

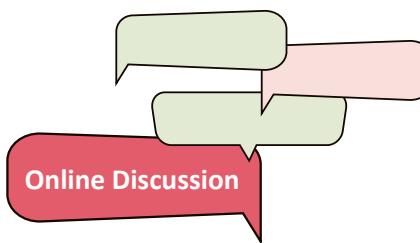
近未来の社会を生きる、 私たちの暮らし

テクノロジーがもたらす、
暮らしの未来予想図とは

気候変動、グローバル化の進展、国内の人口減少、
コロナ禍など、私たちを取り巻く社会環境が激変する
とともに、ICTをはじめとしたテクノロジーの進化が、
日々の暮らしに様々な変革をもたらしています。

今後もこうした変化が加速していく中、
私たちはどう対応していくべきなのか。

5年後、10年後の社会の姿を描くことが、
ヒントになるでしょう。



若手会員が有識者とともに描く

2030年代の「ありたい姿」

いつの時代も、先頭に立って未来を切り開くのは勇気と情熱を持った若者たち。

そこで、2030年代という近未来的な予想図を描くべく、FUJITSUファミリ会会員各社から、5名の若手社員にお集まりいただきました。未来予想のひな型として、総務省「IoT新時代の未来づくり検討委員会」が策定した「未来をつかむTECH戦略」を取り上げ、同委員会のメンバーである越塚登氏を有識者としてお招きし、議論を取りまとめていただきました。



ファシリテーター
東京大学大学院 情報学環
教授 越塚 登氏

東北支部
株式会社河北新報社
菊地 恭介 氏

中国支部
株式会社サタケ
川見 友人 氏

全国から会員企業の若手
リーダーが参加されました



関東支部
日本通運株式会社
大川 拓人 氏



中国支部
理研産業株式会社
北村 幸則 氏



北陸支部
株式会社くみあい電算センター
三上 誉倫 氏



Agenda 1

「未来をつかむTECH戦略」への感想

越塚 今回、ひな型にしていただいた「未来をつかむTECH戦略」は、今後のICT政策に資するべく2018年に取りまとめたものです。その特徴は、未来の姿を想像し、そこに向けて現在、何をすべきかを検討する「バックキャスティング型」だということ。従来の政策論は、現在の課題に対して解決策を考えるのが主流でしたが、変化の速いICT領域では、その手法だと間に合いません。ポジティブな視点で「るべき姿」を描き、その実現に取り組むことで、ネガティブな課題をも解決しようという取り組みです。皆さんはこの戦略を読まれて、どのように感じられましたか。

川見 仰るように、ICTの世界は変化が速いので、3年前にまとめられた戦略の中に、すでに現実感のある技術・サービスもありますね。最近では情報量の多さに溺れかねない状況もありますが、この資料のように具体的な戦略が示されていると、実際の行動に移しやすいと思いました。

菊地 川見さんの言うように、すでに現実化しつつあるものも多いですね。特にコロナ禍以降は社会全体でICTの取り組みが活発になり、「職場スイッチ」や「いつでもドクター」の基礎となるテレワークやオンライン診療が普及しましたし、5Gなどネットワーク技術の進歩により「全自动農村」や「えらべる配達」も実証実験が進んでいます。

大川 当社は物流企業なので、特に「えらべる配達」は面白く感じました。また、少子高齢化が進んで人材確保が難しくなる中、倉庫業務などでロボットの導入も進んでいますが、今後どれだけ浸透するのか気に

なっています。越塚先生はどう思われますか？

越塚 経済合理性があって、技術的に可能な領域であれば、ロボット化はどんどん進むでしょう。ただ、何が可能かというのは判断が難しいところがあって、散らかった部屋を片付けるなど家事をロボットが代替することは意外と難しいと言われています。

北村 子供みたいな感想で恐縮ですが、未来を想像することはワクワクすることだと改めて感じました。一方で、目の前のことだけでなく、広く社会のことを考える重要性を再認識しました。

越塚 先述したバックキャスティング型の手法に「SFプロトタイピング」というものがあり、「鉄腕アトム」や「ドラえもん」のようなSFの世界を想像することで、新しい発想を実現しやすくするというものです。そこで、子供のような感性は大切だと思いますよ。

