

<Tentative Translation>

First Report on Intercarrier Roaming in Emergency in JAPAN

The Study Group on Intercarrier Roaming in Emergency Situations *

~Basic Directions for the Introduction of Intercarrier Roaming

December 20, 2022

* Study Group at the Ministry of Internal Affairs and Communications, JAPAN

目次 Contents

	ページ	Page
検討の背景 Background	2	
1. 導入に向けた基本方針等 Basic Policy for Introduction	4	
1-1 基本方針 Basic policy		
1-2 ローミングを発動する事態 Situation that triggers roaming		
1-3 ローミングサービスにおける通信の範囲 Scope of communication in roaming service		
1-4 ローミングを実施する地域 Areas where roaming is conducted		
1-5 緊急通報に係る技術基準 Technical standards for emergency call		
2. 運用ルール等の在り方 Operation rules of intercarrier roaming	11	
2-1 運用ルール等の検討体制 A working group on operation rules		
2-2 事業者間の公平性の確保 Ensuring fairness among carriers		
2-3 ローミングの開始・終了 Start and end of intercarrier roaming		
2-4 緊急通報及び重要通信の取り扱い Treatment of emergency calls and critical communications		
2-5 救済事業者における設備容量逼迫への対処 Resolving capacity constraints at relieving carriers		
2-6 携帯電話事業者間の密接な情報連携等 Close coordination among carriers		
3. 利用者利益の保護、周知広報の在り方 Protection of users' interests	18	
3-1 回線の切り替え時に必要な端末操作に関する周知広報 Publicize awareness of terminal operations required when switching lines		
3-2 ローミング時の携帯端末の動作確認 Terminal behaviors at roaming		
3-3 利用者に対する丁寧な周知広報 Careful publicity for users		
4. 今後の継続課題 Ongoing issues	22	
4-1 緊急通報の発信だけを可能とするローミング方式 Roaming method that allows "emergency call only"		
4-2 事業者間ローミング以外の通信手段の推進 Promotion of means of communication other than intercarrier roaming		
4-3 事業者間ローミングへのフル MVNO の参加 Participation of full MVNO.		

検討の背景

Background

携帯電話サービスは、国民生活や経済活動に不可欠なライフラインであり、自然災害や通信障害等の非常時においても、携帯電話利用者が臨時的に他の事業者のネットワークを利用する「事業者間ローミング」等により、継続的に通信サービスを利用できる環境を整備することが課題である。

特に緊急通報については、約 6 割が携帯電話による発信となっており、非常時においても確実に緊急通報受理機関に通報できる仕組みの検討が急務である。

このため、非常時における事業者間ローミング等に関する検討会は、非常時における通信手段の確保に向けて、携帯電話の事業者間ローミングを始め、Wi-Fi の活用などの幅広い方策について検討を行い、このたび、以下のとおり、第一次報告書として事業者間ローミングの導入に向けた基本的な方向性をとりまとめた。

Mobile phone service is an indispensable lifeline for people's lives and economic activities, and it is an issue to establish an environment where mobile phone users can continue to use mobile communication services even in an emergency, such as natural disasters and telecommunications facility accident, through intercarrier roaming, which allows users to temporarily use another carrier's network.

In particular, about 60% of emergency calls are made by mobile phone users, and there is an urgent need to study a system that can reliably make an emergency call even in an emergency.

Therefore, the Study Group on Intercarrier Roaming during Emergencies has studied a wide range of measures, including intercarrier roaming of mobile phones and the use of Wi-Fi, to secure means of communication during emergencies, and has now compiled a basic consensus and direction for the introduction of intercarrier roaming in its first report as follows.

