

## 非常時のアドホック通信ネットワークの活用に関する研究会（第3回）議事要旨

### 1 日時

平成 28 年 3 月 31 日（木）16:00～17:45

### 2 場所

中央合同庁舎第 4 号館 1 階 共用 123 会議室

### 3 出席者

#### (1) 構成員

高田潤一 主査、大石康夫 構成員、大西亮吉 構成員、清宮幸夫 構成員、  
田中英明 構成員、浜口雅春 構成員、堀口賞一 構成員、松本善徳 構成員、  
三浦龍 構成員、渡邊敏博 構成員

#### (2) 事務局（総務省総合通信基盤局）

大橋秀行 電気通信事業部長、塩崎充博 電気通信技術システム課長  
安藤高明 安全・信頼性対策室長、杵浦維勝 電気通信技術システム課課長補佐

### 4 議事

#### (1) ATG における検討状況について

渡邊構成員（ATG 座長）より、資料 3-1 及び資料 3-2 に基づき説明があり、その後質疑応答が行われた。質疑応答での主なやりとりは次のとおり。

○議論の前提を確認したい。安否確認や避難情報のユースケースにおいて、アドホックに構築したネットワークを使うための特別なアプリケーションがある、という前提なのか。アドホック通信ネットワークが社会実装された際に、そのネットワークで使うことが出来るアプリケーションは限定されたものなのか。一般に流通しているアプリケーションを使うことは出来ないのか。（大橋電気通信事業部長）

→ATG において、アドホック通信ネットワークで使用するアプリケーションについては議論出来ていない。個人的には、アドホック通信ネットワークでのフォーマットを決めておいて、ゲートウェイ等で変換し、インターネットに接続した際にアプリケーションを利用するためのシステムにつながる、という形態が良いのではないかと考えている。（渡邊構成員）

○アドホック通信ネットワークに負荷をかけないよう、用途を限定して使えるようにすることの必要性は理解出来る。その一方で、例えば安否確認のためのアプリケーションは既に多数存在しており、必要なアプリケーションをどうやってダウンロードしてもらうのかという問題も考えると、一般に普及しているアプリケーションで情報を伝達出来るようにすることを考える必要があるのではないか。その際に、他のアプリと同じネットワークの中で、安否確認の情報だけをどう選別して伝えるのか、というところが課題になってくるかもしれない。特定のアプリケーションのみを使えるネットワークの中で情報を区別することは技術的には難しくないと思う一方で、その特定のアプリケーションを普及させることが出来ずに社会実

装されない、ということが起こり得るのではないかと思うが、そういったことについては議論しないのか。(大橋電気通信事業部長)

→これまでの ATG ではそのような点について議論していなかった。今後の課題として優先度が高いようであれば議論すべきと考える。(渡邊構成員)

○弊社でも、情報通信研究機構と協力して、車を使った安否確認の実証を行ったことがある。その実証の際には、特定のアプリケーションをインストールする必要がないように、Web ブラウザで安否確認を行えるようにしていた。一般の人々が普段から使用しているのは Twitter やメールであるため、例えば、Twitter のサーバではない専用のサーバに接続することにより、Twitter を使う時とほとんど同じインタフェースで使えるようになる、という形が考えられるが、その実現のためには、Twitter の関係者等が検討に参加する必要がある。今般の検討の場でそこまでの検討が真に必要なのかという論点もあり、一般に普及しているアプリケーションで使用出来るようにするのは整理が必要と考える。(大西構成員)

→安否確認のアプリケーションを考える際に、普段ユーザが使用している Twitter やメールであれば、コストも安く、ユーザインタフェースも同一なので使いやすいが、専用のサーバに接続することが前提となるため、災害時にネットワークインフラが損壊しているような状況で、これらのアプリケーションを使用するのは難しいのではないか。(三浦構成員)

→先ほどの発言は、災害時に Twitter のユーザインタフェースが使えるような専用の車載サーバを置けば、インターネットにつながらなくともローカルでの情報共有に使用出来るかもしれない、というもの。このように間口を広げるのであれば、アプリケーションの会社と協力する必要があるだろう。(大西構成員)