三上 この戦略を読んで、日本が今、大きな転換期に来ていると感じました。これからの10年で、どれだけ改革を進められるかによって、日本が衰退の道をたどるのか、それとも成熟国家へと脱皮できるのかを左右

すると思いますが、どちらの可能性が高いでしょう？

越塚 世界と比較した人口減少の深刻さを考えると、今後、日本の社会がさらに規模が成長するということは考えづらいですね。これからの日本は成長よりも、むしろ成熟を目指すべきだと思っています。実際、現在の日本は経済的には恵まれていますが、それで幸福になれたかと言えば疑問です。成熟した社会に向けて、いかに幸福を提案するかが問われますし、その前提として、GDPなど経済的なモノサシだけでなく、幸福感を測る新たなモノサシを見つけることが急務ではないでしょうか。

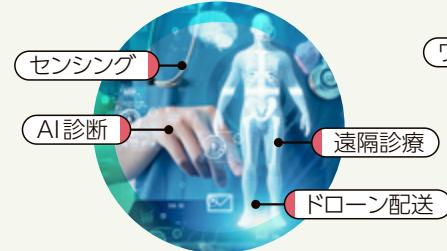
Agenda 2

若手会員が期待する近未来の技術・サービス

越塚 「未来をつかむTECH戦略」で紹介された近未来的技術・サービスのうち、特に「面白い」「実現したい」と思われたものはどれでしょう？

北村 なかなか1つに絞れないですね。「いつでもドクター」は高齢化社会において必要な技術だと思います

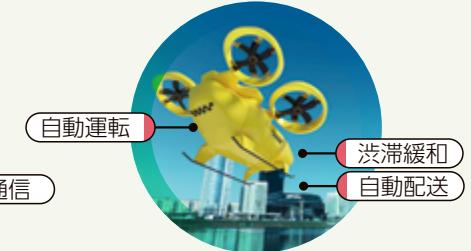
「未来をつかむTECH戦略」をもとに編集部作成

病院 いつでもドクター

インプラント端末やセンサーで健康管理をサポート。バイタルデータをもとにAIが簡単な診断を行い、専門医に伝えて早期治療。薬のドローン配送も。

災害時 あちこち電力

超大規模な災害が発生しても、ワイヤレス給電などあちこちで電力を確保。決して途絶えない通信で、避難誘導や安否確認に威力を発揮。

外出 クルマヒコーキ

自動運転の空陸両用タクシーが近く距離の輸送手段に成長。過疎地や高齢者、障害者の足となり、事故や渋滞も大幅解消。

し、「あちこち電力」も実現してほしいと思います。あとは「らくらくマネー」。現金を持ち歩くリスクを考えても、もはやお金が硬貨や紙幣である必要性はなくなっていると感じています。

三上 私は福井在住ですが、地方では交通の便が悪いので、「クルマヒコーキ」が実現してほしいですね。これが一般的になれば、通勤も「野を越え、山越え、田んぼ越え」で楽しい時間になりそうだと感じました。

川見 弊社は穀物加工機械を製造販売しているので「全自動農村」が面白いと感じました。稲作農家でも人手不足や高齢化が深刻ですが、これが実現できれば、日本の主食である米の生産を衰退から守れるのではないかでしょうか。

大川 私は「あらゆる翻訳」に期待しています。英語のリスニングが得意ではないので、言語の壁がなくなれば、業務に限らず色々な可能性が広がると感じるので。あとはプログラム言語も、英語でいいのでわかりやすい言葉に翻訳されると嬉しいですね。

菊地 小学生の娘がいるので、「パノラマ教室」に興味

があります。子供の知的好奇心を伸ばすうえで、「体験する」ということは非常に有効だと思いますから。一方で、新しい技術・サービスを実際に民間企業が提供していくには、コスト面を含めて、ビジネスモデルとしてどのように成功させられるかがカギだと感じました。