自然災害や通信事故等の非常時

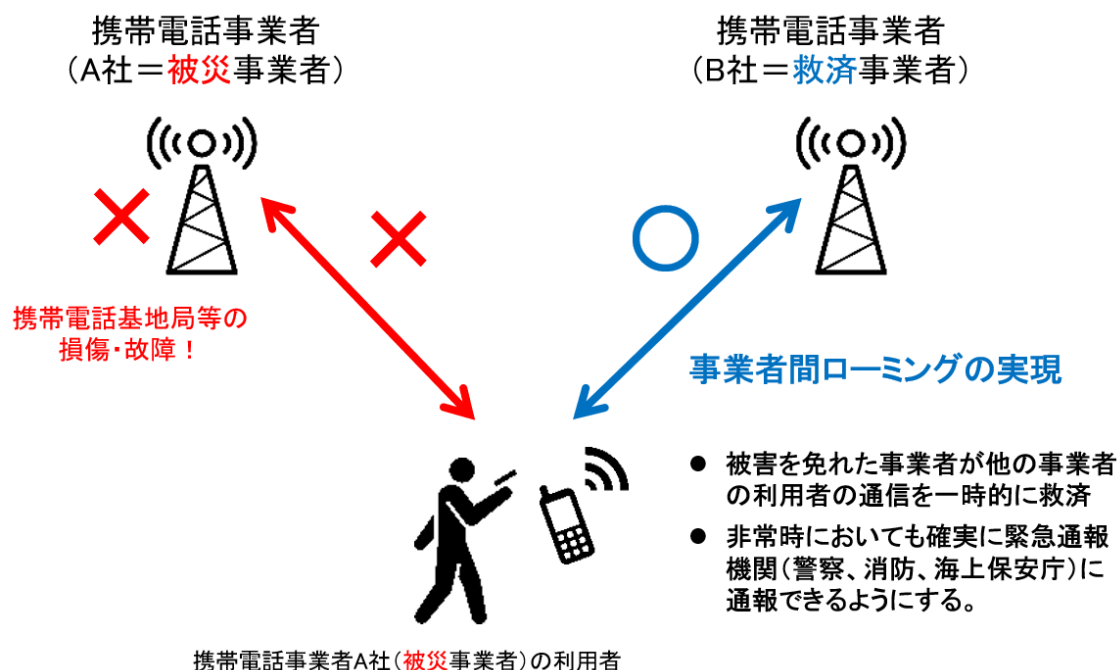


図 1 非常時における事業者間ローミングのイメージ

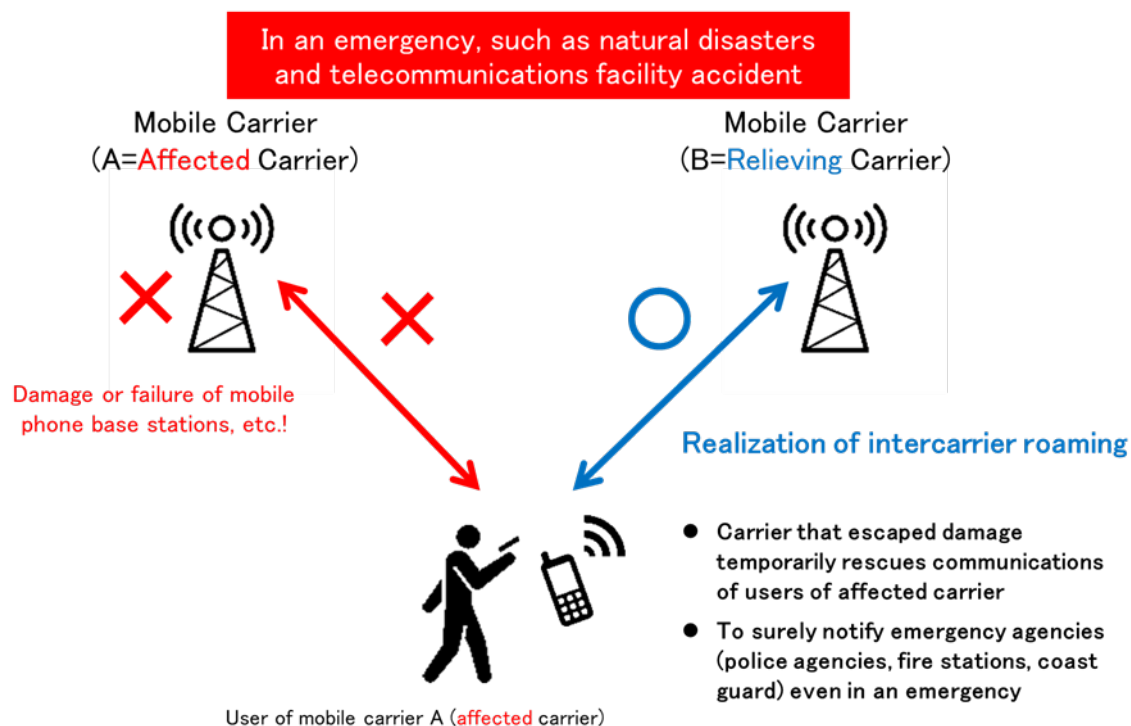


Figure 1: Image of intercarrier roaming in an emergency

1. 導入に向けた基本方針等

1. Basic Policy for Introduction

1-1 基本方針

1-1 Basic policy

- 携帯電話事業者（株式会社 NTT ドコモ、KDDI 株式会社、ソフトバンク株式会社、楽天モバイル株式会社、沖縄セルラー電話株式会社）は、一般の通話やデータ通信、緊急通報機関からの呼び返しが可能なフルローミング方式（S6a 接続及び S8HR 接続）による事業者間ローミングをできる限り早期に導入する。（図 2 参照）
- Mobile carriers (NTT DOCOMO, INC., KDDI CORPORATION, SoftBank Corp., Rakuten Mobile, Inc. and OKINAWA CELLULAR TELEPHONE COMPANY) will introduce the “full intercarrier roaming” (with S6a connection and S8HR connection) that allows general calls, data communications and calls back from emergency agencies (police agencies, fire stations and coast guard) as soon as possible. (See Figure 2)
- 事業者間ローミングは、大規模災害や通信事故等により障害が発生した事業者（“被災事業者”）のコアネットワーク（加入者データベース等）の機能に障害が起きていない場合において、他の全ての事業者が設備容量の逼迫が起きない範囲で運用することとし、今後、作業班で具体的な運用ルールを検討し、総務省のガイドラインとして定める。
- To the extent that facility capacities of the relieving carriers is not strained, all other carriers will provide intercarrier roaming services to mobile carrier (“affected carrier”) that is experiencing service disruptions due to large-scale disasters or telecommunications facility accidents, under conditions where the functioning of affected operator’s core network is not disrupted. The working group will study operational rules for Intercarrier roaming and establish them as the MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) guidelines.
- 一方、被災事業者のコアネットワークに障害が発生した場合においては、事業者間ローミングの実施に限界があり得ることから、公衆 Wi-Fi や複数 SIM 端末の利用等、ローミング以外の非常時の通信手段の利用を利用者に促すこととする。

- On the other hand, if the core network of the affected carrier is disrupted, there may be limitations in providing intercarrier roaming services. Therefore, users should be encouraged to use emergency communication means other than roaming, such as public Wi-Fi and use of multiple SIM cards.
- MNO の設備を利用する MVNO（仮想移動通信事業者）の利用者に対しても、ローミングサービスを同様に提供する。
- Roaming services are similarly provided to users of MVNOs (virtual mobile network operators) who use the facilities of MNOs.
- 回線の切り替えに必要な端末操作等に関して、利用者に対する丁寧な周知広報の方策を検討する。
- We will consider ways to carefully inform users about the terminal operations necessary for switching lines for intercarrier roaming.
- 事業者間ローミングの公共性に鑑み、公的支援の可能性について検討する。
- Because of its public nature, we consider the possibility of government support.
- 次の項目について、引き続き検討会において議論を進め、来年 6 月頃までに第 2 次報告書を取りまとめる。
 - コアネットワークに障害が発生し、利用者認証及び緊急通報機関からの呼び返しができない場合の「緊急通報の発信のみ」を可能とするローミング方式の導入
 - 事業者間ローミング以外の通信手段（複数 SIM 端末、公衆 Wi-Fi、衛星通信、HAPS 等）に関する事業者や関連団体の取り組みのフォローアップ
- The following items will continue to be discussed in the study group and a second report will be compiled by around June 2023.
 - Introduction of the intercarrier roaming method that allows “emergency call only” in the event that the core network of affected carrier fails and user authentication and call back from emergency agencies are not possible.
 - Follow up on efforts by carriers and related organizations regarding communication means other than intercarrier roaming (multiple SIMs, public Wi-Fi, satellite communications, HAPS, etc.)

1－2 ローミングを発動する事態

1-2 Situation that triggers roaming

- 自然災害、通信設備の事故、長時間停電、大規模事故（大規模火災等）等により、携帯電話サービスに障害が発生した事態を対象とする。
- Intercarrier roaming shall be implemented for situations where mobile phone service is disrupted due to natural disasters, telecommunications facility accidents, long power outages, or large-scale accidents (e.g., large-scale fires).

1－3 ローミングサービスにおける通信の範囲

1-3 Scope of communication in roaming service

- 緊急通報（110 番、119 番、118 番）については、それらの約 6 割が携帯電話による発信となっており、非常時においても確実に緊急通報受理機関に通報を行えるようにすることが最優先の課題であることから、ローミングにおいて取り扱うべき通信と位置づける。
- Approximately 60% of emergency calls (110, 119, 118) are made from mobile phones. Therefore, it is a priority issue on intercarrier roaming to ensure that emergency call can be usable even in an emergency.
- 同様に、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保又は秩序の維持のために必要な事項を内容とする重要通信についても、電気通信事業法第 8 条の規定により携帯電話事業者が優先的に取り扱うべき通信とされていることから、ローミングにおいて取り扱うべき通信と位置づける。
- Similarly, important communications that are necessary for disaster prevention or relief, ensuring transportation, communication, or electricity supply, or maintaining order are also considered to be communications that should be handled by mobile phone carriers on a priority basis under Article 8 of the Telecommunications Business Law, and should therefore be positioned as such communications in roaming in priority.
- 一方、携帯電話サービスは国民生活や経済活動に不可欠なライフラインであることから、一般の通話やデータ通信、SMS（ショートメッセージサービス）もローミング対象に位置づけ、携帯電話事業者の設備容量の逼迫が起きない範囲で取り扱

うべき通信と位置づける。

- On the other hand, since mobile phone services are essential lifelines for people's lives and economic activities, general calls, data communications, and SMS (Short Message Service) are also considered intercarrier roaming targets, and should be handled to the extent that carriers' facilities are not strained.
- その際、金融・自動車・交通・物流・農業・警備等の IoT サービスやテレマティクスサービス等では携帯電話のネットワークが利用されていることから、ローミングによってこれらのサービスが継続的に維持されるように取り組むこととする。
- In doing so, since IoT services and telematics services such as financial, automotive, transportation, logistics, agriculture, and security services use mobile phone networks, we shall work to ensure that these services are maintained continuously through intercarrier roaming.

1-4 ローミングを実施する地域

1-4 Areas where roaming is conducted

- ローミングを実施する地域は、携帯電話サービスに障害が発生したサービスエリアを含む区域とし、一定の区域の単位（例えば、都道府県又は市区町村）ごとにローミングの発動エリアを判断するものとする。
- The area where intercarrier roaming is to be implemented shall be the area that includes the service area where mobile phone service is disrupted, and the area where roaming is to be activated shall be determined by certain area units (e.g., prefecture or municipality).

