

---

# 第一回 事業者間ローミング等検討会に伴う質問事項等について

～質問事項等への回答～

---

**TCA**

**NTT docomo**

**au**

**SoftBank**

**Rakuten Mobile**

2022/10/4

# はじめに

令和4年9月28日開催の第一回 事業者間ローミング等検討会での報告に対していただきましたご質問等につきましてMNO 4 事業者との確認結果をご報告いたします。

なお、個社へのお問い合わせにつきましても、まずはTCAにて回答を代読させていただきます。追加でご質問をいただきました際は、各社より回答いたします。

# 回答一覽

---

# 質問1

質問者：第1回検討会における構成員からの質問・意見を踏まえた質問

質問先：TCA+4事業者

質問内容：コアネットワークに通信事故が発生した場合の事業者間ローミングの実施の可否について、より粒度の細かい「場合分け」の説明をお願いしたい。

今後、検討会において、議論をしやすいようにするため、具体的な設備部位（PCRF等）や障害状況（輻輳状態による全般的麻痺等）、設備容量、発生トラヒック等に関して細かくケースを区分するなどして、ご説明をお願いしたい。

回答：以下マトリクス表

被災事業者影響部位		緊急呼発信ローミング		緊急呼+一般呼ローミング		
		緊急呼(発信)	緊急呼(発信)	一般呼(発信)	一般呼(着信)	データ
コア設備故障	MGCF	○	同左	×	×	○
	MGW	○	同左	×	×	○
	S-CSCF	×	同左	×	×	×
	I-CSCF	×	同左	×	×	×
	P-CSCF	×	同左	×	×	×
	PCRF	×	同左	×	×	×
	SGW	○	同左	○	○	○
	PGW	×	同左	×	×	×
	HSS	×	同左	×	×	×
コア輻輳	○? 優先呼フラグの処理次第	同左	×	×	×	
【参考】 救済事業者側 コア輻輳	○? 優先呼フラグの処理次第	同左	×	×	×	

※ 第1回目回資料（資料1-3）にて、制御信号やデータの通る被災事業者の設備を踏まえて記載

## 質問2

質問者：第1回検討会における構成員からの質問・意見を踏まえた質問

質問先：TCA+4事業者

質問内容：事業者間ローミングの運用ルールに関して、具体的にどのような事項に関する運用基準を定めるべきだと考えますか？

回答：少なくとも、以下の運用基準が必要だと考えます。 ※米国の制度、運用ルールを参考に詳細検討が必要。

- ローミング開始条件 ※被災側・救済側の状況(設備状況・トラヒック状況)、ローミング開始判断の実施・責任者など
- ローミングを提供する範囲（全国エリア、または一部エリア）
  - ※一部エリアの場合、同一のエリア解放は各社のエリアの作り方が異なるためなので困難
- ローミング終了条件 ※被災側・救済側の状況(設備状況・トラヒック状況)、ローミング終了判断の実施・責任者など
- 一般呼を受け入れた際、救済側ユーザに影響のない範囲での受け入れ方法

なお、上記とは別に、以下の運用ルールの整備も必要だと考えます。

- 救済事業者の選択ルール（負担が事業規模等によって、一部事業者に偏ることの無いようなルール）
- お客さまへの周知方法
- 不具合発生時の問合せフロー ※事業者間
- お客さま申告時の対応フロー
- 事業者間精算の方法（一般呼を提供する場合）
- 緊急通報受理機関への通知方法
- 行政・報道関係者等への周知方法

## 質問3

質問者：第1回検討会における構成員からの質問・意見を踏まえた質問

質問先：TCA+4事業者

質問内容：事業者間ローミングの開始・停止の判断を行うためには、単に運用基準を定めるだけでなく、電気通信設備の被災状況や事故状況に関して解像度の高い「事業者間の情報共有メカニズム」が必要になると予想されますがこれについてどう考えますか？ 具体的にどのような情報をどのように共有する必要があると考えますか？

