

海外の動向について(追加説明)

令和4年10月4日

事務局

1. 韓国における事業者間ローミングの導入
2. カナダにおける事業者間ローミングの導入
3. 非常時の事業者間ローミング制度 各国の比較表

海外における国内事業者間ローミングの導入例

目的	実施国	概要	ローミング対象の通信
非常時の通信確保	米国	<ul style="list-style-type: none"> ● ハリケーン・サンディにより携帯基地局が被災した際、緊急にローミングを実施(2012年10月)。 ● その後、<u>2022年7月、FCC(連邦通信委員会)は、災害時の事業者間ローミングを義務化する制度を創設。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 緊急通報 ● 一般の通話 ● データ通信
	韓国	<ul style="list-style-type: none"> ● SKテレコム、KT、LGの3社が<u>災害時の国内ローミングのシステムを構築する事業者間協定を2019年4月に締結し、運用を開始。</u> ● 警報が発令された場合、1時間以内にローミングが開始。100kbpsまでのデータ通信が可能。当初は約100万回線分のローミングのための回線を別途用意。 ● 2021年6月、通信災害防止及び通信網安定性強化の対策のため、放送通信発展基本法を改正。通信災害が発生した際に、科学技術情報通信部長官が事業者に対して事業者間ローミングを命令できるように措置。 	
	ウクライナ	<ul style="list-style-type: none"> ● ロシアが侵攻中のウクライナでは、有事の携帯電話サービスを維持するため、<u>携帯事業者3社(Kyivstar、Lifecell、Vodafone Ukraine)が全土でローミングを可能に(2022年3月7日～通話・SMS、3月12日～ネット接続)</u> 	
	カナダ	<ul style="list-style-type: none"> ● 2022年9月7日、通信障害時の緊急ローミングの仕組みを構築 	

- 2018年11月、KT(Korea Telecom)の通信ビルの地下通信管路において大規模な火災が発生し、ソウル中心部の一部地域で数日間にわたり携帯電話やインターネットが不通になった。
- この事故を踏まえ、韓国政府は2021年6月、通信災害防止及び通信網安定性強化の対策のため、放送通信発展基本法を改正。
- 通信災害が発生した際に、科学技術情報通信部長官が移動通信事業者に対して事業者間ローミングを命令できるように措置。

○ 放送通信発展基本法 [施行2021.12.9.][法律第18198号、2021.6.8.一部改正]【仮訳】

第37条の2(災害時無線通信施設の共同利用等)

- ① 移動通信サービス(移動通信端末装置流通構造の改善に関する法律第2条第1号による移動通信サービスをいう。以下同じである。)を提供する主要通信事業者は、移動通信サービス利用者が放送通信災害が発生した場合にも移動通信サービスの提供を受けられるよう、他の移動通信事業者との協定締結、システム構築等無線通信施設の共同利用のために必要な措置をとらなければならない。
- ② 科学技術情報通信部長官は、次の各号の要件に全て該当する場合、移動通信事業者が他の移動通信事業者に無線通信施設の共同利用を許可するよう命ずることができる。
 - 1.「災害及び安全管理基本法」第38条により警戒以上の放送通信災害警報が発令された場合
 - 2.放送通信災害により移動通信サービスの障害が発生した移動通信事業者が科学技術情報通信部長官に要請する場合
- ③ 第2項の規定による無線通信施設の共同利用対価は、無線通信施設の共同利用を許容した移動通信事業者が電気通信事業法第38条により他の電気通信事業者(電気通信事業法第2条第8号の電気通信事業者をいう)と協定を締結した当該年度の卸売提供対価を基準とすることを原則とする。ただし、無線通信施設の共同利用対価と関連して移動通信事業者間の別途の協定がある場合、これに従う。
- ④ 第1項から第3項までに規定した事項のほか、無線通信施設の共同利用の範囲、手続きおよび方法などに関して必要な事項は科学技術情報通信部長官が定めて告示する。

[本条新設2021.6.8.]

