日本無線の技術戦略
Technology Strategy of JRC

足 立 誠 幸　　梅 田 成 視
Nobuyuki Adachi　　Narumi Umeda

要　旨

近年，IoTやAIをはじめとしたデジタル化の進展や，ユーザ利用シーン／要求の多様化，新しいビジネススキームの出現など，当社を取り巻く事業環境は急激に変化している。そのような状況に対応し，事業の中期的な成長戦略を支えるとともに，将来の継続的な成長／発展に資するための技術戦略が重要である。本稿では，当社の技術戦略について，ターゲットとする三つの成長戦略市場を示すとともに，それらに向けた三つのコア技術「通信・ネットワーク」「センシング」「データ分析」とそれらの技術進展の方向性，及び新たな顧客価値を創造し社会的課題を解決する「デジタルトランスフォーメーション」について述べる。

Abstract

In recent years, the business environment surrounding JRC is changing rapidly, such as the progress of digitalization including IoT and AI, diversification of usage scenes / requirements, and the emergence of new business schemes. In response to such circumstances, while supporting the medium-term growth strategy of the business, the technology strategy to contribute to future continuous growth / development is important. In this article, regarding JRC technology strategy, while showing three growth strategic markets that are targets, we describe the three core technologies “communication / network”, “sensing”, “data analytics”, and the direction of their technological progress. The “digital transformation” that solves social issues by creating new customer value is also described.

1．まえがき

AIやIoTなどの最先端のデジタル技術で「人」，「モノ」，「コト」をつなぎ合わせることで私たちの暮らしやビジネス環境が大きく変わる中，当社を取り巻く事業環境も急激に変化している。そのような状況に対応し，事業の中期的な成長戦略を支えるとともに，将来の継続的な成長／発展に資するために，技術戦略の位置づけは重要である。

先進的なサービスやソリューションを提供し，顧客価値を創造し，社会的課題を解決していくためには，成長市場における将来的なユーザの利用シーンを予測するとともに要求を的確に把握し，同時に技術進化の方向性を見越しながら技術開発していくことが重要である。また，効率的で迅速に成果を具現化するためには，他社との連携，協調が必要となる。

本技術戦略小特集においては，最初に技術戦略の全体像と概要について述べ，引き続く3論文によって，コア技術に関する当社の具体的取り組みについて明らかにする。

本稿では，まず技術戦略の狙い及び全体像として三つのコア技術，デジタルトランスフォーメーション，三つの成長戦略市場を示す。次に，技術戦略の主要な要素であるコア技術の技術進展の方向性，デジタルトランスフォーメーションについて述べる。最後に，技術戦略が目指すものについて述べる。

2．技術戦略の狙いと全体像

2.1　技術戦略の狙い

当社の技術戦略は，事業の成長戦略を支えるとともに，将来の継続的な事業の発展に寄与するためのものである。事業を通じて社会的課題の解決と顧客価値の創造を図り，世界の人々の安全・安心・環境保全に貢献する。

図1に技術戦略の全体像を示す。三つのコア技術，それらを組み合わせ活用し顧客価値を創造するとともに社会的課題を解決へ導くデジタルトランスフォーメーション，目指す三つの成長戦略市場を示している。

2.2　三つのコア技術

いくつかのコア技術を中心として進化／深化させていくことにより，新たな製品やサービスを生み出すとともに既存技術の優位性を確保／発展させていく，いわゆるコア技術戦略を基本とする。「通信・ネットワーク」，「センシング」，「データ分析」の三つをコア技術とし，他社に対する優位性の源泉とする技術として注力していく。

「通信・ネットワーク」は，情報を伝送することによって，価値を生み出す技術である。伝送する情報量，伝送速度，固定，移動といった伝送環境など，様々な条件に適合した技術が必要である。

「センシング」は，モノや環境の状態や状況を測定するものである。測定する対象物，パラメータにより，様々なセンサ，測定環境への対応が必要となる。得られた独自のセンサ情報は，より大きな付加価値を生み出す源泉となる。