→既存のアプリケーションを使用するためには、災害用のシステムとして、その会社内にあるサーバでなく、車載サーバや分散サーバ等のシステムを用意する必要があるだろう。(三浦構成員)

→利用者が、平時のシステムを利用していると誤認しないような仕組みを考える必要がある。(大西構成員)

→確かに、そのような誤認を与えないようなシステムが出来ている、ということが前提になるだろう。(三浦構成員)

○普段から使用しているアプリケーションを災害時にも使用出来ると良いという考え方と、専用のアプリケーションを作る方がアドホック通信ネットワークの構築等が容易という考え方があるが、いずれにせよ、災害時専用のアプリケーションは普及が難しいため、その平時利用についても考慮すべきである。アプリケーションは災害の発生前に利用者にダウンロードしておいてもらわなければならない、アプリケーション提供者から何らかの協力を得ながら、利用者が普段から使用しているアプリケーションを使用出来るようにする必要があるのではないか。アドホック通信ネットワークが構築出来ても、専用のアプリケーションが普及しなければ目的が達成出来なくなってしまうことを懸念している。(大橋電気通信事業部長)

○通信ネットワークのない状況で、いかにメッセージを送信するかということは検討が必要だろう。サーバが必要となるアプリケーションを使用するのは難しいと思うので、アプリケーションの提供者に、サーバを使わずにメッセージを送信出来るような機能を含んだモジュール

ルをうまく配布するような仕組みを作る、といったことを考えていく必要があるのではないか。(堀口構成員)

○一般の人々は、メールクライアントや Web ブラウザはアプリケーションとして持っている。メールサーバ、Web サーバを車側で持ち、通信用のミドルウェアのようなものが車の中に入っているならば、メールクライアントや Web ブラウザのような一般的なアプリケーションにも対応出来、分かりやすいのではないかと思う。弊社での実証は、最初から Web サーバ、メールサーバ等のすべてについて実証するのは大変なので、まずは Web サーバについて実証したもの。(大西構成員)

○安否確認のユースケースについては今のような話で良いが、救助要請のユースケースの場合は、要請先につながらなければ救助要請が出来ない。スマートフォンを操作していつでも救助要請を入力できるようにしておいて、ネットワークにつながった時にそれが流れる、という仕組みにしておく必要がある。車載 Web サーバを用いる方法では、Web ブラウザだけを立ち上げて必ずしも情報を送ることが出来るわけではないという問題がある。ユースケースごとにアプリケーションの考え方が変わってくるのではないか。(渡邊構成員)

○ネットワーク資源が限られており用途の優先順位を考慮しなければならない中で、ここまでの議論では、どの時間帯で、どの情報をグルーピングして、どの車を特定の用途専用にするのか等の観点が無いのではないかと思われる。グルーピングと優先順位についてマトリクス表を考え、それが状況に応じて刻々と変わる、といった臨機応変さがあっても良いのではないか。グルーピングの必要性についてはこれまで議論されていなかったが、この議論が重要ではないかと考えている。車の種別による、接続先となるネットワークの順位付けについての議論もあって良いのではないか。(大石構成員)

○ここまで、アドホック通信ネットワークについて検討するに当たっての前提の部分について様々な御指摘があり、もう少し前提とする条件について意識を合わせる必要があると考えている。検討をどのように進めるのかについて、何が出来て何が出来ないのか、ユーザインタフェースをどうするのか、車載機にどのような仕組みを入れるのか、といった論点について、構成員間で考え方の違いがあるようである。検討の進め方を考えたいと思うが、ここまでの議論を踏まえて、ATG 座長の渡邊構成員から何かあるか。(高田主査)

→アドホック通信ネットワーク上で使用するアプリケーションのユーザインタフェースについては ATG ではほとんど議論していないため、今すぐ結論を示すことは出来ない。また、グループ化や車種別の扱いについても、ATG での議論の対象とはしていなかった。ATG ではこれまで、車々間でどのようにつながるか、インターオペラビリティをどのように確保するかという点を優先的に議論をしてきた。今議論になっているユーザインタフェース等についての論点は、どのようにつながるかという論点の次の論点であると認識している。今回お示した方向性であれば、次のステップとして、スマートフォンへの機能実装やグループ化等について ATG で検討することが出来ると考えている。(渡邊構成員)