回答：定める運用基準によると考えますが、情報共有は必要と考えます。

具体的には、救済網側での収容可否を判断することを想定し、以下の共有は必要と考えます。

なお、緊急呼ローミングの場合は、救済網側への影響も比較的少ないため、フルローミングよりは柔軟な対応が可能と想定します。

- (1) 障害や被災エリア ※市町村名など
- (2) 障害・被災発生システム
- (3) 影響ユーザ数（在圏ユーザ数） 等

## 質問4

質問者：第1回検討会における構成員からの質問・意見を踏まえた質問

質問先：NTTドコモ

質問内容：NTTドコモの説明資料（p.3）には、事業者間ローミングを実現する場合、「通信事業者間で公平感の担保仕組み作りが重要」とあるが、どのような事項や条件について公平感が必要と考えているのか具体的にご説明願いたい。  
例えば利用者数に応じて通信設備容量は事業者によって自ずと異なるものですが、救済（吸収）できる利用者数に関して公平性を求めるのでしょうか？

回答：「全携帯事業者が同時期、かつ相互に事業者間ローミングを開始する」、「携帯通信事業者により契約者数、エリア、ネットワークキャパシティに違いがあるが、被災事業者以外の全携帯事業者で被災された契約者を受け入れる」など公平感ある運用・仕組みが必要であると考えております。

## 質問5

質問者：電気通信大学 藤井 威生様

質問先：TCA+4事業者

質問内容：ローミングを行うかどうかはどのくらいのエリア単位毎に制御できるのか？

回答：今後、詳細検討が必要ですが各社でのエリアの作り方がそれぞれ異なるため、完全に同一ではないものの適用エリアをある程度の市区町村or都道府県単位で制御することができるよう、今後事業者間で実現方法の検討を進める予定です。

なお緊急呼のみのローミングであれば、運用方法等、詳細な検討は必要となりますが、発動時に一律、全国で適用等も可能とすることも考えられます。



## 質問6

質問者：電気通信大学 藤井 威生様

質問先：TCA+4事業者

質問内容：被災側が電波発射状態のときに必要となる複雑な端末の操作とは一般の方が緊急時に行うことができる程度の操作なのか？

回答：第一回目の資料1-3(TCA説明資料)P23,24にスマートフォンでの手動設定例を記載いたしましたが、一刻の猶予のない緊急時を想定すれば、事前にマニュアル等でのユーザ周知等が必要と考えております。  
なお、OS（iOS、android等）やそのバージョンによるUIや機能差分の可能性がございます。

## 質問7

質問者：電気通信大学 藤井 威生様

質問先：TCA+4事業者

質問内容：LBO方式のローミングとなった場合の端末のピクト表示は、どのようになるのか？ 緊急呼のみが発信できることがユーザにわからないと混乱するのではないかと思うが、この点はどのようにお考えか？

回答：端末により動作が異なりますが、原則、ローミング先のピクト表示（ローミング先キャリア表示＋アンテナピクト表示）になり、緊急呼のみが発信できることがユーザにわからない可能性があります。そのため、周知によりご理解いただく対応が必要になると考えています。今後の技術検討の中でお客様が検知できる仕組みの検討も必要と考えます。

## 質問8

質問者：電気通信大学 藤井 威生様

質問先：ソフトバンク

質問内容：Dual eSimは事前に個人が契約しておくことが前提との話であったが、事業者の障害に備えた契約をユーザにしてもらい、提供事業者が多少なりとも利益を得ることに、ユーザが納得するのには慎重に考えた方が良いのではないかと。鉄道の振替乗車票の様に障害時に都度eSimを付与するような仕組みは非現実的と考えるか？

回答：設計思想として平時のトラヒックに必要な十分という設計をしており、多少なりとも利用料を頂き自社の利用者としての回線設計に折り込むことで、非常時にも最低限の利用が可能となるものと考えております。

非常時に急遽ご契約頂く場合は、回線設計に折り込むことができないことに加え、開通に伴うセッション数やトラヒックの急増による輻輳も懸念されます。

なお、現在でも複数事業者と契約しリスク分散している利用者もいらっしゃいますが、今後は緊急時の利用を前提とした回線提供条件を事業者間で協議するなど、利用者の負担感がより少ない提供形態を実現できるよう検討・調整を進める予定です。

いざ使いたいときに使えるという意味では事前の準備があることが望ましいと考えます。

## 質問9

質問者：電気通信大学 藤井 威生様

質問先：TCA+4事業者

質問内容：Sim無し端末の緊急通報でフィンランドは端末番号が把握できる仕組みがあるとの記述があるが、これを拡張してSimが入っている端末からはIMSI番号や電気通信番号など個人を特定できる情報を通知することは技術的に困難と考えて良いか？