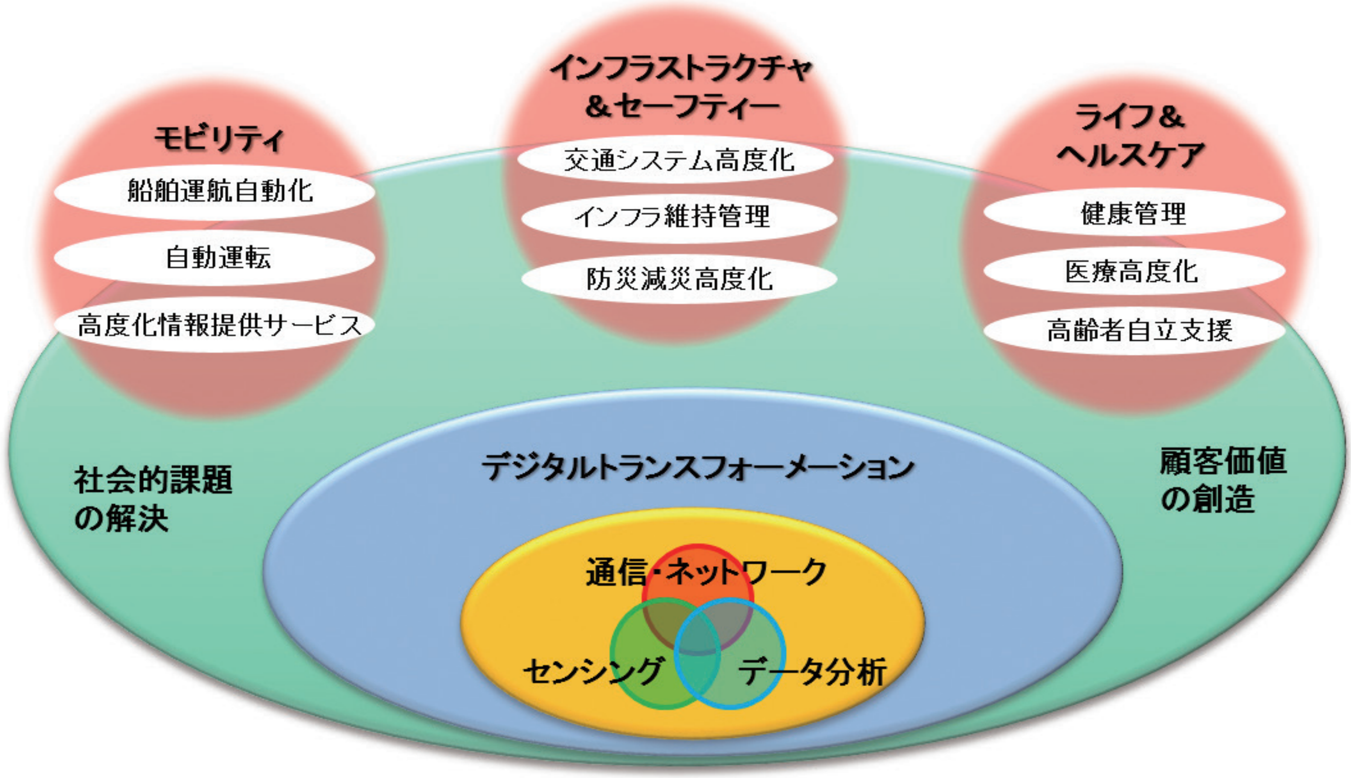

図1　技術戦略の全体像
Fig.1　Whole view of Technology Strategy

「データ分析」は，センサで測定され，通信手段によって集められた様々な情報等を用いて，有用な情報を得るため分析や予測を行う技術である。

これらの三つのコア技術を有機的に組み合わせることによって，新たな価値を創造することを可能とする。

2.3　デジタルトランスフォーメーション（DX）

世の中の様々な事柄／現象をデジタルデータ化し，AI技術を活用して分析，制御することによって新たな付加価値を生み出し，社会的課題を解決することで，社会を変革していくことが当社の考えるデジタルトランスフォーメーションである。独自のセンサ情報をはじめ，IoTシステムや関連するデータベース等からどういったデータを収集するかを明確化し，更に，それらを併せて活用し必要な情報を作り出して，使う側にとって価値の高いものにし，顧客価値を創造できるものに変革していく。

