

日立東大ラボ活動(エネルギー分野)のご紹介

産学協創フォーラム

Society 5.0 を支える電力システムの実現に向けて (第二回)

Electricity Systems to Support Super Smart Society, Society 5.0

提言の総論 (全体像)

吉村 忍

東京大学副学長、大学院工学系研究科教授

2019年4月17日

日立東大ラボにおける産学協創の取組み

- ◆ Society 5.0(超スマート社会)の実現に向けたビジョン創生
- ◆ 社会課題解決モデルの発信(技術開発、法制度・政策提言)

【日立的強み】：高度インフラ技術の蓄積(スマートシティ事業など)、OT×IT技術

【東大の強み】：先端研究、人文知、様々な研究実証フィールド、国・自治体との政策連携

2016.6～
テーマ「まちづくり」

2016.11～
テーマ「エネルギーシステム」

2017.4～

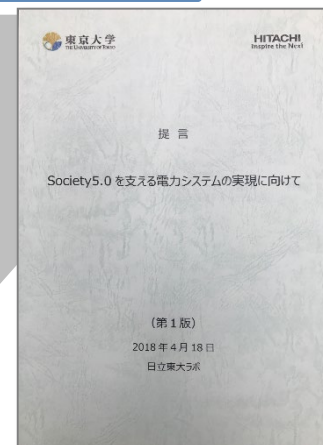
ハビタット・イノベーションPJ

- ・ものづくりとまちづくりの
統合的アプローチ
- ・未来都市ビジョン形成

共同研究・フォーラム・書籍

- ・データ駆動型社会を支える
エネルギーシステム
- ・技術的、政策・制度的検討

フォーラム・提言



日立製作所

Society 5.0の実現に向けて

東京大学

- ・新産業創出による経済駆動
- ・新たなビジネスモデルの構築

- ◇ 知識集約型社会システムの実現
- ◇ リアルタイムなデータ利活用の基盤整備

- ・大学の多様な学知、人材の
育成・活用
- ・新たな学術研究の創出

Society 5.0 を支える電力システムの実現に向けて

Society5.0を支えるエネルギーシステムのビジョン・ゴールを提言

従来の電力システム

大規模電源が主体

不可避的な
移行



新しい電力システム

**再生可能エネルギー導入拡大、
分散化、デジタル化、
電化/電動化などの取り込み**

Society 5.0を支える電力システムの将来に関して

国内外の情勢を踏まえつつ、技術的課題や政策・制度的課題を抽出し、

関係者と問題意識を共有して、その成果を提言として公開する

産学協創フォーラム（オープン）

各種ステークホルダとの議論により、次世代システムの方向性を模索

- エネルギーフォーラム(クローズ会議)
- 2017/09/19
- 東京大学 伊藤国際学術研究センター
- 「超スマート社会の実現に向けた
電力システムの将来を考える」
- 参加人数 約50名
資源エネルギー庁、電力会社、電力中央研究所、
電力広域的運営推進機関、IEA他



- オープンフォーラム
- 2018/04/18
- 東京大学 伊藤謝恩ホール
- 「Society5.0を支える
電力システムの実現に向けて」
- 参加人数 約400名
資源エネルギー庁、電力会社、電力中央研究所、
電力広域的運営推進機関、三井不動産、
住環境計画研究所、CIGRE他



日立東大ラボ活動および関連動向

将来のエネルギーシステムに関する議論が活性化し、日立東大ラボも貢献

日立東大ラボの提言ビジョン

- ✓ 地域社会と基幹システムは、共存を前提として再構築
- ✓ 急増する分散リソースを統合する協調メカニズムの確立

社会全体の3E+Sを最適化



国内各署におかれる取組み（一例）

エネルギーシステムの将来像構築に向けて
様々なところで未来志向の議論が活性化

グローバル発信

- G20「持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」（6月予定）など

経済産業省

- エネルギー情勢懇談会（2017/8～）
- 次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会（2018/10～）など

日本経済団体連合会

- 日本を支える電力システムを再構築する（4/8）など

提言書（第一版） 骨子

産学官で議論を重ねつつ、日本の技術優位性と人財を活用してあるべき姿を実現

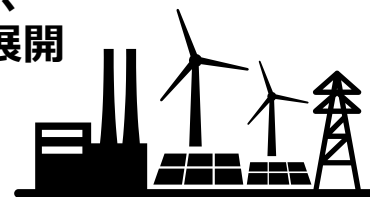
地域社会で挑戦すべき新しい方向性

- ・エネルギーの価値が多様化する中、独自の価値を創造/流通/取引するための技術革新と制度整備
- ・電力/ガス/水道/ICT/自動車などの各種インフラ情報を公共的なものとして共有する仕組みを構築
- ・社会価値を軸に、都市・街区のエネルギー性能、環境性能を指標化、共有



基幹システムの変革を支える枠組み

- ・産学官の協力で社会全体のエネルギーシステムを評価するプラットフォームを構築し、あるべき姿を議論（解析ツール・標準データの開発と共有）
- ・基幹システムと地域社会をデジタルでつなぐ新しい制御技術を組み込み、実践し、その技術と経験をグローバル展開