越塚 確かに、技術的に可能かどうかと、ビジネスとして成立するかどうかは別問題ですね。そこでポイントとなるのが、人口が減少する日本市場だけでなく、世界市場を視野に入れること。日本の技術やアイデアをいかに世界に提供していくかがカギだと思います。ただし、日本と海外では価値観も違うので、日本人が「これは便利」「これは楽しい」と思えるものを、海外の人々にも同様に思ってもらう必要があります。日本のアニメ文化などは世界に大きな影響力を持っていますが、こうした文化輸出をより積極的に行い、世界と一緒にしていくことが重要になるでしょう。

Agenda 3

若手会員が描く近未来社会の姿

越塚 皆さんは2030年代の近未来社会の姿をどのように想像していますか？

三上 「クルマヒコーキ」の実現は難しくとも、ICT制御による自動運転が主流になって、事故や渋滞の減少した安全な社会になっているでしょう。また、医療や介護の大部分が自動化されて、可能な限り省力化されるだろうと予想します。

大川 少子高齢化による労働力不足が懸念されますが、AIの発展やデータ利活用の拡大によって解決できると期待しています。環境問題については水素エネルギーの活用に期待しています。ゼロエミッションの実現に加えて、水素自動車の普及を背景に日本の自動車産業の再発展が期待できます。一方で、便利になったことで運動量が低下し、スポーツが弱体化するかもしれません。また、家畜によるCO₂排出が問題視されて、肉が食べにくい世界になるのが心配ですね。

菊地 明るい未来とそうでない未来、両方の可能性があるので、予想は難しいですね。AIなど先端技術が普及することで、少人数でも収益を上げられる企業体质への変革が期待できる一方で、社員一人当たりの業務量が増加してワークライフバランスが保てなくなる可能性もあります。また、人口減少の対策として外国人就労者が増えるでしょうが、コミュニケーションが壁となって企業パフォーマンスが低下することも危惧されます。

川見 皆さんが言われるように、ポジティブな予想とネガティブな予想とは、表裏一体ですよね。結局は、人が技術をいかに使いこなせるかにかかっているのだ

地域 全自動農村



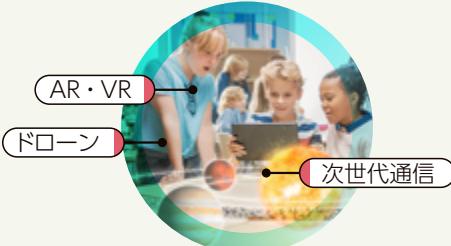
農業などの地場産業はIoT・ドローン・ロボットが担い、人手不足や高齢者の負担を解消。自動化により生産性も高まり、景観も維持。

会議 あらゆる翻訳



目や耳が不自由でも、外国語が苦手でも、自分の選んだメニューで会議の内容を翻訳して自在に伝えるシステム。

学校 パノラマ教室



壁や天井、机がすべてディスプレイになり、プログラミングで教室をデコレーション。教科書や筆箱が姿を消し、VRで遠足や体験学習も。

と思いますが、越塚先生はどのように思われますか？

越塚 技術は無色透明で、それ自体に善も悪もありません。新しい技術が登場することで、それらを使う人間が良い方向に変わるか、それとも悪い方向に変わるべきかが問われるでしょう。

人が機械にさせることは、基本的には人がやりたくないこと。それを突き詰めると、便利になる反面、やりたいことしかやらない人間になるかもしれません。子育てや介護など、手間のかかることはすべてAIやロボットに任せて、やがてはAIやロボットだけが自分の味方という未来も、リアルに想像できてしまいます。

北村 ネガティブな側面としては、一部の資源やテクノロジーを利用できる人だけが豊かな生活を送れる格差社会になるかもしれませんと危惧しています。

越塚 格差の広がりは避けられないでしょうが、経済面だけでなく、能力の格差も広がっていくでしょう。むしろ人口に対して生産力が過剰になり、衣・食などのコストは下がっていくので、最低限の生活なら誰もが維持できるでしょうが、果たしてそれで豊かと言えるでしょうか。先述したような、経済性とは異なる指標が必要だと感じています。

Agenda 4

若手会員が考えた近未来の技術・サービス

越塚 「未来をつかむTECH戦略」を参考に、皆さんがあなたが実現してほしい近未来の新しい技術・サービスのアイデアを紹介いただきましょう。

大川 ECの発展形として、「メタバース」^{*1}と呼ばれる仮想世界で買い物をすると、現実に荷物が届くような仕組みができれば面白いと思います。一方で、不正な転売の増加が問題視されているので、ブロック