1-5 緊急通報に係る技術基準

1-5 Technical standards for emergency call

- 事業用電気通信設備規則に基づく緊急通報に係る技術基準（呼び返し機能等）については、緊急通報受理機関における緊急通報の確実な取り扱いを確保するために不可欠なものであり、ローミングサービスを提供する場合においても、携帯電話事業者の義務として引き続き技術基準が適用されることになる。
- Even when intercarrier roaming service is provided, the technical standards for emergency calls (call return function, etc.) under the Telecommunications Equipment

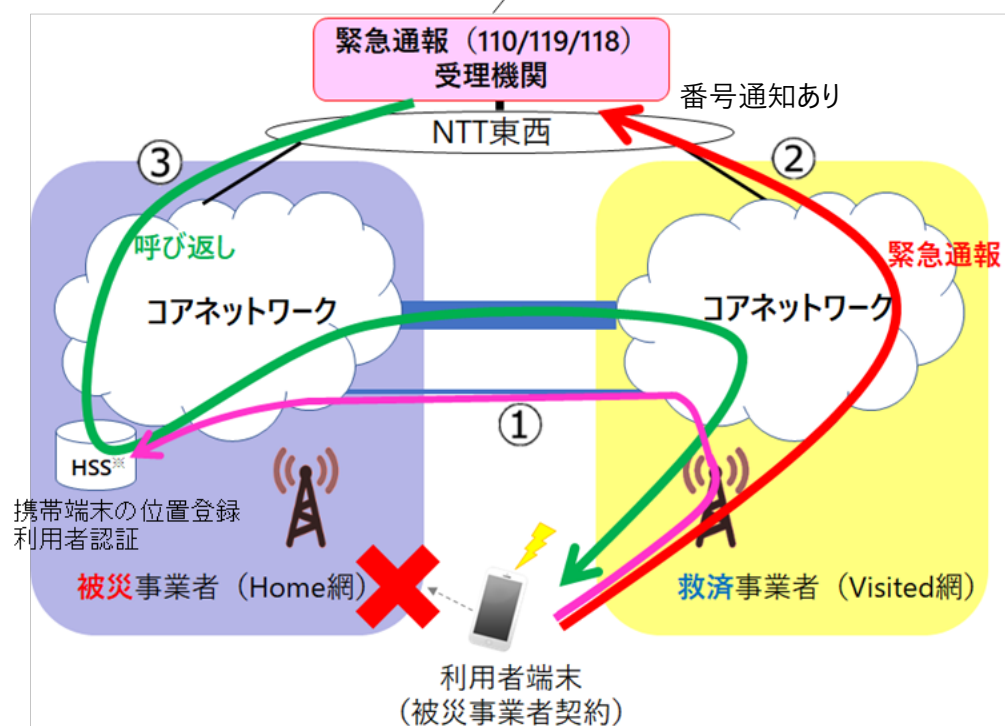
Regulations are essential to ensure reliable handling of emergency calls, and the technical standards will continue to be applied as an obligation of mobile carriers.

- その一方、障害が発生した電気通信設備の部位によっては、緊急通報に係る技術基準の一部を満足できないローミングの運用パターンも想定される。こうしたことから、作業班で具体的な運用ルールを検討するに際しては緊急通報受理機関と密接に連携することとする。
- On the other hand, depending on the part of the telecommunication facility where the accident occurred, some roaming operation patterns that cannot satisfy some of the technical standards for emergency calls can be assumed. For these reasons, the working group will closely cooperate with the emergency agencies when considering specific operation rules of intercarrier roaming.
- なお、携帯電話事業者は、通信事故の防止及び通信ネットワークの強靱化に最大限の努力を払うとともに、上記のようなケースの障害であっても、技術基準に適合する形での事業者間ローミングの実施に努めることとする。
- In addition, mobile carriers shall make their utmost efforts to prevent service disruptions and to strengthen their telecommunications facilities, and shall strive to implement intercarrier roaming in a manner that conforms to technical standards, even in such cases of failures.

フルローミング方式

一般の通話やデータ通信が可能
緊急通報機関からの呼び返しが可能

緊急通報機関の指令台に発信者の電話番号が表示される。
緊急通報機関はその番号に対して呼び返しができる。



- ① HSS(加入者データベース)による利用者認証や端末位置登録
- ② ①の完了後、一般の通話や緊急通報の発信が可能
- ③ 緊急通報機関から利用者への呼び返しが可能

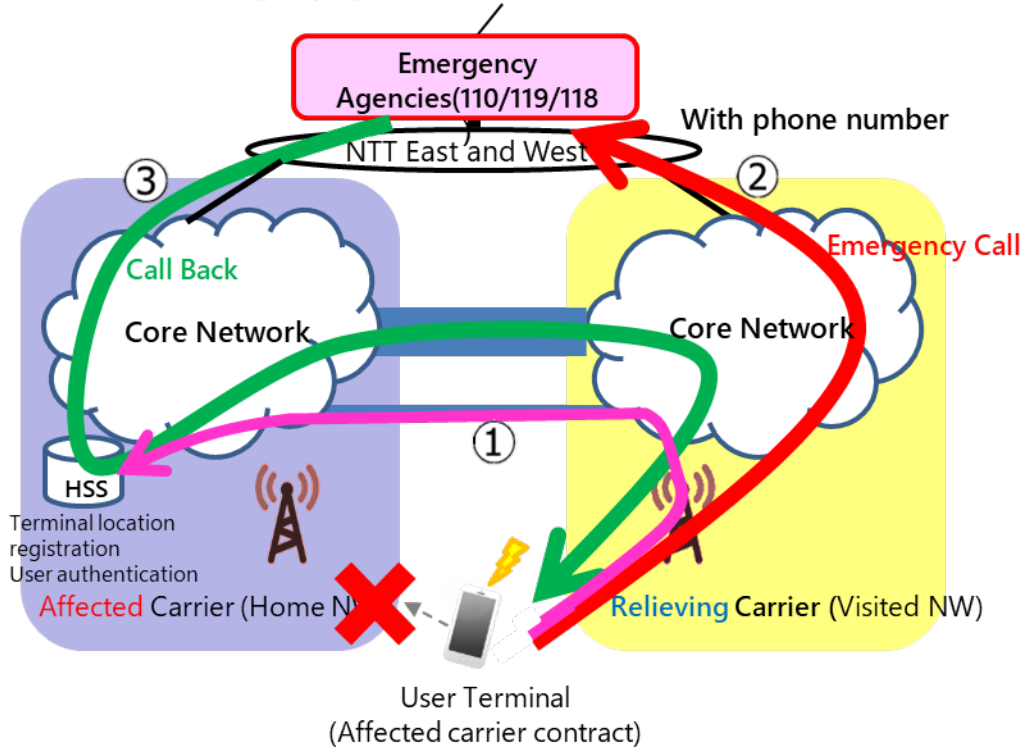
図2 フルローミング方式による事業者間ローミングのイメージ

Full Intercarrier Roaming

Allows general calls, data communications and calls back from the emergency agencies

The caller's phone number is displayed on the command console of the emergency agencies.

The emergency agencies can call back that number.



- ① User authentication and terminal location registration by HSS (subscriber database)
- ② After completing ①, it is possible to make general calls and make emergency calls
- ③ It is possible to call back the user from the emergency agencies

Figure 2: Image of full intercarrier roaming

2. 運用ルール等の在り方

2. Operation rules of intercarrier roaming

2－1 運用ルール等の検討体制

2-1 A working group on operation rules

- ローミングの開始・終了の条件、事業者間の連絡手順、設備容量逼迫に係る接続規制の在り方、事業者間の料金精算や利用者（Visitor）の料金・サービスの在り方等の運用ルールについては、検討会に作業班を設置して、詳細検討を進める。また、導入スケジュールや導入費用についても検討を進める。
- A working group will be established in the study group to proceed with a detailed study of operational rules, including conditions for starting and ending roaming, procedures for communication between carriers, how connection operations should be in relation to tight facility capacity, and how fees and services should be settled between carriers and for users (visitors to relieving carrier). In addition, the introduction schedule and costs will also be studied.
- 作業班は、来年春頃までに検討状況に関する第一次報告を検討会（親会）に行い、以降は定期的に進捗状況を報告する。
- The working group will provide a first report on the status of the study to the study group by next spring, and thereafter report progress periodically.
- 作業班において検討した運用ルール等は、総務省のガイドラインとして策定する。
- The operation rules, etc. agreed by the working group will be established as guidelines by the MIC.

