



H-UTokyo Lab.

**日立東大ラボ 産学協創フォーラム
Society 5.0 を支えるエネルギーシステムの実現に向けて（第三回）**

活動方針の概要と提言書概要

吉村 忍

東京大学副学長

大学院工学系研究科教授

2021年1月18日

1. 日立東大ラボの取組み全体像

Phase1 : 2016~2019
Phase2 : 2020~2022



H-UTokyo Lab.

◆ Society 5.0(超スマート社会)の実現に向けたビジョン創生
◆ ポストコロナへ向けた社会課題解決モデルの発信 (技術開発、政策提言)

【日立の強み】 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」



ハビタット・イノベーションPJ

データ駆動型People-centric Smart Cityの実現

【Ph1】ビジョン国内発信
とシステム開発着手

- 【Ph2】
- 実装/スケーリング (柏の葉、松山)
 - グローバル発信

エネルギーPJ

ネットゼロ社会の実現へ向けた
トータルエネルギーシステムの構築

【Ph1】次世代グリッド
システム提言書

- 【Ph2】
- 非電力含めたエネルギーシステム全体設計
 - シナリオ策定
 - グローバルプレゼンス



レジリエンス QoL
CPS/デジタル 地域創生
ニューノーマル 環境

日立製作所

共同研究・フォーラム・書籍

フォーラム・提言書

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

2. エネルギーPJ：フェーズ1の活動総括

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」(2019/6) 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
- 評価ツール構築/データ共有の必要性を発言

「エネルギー供給強靱化法*」の検討段階で参照

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(2019/4) など

*エネルギー供給強靱化法：20年6月成立。制度詳細設計し22年4月以降で順次施行

3. ステークホルダとの議論活性化

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

ワークショップ(クローズド)

① 2017/09/19

■ 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、
OCCTO、
IEA他



② 2018/10/1

■ 参加人数 約80名
資源エネルギー庁、環境省、
電力会社、
電力中央研究所、
OCCTO、JWPA、
ガス事業者、
メーカー他



③ 2019/11/18

■ 参加人数 約80名
資源エネルギー庁、環境省、
電力会社、
電力中央研究所、
OCCTO、JWPA、
日産自、新電力、
メーカー、自治体他



フォーラム(オープン)

■ 第一回 2018/04/18

■ 伊藤謝恩ホール
■ 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、
OCCTO、
三井不動産、
CIGRE他



提言書第一版発行

■ 第二回 2019/04/17

■ 安田講堂大講堂
■ 参加人数 約700名
資源エネルギー庁、
環境省、電力会社、
電力中央研究所、
OCCTO、
積水ハウス、JWPA
JR東日本、MIT他



提言書第二版発行

■ 第三回
2021/1/18
(本日)
■ オンライン開催



4. 急変する社会動向

カーボンニュートラルへの取組みが一気に加速!



スライド5,6

COVID-19パンデミック化と社会のCPS*への加速

仮想空間

現実空間

東京大学 グローバル・コモンズ・センター発足 (2020.8.1)

Tokyo Forum 2020

- ・GCSi*プロトタイプ版公表(2020.12)

*CPS: Cyber-Physical System, GCSi: Global Commons Stewardship Index

5. Tokyo Forum 2020開催(2020.12.3-4) H-UTokyo Lab.

2050年パリ協定では間に合わず早急なアクションが必要!

テーマ : **Shaping the Future**

- Global Commons Stewardship in the Anthropocene -

主催: 東京大学・Chey Institute for Advanced Studies(韓国SKグループ)

年一回のフォーラム。2019から10年間、統一テーマは”Shaping the Future”

国内外からスピーカー40名程度。日韓の学生によるセッションも開催。

2日間で約1万名が視聴。総合司会は国谷裕子さん。

クリスティアナ・フィゲレス
Global Optimism共同創業者

2030年までに、温室効果ガスの排出を半減し、クライメート・ポジティブ(排出<吸収)を実現しないと、間に合わない。すべてのセクターのマインドセットチェンジを急ぐべき。