2.4　三つの成長戦略市場

当社が取り組むべき成長戦略市場は，次の三つと考える。

(1)　モビリティ

陸，海，空においてモノが動く，またそれをサポートするために必要な情報が測定され，また情報交換が行われることにより付加価値が生まれていくような市場である。自動車や船舶の自動運転，遠隔操船，ドローンを活用したソリューション市場が挙げられる。

(2)　インフラストラクチャ&セーフティー

近年の道路，橋梁などの社会インフラの老朽化を背景としたそれらの維持管理のためのビジネス／ソリューション。最近の自然災害の増加に対応し，防災，減災に活用されるソリューション市場が挙げられる。

(3)　ライフ&ヘルスケア

高齢者社会の進展，健康志向を背景とした，メディカル分野やヘルスケア分野におけるICTの活用ソリューションによる成長市場である。

2.5　顧客価値創造と社会的課題の解決

顧客価値創造と社会的課題の解決を実現するには，新しい価値の予測が重要と考える。そのためには，①社会変化の予測，②顧客ニーズの把握，③自社のコア技術の活用，が有効である。デジタルトランスフォーメーションによって，変革を起こし，世界の人々の安全・安心・環境保全に貢献することが当社の使命である。

3.　コア技術とその活用の方向性

三つのコア技術について，それぞれの技術進展の方向性及び応用分野／サービスについて概要を述べる。これらのコア技術を進化／深化させていくことが重要である。

3.1　通信・ネットワーク

図2に通信・ネットワーク技術の進展の方向性と応用分野／システムについて示す。

情報コンテンツのリッチ化に対応する大容量，伝送高速化，リアルタイム遠隔制御や自動運転のための超低遅延化，

IoT対応のための多数端末対応といった高性能化を目指して5Gが今まさに実用化されようとしている。

一方，保有する無線技術を活用して，多様な通信システム（LPWA，ミリ波近接高速通信，衛星通信，VHF/UHF，MF/HF，等）に展開していることが当社の強みと言える。更には，無線のみならずネットワークまで含めたエンドtoエンドにおける高信頼化，セキュリティの確保を具現化し，先述の多様な通信システムを柔軟かつ低コストで提供するため，共通プラットフォーム／ソフトウェア化に取り組んでいく。

当社は今後も，IoTの通信基盤となる4G（LTE），5Gシステム，そして，陸上通信，海上通信，衛星通信など様々な通信形態に対応した高信頼な通信システムを提供していく。

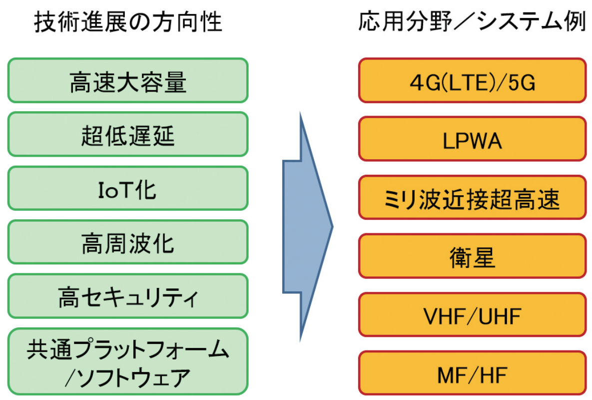

図2　通信・ネットワーク技術の進展と応用
Fig.2　Progress and Application of Communication & Network Technology

