減と低コスト化を両立する最適運用を目指す。</p> <p>＜新たな付加価値、市場の創成＞</p> <p>スマートメーターや需要家機器の消費状況などの活用により、地域包括ケア、V2X等の消費者の生活行動と結びつき、新たなサービスを生み出す。</p> <p>＜アセットマネジメント＞</p> <p>更新時期を迎えているインフラ設備などに対し、センサー技術、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。</p>
考えられる 課題	<ul style="list-style-type: none">・電力会社の有する需要家情報、電源の運用情報は公開されていない。電力・ガスの情報公開にむけた法律改正なども検討・国際競争が激しく、我が国が先行している訳ではないため、加速的な取り組みを要する・送変電、蓄エネルギー（蓄電池、水素）設備の整備、増強・DR、エネルギー見える化等による省エネルギー推進のための消費者側の意識改革

アンケート結果集約② 自動車の個車情報の利用

エネルギー分野 のニーズ/シーズ	「高度道路交通システム」、「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
どのような 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	<p>＜高度道路交通システムとの連携＞</p> <p>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。</p> <p>＜V2Xの活用＞</p> <p>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。</p> <p>＜新たな付加価値、市場の創成＞</p> <p>蓄電池の劣化予測、故障個所特定等による、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。</p>
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

アンケート結果集約③ 水素マネジメントシステム

エネルギー分野 のニーズ/シーズ	「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
どのような 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を実現することで、以下のバリューが期待できる。 ○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	＜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。 ＜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。 ＜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。
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 ①再生可能エネルギーとの親和性 ②広域・全国普及における経済性 ③非常時も含む供給安定性

アンケート結果集約④ アセットマネジメント

エネルギー分野 のニーズ/シーズ	「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
どのような 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	<p>＜老朽化する既存設備の効果的な運用＞</p> <p>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。</p> <p>＜電力自由化等によるシステムの変化への対応＞</p> <p>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。</p>
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。

構成員の皆様にご意見いただきたい事項

- ◆ アンケート集約の内容について補足事項や意見がないか
- ◆ 既に各省の施策や民間企業の実組として着手されているもの、加速が必要なもの、まだ進められていない新しいものに分類できるか
- ◆ その他に検討すべき課題