2－2 事業者間の公平性の確保

2-2 Ensuring fairness among carriers

- 事業者間の公平性を確保するため、全ての携帯電話事業者（MNO）がローミングの枠組みに参画する。

- To ensure fairness among carriers, all mobile network operators (MNO) will participate in the roaming framework.
- 大規模災害や通信事故等により障害が発生した被災事業者に対してローミングサービスを提供する際は、提供する側の救済事業者の設備容量逼迫を軽減しつつ、被災事業者の利用者をより多く救済できるようにするためにも、他の全ての携帯電話事業者がその設備容量の範囲内で、救済事業者として一斉にローミングサービスを提供する。
- When providing roaming services to the affected carrier who have experienced failures due to large-scale disasters or telecommunications facility accidents, in order to alleviate the equipment capacity crunch of the relieving carriers and to allow more users of the affected operators to be rescued, all other mobile carriers should provide roaming services simultaneously as a relieving carrier within the limits of their equipment capacity.

2-3 ローミングの開始・終了

2-3 Start and end of intercarrier roaming

- 切れ目のない非常時の通信を確保するためにはローミング開始の判断は一刻を争うものとなるが、ローミングによる救済措置を必要とするかどうかについては、当事者の被災事業者が最も適切に判断できると考えられる。このため、被災事業者が他の携帯電話事業者に対してローミング開始の連絡を行い、他の携帯電話事業者がそれに応じる形の運用ルールを策定する。(図3参照)
- In order to ensure uninterrupted emergency communications, the decision to start roaming service is a critical one. And, it is believed that the affected carrier can also make an appropriate decision as to whether or not they need to take relief measures by intercarrier roaming. For these reasons, the affected carrier should contact other carriers to inform them of the details of roaming services to be initiated, and the relieving carriers should respond to the request. We will establish the operating rules for such a scheme (see Figure 3).
- なお、被災事業者が自力での障害復旧に拘るあまり、ローミング開始の判断が遅れ、結果として利用者の不利益となるような事態は避けるべきである。また、救済事業者が自社の設備運用に対するインパクトを懸念するあまり、ローミングの応諾に躊躇するような事態も避けるべきである。このため、利用者目線でローミ

ングが早期かつ確実に開始されることを第一とし、非常時にはローミングがすみやかに開始されるよう、例えば、一定時間以上の障害継続が見込まれる場合は必ず開始する、といった運用ルールを策定する。

- In addition, the situation where the affected carrier is so concerned about restoring the failure on their own that they delay the decision to start intercarrier roaming services, resulting in a disadvantage to the users, should be avoided. Also, the situation in which relieving carriers hesitate to respond roaming services because it is concerned about the impact on its own facility operation should also be avoided. Therefore, from the benefit of user's perspective, the first priority should be to ensure that roaming services starts promptly in case of an emergency. For example, operational rules should be established to ensure that intercarrier roaming is started when service disruption of mobile services is expected to continue for more than a certain period of time.
- 障害から復旧したときは、適切な手順や周知広報に基づき、すみやかにローミングを終結させる運用ルールとする。
- When the system recovers from service disruptions, operational rules should be established to terminate roaming services promptly based on appropriate procedures and publicity to users.
- 携帯電話事業者は、ローミングを開始する際及び終了した際は、総務省や関係機関（警察、消防、海上保安庁、指定公共機関等）へすみやかに連絡することとし、作業班において連絡方法等のルール化を進める。
- When starting or ending intercarrier roaming, mobile carriers shall promptly notify the Ministry of Internal Affairs and Communications and relevant organizations (police agencies, fire stations, coast guard, designated public agencies, etc.). The work group will promote the establishment of rules for such communication procedure, etc.