3.2　センシング

図3にセンシング技術の進展の方向性と応用分野／システムについて示す。

レーダ等のセンサ技術については，高分解能，高精度，高速走査といった高性能化が求められる。同時に，様々な用途に用いられる機会が増えていくことから，それらに応じた物標／目的物の識別が求められる。最近のゲリラ豪雨や災害予測に対応する気象レーダや，流氷，海面浮遊物等を物標として識別するような船舶レーダが代表的な例である。

シームレス測位については，高精度化，自律測位などを実現する。更に，超音波技術は応用分野としてインフラ構造物内部の非破壊センシング，バイオセンシング等に展開される。また，センサ自体の携帯化や常時モニタリングの要求から，使用可能時間の延長／バッテリレス化に取り組んでいく。

当社の多様なセンサ技術によって得られるユニークな情報によって，他社に対する優位性を実現する。

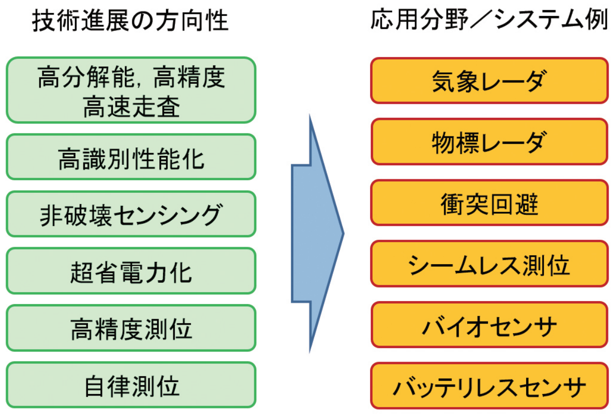

図3　センシング技術の進展と応用
Fig.3　Progress and Application of Sensing Technology

3.3　データ分析

図4にデータ分析技術の進展の方向性と応用分野／システムについて示す。

データ分析は，デジタル化されたIoT社会において，データを活用して顧客価値を生み出すために重要である。中でも，AIは要であり，少ない学習データ／短時間での学習，予測の高精度化，自動最適化，自然言語処理の活用により，様々なソリューションで活用できるよう最適化していくことが重要である。

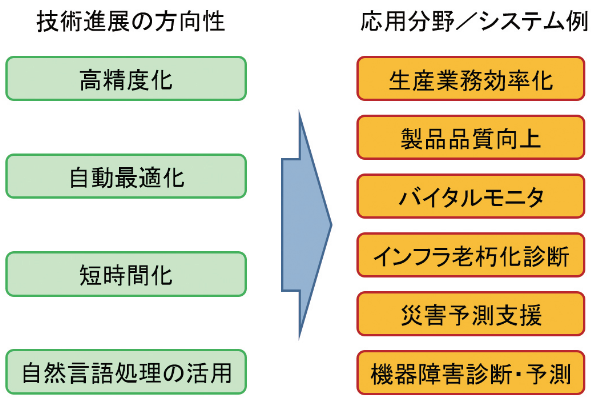

図4　データ分析技術の進展と応用
Fig.4　Progress and Application of Data Analytics

応用としては，生産業務効率化，製品品質向上，画像認識，インフラ老朽化診断，バイタルモニタリング，災害予測支援，機器の障害や故障予測などが挙げられ，多くの分野，システムに適用される。

4.　デジタルトランスフォーメーション

デジタルビジネスとは，広義においては，既存のビジネスモデルに情報技術を融合させることにより新たな収益構造を生み出すビジネスを指し，狭義においては，IoT・AI等のデジタル技術によりデータから顧客価値を創出し，新たな収益構造を生み出すビジネスを指すといえる。つまり，

デジタルビジネスは新しい価値創造創出により，新たな収益構造を生み出すことであり，それを実現するのが，デジタルトランスフォーメーションである。

図5に当社のデジタルトランスフォーメーションを示す。強みであるコア技術により取得したデータを活用し，顧客価値を最大化するものである。

センシングにより取得された情報は，通信ネットワークを介して収集され，他の必要なデータと併せて分析／予測されて，様々なソリューションに活用される。AI診断／判断支援，見守りや自動監視，メンテナンスフリーシステムや予兆検知など，その活用範囲はとても広い。アジャイル開発手法とPoCの繰り返しにより，高い顧客価値を生み出すものへと進化させ，ソリューションとして提供していく