チェーンで防止する仕組みを期待しています。

越塚 メタバースだと品切れなどのリスクもないことで、より適正なマーケットの仕組みが実現できるでしょうね。転売については、生活必需品などについては適切に行きわたる仕組みが必要でしょうが、リサイクルやシェアビジネスのように、適正な転売を加速させるような取り組みがあつてもいいかもしれません。

川見 地震や台風など自然災害の増加が懸念されているので、IoTや通信技術などを駆使して、避難誘導や人命救助の仕組みが構築できればと期待しています。加えて、AIによって天変地異などの大規模災害を予測できれば、さらに安心です。

越塚 防災にはハード面だけでなくソフト面の取り組みも重要なので、ICTによる対策はこれからさらに進んでいくでしょうね。特に、災害予測はもっと活用できるはずなので、予測結果をいかに社会に届けていくかも考えるべきでしょう。

菊地 海中や宇宙に電力や電波を送る技術が確立されれば、未来の選択肢が大きく広がると思います。新たな観光資源となる可能性に加えて、世界人口が増え続ける現状から、人間の移住先としての可能性も考えられます。

越塚 宇宙空間の活用はすでに進んでいて、月や火星にインターネットをつなげるといった計画も実現しつつあります。一方で、海中はまだ未着手なので、誰も手を付けていないからこそ、色々なイノベーションが期待できますね。

三上 地下を流れる「ゴミ道」、いわば下水道のゴミ版が実現できれば便利だと思いました。各種のゴミを曜日や時間に関係なく投入でき、自動で選別されて焼却炉やリサイクルセンターへ送られる仕組みがあれば、フ

リーンでサステナブルな社会づくりにもつながるかと。

越塚 ゴミや廃棄物などを運ぶ「静脉物流」は、これまであまり注目されていませんでしたが、今後はとても重要ですね。今でも使われている生ゴミのディスポーザーは、「ゴミ道」のイメージに近い感じがします。今後さらに、ゴミ分解までしてしまうディスポーザーといった研究が期待されます。

北村 電力を無限に生み出せる世界が実現できればと思っています。例えば、圧力や微振動などを電力に変換することで、ビルや住宅、道路など、あらゆる場所で電力を生み出せるのではないかと想像しています。

越塚 エネルギーは未来社会における重要課題の1つで、マイクログリッドやエネルギー・ハーベスティング^{*2}などが盛んに議論されています。北村さんのアイデアも、意外と遠くない将来に実現するかもしれませんね。

*1 メタバース：インターネット上に存在する仮想空間のこと。VRは仮想空間を現実と同じように感じ取れるデバイスを指す。

*2 エネルギー・ハーベスティング：周りの環境から微小なエネルギーを収穫（ハーベスト）して、電力に変換する技術。「環境発電技術」とも呼ばれる。

Agenda 5

最後に、越塚先生に訊く

菊地 AIやロボットに「感情」は実装できるのでしょうか？有識者の間ではどのように議論されているのでしょうか。

越塚 AIを研究する中で、「そもそも感情とは何か？」という疑問が盛んに議論されています。実際に感情がプログラムされているかどうかではなく、人間から見て「感情を持っている」と見えるかどうかが重要です。

その意味では十分に可能だと思います。人間味あるロボットの実現も期待できるでしょう。

北村 長寿命化が進む中、健康意識の高まりに応えるために、自宅の鏡に組み込んだAIカメラで健康状態を見守るような医療サービスが実現してほしいと思うのですが、実現可能でしょうか？

越塚 そうした研究はすでに進んでいて、私自身、ウェアラブル端末で睡眠時も含めて24時間脈拍を測ることで健康管理に役立てています。これを応用して、まだ回復の可能性がある「フレイル（虚弱）状態」をいち早く察知し対策することで、健康寿命を保とうという試みも研究されています。

