CEATEC JAPAN 2018 コンファレンス
「5G時代の情報通信サービス―ソフト化とSliceでどう変わるのか―」開催報告

一般社団法人情報通信技術委員会　事務局　岡本（おかもと）　康史（やすふみ）

1. はじめに

一般社団法人情報通信技術委員会（TTC）は、2018年10月16日（火）から19日（金）に幕張メッセで開催された総合展示会「CEATEC JAPAN 2018」において、10月19日に、第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）の後援をいただき、TTCセミナーを開催した。CEATEC JAPANでのセミナー開催は、TTCとしては初の試みとなるものであった。今回は、セミナーの概要について報告する。

2. セミナー概要

本セミナーは、ネットワークのソフトウェア化とネットワークスライシングの適用により、ユーザ及びサービスプロバイダにとっての、従来にない新たなサービス創出の可能性についての議論を試みるものであった。

セミナーは、講演の部とパネルディスカッションの部とで構成され、講演の部は、

・中尾教授（東京大学）
・吉野氏（NTT未来ねっと研究所所長）
・田中氏（さくらインターネット代表取締役社長）

から講演をいただき、パネルディスカッションの部は、稲田TTC事務局長をモデレータに、講演をいただいた御三方と岩浪氏（インフォシティ代表取締役社長）を加えた、4名の方をパネリストにお迎えした。

登壇者の、中尾教授：5GMF ネットワーク委員会 委員長、吉野氏:ネットワーク委員会 委員長代理、岩浪氏:アプリケーション委員会 委員長と、5GMFの場で、5Gならではのサービスを検討し、その実現に供する有線ネットワークを検討する方々であり、5GMFの活動と密接に連携したものであった。

以降、講演、並びに、パネルディスカッションの概要を報告する。

3. 講演

セミナーは、前田TTC代表理事専務理事からのセミナー開催の挨拶の後、プログラムに則って進められた。

3.1　5G有無線ソフトウェア化がもたらす便益

中尾教授の講演は、以下の4項目についてであった。

①5GMFと各国の5G推進するフォーラム、ITU-R/-T、3GPP等標準化機関の活動等、世界の5Gの研究動向

②Softwear Defined Networking（SDN）とNetwork Function Virtualisation（NFV）に代表される、ネットワークソフトウェア化の流れとその意味、5G及びその先のモバイルネットワーク（5G Beyond）においても、柔軟かつ迅速にサービスを構築・運用するする上での必要性や、ネットワークスライシングによる5G要件:大容量（eMBB：enhanced Mobile Broad Band）、超信頼超

■表．セミナープログラム

時間	プログラム
14：00～14：05	開会挨拶 TTC代表理事専務理事 前田 洋一
14：05～14：35	5G有無線ソフトウェア化がもたらす便益 東京大学 教授 中尾 彰宏 氏
14：35～15：05	5G及びその先の社会創造に向けたネットワーク技術 日本電信電話株式会社 未来ねっと研究所 所長 吉野 修一 氏
15：05～15：35	5G時代到来によるこれからのビジネスチャンスの可能性 ～ソフトウェア化によるシェア前提への社会変革の中で～ さくらインターネット株式会社 代表取締役社長 田中 邦裕 氏
15：35～15：40	休憩
15：40～16：30	パネルディスカッション：新たなサービスを創出するための課題と今後のネットワークの発展方向 モデレータ：TTC事務局長 稲田 修一 パネリスト：東京大学 中尾 彰宏 氏 日本電信電話株式会社 吉野 修一 氏 さくらインターネット株式会社 田中 邦裕 氏 株式会社インフォシティ 代表取締役 岩浪 剛太 氏

低遅延（URLLC：Ultra Reliable and Low Latency Communication）、超多数デバイス（mMTC：massive Machine Type Communication）の代表的な通信クラスの実現