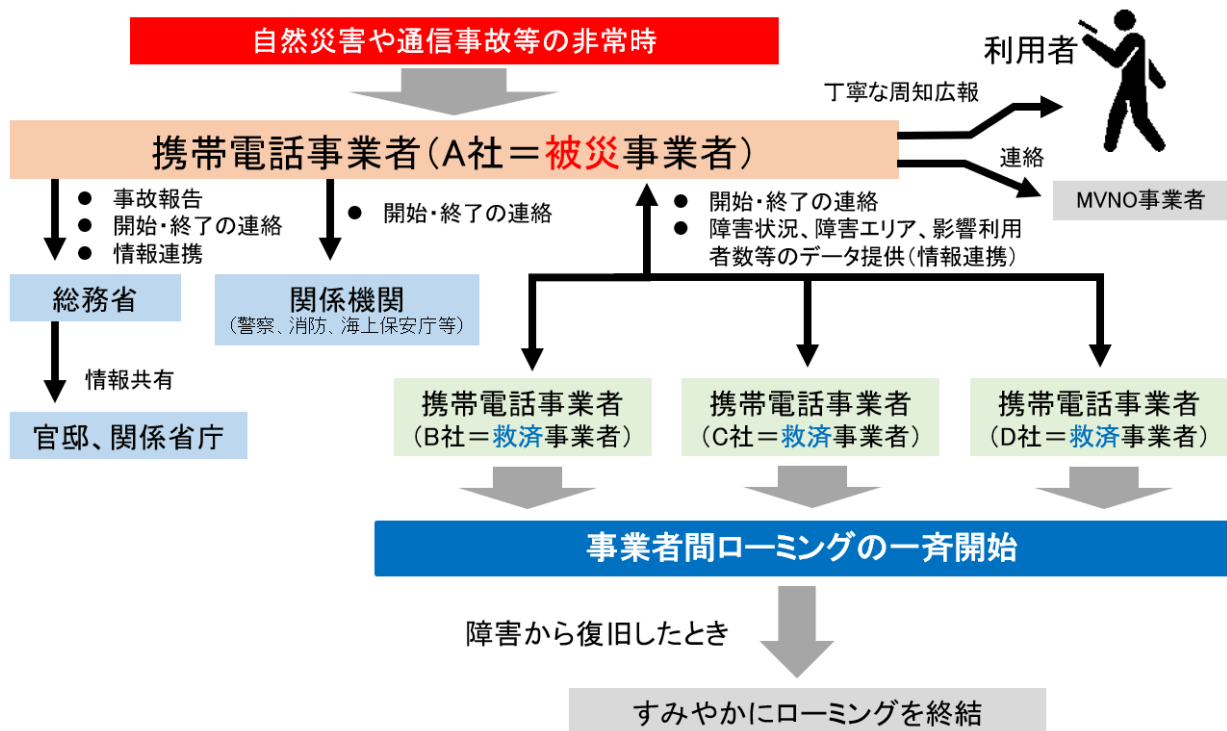


図3 事業者間ローミングの開始・終了のイメージ

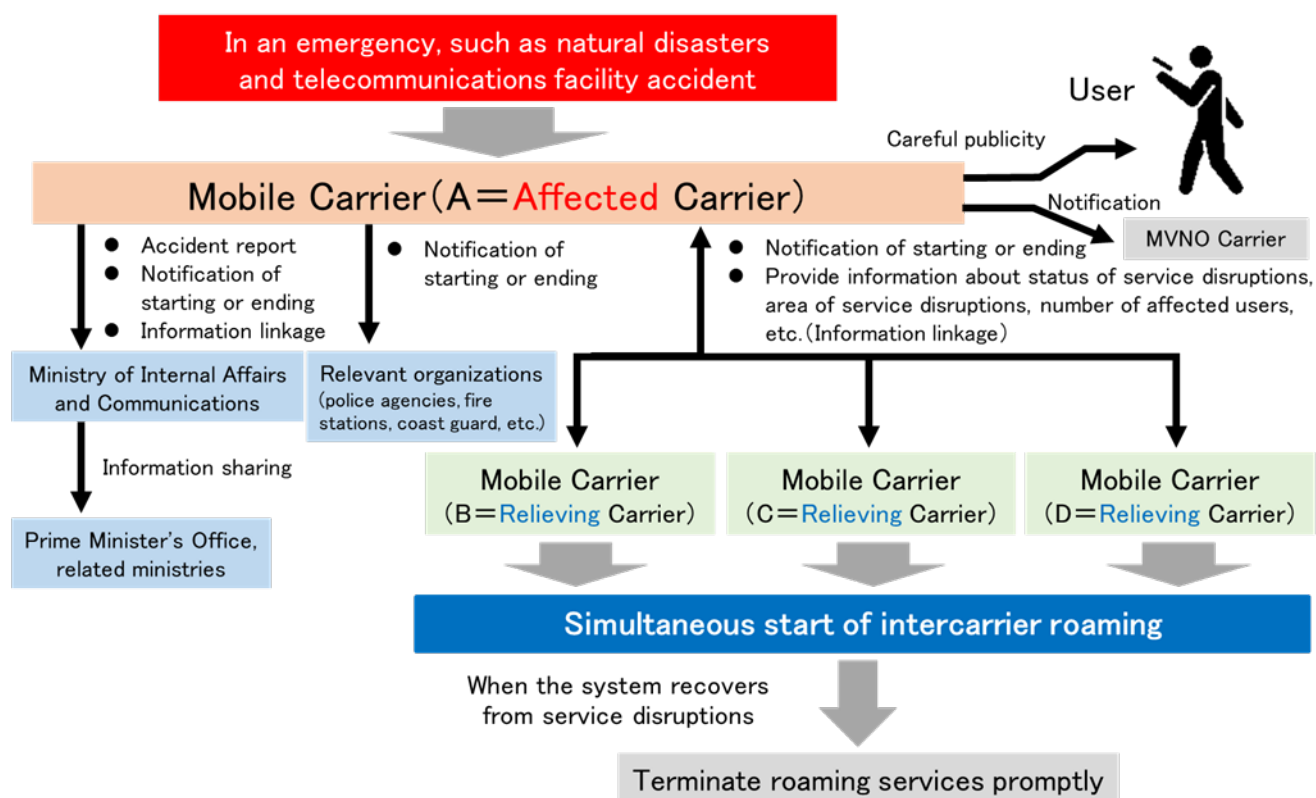


Figure 3: Image of the start and end of intercarrier roaming

2-4 緊急通報及び重要通信の取り扱い

2-4 Treatment of emergency calls and critical communications

- 緊急通報及び重要通信に対してローミングサービスを提供する際には、それらの緊急性・公共性に鑑みて、法令に基づき、救済事業者のネットワークにおいて優先的な取り扱いが行われることとする。（図4参照）
- When providing roaming services for emergency calls and critical communications, priority treatment shall be given in the network of the relieving carriers in accordance with the law, in view of their urgent and public nature. (See Figure 4)

2-5 救済事業者における設備容量逼迫への対処

2-5 Resolving capacity constraints at relieving carriers

- ローミング実施時に懸念される救済事業者側の設備容量逼迫については、作業班において、設備の障害発生部位等に基づく「運用ルールのパターン分け」に関する精密な検討を行い、運用ルールを策定する。
- Regarding the facility capacity crunch on the side of the relieving carriers that is a concern when intercarrier roaming is implemented, the work group will conduct a precise study on “pattern classification of operation rules of intercarrier roaming” based on the location of facility accident and failure, etc., and formulate operation rules.
- 救済事業者は既存の設備容量を前提として事業者間ローミングに取り組むこととし、その際、救済事業者が設備容量逼迫に適切に対処できるようにするため、必要に応じて、利用者（Visitor）の一般の通信に対する通信規制を適切に措置できる運用ルールを策定する。
- Relieving carriers shall engage in intercarrier roaming subject to existing facility capacity. In doing so, in order to enable relieving carriers to appropriately cope with capacity constraints, operational rules should be developed to enable relieving carriers to take appropriate measures to regulate communications service quality level for general communications of users (Visitor), if necessary.

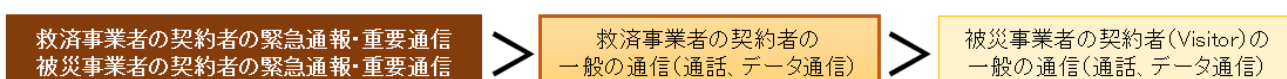


図4 救済事業者のネットワークにおける通信の取り扱いの優先順位（イメージ）

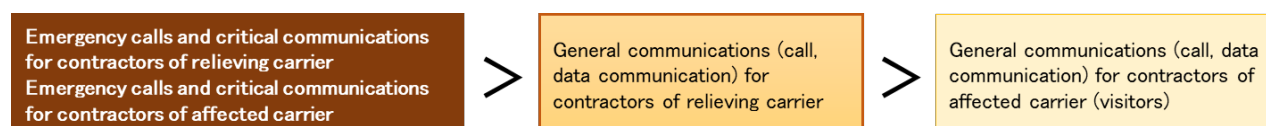


Figure 4: Image of priority of handling of communications in the network of relieving carriers

2-6 携帯電話事業者間の密接な情報連携等

2-6 Close coordination among carriers

- ローミングを円滑に開始できるようにするためには情報面での緊密な事業者間連携が必要となることから、作業班において具体的方策を検討する。被災事業者から救済事業者及び総務省に対しては、例えば、障害状況や障害発生エリア（市区町村名、エリアマップ GIS データ等）、影響利用者数（在圏数）、障害の予想継続時間等のデータを提供する運用ルールを策定する。
- Since close cooperation among mobile carriers in terms of information is necessary to enable smooth start of intercarrier roaming, the working group will consider specific measures. The working group should formulate operational rules to ensure that the affected carrier provide the relieving carriers and MIC with data on, for example, the status of the service disruptions, the area where the disruptions occurred (name of city, town, village, area map GIS data, etc.), the number of affected users, and the expected duration of the service disruptions.
- ローミング実施時には、①利用者、②総務省・関係機関（警察、消防、海上保安庁、指定公共機関等）、③MVNO 事業者への周知広報やデータ共有が円滑に行われる必要があることから、作業班において運用ルールを策定する。
- The work group should formulate operation rules to ensure that (1) users, (2) the Ministry of Internal Affairs and Communications and related organizations (police agencies, fire stations, coast guard, designated public organizations, etc.), and (3) MVNO operators are informed and that data sharing is smoothly conducted when roaming is implemented.
- 携帯電話事業者は、災害対応機関とのデータ連携や共同活動等を進めることにより、携帯基地局被災時のすみやかな受援に結びつけられるようにする。
- Mobile carriers should promote data linkage and joint activities with disaster response organizations so that they can promptly receive assistance in the event of a mobile base station disaster.

3. 利用者利益の保護、周知広報の在り方

3. Protection of users' interests

3-1 回線の切り替え時に必要な端末操作に関する周知広報

3-1 Publicize awareness of terminal operations

- ローミングの開始時及び終了時の携帯電話事業者間の回線（ネットワーク）の切り替えには利用者において携帯端末の設定操作が必要となることから、利用者が円滑にローミングを受けられるよう、作業班において利用者に対する周知広報の方策を検討する。
- Since users need to operate settings on their mobile terminals when switching lines (networks) between mobile carrier's networks at the start and end of intercarrier roaming, the work group should consider measures to publicize to users so that they can use it smoothly.
- また、携帯電話事業者は、利用者が設定操作を実践・習熟できるよう、ローミングに関する周知啓発及び携帯電話事業者間の連携訓練を兼ねた利用者参加型の訓練とその手法について検討する。
- In addition, mobile carriers should consider awareness-raising and user-participatory national training on intercarrier roaming and its methods so that users can practice and learn the setting operations.
- 専用アプリを用意すること等で携帯電話事業者間の回線の切り替えに簡単に対応できる方法について、作業班で検討を進める。
- The work group should discuss how to easily handle line switching between mobile carriers by preparing a dedicated mobile phone application, etc.
- IoT 機器の設定切換の可否及び対策等については、機器ベンダー等に対する周知を含め、作業班で検討を進める。
- The work group will discuss the possibility of switching the settings of IoT devices and the measures to be taken, including informing equipment vendors, etc.

