

「エネルギー × ICT」(その1)

～急増するICTの電力需要と、カーボンニュートラルかつレジリエントな電力確保を両立するエネルギー事業の在り方を探る～

● エネルギーを巡る状況と地球規模の課題 ● エネルギーとICTの関係 ● エネルギー×ICT最新事情

講
師

(座長) 東京大学 名誉教授

横山 明彦 氏

東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長最高技術責任者
スマートレジリエンスネットワーク 代表幹事

岡本 浩 氏

(講演順)

事務局 ハイテクノロジー推進研究所 〒150-00036 渋谷区南平台町15-12 南平台アイアイビル2F TEL 03(6416)0190代 FAX 03(6416)5351

「マルチメディア推進フォーラム」のご案内

明日の社会発展をリードする情報通信を目指して

情報通信技術が人類の新しい生き方を作り出し、新しい社会を作り出していることは、21世紀に入ってから一般の人々を含め広く認識されるようになった。歴史的にも、人間は近くにいる人々との対話によって協力関係を構築し、グループで力を発揮することによって世界を変化させてきた。通信技術は対話の範囲を広げその能力を強化している。

マルチメディア推進フォーラムは日本の情報通信の発展のために、新しい技術とサービス、その社会的対応と法制度などを多角的に議論するフォーラムである。1990年ころから準備を進め、1994年からは現在の名称となって多くの方々の支援を得て、独占から競争へ、電話からインターネットへ、固定から携帯への変化をとらえ様々に論じてきた。特に情報通信ネットワークのサービスが競争環境で行われるようになった今日、競争状況のなかでなお、ネットワーク事業者は接続されるネットワークについて相互に理解し協力しなければサービスは成立しない。そのためには多くの事業者が相互に理解するチャンネルをオープンに持つことが不可欠であり、本フォーラムでの議論はネットワークサービスの円滑な発展のためにも貢献していると考えている。

通信技術はその発生以来、人と人が交信する技術として発展してきたが、21世紀に入り世界のすべての人が端末を持つようになり、市場は飽和してきた。また通信端末は長く固定端末であったが、携帯端末が主流を占めるようになってきた。このような展開は20世紀には見られなかったことで、21世紀に入ってからの変化は急激である。コンピュータに代表される情報技術は70年前に実現したが、ムーアの法則による超小型化の進展によって社会の隅々に情報処理技術を広げてきている。コンピュータの能力は高まり、大量情報の取り扱いによって、過去においては取り扱いが困難であった巨大な情報に適用することにより、いままですら気が付かなかった現象を分析し、われわれの知識を増やしつつある。このような技術は、すべての社会活動の基礎として広く産業化され、社会化されるようになってきている。

多くの情報は社会の様々な場面で発生する。それぞれの場面には多様な産業がある。家庭では家庭用の機器産業がある。鉄道では交通サービス産業がある。エネルギーを供給する電力産業、医療事業、自動車産業など多様な産業も情報処理と通信の技術を活用しながらサービスを展開しつつある。このような技術における通信はM2M通信(機械と機械の通信)と呼ばれるが、多様な背景を持つ技術のM2M通信について、その初期には産業分野ごとに通信ネットワークを構築する議論も稀ではない。しかし、各分野が独自に情報通信設備を構築することは現実的でない。M2Mネットワークの本質を理解しつつ、共通の通信インフラストラクチャを構成することは情報通信産業に課せられた課題である。同時に情報通信産業は個々のアプリケーションを形成する活用技術について、その特質を理解しなければならない。そのためには、技術を技術としてだけ論ずるのでは不十分である。技術を国際的視野から、社会的な側面を含めて分析し、関連する産業、法制度との整合性を含めて理解することが重要である。時には産業構造の変革、法制度の見直しを考えることも話題になるだろう。

マルチメディア推進フォーラムは、情報通信技術の多様な発展について論じつつ、新しい市場の特性を理解した幅広い問題を考慮しながら、情報通信事業とサービスの将来を論じたいと考えている。

ICTはますます多様化し、産業としても社会としても重要性を増している。社会のICT化はその社会が国際的に競争力を維持するための基本的要素となっている。マルチメディア推進フォーラムはそのための技術、社会、普及の条件等を幅広く討議し、競争力のある社会を形成する方策について議論を進めている。今日に至る情報通信技術の変革期の中で、その適切な発展のために当フォーラムの果たして来た役割は大きい。このような役割は今後ますます大きくなると考えている。皆様のそれぞれの活動の発展のためにもマルチメディア推進フォーラムに対する御支援をお願いする次第である。