③ドローンを用いた4K/8K空撮映像のリアルタイム配信でのURLLCとeMBBを独立にネットワークスライシングを用いて収容した通信基盤や、ソフトウェア基地局による通信制御等5G対応の実証試験の実施状況

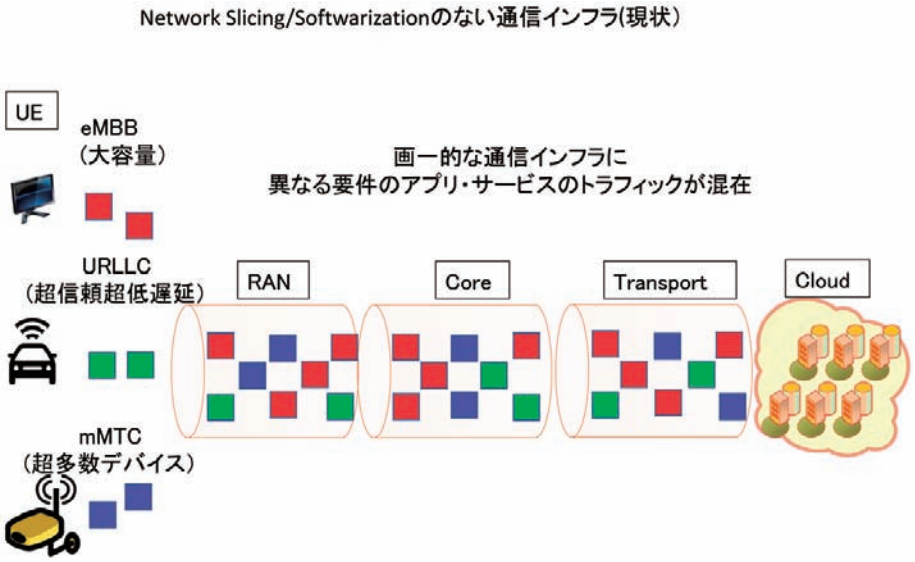
④ネットワークソフトウェア化により推進される分野として、

・エッジコンピューティング（通信と情報科学の融合）

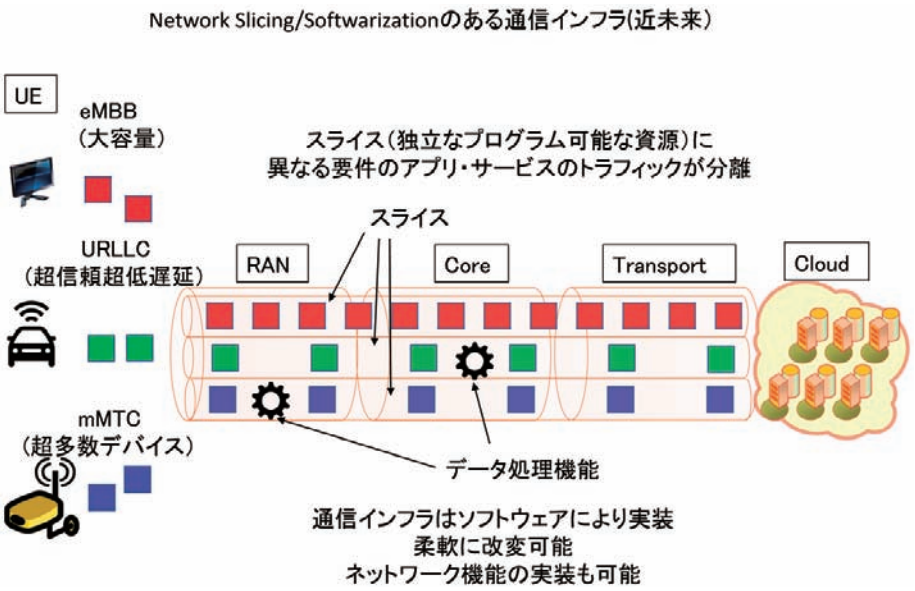
・モバイルデータアナリティクス（モバイルデータによるユーザ意図の推測と制御の最適化）