三上 新たに「デジタル庁」なる組織が生まれましたが、「未来をつかむTECH戦略」の実現を含めて、どのような役割が期待できるでしょうか？

越塚 デジタル庁に期待するのは、これまでの政府機関になかった「横串を通す」役割です。「TECH戦略」の中にも、国土交通省や厚生労働省などが管轄する話題が含まれているので、従来の縦割り行政ではなかなか進まなかったかもしれません。デジタル庁ができたことで、全省庁をまたぎ、中央と地方を結びながら、政策の実現性が高まる 것을期待しています。

川見 今後、ICTが進化・浸透していく中で、管理者にはどのようなスキルアップが必要でしょうか？また、現状でも若者と高齢者とのデジタル格差が見られますが、高齢者を中心に「新しいことを覚えるのは面倒」という意識があると、さらに格差は広がるのではないかでしょうか？

越塚 ICTの普及によって、従来のピラミッド型の組織から、フラットで柔軟な組織になっていくことが予想されます。ICTによって、数字や業績などのマネジ

メントは容易になるので、今後は多様な意見を取りまとめたり、モチベーションを高めたりといったコミュニケーション能力が重要になるでしょう。

高齢者との意識の差は、むしろ若者が活躍し世代交代を図るうえではメリットかもしれませんね（笑）。若い世代の皆さんには、ICTやデジタルに限らず、新しいことに積極的に取り組んでもらいたいと思います。

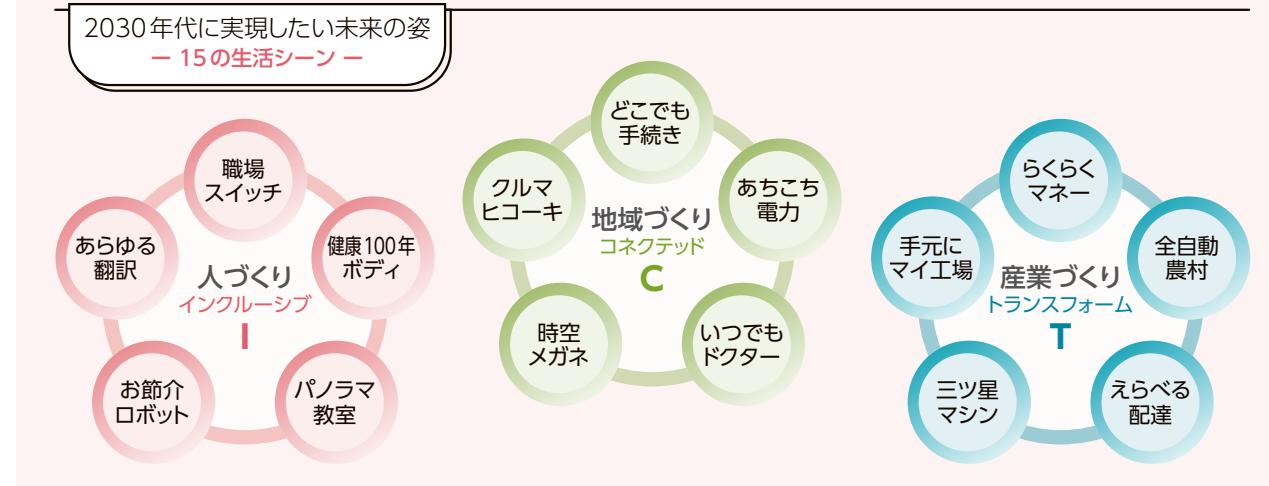
大川 ICTが普及して便利になると、仕組みを理解する必要がなくなり、技術を学ぶ機会がなくなることが危惧されます。クラウドが拡大してオンプレミスが減少した結果、インフラ知識を持った人材が激減しているように、IT人材の育成にマイナス影響を与えないでしょうか？

越塚 確かに、ブラックボックス化することで仕組みに興味が持てなくなるというのは、ICTに限らず起こりうことです。子供たちがモノづくりに興味を持てないのも、その現場を知る機会がないから。人材育成という視点に立てば、意識的に仕組みを教える必要があるでしょうね。

特にICT分野では、問題発見能力や解決能力を磨く以前に、膨大な知識が求められます。世界的に教育水準が高まっていることを考えれば、日本が競争力を高めていくためには、相当の勉強が必要です。これは子供だけでなく、私たち大人も同様だということを、自戒を込めて伝えておきたいですね。