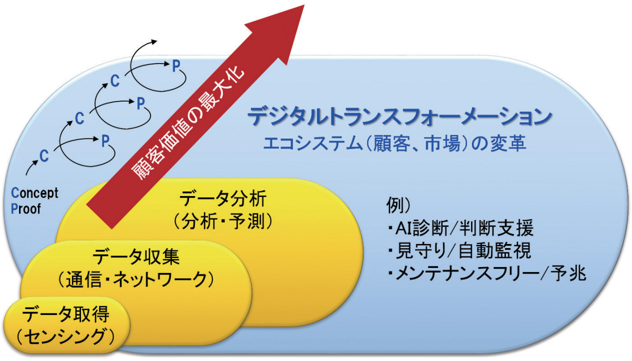

図5　JRCのデジタルトランスフォーメーション
Fig.5　Digital Transformation of JRC

5. 技術戦略が目指すもの

当社の技術戦略が目指すものについて，図6に示す。

当社の強みを活かした重点分野の取り組みと，オープンイノベーションの活用による効果的な協業により，陸，海，空の社会インフラを担うシステム／ソリューション／サービスを構築／提供する。陸，海，空におけるさまざまな情報，更には必要なデータがセンシング，通信ネットワークで集められ，データ分析，デジタルトランスフォーメーションを実行することにより，新たな顧客価値創造がなされる。この結果，暮らしの安全・安心を具現化し，スマート社会が実現されることになる。

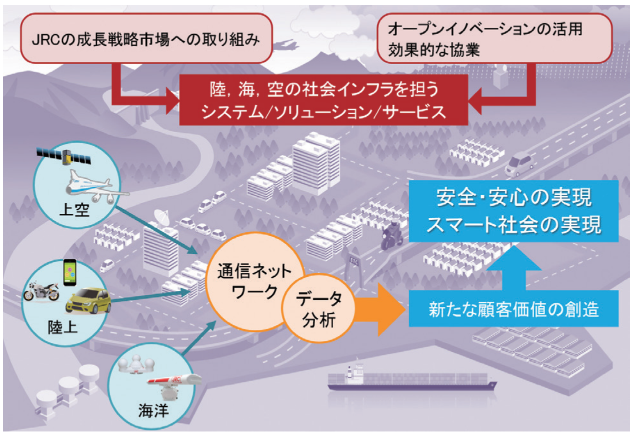

図6　JRCの技術戦略が目指すもの
Fig.6　Target of JRC Technology Strategy

6. あとがき

当社の技術戦略について，最初に全体像及び概要について述べた。三つのコア技術，デジタルトランスフォーメーション，三つの成長戦略市場を示し，次に，技術戦略の主要な要素であるコア技術について，進展の方向性と応用分野／システムを述べた。続いて，デジタルトランスフォーメーションについて示し，最後に，技術戦略が目指すものについて述べた。

小特集として後に続く3論文にて，コア技術に関する当社の具体的取り組みについて明らかにする。

用　語　一　覧

AI: Artificial Intelligence（人工知能）
DX: Digital Transformation（デジタルトランスフォーメーション）
HF: High Frequency（短波）
ICT: Information & Communication Technology（情報通信技術）
IoT: Internet of Things（モノのインターネット）
LPWA: Low Power Wide Area（省電力広域）
LTE: Long Term Evolution（第4世代移動通信システムの通称）
MF: Medium Frequency（中波）
PoC: Proof of Concept （概念実証）
UHF: Ultra High Frequency（極超短波）
VHF: Very High Frequency（超短波）
4G: Fourth Generation mobile communication system
（第4世代移動通信システム）
5G: Fifth Generation mobile communication system
（第5世代移動通信システム）

特集