回答：Home網にアクセスせずにIMSI番号や電気通信番号を通知するのは標準にないため技術的に困難です。

# 質問10,11

質問者：事務局

質問先：TCA

質問内容：【質問10】

LBO方式またはS8HR方式で事業者間ローミングを実現した場合、救済事業者側で災害時優先通信（優先電話）は実現できるか？

【質問11】

S6接続で被災事業者のHSSにアクセスした際、その契約が優先電話の取り扱いであることが確認された場合、救済事業者側で優先電話の取り扱いをすることは技術的に可能か？

回答：

- ・ 緊急呼発信（LBO方式）については、一般ユーザ、優先ユーザに関わらず、優先されます。
- ・ 一般呼（S8HR方式）についても、各社仕様を開示の上、検証等も必要となりますが、技術的には可能と考えられます。併せて各社での優先番号のユーザに対する付与率を明らかにした上で、設備容量懸念が無いかを考慮し優先させるかの検討も必要と考えます。
- ・ 無線アクセス区間における優先機能を適切に運用するためには、SIM上のユーザクラスの設定を事業者間で確認調整することも必要となると考えます。

## 質問12,13

質問者：総務省内

質問先：TCA

質問内容：現在、利用者がデュアルSIM機能を利用する場合、携帯キャリアは緊急通報等の動作保証をしていないとホームページに記載（※1）されている中で、TCA資料13pにデュアルSIMは既存サービスの為、所用時間が不要とあるが、

【質問12】

デュアルSIM機能を持つ端末を開発するメーカー等に対して、確認に必要な情報を早急にすべて開示頂けるのか？

【質問13】

デュアルSIM機能を持つ端末を開発するメーカー等が当該端末を携帯キャリアの回線に接続してデュアルSIM機能の動作を確認するテストラボの整備を早急に行って頂けるのか？

※1

- ・「デュアルSIM機能（複数のSIM/eSIM回線を併用して利用する機能）については動作保証対象外かつ、デュアルSIM機能利用時は、ドコモサービス・アプリの利用においても動作保証外です。」（ドコモ）
- ・「au では、他社のSIMカードをau携帯電話に挿入して利用する場合、SMSの送受信、緊急地震速報の受信、緊急通報（110番、118番、119番）などの動作保証をしていない。」（KDDI）
- ・「ワイモバイルのsSIMと、ワイモバイル以外のSIMカードを組み合わせ、同時待ち受け（DSDS）で使用する場合、サービスの動作保証はしていません。」（ソフトバンク）

回答：確認に必要な情報の提供など、必要なことは可能な限りご提供させていただきます。

また実網試験が必要な場合の試験用SIMやテストラボの提供など、必要なことは可能な限りご協力させていただきます。

# 質問14

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：TCA

質問内容：資料1-3 TCA資料のp6

LBO方式で被災事業者契約の緊急呼発信のみをローミングするメカニズムを教えてください。

LBO方式は海外ローミングにも使われる一般的なVoLTEローミング方式で、一般呼も発着信可能な仕組みと理解しています。あわせて、こちらの方式で呼び返し（着信）ができない仕組みについても記述をお願い致します。

回答：以下のとおり、一般呼はS8HRの利用が標準仕様、緊急呼はLBOの利用が標準仕様となっております。

海外ローミングでもLBO方式は一般呼に使われておりません。

## 【GSMA VoLTE Implementation guide】

1.1 An important further consideration is the support of VoLTE for roaming UEs. Such capability needs to be widespread before legacy CS networks can be decommissioned. There are two competing technologies for the provision of VoLTE Roaming, namely LBO (Local Break-Out) and S8HR (S8 Home Routing). Current deployments of VoLTE Roaming are all based on S8HR. All future deployments of VoLTE Roaming are recommended to be, and indeed expected to be, based on S8HR. The LBO option has thus been removed from a number of GSMA PRDs.

※ 引用元

<https://www.gsma.com/aboutus/workinggroups/wp-content/uploads/2021/01/VoLTE-Implementation-Guide-Jan-2021.pdf>

## 質問15

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：TCA

質問内容：資料1-3 TCA資料のp6

LBO方式でHome網とVisited網を接続するのは、IMSの関門ノード（IBCF）という理解でした。p6の図ではS8参照点を使って接続しているように見え、誤解を招きやすいと思います。ここであえてS8を記述した理由と、一般的なLBO方式における網接続の記述をお願いできたら幸いです。

回答：緊急呼のLBOでは、IBCF経由でホーム網アクセスせず緊急台接続を行います。S8の記載はVoLTEの位置登録を緊急呼接続前に行う端末があり、ホーム網へVoLTE位置登録を行うために使用いたします。



## 質問16

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：TCA

質問内容：資料1-3 TCA資料のp7

フルローミング（LBO+S8HR）では、一般呼が救済事業者側に重畳することで帯域圧迫の恐れがあると指摘しています。一方、緊急呼発信のみ（LBO）でも、被災事業者契約の発信は救済事業者側の網を通ります。フルローミングについての帯域圧迫の恐れは、一般呼を含み、さらに着信も重畳されるからという理解でよろしいでしょうか。

その場合、フルローミングにおいて、救済事業者側の網でボトルネックになりえるノードについて、影響が大きいと考えられる順に教えて下さい。

---

回答：ご認識の通りフルローミングの場合は一般呼やデータ呼を含むため容量懸念がございます。

ボトルネックは、どういうエリアや呼種を提供するかによりますが、救済網側の影響としては、一般的に、【電波＞基地局＞交換局】になるかと思われます。

## 質問17

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：楽天モバイル

質問内容：資料1-7の楽天モバイル資料のp6

現在楽天モバイルは、S8やS10参照点を活用してKDDIの網とのローミングを実現していると思います。

KDDIのローミング地域において、フルローミングを実現できている状況と考えます。資料1-7の楽天モバイル資料のp6にて「フェーズ1で緊急呼発信ローミング開発」とありますが、現在実現しているフルローミングの状況から先祖返りするような印象を受けます。

楽天モバイルとKDDIとの間で実現済みのローミングの仕組みと、現在議論になっている非常時のローミングの仕組みとの整合性について、より詳しくご説明いただけましたら幸いです。

回答：現在、当社とKDDI様との間でのローミング接続（事業者間接続）については、国際標準方式である「S8HR方式」を採用しております。

さらに、ユーザのハンドオーバーを円滑にするため、通常、事業者内のMME間（事業者網内接続）で利用しているS10接続を追加で採用しております。

このたびの非常時のローミング検討にあたっては、他事業者間でのローミング接続を実現する観点から、国際標準の接続方式である「LBO方式」及び「S8HR方式」が検討対象になると考えております。

（参考）[https://corp.mobile.rakuten.co.jp/news/press/2020/0414\\_01/](https://corp.mobile.rakuten.co.jp/news/press/2020/0414_01/)

## 質問18

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：KDDI

質問内容：資料1-5のKDDI資料に関して

KDDIは、楽天モバイルとローミング契約を結んでいると思います。現在、約500万弱の楽天モバイルの契約を、エリアによってはフルにKDDIの既存契約に重畳して支えていることとなります。

これまで楽天モバイル契約からのローミングの影響で、KDDI設備の帯域ひっ迫が起こる恐れはあったのでしょうか。また楽天モバイルとのローミング契約の経験を踏まえ、局所的に自然災害があった際、フルローミングで他社契約者を救済できる可能性について教えてください。

回答：1点目のご質問については、設備影響がでないように丁寧な協議を行っております。

2点目のご質問については、フルローミングで他社契約者を救済できる可能性はあります。

ただし、今回のケースは前もって協議・準備が出来ないため、設備影響が出ないようにする仕組み作り（運用基準、運用ルール）が重要と考えています。

# 質問19

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：NTTドコモ

質問内容：資料1-4のドコモ資料p2右下の表について

「大規模災害 例：東日本大震災」行における「緊急呼発信ローミング」列において、ソフトバンク、楽天モバイルが「実質利用不可」としているところ、ドコモは「状況による」と回答しています。その理由について教えてください。  
同様に「有事 例：ウクライナ侵攻等」行における「緊急呼発信ローミング」列において、ソフトバンク、楽天モバイルが「利用可能」としているところ、ドコモは「状況による」と回答しています。こちらの理由についても教えてください。

回答：

【大規模災害：状況による】について

東日本大震災にてバーストラヒックが発生いたしました。輻輳の収束や緊急呼の優先接続等の条件によっては接続できる可能性があることから、「状況による」と記載いたしました。

【有事：状況による】について

ホーム網側の加入者DB設置ビルが、戦争等で破壊された場合、認証NGで緊急呼発信できない事象があり得るため、「状況による」と記載いたしました。

## 質問20

質問者：日経BP 堀越 功様

質問先：ソフトバンク

質問内容：資料1-6のソフトバンク資料の表について

「大規模障害 例：コア側設備障害」行における「緊急呼発信ローミング」列において、NTTドコモ、楽天モバイルが「利用不可」「運用は困難」としているところ、ソフトバンクは「将来端末では利用可となる可能性」と回答しています。その理由について教えてください。

回答：発売済の機種については、ホームIMS網への接続を必須とする仕様が入っており、一般呼の発着信とともに電気通信事業法で定める緊急呼発信への呼び返し受信を可能とする前提の仕様となっております。資料は「将来的に条件変更があった場合には、新規開発端末については本仕様の変更ができる可能性がある」という意図で記載しております。

## 質問21

質問者：東京大学 相田 仁様

質問先：TCA

質問内容：資料1-3の6ページにある発信のみのローミングは緊急呼以外の一般呼に適用することはできないのか。  
適用する場合に問題点があるとすればどのようなことか。

回答：一般呼（IMS-APN）と緊急呼（SOS-APN）と別のAPNに張ることが標準仕様となっているため技術的に困難です。  
LBO方式での、一般呼については、必ず、ホーム網側音声交換機（IMS）を用いて処理する標準仕様となっており、  
緊急呼のようにローカル側で閉じて処理することが出来ません。

## 質問22

質問者：東京大学 相田 仁様

質問先：TCA

質問内容：資料1-3の6ページにおいて、被災事業者側でのサービス復旧時には呼び返し連絡が可能とあるが、緊急通報では通話が途中で切れた場合などにおける呼び返しが最も重要であり、サービス復旧後によりやく呼び返しが可能になってもあまり意味がない。

また、同じ資料の7ページのように、被災事業者のネットワークに依存する部分が大いいと、呼び返し呼が疎通できない可能性が高まる。

したがって呼び返し呼は被災事業者を経由せずに直接救済事業者に着信することが望ましいと思うが考えをお聞かせいただきたい。

具体的な実現手段として、転送電話の技術を用いて、発信時に救済事業者網内に設置されたゲートウェイにおいて発番号を救済事業者に直接着信可能な番号に変換してそれを緊急機関に通知し、呼び返し着信が直接救済事業者に着呼するようにしてはどうかと思うが、考えをお聞かせいただきたい。

回答：直接救済事業者に着信出来れば良いと考えるが、頂いた内容は標準外となっており技術的に困難です。

仮に発信時に番号書換を行ったとしてもローミング形態では、救済網側に一般呼用回線が張られていないため、着信させることが出来ません。

## 質問23

質問者：東京大学 相田 仁様

質問先：TCA

質問内容：先日のKDDIの事故では加入者データベースの情報に不整合が生じたので、被災事業者側のHSSにアクセスせずに済む方式があれば望ましいと考えるが、資料1-3の6ページにおいて②で位置登録を実施と書かれているが、発信のみのローミングでもこの操作は必要か。  
ユーザ認証だけで良ければリアルタイムの情報ではなく、事前にミラーされた情報で認証することも可能ではないかと考えるが、考えをお聞かせいただきたい。

回答：HSSへの認証がないと被災事業者ユーザーのみならず誰でも接続可能となってしまうことや、また発番号通知を行うためにも必要と考えています。

なおHSSは在圏情報等変化するデータを持っているためリアルタイム情報が必要となり、また極めて膨大なデータ量、かつ個人情報のため、事前に情報を他事業者に共有することも難しいと考えます。



## 質問24

質問者：東京大学 相田 仁様

質問先：TCA

質問内容：資料1-3の23ページ以降にNW手動選択の手順が書かれていますが、これはいわゆる設定画面からしか選択できないのでしょうか。  
よりユーザインタフェースに優れたアプリを作成してその中で(半)自動的に選択することはできないのでしょうか。

回答：現状は設定画面からしかNWを切り替える事はできませんが、ローミング手法決定後に、お客様の利便性を向上するアプリケーション等の検討は可能だと考えております。  
端末側メーカー様の協力が必要となります。

## 追加確認

確認者：電気通信事業者協会内

確認内容：電話リレーサービスについての利用可否はどのようになるか？利用できない場合、解決方法などはどのようなものか？

結果：電話リレーサービスを提供するためには、フルローミング（データ通信）が必要となります。

緊急通報発信のみのローミングの場合は利用不可となりますので、当該利用者向けにDUALeSIM等、ローミング以外の手段による救済も検討することが必要と考えられます。

**TCA**

**一般社団法人 電気通信事業者協会**  
Telecommunications Carriers Association