挑戦と変革に向けた制度・政策

- ・多くの不確実性を抱える時代に対し、日本の社会にとっての大きな変化要因を評価軸とし、複数のシナリオや選択肢で制度・政策を議論
- ・日本で確立した先進的なエネルギーシステムをグローバル展開して、国際社会に貢献
- ・サプライチェーン全体としてのサイバーセキュリティ確立



エネルギーシステムを支える人財・技術の育成

- ・短・中・長期のマルチタイムスケールの戦略立案と人財と技術を育成のための継続的な投資
- ・工学分野に加えて、経済学・経営学・金融工学、社会学などがクロスオーバーする研究と教育の仕組みを構築
- ・貴重な人財であるシニア人財の積極的活用



提言書骨子（第1版要点と第2版改訂部）

第2版では、第1版の提言内容をより具体化し、深掘りを進める

第二版

追加

不確実性を考慮した複数の長期エネルギーシナリオ

例) 地方分散⇔都市集中、CO2削減国内達成⇔海外クレジット



第一版

パネル論点

都市の国際競争力向上と
地方の新規産業育成

地域の活性化を支える
柔軟な広域系統運用

環境・エネルギー・経済の
一体的戦略とオープンな議論

多面的な議論ができる
分野をクロスオーバーした人財

基幹システム

地域社会

制度・政策

人財育成

社会全体のエネルギーシステムを評価するプラットフォーム

産学官連携による解析ツール・標準データの開発・共有



第二版

深堀

- ・評価プラットフォームの概念設計
- ・データ公開/開示枠組みの提案

深堀

- ・パフォーマンス駆動型政策の提案
- ・継続的な投資枠組みの提案

2018年度活動紹介

Society5.0を支える電力システムの実現に向けて

第一回オープンフォーラムで公開した提言ビジョンを深化させることを目的に、
2つのワーキンググループを立上げて議論を継続している

① 社会全体のエネルギーシステムを評価するプラットフォームおよびデータの概念設計

- ・ 評価プラットフォームの概念設計を行う。多様なステークホルダが評価に活用するユースケースを抽出し、ユースケースごとに必要な設備データや監視計測データを整理する。
- ・ 前提となる情報・データ共有に関し、公開/開示範囲の明確化、匿名加工などの対策を整理する。また、開示・公開の枠組み構築に向けた施策を整理する。

② 長期エネルギーシナリオとSociety5.0を実現するエネルギーの制度・政策

- ・ 2050年を見据えたエネルギーシステムの長期シナリオとして、パリ協定を踏まえ、「脱炭素化」と「人口分散化」の2つを不確定要素として4つのシナリオを組み立て、電力ネットワークを中心に技術的、政策・制度的課題を議論する。
- ・ 基幹システムの整備と地域創生の両輪で、将来のエネルギーシステムを構築していくための施策を議論する。

2018年度活動 提言深化に向けたワーキンググループ体制

適時、他機関の方々にもオブザーバ参加頂きながら議論を推進中

WG	体制（ <u>下線：責任者</u> ）	
	東大	日立
コーディネータ	吉村忍（副学長 工学系研究科教授）	松岡秀行（研究開発Gr基礎研究センタ主管研究長）
WG0全体	吉村忍（副学長 工学系研究科教授） 坂田一郎（総長特任補佐 工学系研究科教授）	森田歩（研究開発Gr 副統括本部長） 楠見尚弘（同Grエネルギーイノベーションセンタ センタ長） 佐藤康生（同Gr エネルギーイノベーションセンタ 部長）
WG1プラットフォーム構築	横山明彦（新領域創成科学研究科教授） 松橋隆治（工学系研究科教授） 荻本和彦（生産技術研究所特任教授） 馬場旬平（新領域創成科学研究科准教授） 小宮山涼一（工学系研究科准教授）	佐藤康生（研究開発Gr エネルギーイノベーションセンタ 部長） 渡辺雅浩（同センタ 主管研究員） 加藤大地（同センタ 研究員）
WG2政策・制度	大橋弘（経済学研究科教授） 江崎浩（情報理工学系研究科教授） 藤井康正（工学系研究科教授） 田中謙司（工学系研究科特任准教授） 芳川恒志（公共政策大学院特任教授）	中沢健二（電力ビジネスユニット 経営企画部 部長代理） 山田竜也（電力エネルギー業務統括本部 担当本部長） 吉本尚起（研究開発Gr基礎研究センタ 主任研究員） 熊谷正俊（同Grエネルギーイノベーションセンタ主任研究員） 藍木信実（日立総合計画研究所 副主任研究員） 御手洗茂樹（日立総合計画研究所 研究員）

パネルディスカッションのねらい

Society5.0実現を支える新しいエネルギーシステムを構築するために、
どのように様々な人々の想像力を活用して、
地域社会の課題を解決・価値を創造していくか？

Society4.0	Society5.0	エネルギーシステム
経済性/GDP重視 (均一性)	ヒューマンセントリック (多様性)	地域社会の活性化を支える エネルギー価値の創造・流通
集中指向	分散指向	分散エネルギーリソースを 統合する協調メカニズム
多くの資源を消費	持続可能性	脱炭素電源への転換

長期的な視点で、あるべき姿からバックキャストし、
これから実施すべきことを考える