Photo © Jimena Mateo

日韓学生セッション

自分のことととらえるべき

各国・全世代で
協力を

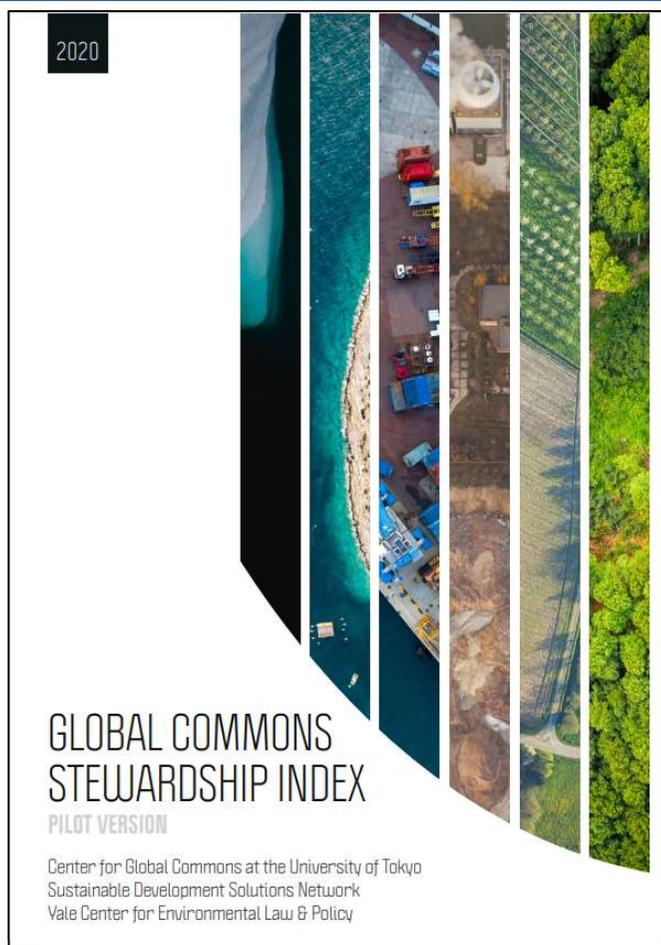


6. Tokyo Forum 2020の成果

グローバル・コモンズ・スチュワードシップ指標のプロトタイプ版を公表

Global Commons Stewardship Index

Country ratings in GCSI



	Overall	Domestic	Spillover		Overall	Domestic	Spillover
Argentina	BB	CCC	A	Japan	B	BB	CCC
Australia	CCC	CCC	CCC	Korea, Rep.	B	B	B
Austria	B	BB	CCC	Latvia	BB	BB	BB
Bangladesh	BBB	BBB	A	Lithuania	BB	BB	B
Belgium	CCC	BB	CCC	Luxembourg	CCC	B	CCC
Brazil	BBB	BB	A	Mexico	BB	B	A
Canada	CCC	CCC	CCC	Netherlands	CCC	BB	CCC
Chile	BBB	BB	A	New Zealand	CCC	CCC	BB
China	BB	B	A	Nigeria	BBB	BBB	A
Colombia	BBB	BB	A	Norway	CCC	BB	CCC
Czechia	BB	BB	BB	Pakistan	BBB	B	A
Denmark	B	BB	CCC	Philippines	BBB	BBB	A
Estonia	BB	BB	BB	Poland	BB	BB	BBB
Ethiopia	BBB	BB	A	Portugal	B	B	CCC
Finland	BB	BBB	B	Russia	BB	B	BBB
France	B	BBB	CCC	Saudi Arabia	CCC	CCC	B
Germany	B	BB	CCC	Slovakia	BB	BB	B
Greece	B	B	B	Slovenia	B	BB	CCC
Hungary	BBB	BB	BBB	South Africa	BB	B	BBB
Iceland	CCC	CCC	CCC	Spain	B	B	B
India	BBB	BB	A	Sweden	B	BBB	CCC
Indonesia	BBB	BB	A	Switzerland	CCC	BBB	CCC
Ireland	B	BB	CCC	Turkey	BB	B	BBB
Israel	CCC	CCC	CCC	United Kingdom	B	BBB	CCC
Italy	B	BB	CCC	United States	B	CCC	B