→これまで出た議論は次のステップにあたり、まずはどのようにつながるかという点についてコンセンサスをとる必要がある、ということか。(高田主査)

→そのとおり。(渡邊構成員)

- 検討するアドホック通信ネットワークの前提条件として、緊急モードに切り替える、とあるが、平時のアドホック通信のイメージが固まっておらず、そのためにユーザインタフェース等についての認識が構成員によって違ってしまっているのではないかと考えている。(浜口構成員)
- 今回 ATG から報告のあった方向性で、次のステップである、アプリケーションやユーザインタフェース、時間スケールなどについての検討も進めていくということで良いか。ATG では資料 3-2 が中心的な検討課題になると思うが、こういう仕分けの方向で良いかどうかを確認していただき、引き続き ATG で議論していただきたいと思う。ATG での検討内容について何か意見はあるか。(高田主査)
- 避難情報、救助要請と、安否確認等とが混ざってしまっていることが、分かりにくい原因だと思う。一度それらを分けて議論して、ある程度要件を出した後に、重複する内容についてシステムとしてどのようにしていくのかを議論した方が良いのではないかと考えている。(大西構成員)
- 資料 3-2 に挙げられた 20 項目の情報が何を意味しているのか、ということが、次のステップに関係してくるのだろう。まずシンプルなものから検討していくというのは当然だと思うが、そこで色々な要件が課されてしまい、次のステップでの情報伝達に支障が生じてしまう、ということがないように検討を進めて欲しい。(大橋電気通信事業部長)
- 例えば、優先度の項目は、本来改ざんがあってはならないものであり、制約としてマスターデータの改ざん防止、といったものが必要である。フォーマットをどうするかについてはまだ議論する必要はないが、このような機能的なところについて、議論する必要のある部分が少し残っていると思う。(大西構成員)
- 重要な情報についてはセキュリティを考えなければならないが、緊急時に伝えるということ考えると、本当に必要なものに絞る必要がある。(堀口構成員)
- 安否確認については、150 文字の自由文にすれば良いと考えている。救助要請とか避難情報では要件が変わってくるだろう。その 2 つのケースが 1 つになってしまっているのが分かりづらくなっているのだと思う。(大西構成員)
- 救助要請とは何を伝えるものなのか。(堀口構成員)
- 救助要請は、発災直後に、怪我をしている、動けないなどといった「助けて」というメッセージを伝えるもので、周囲に伝えるものと、救助機関に伝えるものがある。それらのユースケースについて、どのような内容を伝達することが必要かということから 20 項目が出てきている。本日の議論の内容も踏まえ、これから実現方法を考えていく必要がある。これまでは、ATG でケースを分けて、最低限必要なものは何かを明確にしてきた。実際に実現する際にどのようなユーザインタフェースで、ということはこれから議論するものと思う。(清宮構成員)
- 避難情報や救助要請は人が死なないようにするための技術なので、フォーマットを大事にする必要があるだろう。他方、安否確認や物資情報は人が生きようするための技術であり、フォーマットを共通化するというよりも、情報が必要な人に pull で情報を入手してもらえば

良いもの、という違いがあるのではないか。自由にして良いところと自由にせずにきちんと決める必要があるところとがあると思う。物資情報については項目立てする必要はないと考える。生きるようにするための技術なので、情報が必要な人に pull してもらおう、とうことで良いと思う。(大西構成員)

○ATG で検討を続けるに当たり、フェーズを分けて考えることについての御指摘が多かった。push と pull で分けるのか、時間スケールで分けるのか、という論点はあると思うが、各ユースケースの情報項目について、どのように整理していくかを ATG でもう少し検討していただければと思う。(高田主査)

## (2) 構成員からのプレゼンテーション

三浦構成員より、資料 3-3 に基づき説明があり、その後質疑応答が行われた。質疑応答での主なやりとりは次のとおり。

○ネットワーク構築の際に、指向性アンテナで前後に電波を振り分けることのメリットは何か。(浜口構成員)

→5.6GHz 帯という指向性、直進性の強い周波数帯を使っていたが、それでも目で見える範囲であれば画像の送受信が出来るようにするため、やむを得ず指向性アンテナを使ったもの。指向性のある方向から外れると当然通信は切れてしまうが、消防機関のニーズを聞くと、消防車両が隊列走行している状況でも通信を確保したいということで、このような形で実施した。(三浦構成員)