本フォーラムに関連する部門 あるいはご関心をおもちの部門にご閲覧下さいようお願い申し上げます。

■「マルチメディア推進フォーラム

—— P A R T 981

—— 」開催内容

(主催)マルチメディア推進フォーラム

テーマ 「エネルギー × I C T」(その1)

～急増するI C Tの電力需要と、カーボンニュートラルかつレジリエントな電力確保を両立するエネルギー事業の在り方を探る～

日 時 2025年 7月 22日 (火) 15時00分～18時00分

時間	講 演 内 容	講 師
(本フォーラムの趣旨・論点)		
● エネルギーを巡る状況と地球規模の課題 ・サステナブル社会とカーボンニュートラル ・エネルギー安全保障 ・エネルギー分野で進むD X － 欧米における需給管理 － 再エネ評価 ● エネルギーとI C Tの関係 ・急増するI C Tのエネルギー需要 － D C、A I、暗号通貨 ・エネルギー事業とI C Tの共存の可能性 － 「Watts&Bits」 － G X、省エネなどによる需要側の改革 － I C T活用による供給側の改革 － D Cでの再生エネルギー・S M R (Small Module Reactor) 利用 ● エネルギー×I C T最新事情 ・東京電力のカーボンニュートラルかつレジリエントな電力の取り組み ・京都フュージョニアリングの核融合エネルギー実現に向けた取り組み ・N T Tグループの目指すスマートエネルギーソリューション		
地球上の人々が幸せな暮らしを継続できる「サステナブルな社会」の実現の重要性が益々増加しています。中でも、地球温暖化や資源の枯渇などは、人類の存亡を左右する課題となっています。 前者の「地球温暖化」については、この影響により、アメリカ南部やフィリピン、バングラデシュなど多くの地域において熱帯低気圧が甚大な被害をもたらしたことも記憶に新しいところで、その対策としては温暖化ガスの排出削減が必須であり、排出削減を目指す国際枠組「パリ協定」では2050年時点で温暖化ガスの排出を実質ゼロとすることが目標設定され、これを受けてわが国でも2050年のカーボンニュートラルの実現を宣言しています。カーボンニュートラルを表明した国・地域・機関は2024年11月現在で195となっていますが、2060年以降の達成を目指す国も多く、さらに2026年の脱会を表明した国もあります。その中で日本は、温暖化ガスの主たる発生源とされる化石燃料によるエネルギー供給についてG 7 諸国最多の83% (2021年)の現状であり、また後者の資源枯渇にも大きく関係する、全エネルギー供給における自給率は13.3%となっています。 このような中、こと情報通信分野はと言うと、A I、特に大規模モデル (L L M) の急速な成長が電力消費量の急増を招いています。同じく大量の電力消費を伴う暗号通貨 (マイニング) などあいまって、I C Tの消費電力はほぼ世界の2% (2022年)と推定され、2026年にはさらに倍増されることも予想されており、この分野における低消費電力化に向けた取り組みは極めて重要となっています。 ここに至ると、「I C Tの発展とエネルギーは相容れない存在なのだろうか？」という疑問さえ浮かぶところでもあります。一方でこの2つの融合を通じて、エネルギーの課題を解決しようとする「Watts&Bits」など取り組みも始まっています。例えば、A I ・データセンタ (D C) による計算力等の拡大による産業活動の消費電力の効率化、デジタル制御などD Xの推進はその一つでしょう。また、I C Tを活用した		

「新たなクリーンエネルギーの開発」の取り組みも急となっています。

電力とICTを積極的に融合することによる消費電力の効率化。具体的には、スマートメーターを基盤としたEMS（エネルギー・マネジメント・システム）を活用し、エネルギーを管理し、無駄な電力の消費を抑えることを目指す取り組みなどがこれにあたります。例えば、家に太陽光パネルと蓄電池、EVがあったとすれば、それらの電力の利用状況をスマートメーターで管理し、時間帯に応じて太陽光パネルからの電力を家庭で使ったり、EVに充電したり、余った電気を蓄電池に蓄えるなど最適化していくソリューションが考えられています。欧米でのDXの事例としては、大手電力会社に加えて、独立系発電施設などの多数のエネルギー源を適正に活用しようとする動きも急で、リアルタイムの需給管理や経済性を重視した（つまりより安い電力を選択する）送電グリッドへのオープンアクセス（発電指令）なども進められています。

太陽光に加えて地域にある風力発電やバイオマスなどのさまざまな小規模の発電所と、電力会社や通信会社などが持つ蓄電池設備などを組み合わせて、地産地消を図る「地域グリッド」の取り組みにも力が注がれ始めています。また、これら再生可能エネルギーに加えて、小規模原子力発電所（SMR）をDCに併設し、送電損失を最小限に抑え、送電網の拡張を必要とせずに施設への安定した電力供給を行うような取り組みもアメリカなどで始まっています。

新たな電力源として少なからず期待される「再生可能エネルギー」については、欧米ではその推進システムとして、REC（Renewable Energy Certificate）やGO（Guarantee of Origin）が2000年頃には始まっており「再エネ」の評価制度が固まっていましたが、日本でも2024年からこれを取り入れてきています。一方、新たなクリーンエネルギーの開発についても大きな動きがあります。ひとつには先のSMRの例ですが、加えて2050年代の技術とされていた核融合について、例えば、マイクロソフト等はスタートアップ企業との契約を通じて、2028年から送電を始める計画を持っています（最近、少し影を潜めています）。また日本でも、京都大学発のスタートアップが世界最先端の技術とエンジニアリング技術により、この世界への参入を進めています。また、少々毛色は異なりますが、よりICTを活用した取り組みとして、テスラ等は「別目的で導入された発電源や蓄電池を系統で統合的に連携させ1つの発電所として運用管理する『仮想発電所』」と言うビジネスモデルの展開も進めようとしているとも聞きます（こちら少し影が薄くなっている？）。

「ICT自身の消費電力低減」の検討も進んでいます。その代表例としては、NTTのIOWN構想です。IOWNのAPN（All Photonics Network）は125倍の伝送容量、200分の1の遅延と並んで、100倍の電力効率の達成を目指しており、ICTの消費電力低減化にも大きな期待がかけられている。また、機器ベンダーやDCセンタ事業者なども様々に取り組んでいます。併せて、今後電力需要が大きく増えると予想されるDCについて、先のIOWNの超低遅延を活用し、地域や国をも跨って（その時に電力に余裕のある場所で）データ処理を行うなどの取り組みにも期待されています。

本講演では、加速するICT技術の発展とエネルギー消費急増を前にして、如何に地球温暖化とエネルギーの安定確保と言う地球規模課題に対応していくかについて2回の講演会を通じて明らかにしていくこととし、「その1」では、国内外におけるエネルギーを巡る状況やICTを中心としたエネルギー消費動向などを概観するとともに、エネルギー事業サイドの取り組みとして、エネルギーのカーボンニュートラル化・エネルギーの分散化・インフラ融合等を通じてレジリエントな電力による豊かな地域の実現を目指す東京電力の「Watts&Bits」などの取り組みを紹介します。「その2」では、DCに向けた次世代発電システムに注目し、その動向を概観するとともに、ICT事業サイドの動きとして、日本全体の1%の電力を消費するともいわれ、IOWNなどを通じた自らの変革を通じて日本全体の牽引役になってスマートエネルギーソリューションを展開していくことを目指すNTTグループの取り組みや、欧米で進みつつあるSMRの最新動向、さらに次々世代の技術として期待される「核融合発電」について、世界最先端の技術を通じて雄となっている「京都フュージョニアリング」の取り組みについて調査し、「エネルギーとICTの融合」の価値や必要性、またその可能性について明らかにしていきます。

（座長）

東京大学 名誉教授 横山 明彦

15:00 ～ 15:30	(基調講演) 「エネルギーを巡る現状やICTを中心としたエネルギー消費動向 そして地球規模課題の解決に向けて」	質 疑 応 答	横 山 明 彦 氏 東京大学 名誉教授
15:30 ～ 17:00	「カーボンニュートラルかつレジリエントな電力による豊かな地域の実現に 向けて」 ●電力システムの展望 ●エネルギー事業の転換 ●ワット&ビット：電力グリッドとクラウド・コンピューティングが拓く 未来 ●東京電力が取り組むエネルギーによる地域活性化	質 疑 応 答	岡 本 浩 氏 東京電力パワーグ リッド株式会社 取締役副社長最高 技術責任者 スマートレジリエ ンスネットワーク 代表幹事
(懇親会/意見交換/名刺交換等) (17:00～18:10)			