https://www.tokyoforum.tc.u-tokyo.ac.jp/en/about/report_list.html

7. Phase2におけるミッションの全体像

社会シナリオ

新WG3

ゼロカーボン(ネットゼロ)社会の実現に向けたシナリオの策定



- 環境やエネルギーの負荷低減を織り込んだSociety5.0の姿
- ゼロカーボン社会の実現に貢献する多様な選択肢の抽出と提案
- 社会・産業構造の変化やCOVID-19の影響も踏まえ、達成度や貢献度の評価指標を開発

制度・政策

WG1

基幹エネルギー CPS構築



- 環境やエネルギーセキュリティの視点で、電力・水素活用・炭素循環など、エネルギーシステム全体のビジョンを創生

- (1) ゼロカーボン社会における基幹システムの役割とあるべき姿
- (2) 電力および非電力部門の課題と施策
- (3) 両部門協創、セクターカップリングによる産業発展
- (4) 革新的技術とその評価
- (5) 実現のための制度・政策

WG2

地域社会 CPS構築



- QoL向上、環境、地方創生、セクターカップリング、レジリエンスなどを踏まえ、都市・地方のエネルギーシステムを検討

- (1) ゼロカーボン・ヒト中心の社会における地域の役割と多様性
- (2) 電力および非電力部門の課題と施策
- (3) 両部門協創、セクターカップリングによる地域活性化・地方創生
- (4) 革新的技術とその評価
- (5) 実現のための制度・政策

技術

8. 2020年度活動 提言に向けた体制

WG	ミッション	体制（下線：責任者）	
		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 (研開 基礎研 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 (副学長 工学系研究科教授) 江崎浩 (情報理工学系研究科教授)	森田歩 (研開 CTI 副統括本部長) 楠見尚弘 (研開 エネ研 センタ長) 山田竜也 (エネ業統 経営戦略本部 担当本部長)
WG1 基幹システム CPS構築	環境やエネルギーセキュリティの 国家視点に基づき、水素活用 や炭素循環などの将来技術を 踏まえて、エネルギーシステム 全体のあり方を検討する	横山明彦 (工学系研究科教授) 大橋弘 (公共政策大学院・経済学研究科教授) 藤井康正 (工学系研究科教授) 小宮山涼一 (工学系研究科准教授)	小野田学 (エネ業統 経営戦略本部 主任) 渡辺雅浩 (研開 エネ研 主管研究員) 吉本尚起 (研開 シス研 主任研究員) 藍木信実 (日立総合研究所 副主任研究員) 中沢健二 (エネ業統 経営戦略本部 担当部長)
WG2 地域社会 CPS構築	QoL向上、環境、地方創生と 自立化、セクターカップリング、 レジリエンスなどをキーワードに、 都市や地方におけるエネルギー システムのあり方を検討する	荻本和彦 (生産技術研究所 特任教授) 岩船由美子 (生産技術研究所 特任教授) 馬場旬平 (新領域創生科学研究科 准教授) 田中謙司 (工学系研究科准教授)	伊藤智道 (研開 エネ研 研究主幹) 佐藤康生 (制プラ統 エネソ本 主管技師) 河村勉 (研開 エネ研 主任研究員) 村田新治 (研開 エネ研 研究員) 吉本尚起 (研開 シス研 主任研究員)
新WG3 ゼロカーボン 社会シナリオ	環境やエネルギーの負荷低減 を織り込んだSociety5.0の ビジョン・シナリオを策定する	城山英明 (大学院法学政治学研究科教授) 芳川恒志 (公共政策大学院特任教授) 杉山昌広 (未来ビジョン研究センター准教授) 山口健介 (公共政策大学院特任講師) 陳 奕均 (未来ビジョン研究センター特任研究員) 各WGの責任者	鈴木朋子 (研開 技師長 環境イノベーションPJリーダー) 飯塚秀宏 (研開 環境イノベーションPJサブリーダー) 福本恭 (研開 CSI サステナブルシステムデザイン室長) 稲垣幸秀 (研開 CSI 主任研究員) 佐々木剛二 (研開 CSI 主任研究員) 各WGの責任者

研開：研究開発グループ、エネ業統：エネルギー業務統括本部、制プラ統：制御プラットフォーム統括本部
CSI：グローバル社会イノベーション協創統括本部、CTI：テクノロジーイノベーション統括本部

9. フォーラムアジェンダ / 日立東大ラボからの報告 H-UTokyo Lab.