3-2 ローミング時の携帯端末の動作確認

3-2 Terminal behaviors at roaming

- 携帯端末によっては対応している周波数帯が異なるため、ローミングを受ける携帯電話基地局の周波数帯の状況次第では、利用できないケースが発生するおそれがある。
- Since some mobile terminals support different frequency bands, depending on the frequency band status of the cellular base station receiving the intercarrier roaming, there is a risk that roaming service may not be available in some cases.
- このように、全ての携帯端末に対してローミング実施時の挙動や動作を保証することは困難であるものの、利用者にとっては、保有している携帯端末が非常時のローミングに対応しているかどうかをチェックできるようになることが望まれる。また、今後発売される携帯端末については事業者間ローミングを想定した周波数帯を実装しておくことが望まれる。
- Thus, although it is difficult to guarantee the behavior and operation when intercarrier roaming is implemented for all mobile terminals, it is desirable for users to be able to check whether the mobile terminals they own are compatible with roaming in an emergency. It is also desirable for future mobile terminals to implement frequency bands that are designed for intercarrier roaming.
- このため、携帯電話事業者は、携帯端末ベンダー等の協力を得つつ、動作試験環境の構築を目指すこととし、作業班において具体的な試験方法、実施体制、試験結果の周知広報等の在り方に関する具体的方策を検討する。
- To this end, mobile carriers shall aim to establish an operational test environment with the cooperation of terminal vendors, etc., and the working group shall consider specific measures regarding concrete test methods, implementation systems of testing, and publicity of test results.
- なお、通信方式が異なる第3世代携帯電話（W-CDMA、CDMA2000）については、サービス終了が予定されていることもあり事業者間ローミングを実施しない。
- Intercarrier roaming will not be implemented for third-generation cell phones (W-CDMA, CDMA2000), which have different communication methods, as their services are scheduled to be terminated.

3-3 利用者に対する丁寧な周知広報

3-3 Careful publicity for users

- 利用者がローミングのメリットを確実に享受できるようにするためには、事業者間ローミングに関する周知広報が継続的かつ効果的に行われるようにする必要があり、作業班において具体的方策を検討する。また、障害発生時には、障害状況が分かりやすく可視化されることにより、利用者が状況・原因を容易に把握できるようにする。
- In order to ensure that users can enjoy the benefits of intercarrier roaming, it is necessary to ensure that publicity regarding intercarrier roaming is continuously and effectively disseminated, and the work group should consider specific measures. In addition, when a service disruption occurs, the failure status should be visualized in an easy-to-understand manner so that users can easily grasp the situation and cause.
- 特に、現在公表されている携帯電話のエリアマップは、「支障エリアを含む自治体：〇〇市、××市」のように大括りで公表・報告されており、具体的に市町村のどのエリアで携帯電話が使えないのかが高い精度で伝わらない。このため、災害応急活動に従事する自治体・指定公共機関等や住民向けに、GIS データを用いた精度の高いマップの提供方法を検討する。
- In particular, currently published cell phone area maps are published and reported in broad categories, such as "Municipalities that include the disturbed area: 〇〇 city, ×〇 city," which does not convey with high accuracy which specific areas of a municipality are not served by mobile phones. For this reason, a method of providing highly accurate maps using GIS data for local governments, designated public institutions, etc. engaged in disaster response activities, as well as for residents, should be considered.
- 障害発生時には、被災事業者から利用者に対して、「代替的に使用できる通信手段」のラインナップを周知広報する。こうした周知広報によってトラヒックを公衆Wi-Fi 等に逃がすことにより（オフロード）、救済事業者の設備容量逼迫が軽減されるようにする。作業班において、代替手段に関する周知広報の運用ルールを策定する。（図6、図7参照）
- In the event of a service disruption, the affected carrier will publicize to users the lineup of "alternative communication methods" that can be used. This publicity will allow communication traffic to escape to public Wi-Fi, etc. (offloading), thereby alleviating

capacity constraints on the facilities of the relieving carriers. The work group should establish rules for publicizing alternative means of communication (see Figure 6 and Figure 7).

- 事業者間ローミングの実績を説明できるようにするため、「ローミング開始までの所要時間」「Visitor 数」「ローミング経由の緊急通報や重要通信の呼数」等のデータを携帯電話事業者等が集計して、公表することを検討する。
- In order to be able to explain the achievement of intercarrier roaming, mobile carriers should consider to compile and publish data such as "time required to start roaming," "number of visitor users," and "number of calls for emergency calls and important communications via intercarrier roaming".

4. 今後の継続課題

4. Ongoing issues

次の項目について、引き続き検討会において議論を進め、来年6月頃までに第2次報告書を取りまとめる。

- The following items will continue to be discussed in the study group, and a second report will be compiled by around June of next year (2023).

4-1 緊急通報の発信だけを可能とするローミング方式

4-1 Roaming method that allows “emergency call only”

- コアネットワークの利用者認証・位置登録データベースに障害が発生した場合、フルローミング方式によるローミングは実施困難となる。しかし、緊急通報機関からの呼び返しや一般の通信は提供できないものの、米国・フィンランドで導入されているように、携帯端末からの緊急通報機関に対する「緊急通報の発信のみ」を可能とするローミング方式を実現できる可能性がある。(図5参照)
- If the user authentication and location registration database of the core network fails, the full intercarrier roaming will be difficult to implement. However, although it is not possible to provide call back and general communications from emergency agencies, it may be possible to implement a roaming system that allows “emergency call only” from mobile terminals to emergency agencies. (See Figure 5)
- このようなローミング方式は、呼び返しを実現できず、かつ、緊急通報機関に対するいたずら等が発生するおそれは否定できないものの、コアネットワークの障害発生部位によっては、この方法が利用者にとっての唯一の携帯端末からの緊急通報の発信機会となる場合があり得る。
- Such a roaming method does not achieve call back from emergency agencies and may cause tampering with emergency agencies. However, depending on the part of failure of the affected carrier's core network, this method may be the only opportunity for users to make emergency calls from their mobile terminals.
- このため、①コアネットワークに障害が発生し、利用者認証及び緊急通報機関からの呼び返しができない場合の「緊急通報の発信のみ」を可能とするローミング

方式の導入、②緊急通報機関に対するいたずら防止策の実現可能性、③国際標準の準拠の在り方等を含め、このようなローミング方式の導入の在り方について、本検討会において引き続き検討を進める。

- Therefore, the study group will continue to study the feasibility of introducing such a roaming system, including (1) introduction of a roaming system that allows “emergency call only” when the core network fails and user authentication and call back from the emergency call center are not possible, (2) feasibility of measures to prevent tampering with the emergency agencies, (3) how to comply with international standards, and so on.