・In-Network Deep Machine Learning（網内深層機械学習）への、適用による進化

上記、4項目の講演の最後に、5G Beyondとして、既に、6Gの研究が始まっており、継続的に通信基盤技術が進化していく重要性と研究の方向性を示され、講演を締めくくられた。



■図1.　ネットワークスライシングが実現されていない移動通信基盤（出展：中尾教授講演資料より）



■図2.　ネットワークスライシングを実現した移動通信基盤（出展：中尾教授講演資料より）

3.2　5G及びその先の社会創造に向けたネットワーク技術

続いて、吉野氏より、5Gの利活用先としてIoTに着目した講演をいただいた。

モバイル通信は、誰もが使えるモバイル通信（基本モバイル通信）から、どこでも使えるブロードバンド（モバイルブロードバンド）を経て、生活と産業を支えるモバイル通信（多様なサービス基盤）へと、質的変遷を歩んできたが、サービス基盤としての5Gの実現には、有線/無線の一体提供により、初めて、5Gの要件（eMBB、URLLC、mMTC）が実現されたことと、ITCとIoTが密接に影響しあうことで、IoTによる自律的・リアルタイムに社会をドライブする時代への進展、進化につながるとの指摘がなされた。

IoT実現の要件として、

- 技術的側面：リアルタイム性・スケーラビリティ・セキュリティの性能的拡大
- 非技術的側面：データ利用の社会的合意形成・長期に亘る利用の時間軸の拡大

への考慮の必要性と、それを実現する技術キーワードとして、ヘテロジニアス・ネットワーク、ネットワークのソフトウェア化とスライシング、モバイルエッジコンピューティングが、示された。

その後、ネットワークのソフトウェア化とスライシングの導入によるビジネスプロセス変化を見据えた取組みとしてのAI活用事例並びに、ICT技術で設計法・ビジネス構造を変革している建設業界におけるBIM（Building Information Modeling）が紹介されるとともに、抜本的なネットワーク構築・運用方法の変革対応を継続的進めていることを示し、講演を終えられた。

3.3　5G時代到来によるこれからのビジネスチャンスの可能性～ソフトウェア化によるシェア前提への社会変革の中で～

最後に、田中氏より、5G時代の到来による、ビジネス構造の転換、特に、シェア前提ビジネスへの社会変革についての講演をいただいた。

労働集約型ビジネスから、資本集約型ビジネスを経て、知識集約型ビジネスへのビジネス構造変革により、巨大な専用設備を設置し運用するビジネススタイルから、ネットワークのソフトウェア化とスライシングに代表される、ネットワークの共同利用など、共通化して運用するシェアビジネスへとビジネススタイル変革が進むと考えられ、例えば、従来のVICSを用いたタクシー無線配車は、汎用スマートフォンやタブレットのGPS機能を用いたタクシーと顧客の位置情報のマッチングでサービス実現へと進もうとしている。

情報基盤としてのネットワークが必要な利用要件を満たし提供されることが、IoTによる社会実現の前提となる。

シェアビジネスの成立条件は、投資を行った人が確実にリターンを得られる仕掛けの構築が必要であり、従来、専用設備を設置し、運用することでリターンを得る、投資とビジネスが1対1の関係から、シェアが前提の場合、投資とビジネスの関係がm対nの関係となるので、シェア前提の投資には、確実なリターンが保証される仕組みの用意が重要となる。シェアを前提とすれば、無駄を減らし、共同利用による設備稼働率の上昇も期待される。

当然、技術の進化・発展の裏付けが必要であるが、サービスの成長、個人の成長を促す上でも、シェアは有効であり、スライスが重要になると考えているとして、講演を終えられた。

4. パネルディスカッション

“新たなサービスを創出するための課題と今後のネットワークの発展方向”をテーマに行われた、パネルディスカッションの概要を示す。（本章敬称略）

●技術志向のイノベーションから課題志向のイノベーションへデジタルビジネスの流儀の変化点にさしかかっていると思われるが、ネットワークの課題はどこにあると考えているか？

田中：ベストエフォートと非ベストエフォートの経済合理性を踏まえた共存と、費用負担の考え方を踏まえた実現。

岩浪：ジェネリックなアーキテクチャ上で、URLLCを実現し使えるか、ジェネリックな環境で、能力を出せるのか。

中尾：オープンソースによりジェネリック化を進めようとしているが、シェアリングの概念は入っていない。知恵での進化だけではなく、お金による進化も重要かなと認識した。

吉野：過去、能力向上で、全クラスの要求に対応してきた。能力向上がジェネリック枠の拡張につながるかと考える。

●スライスとソフトウェア化の違いは何か？

中尾：スライスは、アプリケーションごとに、ネットワークがきちんと分離されていることが重要となる。ソフトウェア化は、スライス等仮想化技術を裏から支えるもので、言い換えると、スライスは、アプリケーションのために存在し、ソフトウェア化は、スライスを提供するインフラのために存在するものであり、スライス

はユースケースが入口となり、ソフトウェア化は技術から入ることになると考える。

岩浪：特性を持ったネットワークを調達できるのが、スライスだと考えている。従来は、ベストエフォートのみを対象にアプリケーションを考えていたが、ネットワークの提供形態が最適化されるのであれば、プログラマブルに考えられるようになると期待している。

●ネットワークサービスの開発/提供を進めるのに、どうなればよいのか？

岩浪：開発ツールと開発キットを提供してもらえればうれしい。特に、ネットワーク管理とOrchestrationに関する部分を提供してもらえれば、アプリケーションの開発が進むと思われる。

吉野：需要の側面があるが、アプリケーション開発の容易化を意識して研究開発を行っている。

田中：テクノロジーとビジネスのバランスだが、非連続的に性能アップとコストダウンが進むかもしれない。QoSの課題解決よりも、帯域が増えれば全て解決するパターンなのかもしれない。しかし、遅延だけは帯域が増えても実現が難しい。遅延の壁を乗り越える技術開発よりもメタ情報の利用やエッジコンピューティングの利用等アプリケーション側の努力の方が重要かもしれない。

●実証試験やテストベッドをどう考えているのか？

中尾：テストベッドは、容易に最新技術が使えるので非常に有効だ。やってみないことには判らないことも多いし、開発者の経験値を高めるのにも重要だと考えている。

吉野：テストベットに限らず、共創が重要だと認識している。

田中：ネットワークとコンピューティングの両方があって、アプリケーションが成立するので、その技術を先にキャッチアップしておきたい。

最後に、稲田から、今回のパネルディスカッションでは、従来考えられていなかった観点からスライスを議論したかった。このため、諸外国ではユースケース議論からPoCを通して実績を積み上げ、オープンイノベーションを進めていることを踏まえ、いつもと違う切り口で議論してみたとのコメントで締めくくった。

5. おわりに

TTCとしては、初の試みとなるCEATEC2018イベントでのセミナー開催であったが、約200名の方に参加いただき、会場が満員となる程の方々に参加いただけたとともに、多くの方々にアンケートに協力をいただいた。セミナー参加者の内訳は、約半数がTTC会員企業の方々で、約半数が日頃、TTC活動との関りが少ない方々であった。多くの方々にTTCを知っていただけたのではと考えている。

また、アンケートの結果から、講演、パネルディスカッション共に、好評をいただくとともに、5G及びネットワークのソフトウェア化とネットワークスライスによる新たなサービスへの関心の高さが読み取れた。アンケート結果は、今後のTTC活動、セミナー開催に反映させていただく所存である。

最後に、この場をお借りして、セミナーに参加いただいた方々、並びに、講師の皆様に、お礼を申し上げさせていただきます。

■写真．セミナーの様子