Society5.0を支えるエネルギーシステムの実現に向けて

2050年カーボンニュートラルに向けたエネルギーシステムおよび社会技術シナリオの構築

① 昨今の環境・エネルギーにおける変化とカーボンニュートラルに向けた長期的対応 (13:10-13:50)

- | | | |
|--------------------------------|-------|-------|
| 1. 活動方針の概要と提言書概要 | 東京大学 | 吉村 忍 |
| コロナ禍を踏まえた環境・エネルギーのグローバル動向 | 日立製作所 | 森田 歩 |
| 2. 2050年カーボンニュートラルに向けた社会技術シナリオ | 東京大学 | 城山 英明 |
| | 日立製作所 | 鈴木 朋子 |

② 電力・エネルギーシステムの方向性～2050年からのバックカasting～ (14:00-15:15)

- | | | |
|-------------------------------|-------|-------|
| 1. 電力基幹システムの課題と2030年に向けたアクション | 東京大学 | 横山 明彦 |
| | 日立製作所 | 渡辺 雅浩 |
| 2. 持続可能な地域社会に向けたエネルギーの協調メカニズム | 東京大学 | 荻本 和彦 |
| | 日立製作所 | 伊藤 智道 |
| 3. カーボンニュートラルにおける社会経済的課題と構造転換 | 東京大学 | 大橋 弘 |
| | 日立製作所 | 小野田 学 |



Society5.0を支えるエネルギーシステムの実現に向けて

第一部：カーボンニュートラル社会を見据えた挑戦 (15:35-16:25)

カーボンニュートラルを実現するためには、電力・運輸・産業・ビル/住宅など、全ての分野で脱炭素化を推進する取り組みが必要であり、技術的にも、政策・制度面でも大きなチャレンジである。我々はどのような社会をめざし、その実現のための課題は何か。それらをどのように解決すべきか。これらについて、グローバルな視点・国際関係を含めて議論する。

[パネリスト]

- | | | | |
|------------------|-------------|-----------|----------------------|
| ・環境省 | 関谷 毅史 課長 | ・資源エネルギー庁 | 森本 将史 室長 |
| ・東京電力ホールディングス(株) | 穴井 徳成 室長 | ・清水建設(株) | 山地 徹 代表取締役副社長 副社長執行役 |
| ・(株)日立製作所 | 山田 竜也 担当本部長 | ・東京大学 | 荻本 和彦 特任教授 |

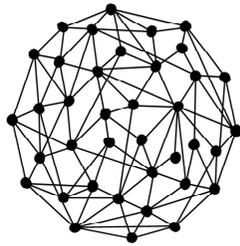
第二部：Society5.0のエネルギーシステムと新たな価値 (14:00-15:15)

Society5.0は、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムであり、データが重要な役割を果たし、データドリブンにより様々な価値が提供される。エネルギーシステムも同様であり、カーボンニュートラルへの移行をより広い社会的コンテキストから捉えながら、その将来像と乗り越えるべき課題、新たな価値について議論する。

[パネリスト]

- | | | | |
|-----------------|---------------|--------------------------|------------------|
| ・東京大学 | 吉村 有司 特任准教授 | ・(一財)CDP Worldwide-Japan | 高瀬 香絵 シニアマネージャ |
| ・(株)レノバ(RENOVA) | 木南 陽介 代表取締役社長 | ・日産自動車(株) | 松本 幹雄 エキスパートリーダー |

本日発表する提言書は、後日、日立東大ラボ
ホームページからご覧いただけます。



H-UTokyo Lab.