○走行時の車々間の距離は自由なのか。また、走行時であっても通信は切れないのか。(大石構成員)

→車々間の距離は自由だが、隊列が交差点で曲がったりすると、通信はすぐに切れてしまう。(三浦構成員)

○消防車両 9 台で実証実験を行ったとのことだが、接続台数に原理上の限界があるわけではなく、用意した車両が 9 台だったという理解で良いか。(大石構成員)

→ご理解のとおり。協力を得られた消防車両が 9 台だったということ。(三浦構成員)

○ホンダでは 20 台の車両で実証し、無線 LAN の電波が 900m 程度が届いた。(大石構成員)

○17 ページにある「端末間通信ネットワークの情報拡散手順」は、まさに安否確認の情報展開で利用出来るものだと思う。事前に通信相手が持っている情報を見て、それとは違う情報を送ろう、という方法で情報展開は上手くいくのではないかと考えていた。通信相手がどこにいるのか分からない状況では、相手を見つけてから情報を送るまでの間にも通信状況が変わり得る。避難所等、情報を必要とする人の近くまで情報を運び、情報が必要な人は避難所等まで情報を取りに行く、という方法もあるだろう。(大西構成員)

○IP は透過する仕組みなのか。(田中構成員)

→ソフトウェアの作り方次第である。バス用の端末やサイネージ用の端末の場合は、最終的には IP に変換し、通常のスマートフォンに Wi-Fi でつながるようになっている。(三浦構成員)

○自治体で実証実験をやる場合、自治体には持ち出しで協力してもらっているのか。(高田主査)

→自治体にとって、新コンセプトのネットワークは理解しづらいもの。新コンセプトのネット

ワークを提案すると、良いものであると感じてもらえるが、予算措置のための議会への説明等で困難が生じているようだ。したがって、まずは研究開発という位置付けで、電気代、場所代等はNICTが負担する状況となっている。ただし、自治体からは、研究開発が終わった後にシステムを譲り受けたい、という希望があるとも聞いており、自治体の理解は進みつつある。理想としては、自治体がシステムをもたない場合であっても、バス会社が広告収入を得ながらシステムを運営し、行政は利用料を支払って情報を載せる、という形に出来れば良いと思うが、まだそこまでは実現していない。(三浦構成員)

### (3) 意見交換

○今後の検討は一旦ATGに移るが、今回の議論の中で、ATGで議論する際に念頭に置かなければならないこととして、普段使っているアプリやサービスからの連続性をどのように確保するか、という点が出ていたと思う。これまで、第1回、第2回の研究会の中で、アドホック通信ネットワークのユースケースを分類し、通信を成り立たせるために何が必要となるかを検討していただいた。ユースケースの分類としては大体の形が見えてきたと思う。今後は、個別のユースケースの中で、例えばどのように救助要請の情報を出すのか、その情報はどのような通信で、どこを通過して、緊急機関でどのように表示されるのか、といったユースシナリオを試行的に設定し、その中で、今回議論いただいた情報項目や機能実装方法等について、改めて整理するのが良いのではないかと。実際にどのようなアプリを使うのかということは、この研究会の中で細部まで決めるものではなく、既存アプリの活用、既存アプリへのアドオン、通信ミドルウェアでの実装、独自アプリの開発等、いくつかのオプションを考えていくのが良いのではないかと。重要なことは、今般技術的に議論した結果のデータフォーマットは、実装方法を縛るものではないことである。通信を成り立たせるために皆が共有すべきルールを、実装方法を制限しないように整理したものである。そのルールが細部まで制限してしまうために独自アプリしか動かない、とならないようにすることを今後のATGでの検討の一つの視座とすることで、本日の議論を反映するのが良いのではないかと。(杵浦課長補佐)

→実装を制限しないことと具体的な形を見せることは相反するものではあるが、ATGで引き続き検討して欲しい。(高田主査)

### (4) その他

事務局より、次回会合について、4月21日(木)に開催する方向で調整中であり、詳細は別途案内する旨連絡があった。

以上