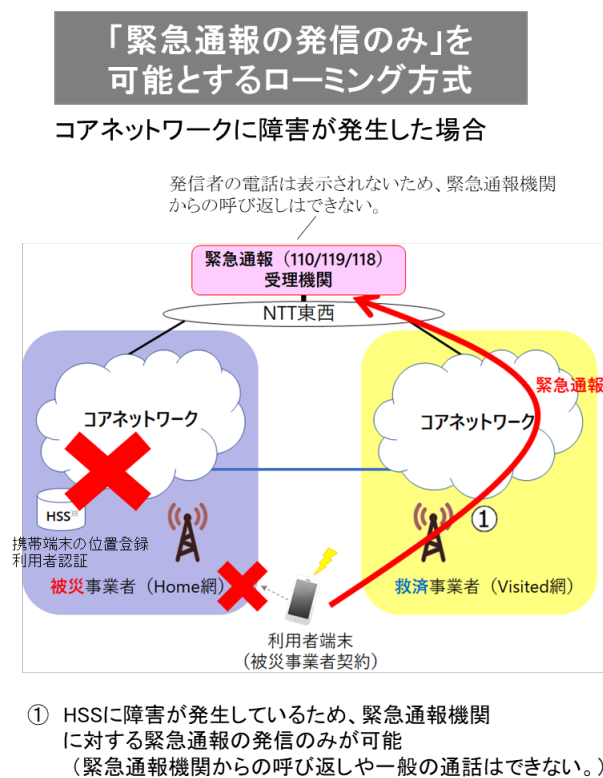
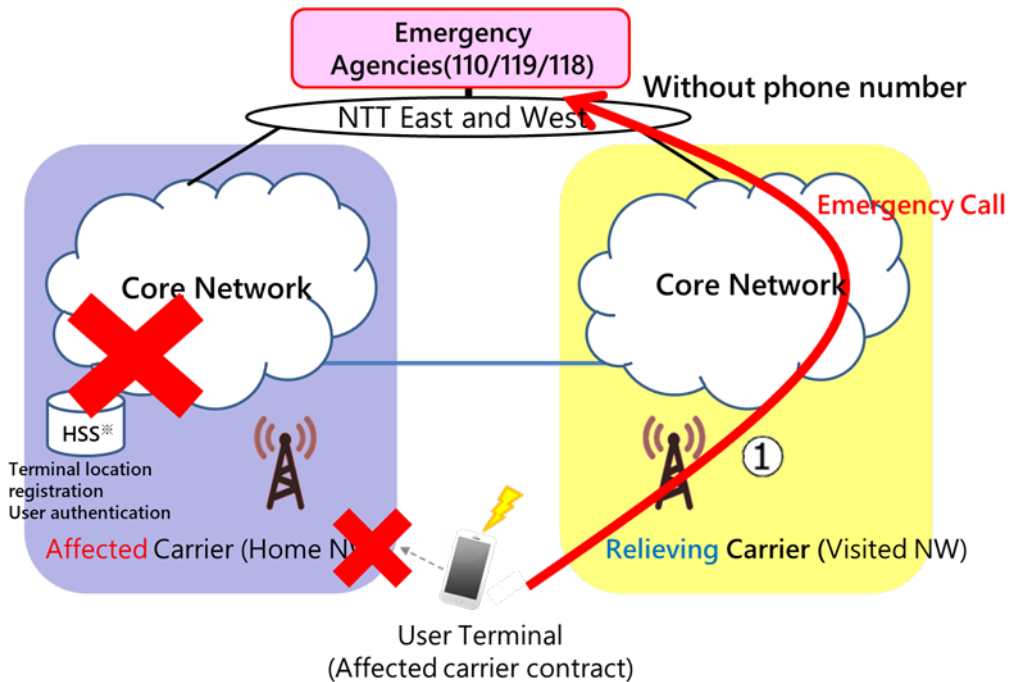


図5 緊急通報の発信だけを可能とするローミング方式のイメージ

Roaming method that allows "emergency call only"

If the core network is disrupted

The caller's telephone number is not displayed, so the emergency agencies cannot call back.



- ① Due to service disruptions of HSS, it is possible to make only emergency calls for emergency agencies.
(It is not possible to provide call back from emergency agencies and general communications.)

Figure 5: Image of Roaming method that allows "emergency call only"

4-2 事業者間ローミング以外の通信手段の推進

4-2 Promotion of means of communication other than intercarrier roaming

- 複数 SIM を利用する携帯電話サービス、通信事故時に対応する公衆 Wi-Fi (00000JAPAN 等)、衛星通信、高高度プラットフォーム (HAPS) 等は、携帯電話サービスに障害が発生した際の非常時の通信手段として期待されていることから、衛星通信や HAPS 等で緊急通報を実現する取り組み状況も含め、関係企業や関連団体等において普及に向けた取り組みが推進されるべきである。このため、本検討会において、事業者や関連団体の取り組み状況をフォローアップすることとする。
(図 6 参照)
- Mobile phone services using multiple SIMs, public Wi-Fi (e.g., 00000JAPAN) to respond to communication accidents, satellite communications, and HAPS are expected to become emergency communication means when mobile phone services fail. Therefore, related companies and organizations should promote efforts to disseminate them. For this reason, the study group will follow up on the status of efforts by businesses and related organizations. (See Figure 6)
- なお、複数 SIM を利用する携帯電話サービスについては、今後、多種多様なサービスメニューが実現されることが期待される。なお、その際、利用者に対して過度な料金負担とならないように配慮が行われるべきである。
- It is expected that a wide variety of service menus will be realized in the future for mobile phone services using multiple SIMs. In such cases, consideration should be given so as not to impose an excessive fee burden on users.

自然災害や通信事故等の非常時 → 携帯電話サービスに障害発生

1. 利用者が非常時に代替的に
使用できる通信手段

- 複数SIMの利用 (DUAL SIM、eSIM等)
- 公衆電話
- 固定電話、自宅Wi-Fi ※自宅の固定回線に接続
- 公衆Wi-Fi (公衆無線LANサービス)
カフェ・レストラン、駅、避難所等 (0000JAPAN (※1))
- アプリで利用できるIP電話 ※データ通信を利用できる場合
- 衛星携帯電話
- 非地上系ネットワーク (NTN) による通信
静止衛星、衛星コンステレーション、高高度プラットフォーム (HAPS)
- 各種の自営系無線システム
MCA無線、特定小電力無線、簡易無線等

2. 携帯電話基地局等の早期復旧
(サービスエリア回復) のための通信手段

- 携帯電話基地局向けの
衛星・HAPSを用いたバックホール回線の利用
※基地局と通信施設をつなぐ固定回線が断線した際に
衛星回線等を利用して臨時に基地局を復旧する仕組み
- 非常用マイクロエントランス回線の利用
※マイクロ波を利用した臨時的基地局向け無線回線
- 移動基地局車、船舶型基地局、
航空機基地局 (ヘリコプター、ドローン等)、
可搬型基地局、移動電源車
- 隣接する携帯電話基地局の
チルト変更・大ゾーン化
※電波を発射する角度を変更することにより
通信エリアを臨時に拡大する仕組み

※1 現在は大規模災害の発生時に公衆無線LANの無料開放を実施
公衆無線LANのバックホール回線として携帯電話サービスを用いている場合あり

※順不同

図6 事業者間ローミング以外の非常時の通信手段のラインナップ

In an emergency, such as natural disasters and telecommunications facility accident

→ Mobile phone service is disrupted

1. Alternative means of communication that users can use in an emergency

- Using multiple SIMs (DUAL SIM, eSIM, etc.)
- Public phone
- Fixed phone, Home Wi-Fi
※Connect to a fixed line at home
- Public Wi-Fi (Public Wireless LAN Service)
Cafe/Restaurant, Station, Shelter, etc. (00000JAPAN)
- IP phones available in the app
※data communication is available
- Satellite mobile phone
- Communication via Non-Terrestrial Network
Geostationary satellites, Satellite constellations, HAPS
- Various types of self managed radio system
MCA radio, specified low-power radio, simple radio, etc.

2. Communication means for early restoration of mobile phone base stations, etc.

- Use of backhaul lines for cellular base stations using satellite communications or HAPS
- Use of emergency micro-entrance lines
※Radio lines based on microwaves for base stations in temporary
- Mobile base stations vehicle, marine base stations, aircraft base stations (helicopters, drones, etc.), portable base stations, mobile power supply vehicles
- Tilt change and large zoning of adjacent cellular base station
※ A system that temporarily expands the communication area by changing the angle at which radio waves are emitted.