- 当日、講師の都合により、代理講師による講演あるいは講演順序を変更する場合があります。
- 受講者交替可。

本フォーラムに関連する部門 あるいはご関心をおもちの部門に
ご回覧下さいますようお願い申し上げます。

「マルチメディア推進フォーラム」委員会			(順不同 敬称略)		
委員長 齊藤 忠夫 東京大学	名誉教授	稲葉 陽子 ㈱NTTデータグループ	技術革新統括本部		
(運営諮問委員会幹事)			イノベーション技術部長		
代表幹事 齊藤 忠夫 東京大学	名誉教授	吉村 和幸 KDDI ㈱	取締役執行役員専務		
副代表幹事		宮川 潤一 ソフトバンク㈱	代表取締役 副社長執行役員 兼 CTO		
服部 武 上智大学	理工学部 客員教授	石原 直 東京大学大学院	工学系研究科 特任教授		
森川 博之 東京大学	大学院工学系研究科電気系工学専攻 教授	浅見 徹 ㈱国際電気通信基礎技術研究所	代表取締役社長		
成宮 憲一 一般社団法人		遠藤 信博 日本電気㈱	特別顧問		
科学技術と経済の会	専務理事	新野 隆 日本電気㈱	取締役 会長		
幹 事		木内 道男 日本電気㈱	執行役 Corporate EVP 兼		
尾上 誠三 国際電気通信連合 (ITU)	電気通信標準化局長	高木 康志 富士通 (株) SVP	システムプラットフォームBG エグゼディレクター		
川野 真稔 総務省	国際戦略局 技術政策課長	石田 貴一 ㈱日立製作所	事業部長		
間宮 淑夫 内閣官房	内閣審議官	伊藤 明男 ㈱日立国際電気	副社長執行役員		
渡邊 昇治 経済産業省	商務情報政策局 総務課長	加茂下哲夫 /㈱ソリューションズ* & ネットワーク㈱	代表執行役員社長		
西尾 崇 国立研究開発法人 土木研究所					
	戦略的イノベーション研究推進事務局 次長	(主な設立発起人)			
立川 敬二 ㈱ハイテクノロジー推進研究所	取締役・特別顧問	齊藤 忠夫 東京大学	名誉教授		
	(宇宙航空研究開発機構 元 理事長)	吉川 弘之 東京大学	元 総長		
伊藤 寿治 日本放送協会	技術局長	立川 敬二 ㈱ハイテクノロジー推進研究所	取締役・特別顧問		
川添 雄彦 日本電信電話㈱	代表取締役副社長		(宇宙航空研究開発機構 元 理事長)		
星野 理彰 東日本電信電話㈱	代表取締役副社長	杉本 榮一 自由民主党	元 政務調査会 調査役		
		(最高顧問)			
桂 一詞 西日本電信電話㈱	代表取締役副社長	甘利 明 元・経済産業大臣			
池田 敬 日本電信電話㈱	常務執行役員 技術企画部門長	金子 一義 元・国土交通大臣			
佐藤 隆明 ㈱NTTドコモ	代表取締役副社長 CTO、CAIO、CPO	林 芳正 元・防衛大臣			
伊東 匡 NTTアドバンステクノロジー㈱	代表取締役社長				

マルチメディア推進フォーラム — P A R T981 — 開催

- 日時 2025年 7月 22日 (火) 15時00分～18時00分
- 会場 青山学院交友会グリーンエリア A室
〒150-0002 東京都渋谷区渋谷4-4-25 アイビーホール2階
- 本フォーラムは対面でのフォーラムとなります。

- 参加申込要領
- 受講料 ￥53,680.- (消費税を含む)
- 申込先 事務局 ハイテクノロジー推進研究所 TEL (03)-6416-0190
〒150-0036 渋谷区南平台町15-12 南平台アイアイビル2F FAX (03)-6416-5351
E-mail fm@ahri.co.jp
- 申込方法 申込書に所定の事項をご記入の上、FAX又は、Web上
(http://www.ahri.co.jp)にてお申し込み下さい。
- 送金方法 銀行振込 みずほ銀行 渋谷中央支店 1554932 (普)
三菱UFJ銀行 渋谷明治通支店 3504194 (普)
※領収書のご必要な方は、通信欄にご記入下さい。
- キャンセル フォーラム開催前、7月15日までのキャンセルは可能ですが、お電話にてご連絡をお願い
申し上げます。その後のキャンセルについては、お申し受けできませんのでご了承下さい。その場合は
代理の方の出席が当日配布の「資料」の送付をもって出席とさせていただきます。
- 申込書について ご記入頂いたご連絡先は本フォーラムの事後連絡として使用させていただきます。
尚、今後開催されるフォーラム等のご案内を配信(又は送付)させていただきますが、今後 弊社からのご案内
を停止される方は、事務局までご連絡いただけますようお願い申し上げます。



きりと線

「マルチメディア推進フォーラム — P A R T981 — 申込書			(申込日)	月	日		
会社名		TEL ()	—				
		FAX ()	—				
		E-mail:					
会社住所	〒						
NO	受講者・所属・役職			受講者氏名 (ふりがな)			

支払方法	●銀行振込 () 銀行 ● 年 月 日振込予定		通信欄				
			請求書— 要・不要				