

# 「人間拡張 (Human Augmentation) への期待」

- 人間拡張 Human Augmentation ● 認知能力の拡張
- 筋力の拡張 ● 情報処理能力の拡張
- デジタルツイン

講師  
(講演順)

(座長 —— 総合司会) 東京大学 名誉教授

富士通株式会社 先端融合技術研究所 プリンシパルエキスパート  
東京大学 先端科学技術センター 身体情報学分野 特任准教授  
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人間拡張研究センター  
研究センター長

齊藤 忠夫 氏

武理 一郎 氏  
檜山 敦 氏

持丸 正明 氏

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からの支援を得て、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、いままでも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いく。

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 — PART 872 — 」開催内容  
(主催)マルチメディア推進フォーラム

テーマ 「人間拡張 (Human Augmentation) への期待」

日時 2021年 12月 16日 (木) 13時00分～17時00分

| 時間 | 講演内容   | 講師 |
|----|--|----|
|    | <p>(本フォーラムの趣旨・論点)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 人間拡張Human Augmentation</li><li>● 認知能力の拡張</li><li>● 筋力の拡張</li><li>● 情報処理能力の拡張</li><li>● デジタルツイン</li></ul>   |    |
|    | <p>背景：無人店舗、自動走行車の登場にみられるように、これまで人が行ってきた仕事を機械に任せる利用シーンは今後も拡大していくだろう。これまでの歴史を振り返るまでもなく、社会はその生産効率を高めるために、無人化・自動化を求める。しかし、一方、人の仕事がなくなるわけもなく、これまで通り人を責任・実行の主体とし、人の能力を補強しながら仕事を補佐・支援する技術も求められている。例えば電動自転車は人の移動する能力を、また、Augmented Realityは人の情報収集能力を補完・補強する技術と位置付けることができる。このような人の能力を補強する概念として「人間拡張」(Augmented Human)が注目を集めている。</p> <p>必要性：「人間拡張」技術は、生産年齢人口が減少する中、個々人の生産力を向上させる技術として期待される。また、能力を補強した人は新たな体験を通し、その人の本来持つ感覚や能力を進化させる可能性も十分にある。更に、感覚や能力を進化させた人同士が協調・競争することで、より優れたものを生み出すことも考えられる。</p> <p>課題：人間拡張の概念は広く、聴覚・視覚や筋力といった身体能力の拡張にとどまらず、思考や決定などの認知能力の拡張も含む。このような人間拡張は、ビジネスや社会のあり方を大きく変える可能性を秘めるとともに、新たな課題を提示することになるだろう。例えば、人の身体に関するデータを扱うことが多く、セキュリティやプライバシーを強化していく必要がある。また、健康への影響、倫理面の新たな課題もでてくる。</p> <p>趣旨：そこで、少子高齢化に直面している社会において求められる人間拡張の姿を思い描く講演会を開催することにした。人間拡張の研究開発に取り組んでいる講師を招き、最新の技術動向や新たにに取り組むべき技術的な挑戦、更に社会的な論点を含む課題を共有・議論したいと思う。</p> |    |
|    | <p>(座長-総合司会)</p> <p>東京大学 名誉教授 齊藤 忠夫</p>  |    |

|                     |  |          |   |
|---------------------|--|----------|---|
| 13:00<br>～<br>13:30 | (基調講演)<br>●文明と技術<br>●情報技術の進化と役割の変化<br>●社会の自動化・無人化と各人の能力拡張                                | 質疑<br>応答 | 齊藤忠夫氏<br>東京大学<br>名誉教授   |
| 13:30<br>～<br>14:35 | 「ソーシャルデジタルツインが変える世界」<br>●Human 2.0<br>●ソーシャルデジタルツイン<br>●人のアップデートによる社会課題解決への挑戦            | 質疑<br>応答 | 武理一郎氏<br>富士通株式会社<br>先端融合技術研究所<br>プリンシパルエキ<br>スパート               |
| (休憩) (14:35 ～14:45) |  |          |   |
| 14:45<br>～<br>15:50 | 「身体情報学とは」<br>●人機一体による自在化<br>●新たな身体観の獲得と社会実装<br>●体験・記憶の拡張・伝達に関する技術<br>●ジェロンテクノロジーとしての人間拡張 | 質疑<br>応答 | 檜山敦氏<br>東京大学<br>先端科学技術セン<br>ター<br>身体情報学分野<br>特任准教授              |
| (休憩) (15:50 ～15:55) |  |          |   |
| 15:55<br>～<br>17:00 | 「With/Afterコロナ社会を支える人間拡張技術」<br>●人間拡張の目指すもの<br>●人間拡張技術の現状と将来<br>●潜在アンビエント・サーフェス情報とは？      | 質疑<br>応答 | 持丸正明氏<br>国立研究開発法人<br>産業技術総合研究<br>所<br>人間拡張研究セン<br>ター<br>研究センター長 |

- 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。

#### 今後の開催予定

| 開催月     | 時 間     | テ ー マ  |
|---------|---------|--|
| 2022.01 | 13時～17時 | 「反射板を用いたモバイルネットワークのカバレッジ拡張」<br>(-マルチメディア推進フォーラム-PART***-)                |
| 2022.01 | 13時～17時 | 「データセンターの需要増に対応するための省電力化・再エネ利用に向けた<br>取組み」<br>(-マルチメディア推進フォーラム-PART***-) |

# 「マルチメディア推進フォーラム」委員会

(順不同 敬称略)

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>委員長</b><br>齊藤 忠夫 東京大学<br>(運営諮問委員会幹事)  | 名誉教授  | <b>富安 寛</b> ㈱NTTデータ<br>執行役員                                   |  |
| <b>代表幹事</b><br>齊藤 忠夫 東京大学  | 名誉教授  | <b>吉村 和幸</b> KDDI㈱<br>技術統括本部長                                 |  |
| <b>副代表幹事</b><br>服部 武 上智大学<br>森川 博之 東京大学<br>成宮 憲一 一般社団法人<br>科学技術と経済の会   | 理工学部 客員教授<br>大学院工学系研究科電気系工学専攻 教授<br>専務理事  | <b>宮川 潤一</b> ソフトバンク㈱<br>代表取締役 副社長執行役員 兼 CTO                   |  |
| <b>幹事</b><br>秋本 芳徳 総務省<br>間宮 淑夫 内閣官房<br>渡邊 昇治 経済産業省<br>西尾 崇 国土交通省<br>立川 敬二 ㈱ハイテクノロジー推進研究所<br>(宇宙航空研究開発機構 元 理事長)                                      | 大臣官房総括審議官<br>内閣審議官<br>商務情報政策局 総務課長<br>大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官<br>取締役・特別顧問<br>顧問  | <b>石原 直</b> 東京大学大学院<br>代表取締役社長                                |  |
| <b>有富寛一郎</b> ㈱スカパーJSAT<br>寺田 健二 日本放送協会<br>井伊 基之 日本電信電話㈱<br>田辺 博 東日本電信電話㈱<br>上原 一郎 西日本電信電話㈱<br>川添 雄彦 日本電信電話㈱<br>丸山 誠治 ㈱NTTドコモ<br>菅原 英宗 NTTコミュニケーションズ㈱ | 大臣官房 技術調査課 建設技術政策分析官<br>取締役・特別顧問<br>顧問<br>技術局長<br>代表取締役副社長<br>代表取締役副社長 副社長執行役員<br>代表取締役副社長<br>取締役 研究企画部門長<br>代表取締役副社長<br>代表取締役副社長 | <b>浅見 徹</b> ㈱国際電気通信基礎技術研究所<br>代表取締役社長                         |  |
| <b>木村 文治</b> NTTアドバンステクノロジー㈱<br><b>星野 理彰</b> ㈱エヌ・ティ・ティ エムイー  | 代表取締役社長<br>代表取締役社長  | <b>遠藤 信博</b> 日本電気㈱<br>代表取締役会長                                 |  |
|  |   | <b>新野 隆</b> 日本電気㈱<br>代表取締役 執行役員社長 兼 CTO                       |  |
|  |   | <b>河村 厚男</b> 日本電気㈱<br>執行役員常務                                  |  |
|  |   | <b>樺田 龍治</b> 富士通㈱<br>執行役員専務 システムプラットフォームビジネス部門長               |  |
|  |   | <b>安田 誠</b> ㈱日立製作所<br>執行役員                                    |  |
|  |   | <b>伊藤 明男</b> ㈱日立国際電気<br>副社長執行役員                               |  |
|  |   | <b>ジエム・ウォン</b> ナリアソリューションズ&ネットワークス㈱<br>代表取締役社長                |  |
|  |   | <b>(主な設立発起人)</b>  |  |
|  |   | <b>齊藤 忠夫</b> 東京大学<br>名誉教授                                     |  |
|  |   | <b>吉川 弘之</b> 東京大学<br>元 総長                                     |  |
|  |   | <b>立川 敬二</b> ㈱ハイテクノロジー推進研究所<br>(宇宙航空研究開発機構 元 理事長)<br>取締役・特別顧問 |  |
|  |   | <b>杉本 榮一</b> 自由民主党<br>元 政務調査会 調査役                             |  |
|  |   | <b>(最高顧問)</b>   |  |
|  |   | <b>甘利 明</b> 元・経済産業大臣  |  |
|  |   | <b>金子 一義</b> 元・国土交通大臣   |  |
|  |   | <b>林 芳正</b> 元・防衛大臣  |  |

## マルチメディア推進フォーラム — PART872 — 開催

- 日時 2021年 12月 16日 (木) 13時00分～17時00分
- 本フォーラムは会員様限定Zoomでのオンラインフォーラムとなります。  
オンラインのみの開催となりますのでご了承の上お申込み下さい。  
(一部、一般受講も受付けておりますのでご希望の方はお問合せ下さい。)

●参加申込要領

●受講料 ¥52,250.- (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、12月9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。

きりとり線

## 「マルチメディア推進フォーラム — PART872 — 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  | ●銀行振込 ( ) 銀行<br>●年 月 日振込予定 | 通信欄         | 請求書—要・不要 |