Figure 6: Lineup of emergency communication methods other than intercarrier roaming

自然災害や通信事故等の非常時

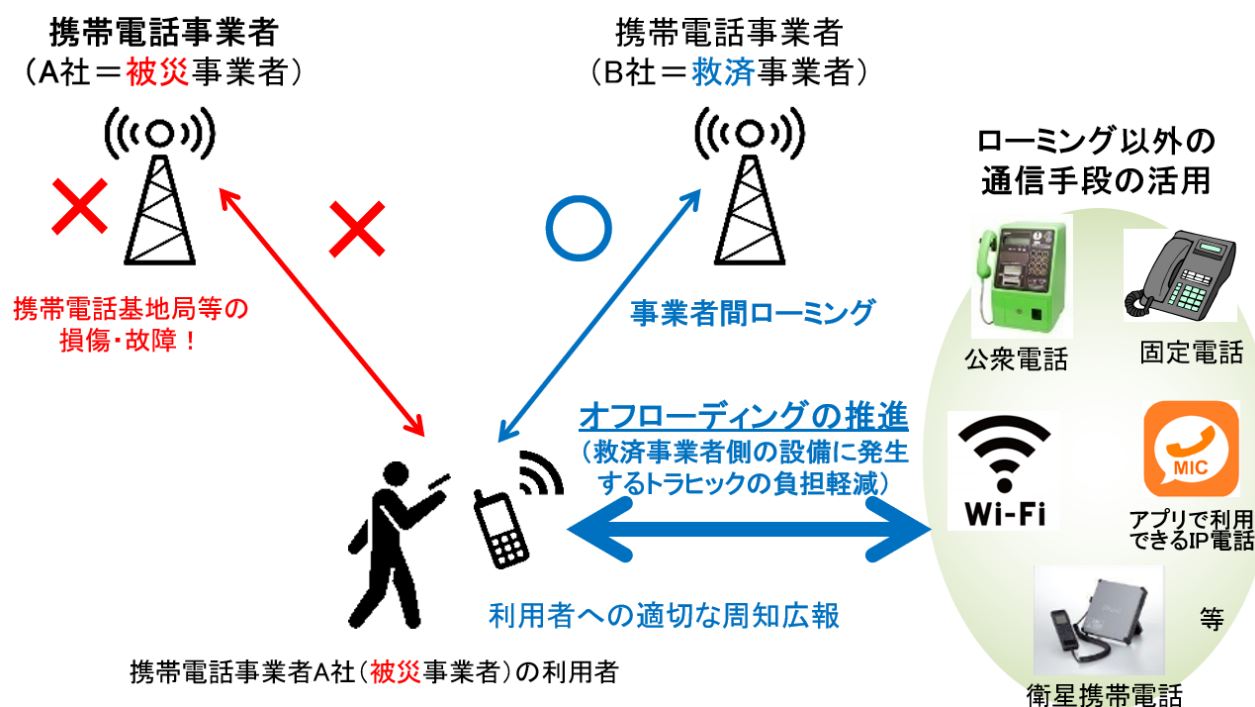


図7 事業者間ローミング実施時のオフローディングのイメージ

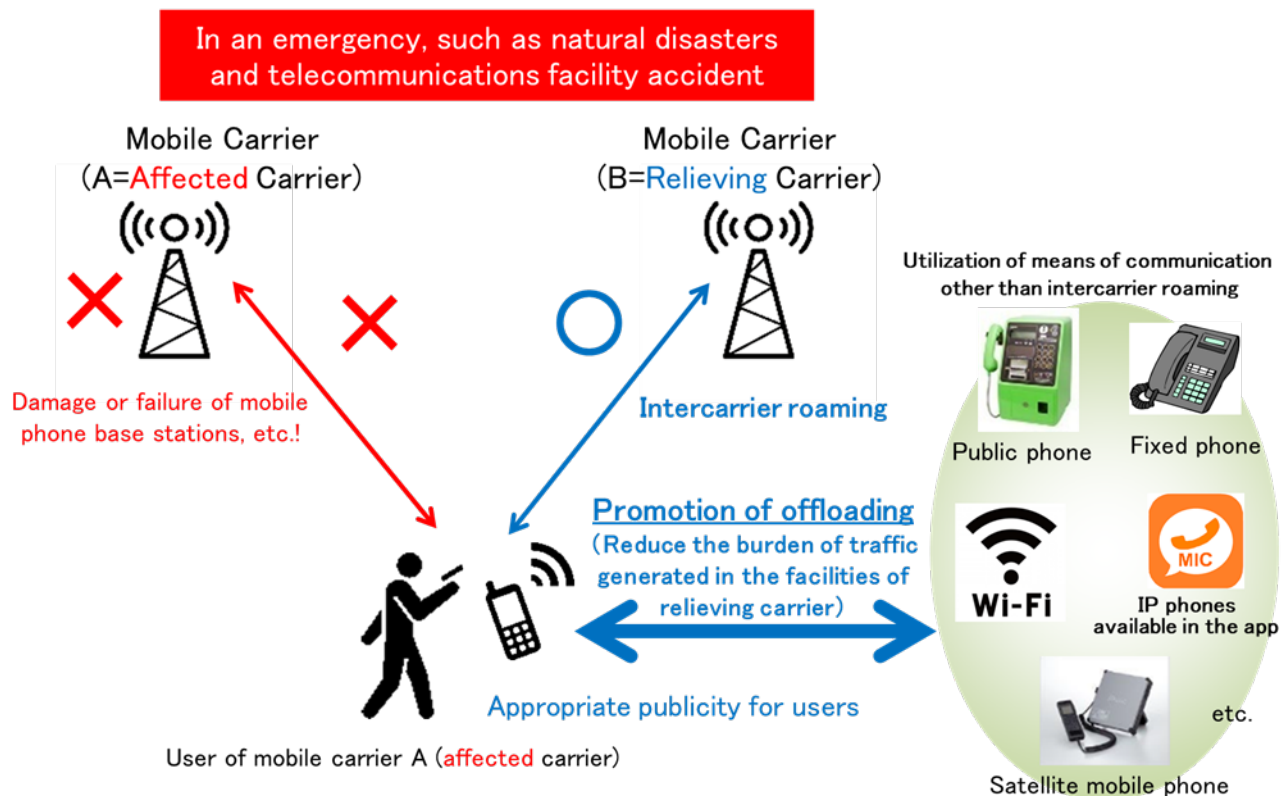


Figure 7: Image of offloading when intercarrier roaming is implemented

4-3 事業者間ローミングへのフル MVNO*の参加

4-3 Participation of full MVNO.

- MVNOの一部は、フル MVNO として HSS（加入者データベース）等の通信設備を自ら設置し、携帯電話事業者（MNO）と接続を行うことで、独自性のある携帯電話サービスを提供している。非常時の通信確保を目的とした事業者間ローミングの趣旨を踏まえれば、このようなフル MVNO も参加する事業者間ローミングの実現が期待される。
- Some MVNOs provide unique mobile phone services by setting up communication facilities such as HSS (subscriber database) themselves as “full MVNO” and connecting with mobile phone service providers (MNO). In light of the purpose of intercarrier roaming, which is to secure communications during emergencies, it is expected that such roaming will be realized with the participation of full MVNO.

- このため、フル MVNO の事業者間ローミングの枠組みへの参加に向けた作業班を今後設置し、フル MVNO からの具体的な提案を確認しつつ、作業班及び本検討会として検討を進める。
- To this end, a task group (TG) for full MVNOs' participation in the intercarrier roaming framework will be established in the future, and the working group and this study group will proceed with the study while confirming specific proposals from full MVNOs.
- なお、フル MVNO と MNO では、設置する電気通信設備とその接続構成には差異（フル MVNO は無線アクセス設備（RAN）を自ら所有していない等）があることから、相互に同等の救済事業者となることは困難である。このため、作業班においては、事業者間ローミングの実現方法や費用分担の在り方等を議論した上で、フル MVNO・MNO 間のローミングの枠組みを検討する必要がある。
- It is difficult for full MVNOs and MNOs to be mutually equivalent relief providers because there are differences in the telecommunications facilities they install and their connection configuration (e.g., full MVNOs do not own radio access facilities (RAN) themselves). Therefore, it is necessary for the working group to discuss a framework for roaming between full MVNOs and MNOs, after discussing how to realize intercarrier roaming and how costs should be shared.

※フル MVNO とは、HSS（加入者データベース）等を自ら設置し、運用してサービスを提供する MVNO 事業者。

A full MVNO is an MVNO that provides services by setting up and operating its own HSS (subscriber database), etc.

【参考資料】

- 「非常時における事業者間ローミング等に関する検討会」開催要綱
- 「非常時における事業者間ローミング等に関する検討会」構成員名簿
- 「非常時における事業者間ローミング等に関する検討会」開催経過
- 事務局メンバー（総務省総合通信基盤局電気通信技術システム課）

【Reference materials】* These materials were omitted from this tentative translation.

- Outline of the Study Group on intercarrier roaming in Emergencies
- List of members of the Study Group
- Progress of the Study Group
- List of members of the secretariat (Telecommunications Engineering Systems Division, Telecommunications Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications)