

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
I Pネットワーク設備委員会（第 64 回）  
議事概要（案）

1 日時

令和 3 年 3 月 19 日（金）10 時 00 分～11 時 40 分

2 場所

Web 開催

3 出席者（敬称略）

（1）委員会構成員

相田 仁（主査）、今井 正道、岩田 秀行、内田 真人、江崎 浩、大島 まり、大矢 浩、門脇 直人、田中 絵麻、松野 敏行、矢入 郁子、山本 一晴、矢守 恭子

（2）オブザーバ

右田 聖秀（日本電信電話株式会社）、田中 晋也（株式会社 NTT ドコモ）、今井 尚樹（KDDI 株式会社）、川西 直毅（KDDI 株式会社）、尾崎 旨樹（ソフトバンク株式会社）、高野 祐介（楽天モバイル株式会社）、向山 友也（一般社団法人テレコムサービス協会）

（3）ヒアリング対象者

浦田 悟（富士通株式会社）、森 英一郎（富士通株式会社）、西郡 豊（日本電気株式会社）、田口 広志（日本電気株式会社）、柳橋 達也（ノキアソリューションズ&ネットワークス合同会社）、藤岡 雅宣（エリクソン・ジャパン株式会社）

（4）総務省

越後 和徳（電気通信技術システム課長）、鈴木 厚志（番号企画室長）、細川 貴史（電気通信技術システム課認証分析官）、恩賀 一（安全・信頼性対策室長）、西室 洋介（電気通信技術システム課課長補佐）、乾 浩斉（電気通信技術システム課課長補佐）

4 議事

（1）開会

- ・事務局（西室課長補佐）より、Web 会議による開催の旨説明があった。

（2）議事

（2-1）関係者ヒアリング

- ・富士通株式会社より、資料 64-1 に基づき、通信ネットワークのソフト化・仮想化における取組みについて説明があった。
- ・日本電気株式会社より、資料 64-2 に基づき、仮想化の進展と信頼性確保についての変化について説明があった。
- ・ノキアソリューションズ&ネットワークス合同会社より、資料 64-3 に基づき、クラウド時代のモバイルネットワーク課題とこれからのについて説明があった。

- ・エリクソン・ジャパン株式会社より、資料 64-4に基づき、ネットワーク仮想化への取組みについて説明があった。
- ・説明終了後、意見交換を行った。
- ・意見交換模様は以下のとおり。

#### 【田中構成員】

データセンター間の同期について、仮想化においてはまだ取組が途上にあるという説明だったが、現在、仮想化の前の段階で、データセンター間の同期は行われているのか。それとも、仮想化によって可能になることなのか。

#### 【浦田氏（富士通）】

データセンター間の同期は、現在も行われている。仮想化により、従来とは冗長の仕組みが変化する点と変化しない点があるが、変化しない点として、データセンター間の同期等は、専用機であっても仮想化の場合であっても、同じ仕組みでなされるという観点でご説明した。

#### 【西郡氏（日本電気）】

データセンター間のデータベースの同期において、少し使い方が変わってきた結果、新たな使い方が可能になったことの技術課題について言及した。仮想化前の段階ではできていなかったものが、仮想化によって可能になってきているが、実現のためにはまだハードルがある状況。

#### 【相田主査】

資料 64-2 の 9 ページ目のスライスの標準化動向について、スマホユーザには最適なスライスを割り当てるということだが、一括して同じスライスに入れるということなのか。一般ユーザが呼ごと、サービスごとにスライスを選択することは想定されているのか。あるいは、SIMごとに、どのスライスに所属するのか決定されるという想定なのか。

#### 【西郡氏（日本電気）】

SIMではなくサービス識別子、サービス契約に基づいてスライスを振り分けることで、サービスごとにスライスを分けることは標準上で可能になっている。ただ、まだ実際に動くところまではいかないと思っており、現在は大きなくくりでのスライスがあり、さらにその先に、サービスごとのスライスという定義の活用が広がってくると想定している。

#### 【相田主査】

さらにサービスを生み出すときに、ユーザが今回はこういう品質のサービスを受けたいと選択することは、現時点では想定されていないか。

#### 【西郡氏（日本電気）】

仕組みとしては想定されており、標準上もサービス定義ごとにスライス要件を変更することが可能。

【江崎構成員】

システムを動かすにあたり、ベンダの中でのデータの管理や、データに関するサプライチェーンの管理をどうしているのか。また、通信事業者との情報共有はどのように行われているのか。

【浦田氏（富士通）】

開発を行うときに各関係会社等を使うことは一般的にあるので、守秘義務やデータの扱い等について、問題が起こらないような契約や、発注ベンダに対する統制をかけていくことが重要だと思っており、それらを徹底するスタンスである。

【西郡氏（日本電気）】

クラウド化によりデータの外出しができるようになった。通信事業者のデータセンターの中でデータを運用している分には従来と大きく変わらないが、パブリッククラウド等、PaaSのレイヤとして別のチーム、別の事業者が運用する際は、データの管理についてしっかり定義する必要がある。

【江崎構成員】

今は、どうしないといけないかというのを模索、検討されている状況なのか。

【西郡氏（日本電気）】

例えばデータの暗号化をすれば性能にダイレクトに影響するので、外部でどのようにデータを守るのか、各オペレータとしっかり議論が必要な領域であると考えている。

【矢守構成員】

資料 64—3 の 10 ページ、11 ページ目にあったように、これからいろいろサービスの役割が変わってくるという点に同意。先ほどの相田主査の指摘のとおり、今後、ユーザが様々なサービス品質の通信を使いたがるのが考えられるが、例えば 3GPP では 8 スライスを定義されており、色々な改善が得られると思う。その中で、どのユーザがどのようなサービスを使ったかについて、新たなビジネスモデル、例えば MaaS（モバイル・アズ・ア・サービス）のイメージで様々なサービスが混在する中、ユーザ管理が複雑になると考えられるが、どのように管理していくか、イメージはあるか。

【柳橋氏（ノキアソリューションズ&ネットワークス）】

標準化に関わっていて、ネットワークスライスを見ていたときの印象としては、一般的に、通信事業者とサービス提供事業者は完全に分かれているが、サービス提供事業者側のユーザの管理と、インフラストラクチャーやコネクティビティを管理している通信事業者側の加入者管理は、基本的に全く連携しておらず、連携の自動化や、標準化するという方向性すらない。そのため、例えばユーザ自身はスマホを使って新しいサービスに加入することができるが、サービス提供事業者が何らかの形でユーザの情報を通信事業者に渡さなければ、コネクティビティのレイヤでは使えない。

**【矢守構成員】**

標準化のところ、そういった議論は出ているのか。

**【柳橋氏（ノキアソリューションズ&ネットワークス）】**

知る範囲ではあまり無かった。エンド・ツー・エンドで自動化するためにはこの部分の情報の伝達は必要だが、どのような情報を交換するのかを標準という枠組みの中で定義する難しさや、あるいは積極的にその部分を標準化しようというモチベーションを持っている団体がいないということ等もあり、現在のところ、そのような議論の動きはなく、主要な団体のスコープからは抜けているように見える。

**【浦田氏（富士通）】**

トラフィックを制限するという観点では、通信ベンダとしては、APIを通じて情報をやりとりする手法、パケットキャプチャのような形でパケットの中身を見て識別する手法等が考えられるが、ユーザ管理の視点ではこういった手法は適さないと思うので、スタンダードな形で行う必要があると考える。

**【江崎構成員】**

資料 64—4 の 8、9 ページで、ホストのハードウェアマシンはマルチベンダを想定しているとのことだが、その際の責任分界点はどのようになるのか。

**【藤岡氏（エリクソン・ジャパン）】**

エリクソンが全システムを提供するケース、ハードウェアが別のベンダ提供のケース、VNFI というインフラ部分が別のベンダ提供のケース等、様々な形態があるので、システムを利用する通信事業者が全体管理すると理解している。もちろんエリクソンとしても、そういう仕組みは提供するというイメージ。

**【江崎構成員】**

これからビジネス慣習的にも決めていかなければいけなくなっていくことか。

**【藤岡氏（エリクソン・ジャパン）】**

既にマルチベンダは入っているので、様々な経験を積んできているが、様々なケースがあり、一概には言いにくい。

**【相田主査】**

資料 64—4 の 9 ページにおいて、VMベース仮想化の場合も、クラウドネイティブの場合も、ホストのハードに障害があれば、イメージのコピーにより簡単にフェイルオーバーができるが、もしその上の機能ソフトウェアのほうにバグがあれば、一斉に倒れる可能性もあると思う。別バージョンのソフトをホットスタンバイさせておくことでフェイルオーバーするといったアイデアはあるか。

**【藤岡氏（エリクソン・ジャパン）】**

いくつか前のバージョンのソフトを持っておき、それに切り替えるというアイデアはもちろんある。あるいは、MANOという全体を管理しているオーケストレータがあって、その機能が全体を見ていて、異常があればマイクロサービスを停止するといったことが考えられる。

**【相田主査】**

その場合は、前のバージョンのソフトを呼び出して再起動する、コールドスタンバイのようなイメージになるということか。

**【藤岡氏（エリクソン・ジャパン）】**

フェイタルなバグの場合、そうせざるを得ないだろう。

**【事務局（西室課長補佐）】**

資料 64—2 にて言及があったカナリアリリースやローリングアップデートとは、相田主査が指摘した別バージョンのソフトウェアを持っておくという発想と似たようなものか。

**【西郡氏（日本電気）】**

基本は似た発想である。カナリアリリースは、新しいものを少しずつサービス適用して様子を見ていく仕組みである。ただし、すぐには顕在化しない時限爆弾のような問題の場合は、カナリアリリースでは気づけずに、サービスを全面展開した後で問題が出てしまうので、その際には、バックアップや古いバージョンにサービスを切り替えるといった運用になると考えている。

**【事務局（西室課長補佐）】**

矢守構成員の質問に関連して、ユーザ管理の複雑化や複数スライスの使い分け等、サービスの複雑化に伴い、通信事故や品質低下の原因がユーザにとって分かりづらくなると考えられる。このような点について知見があればご教示いただきたい。

**【柳橋氏（ノキアソリューションズ&ネットワークス）】**

当然、ユーザは複数スライスを使っているかどうかなど意識しておらず、そのサービスが使えなくなったとしか認識しないだろう。障害の原因がアプリケーション側にあるのか、通信経路側にあるのか等をユーザが切り分けることは絶望的に難しいだろう。

**【事務局（西室課長補佐）】**

今であれば、メールは利用できるがホームページは閲覧できない等、ユーザ自身がある程度原因の切り分けを行うことができ、彼らのSNS投稿をきっかけに事業者が障害に気づくというケースも今後ありうるが、サービスの複雑化により、そういったことが難しくなるだろうか。

**【柳橋氏（ノキアソリューションズ&ネットワークス）】**

SLAが異なるスライスを、端末において手動で切り替える仕組みは恐らくない。ユーザ視点では、Wi-Fiに切り替える等、今と同じような切り分け手法にならざるを得ない。スライスには、フォルトマネジメントやパフォーマンスマネジメント等の装置単位の観点だけではなく、エンド・ツー・エンドでのSLA担保という意味でのアシュアランスが求められるようになりつつある。例えば、オペレータは、エンド・ツー・エンドの遅延が常に一定基準を満たしていることを定常的にモニタリングし、必要であれば何か対抗し得る手段を事前にとっていく、例えばユーザプレーンの入り口をより基地局に近いところに設ける等、カウンターアクションを取っていくことが必要になるだろう。

**【相田主査】**

スマホアプリにおいてスライスを選ぶことができるのであれば、そのアプリの中、あるいはその周辺に、要求した品質を満たしているかどうかをモニタリングするモジュールが備わり、せっかくスライスを選択したのに品質を満たしていなければ、何らかのアラートを起こすといったことが考えられる。

**【柳橋氏（ノキアソリューションズ&ネットワークス）】**

スライスが決まるとスライスに紐付いているSLAが決まるが、端末はどのような通信の場合にどのスライスを選ぶという紐付けのテーブルのみ持っているような状態であり、端末の操作により自由にスライスを変更できないのが実際のところである。そこに何か新しい仕組みを持たせて、障害切り分けをユーザが自発的に行うようにすることは、テクニカルにはできるのかもしれないが、まだそこまでは考えが及んでいないのが実情だと思う。

**【藤岡氏（エリクソン・ジャパン）】**

先ほどサービスアシュアランスに言及があったが、この機能を利用して、個々のスライスが要求基準を満たしているかを監視し、問題があればネットワークの根源に関わる箇所を改善するという仕組みが、スライスの中に入ってくると思う。エリクソンもそのような方向で動いている。

(2-2) その他

- ・事務局（西室課長補佐）より、今後の予定について説明があった。

(3) 閉会

- ・相田主査より、本日の会合を終了する旨説明があった。

以上