未来をつかむ TECH戦略 とは？

総務省の情報通信審議会が「IoT新時代の未来づくり検討委員会」における検討結果をまとめたもので、2018年8月に公表されました。この戦略は、IoTやAI、ロボットなどのイノベーションの進展に伴う2030年代の未来社会のビジョンを描き、そこで求められる技術やスキル、リテラシーの在り方を示したもので、「人づくり（I：インクルーシブ）」「地域づくり（C：コネクテッド）」「産業づくり（T：トランスフォーム）」という3つの視点から、テクノロジーを駆使して新たな未来を切り開いているシーンを描いています。



出典:「未来をつかむTECH戦略」- 総務省

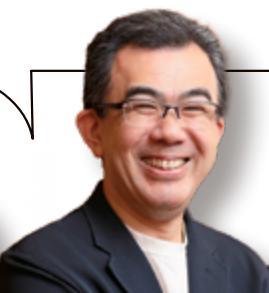
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/iot/index.html

座談会を終えて /

**東京大学大学院 情報学環 教授
越塚 登氏**

1966年東京生まれ。1994年、東京大学 大学院理学系研究科 情報科学専攻 博士課程修了、博士（理学）。2009年から同大学 大学院情報学環の教授を務める。専門はIoT（Internet of Things）など。政府の検討会への参加や講演なども多数。

本日は、若い世代の方々の意見を聞けることを楽しみにしていましたが、想像以上に楽しく議論できました。皆さんの関心や課題意識など、率直な意見を伺うことができ、私自身にとっても勉強になりました。この機会を今後の研究に活かしていきたいと思います。



**日本通運株式会社 IT推進部
大川 拓人氏 (2013年度入社)**

所在 地：東京都千代田区
事業内容：総合物流業
担当内容：海上輸送に関わるシステム企画・開発

ICTの進化について、資料などを見ているだけだと他人事として捉えがちですが、今日の議論を受けて、私たちが自ら行動し、勉強していくかなければと感じました。今後の業務の成果を、会社はもちろん社会に対しても還元していきたいと思います。

**株式会社河北新報社 技術局 システムグループ
菊地 恭介氏 (2013年度入社)**

所 在 地：宮城県仙台市
事業内容：新聞発行
担当業務：社内ネットワークや新聞制作システムなどの構築・運用

普段はどうしても目の前の業務のみに意識を向けがちですが、少し先の未来をどうしたいか、社会のことについて意識を向けることで良い刺激になりました。先を見据える視点を心掛けるなど、今日の議論を今後の業務にも活かしていきたいですね。



**理研産業株式会社 ESグループ DXチーム
北村 幸則氏 (2006年度入社)**

所 在 地：広島県広島市
事業内容：ICTコンサルティング、事務機器販売
業務内容：デジタルコンテンツ制作・発信など

ソリューション提案を仕事にしているため、課題ありきで考えがちでしたが、今日の議論を踏まえて、バックキャストで考える重要性を感じました。今日の議論で得た「幸福提案」や「成熟戦略」といった発想を、DX推進などの仕事に活かしていきます。

**株式会社サタケ 経営本部 経営企画室
川見 友人氏 (2012年度入社)**

所 在 地：広島県東広島市
事業内容：食品産業総合機械、プラント設備および 食品の製造販売
担当業務：経営管理、経営戦略、DX推進

ICTをいかに社会に活かしていくか、様々なヒントをいたしました。特に、越塚先生の仰った「成長戦略よりも成熟戦略」という言葉に感銘を受けました。お客様に対しても、利益だけでなく、幸福を提案できるようにしていきたいですね。



**株式会社くみあい電算センター 運用部 運用管理グループ
三上 誠倫氏 (2012年度入社)**

所 在 地：福井県福井市
事業内容：福井県JAグループのシステム開発、事務処理受託
業務内容：システム運用、新規事業検討

普段はなかなか有識者の方や他業種の皆さんと意見を交わし合う機会がないので、今日は貴重な機会となりました。中でも、未来のあるべき姿を描き、そこからバックキャストで考えていくことが経営戦略上いかに重要かを考えさせられました。