2022年7月8日、大手通信事業者において**大規模な通信障害**が発生

- 7月11日、イノベーション・科学経済開発大臣は、主要通信会社との会議を開催
- ①緊急ローミング、②事業者間の相互支援、③障害に関する国民・政府への情報開示手順を実現することについて、事業者間で合意に至るよう指示

9月、イノベーション・科学経済開発省「通信の信頼性向上のアジェンダ」の公表

12社は覚書(MOU)締結に合意
同年9月7日、同大臣はその旨を公表

- 同省は、追加措置として、カナダ・セキュリティ通信諮問委員会(CSTAC)に対し、国全体の通信ネットワークの堅牢性と信頼性を確保するための措置事項の検討を指示。
- さらに、カナダ無線テレビ通信委員会(CRTC)では、今回のRogersの通信障害について、同社が導入しようとする再発防止策を含め、詳細な検査(investigation)を進めている。

■事業者名 : Rogers Communications (大手通信事業者)

■障害発生日 : 2022年7月8日(金)朝5時～7月8日(金)夜 約19時間

■障害の概要 :

- カナダ全土で広範囲なインターネット障害が発生し、緊急通報を含む固定電話や携帯電話、インターネットやテレビ等の様々なサービスに影響
- 同社の 1000万人以上の顧客に電話不通とインターネット接続断の影響
- カナダ入国に必要なアプリ「ArriveCan」へのアクセスにも支障が発生

※ロジャースの携帯電話加入者数:約1130万人、インターネット加入者:260万人以上、カナダの人口:約3,800万人

■発生原因 :

- 金曜日早朝に実施したコアネットワークをアップデートするためのメンテナンス時に失敗が発生。コアルーターの一部が誤作動し、それによりトラフィックの過負荷が発生。その結果、システム全体がシャットダウン。

(出典)

<https://www.datacenterdynamics.com/en/news/canadian-telco-rogers-hit-by-significant-outage-impacts-911-calls-and-internet-services/>

<https://www.ctvnews.ca/business/what-we-know-about-the-network-system-failure-that-led-to-the-rogers-outage-1.5982790>

<https://www.cp24.com/news/some-ontario-residents-still-left-without-service-after-rogers-outage-1.5981251>

<https://www.theverge.com/2022/7/9/23201678/rogers-communications-restores-service-vast-majority-customers-widespread-outage>

カナダ イノベーション・科学経済開発大臣の声明(2022年9月7日) ～7月8日に発生した大規模通信事故を踏まえた通信事業の信頼性向上に関して～

- Rogersの大規模障害後の7月11日、私はRogersや他の通信会社のCEOとの会議を開催。
- 会議では、まず、15時間以上にわたって通信障害の影響を受けた何百万人ものカナダ人、緊急サービスプロバイダー、中小企業が持つフラストレーションのことを、彼らに明確に伝えた。
- 次に、彼らには、カナダ全土のネットワークの信頼性向上のために直ちに行動を起こすように求め、60日以内に、①緊急ローミング、②事業者間の相互支援、③障害に関する国民・政府への情報開示手順を確保することについて正式合意に至るよう指示(direct)した。
- その結果、本日、事業者間の覚書(MOU)の合意が成立。【→覚書の内容は別頁参照】
- 今後、いずれかの通信事業者が通信障害に直面した場合、他の事業者は、カナダ国民が愛する人との連絡、911(緊急通報)へのアクセス、ビジネス取引を行うために必要な支援の提供にコミットする。
- また、この合意の一環として、大規模障害の発生時、通信事業者は、カナダ国民と関係当局に対して、対応状況と復旧状況に関する情報をタイムリーに提供することが約束。
- カナダの主要通信会社間で合意されたことは、最初の一步に過ぎない。私たちは、強靱な通信の実現に向け、野心的な3本柱のアジェンダを掲げた。【→アジェンダは別頁参照】
- 追加措置として、カナダ・セキュリティ通信諮問委員会(CSTAC)に対し、国全体の通信ネットワークの堅牢性と信頼性を確保するため、6カ月以内に措置を打ち出すよう指示。カナダ無線テレビ通信委員会(CRTC)は、Rogersの事故について、同社が導入する再発防止策を含め、詳細な検査を進めている。

通信の信頼性に関する事業者間の覚書(ポイント)

(Memorandum of Understanding on Telecommunications Reliability)

覚書の目的	緊急事態に起因する重大なネットワーク障害の発生時に、(1)両当事者間の緊急ローミング、(2)両当事者の相互支援、(3)事故時の国民・政府へのコミュニケーション手順を確立するため。
覚書の有効期間	5年間。その後は1年ごとに自動更新。
署名企業(12社)	BELL CANADA、BRAGG COMMUNICATIONS INC.、COGECO COMMUNICATIONS INC.、ROGERS COMMUNICATIONS CANADA INC.、SASKATCHEWAN TELECOMMUNICATIONS、SHAW COMMUNICATIONS INC.、TBAYTEL、TELESAT CANADA、TELUS COMMUNICATIONS INC.、VIDEOTRON LTD.、XPLORNET COMMUNICATIONS INC.、ZAYO CANADA INC.
(1) 緊急ローミング (Emergency Roaming)	<ul style="list-style-type: none"> ● 緊急事態の発生中、技術的に可能であれば、音声通話、テキスト、データローミングサービスの全部または一部を提供する。このため、事業者は個別にローミング協定を締結する。 ● 障害発生事業者は、<u>ローミング開始宣言を他事業者に電話連絡した場合、緊急ローミングが開始される。</u> ● 救済事業者側は、<u>宣言を行った事業者に情報を要求することができる。【詳細は次頁参照】</u> ● 救済事業者側は、<u>顧客に提供するサービスに著しい悪影響(materially adversely impact)を及ぼさない合理的な範囲</u>で緊急ローミングを提供する。 ● 緊急ローミングは、<u>通信障害が復旧した時点で、できるだけ早期に停止させる。</u> ● 緊急ローミングを提供する際、実行可能な範囲で、<u>911アクセスの音声トラフィックをネットワーク上の他のトラフィックより優先して伝送する。</u>
(2) 事業者間の相互支援 (Mutual assistance)	<ul style="list-style-type: none"> ● 通信障害が発生している事業者に対して、①建物・車両の物的資産の共有、②機器又は後方支援の共有、③スタッフまたは人的資源の共有、④9-1-1 ネットワークへのアクセス、⑤認可された周波数の共有による相互支援を行う。 ● 相互援助に要した費用・経費は請求書により相手方に請求することができる。
(3) 障害に関する国民・政府への情報開示手順	<ul style="list-style-type: none"> ● 通信障害発生後、2時間以内に、<u>手順に従って公衆及び政府に対して、障害に関する情報提供を行う。</u> ● そのアクションプランを策定し、<u>毎年見直すこと</u>で実効性を維持する。 ● 重大な通信障害の場合、利用者と代替ネットワークを経由した双方向通信が可能になるようにする。

救済事業者側は、緊急ローミングの開始宣言を行った事業者（障害が発生した側）に対して情報をただちに要求することができる。要求を受け取った事業者は、これらの情報の提供に向けて合理的な努力を行う。（MOU 別表A 第9条より）

1. ネットワーク障害の状況説明 (a description of the Critical Network Failure)
2. 障害発生場所 (location(s))
3. 推定される障害継続期間 (estimated duration)
4. 影響を受けるネットワークノード (impacted Network nodes)
5. (同時に) 緊急ローミングを提供する他の事業者の情報 (identification of any other Parties providing Emergency Roaming)
6. 必要な緊急ローミングの種類と量の推定 (加入者数、セッション数、トラフィック量) (an estimate of the type and quantity of Emergency Roaming required in both number of subscribers/sessions and the amount of traffic)

- カナダ人は生活のあらゆる場面で通信サービスに依存しており、ネットワークのセキュリティと信頼性がかつてないほど重要なものとなっている。通信サービスは、様々な経済・社会活動を支えるだけでなく、他の重要インフラ部門や政府サービスを支え、緊急サービスや公共の安全にとって極めて重要。
- このため、政府は、3つの柱で構成される「通信の信頼性向上に向けたアジェンダ」を掲げて行動する。

1. 堅牢なネットワークとシステム (“Robust Networks and Systems”)

- 冗長性、多様性、危険に対する堅牢性を備えた電気通信ネットワークのアーキテクチャの追求
- ネットワークアーキテクチャにおいては、特に、緊急サービスに対する配慮が行われること
- ネットワークの制御と監視を行うシステムがあり、機器のサプライチェーンが信頼され安全であること
- 農村部や遠隔地等での強靱なネットワーク構築に向けた支援に投資が行われること

2. アカウンタビリティの強化 (“Strengthening Accountability”)

- 法規制の措置や枠組みが明確であり、それらが確実に実行されること
- 事故対応と復旧状況に関して、事業者から国民や政府当局へのタイムリーで明確なコミュニケーション
- 国民と政府が事故状況を見通せる (“Visibility”) よう、事業者における透明性 (“Transparency”) の確保
- 通信事故の監査や検証(※)の結果、ガイダンスやベストプラクティスが事業者に取り入れられる
- 消費者の権利が保護されること

(※) “Audit and other verification systems”

3. 協調的な計画と準備 (“Coordinated Planning and Preparedness”)

- 事業者において、ガバナンス、プランニング、リスク管理を適切に行うことで、バックアップシステムや復旧手順が整備される。これにより、通信事故の影響を最小化し、復旧作業を迅速化する
- 強靱な通信インフラを実現するためには、事業者において、①明確に定義されたガバナンスモデル、②組織の役割・責任・手順、③事業継続計画(BCP)を確保することも必要

非常時の事業者間ローミング制度 各国の比較表

	米 国	カナダ	韓 国	ウクライナ
制度の仕組み	法令に基づく事業者の義務	政府主導による事業者間の覚書締結	法令に基づく事業者の義務	事業者間の協力合意
導入時期	2022年7月	2022年9月	2021年12月	2022年3月
対象となる非常時の事態	ハリケーン、山火事、長時間停電等	自然災害、ネットワーク障害、その他の重大な緊急事態	通信設備が利用不可となる災難(災害、火災、事故等)	ロシア侵攻によるインフラ破壊の危機
対象となる通信	緊急通報、一般の通話、データ通信(※1)	緊急通報、一般の通話、データ通信、テキスト	緊急通報、一般の通話、データ通信	緊急通報、一般の通話、データ通信
ローミング開始条件(トリガー)	連邦緊急事態管理庁(FEMA)の緊急事態宣言、連邦通信委員会(FCC)の災害情報報告システム(DIRS)の稼働	障害が発生した事業者から他事業者に対して、緊急ローミングの開始宣言を電話連絡	障害が発生した事業者からの要請に基づき、科学技術情報通信部長官が命令	(開始済み)
ローミング終了条件	(不明)	開始宣言を取り消す旨の電子メールの送信	(不明)	(継続的に実施中)
費用負担	事業者間で締結する協定で規定【民間負担】	発生するコストは各事業者負担になると覚書で規定【民間負担】	事業者間で利用対価を精算【民間負担】	(不明)
国民への周知義務	通信サービスの提供状況やインフラ復旧状況の周知広報を義務化	対応・復旧状況をタイムリーに情報提供すべきことが覚書で合意	利用者が障害に迅速に対応できるよう、SMSやSNS(カカオトーク、ライン)で告知(※2)	利用方法や通信品質低下に関して、携帯事業者3社は共同声明(2022年3月7日)

※1 事業者は、ローミングに関する設備的能力や調整手続に関して毎年テストを実施する義務がある。

※2 科学技術情報通信部が2021年12月に発表した「ネットワーク安定性確保法案」に基づく

(第1回検討会での説明資料)

- 2022年7月、FCC(連邦通信委員会)は、ハリケーンや山火事、長時間停電等の災害時に携帯電話事業者間でローミングを義務的に実施するMandatory Disaster Response Initiative (MDRI)を制度化
- それまでは、AT&T Mobility、CTIA、GCI、Southern Linc、T-Mobile、U.S. Cellular、Verizon Wirelessの7社が参加する自主的なフレームワークとして事業者間ローミングが実施される体制だったが、今回、これを全ての携帯電話事業者の義務として制度化したもの。
- ローミングの義務化は、災害現場における災害対処及び復旧活動を強化に資するものであり、かつ、生命・財産が危機に瀕している一般市民に対して緊急の通信サービスを提供するためのもの、とFCCは位置づけている。

【MDRI制度の概要】

1. 電気通信設備を設置する携帯電話事業者 (Facilities-based mobile wireless providers)は、連邦緊急事態管理庁(FEMA)が災害に関する緊急事態を宣言した場合(ESF-2)、または、FCCが災害情報報告システム(DIRS: Disaster Information Reporting System)を発動した場合、技術的に可能などときには、以下の条件の下、事前に締結した協定に基づき事業者間ローミングを提供する義務を負う。
 - ① 被災事業者のネットワークが動作不能となり、自身のネットワークの復旧を試みる全ての取り組みを実施した場合
 - ② ローミングを提供する救済事業者側が、ローミングの提供が技術的に可能であり、かつ、救済事業者側の加入者向けのサービスに不利な影響を及ぼさない(※)、と判断した場合 ※ “the provider receiving the request (home provider) has determined that roaming is technically feasible and will not adversely affect service to the home provider’s own subscribers”
2. さらに、携帯電話事業者は次の義務を負う。
 - ① 他の事業者の要請に応じて、事業者間ローミングの援助を提供するための相互援助協定を事前に締結すること。
 - ② 自治体の災害の準備・復旧を強化するための合理的な措置を講じること。
 - ③ 消費者の準備を促すための合理的な措置を講じること。
 - ④ 携帯電話サービスの提供状況やインフラの復旧状況に関して、一般市民の認識や関係機関とのコミュニケーションを向上させるために合理的な措置を講じること。
3. 携帯電話事業者は、毎年、事業者間ローミングに関する設備的能力や調整手続に関して他の事業者と双方向にテストを実施する義務を負う。これにより、MDRIが発動された際、迅速にローミングを実施できるようにする。
4. 携帯電話事業者は、MDRIの取組を行った場合は、実施時期、期間、効果を詳述した報告を60日以内にFCCに提出する義務を負う。
5. 携帯電話事業者は、FCCに要求された場合、事業者間で締結した相互援助に関する協定書のコピーを提供する義務を負う。(協定書は期限到来後少なくとも1年間は保存義務を負う。)
6. FCCは、災害情報報告システム(DIRS)に災害関連地域の郡ごとに集計された携帯電話基地局の停止状況に関するデータを掲載し、サービスの提供状況と普及状況に関して、一般市民や関係機関に情報提供する。

米国・災害対応のための義務的な事業者間ローミング制度(MDRI)のイメージ

【MDRIの目的】

- 生命・財産が危機に瀕している状況において、一般市民や消費者に緊急の通信サービスを提供
- 携帯電話ネットワークの強靱化、災害現場における災害対処及び復旧活動を強化
- 弾力性のある通信ネットワークによる通信への平等なアクセス実現

ハリケーン、山火事、長時間停電等の災害発生！

【発動要件】

- ① 連邦緊急事態管理庁(FEMA)が災害に関する緊急事態を宣言した場合(ESF-2)
- ② FCCが災害情報報告システム(DIRS)を発動した場合
- ③ FCCの公共安全・国土安全局長がMDRIの発動を宣言した場合

事前に締結された協定に基づき、事業者間ローミングの提供義務

同時に、携帯電話事業者は、携帯電話サービスの提供状況やインフラの復旧状況に関して、一般市民の認識や関係機関とのコミュニケーションを向上させるために合理的な措置を行う。

【携帯電話事業者のその他の義務】

- ① 毎年、事業者間ローミングに関する設備的能力や調整手続に関するテストを実施
- ② MDRIの取組を行った場合、報告書を60日以内にFCCに提出
- ③ FCCに要求された場合、事業者間で締結した協定書のコピーを提供

- 米国・カナダにおいては、**Wi-Fiを通じた通話 (Wi-Fi Calling)により、緊急通報機関 (PSAP)へ緊急通報を行うことができる場合がある。** ※PSAP: Public safety answering point、警察・救急・消防
- **Wi-Fiから緊急通報を実現する仕組みとして、3GPPリリース13において技術方式が標準化**
- **しかし、Wi-Fi Callingによる緊急通報を行える場合であっても、各種の制限事項がある**(提供する事業者による)。
 - 利用者は、スマートフォンでWi-Fi Callingを起動する操作が必要になる。
 - 発信者の位置情報は、最寄りのPSAPに自動的に送信されない場合がある(他の受理機関がひとまず応答)。PSAPのオペレーターに通報者の居場所を音声で伝えるとともに、住所に関する端末のセッティングを常に最新化しておく必要がある。
 - Wi-Fiアクセスポイントが災害で被災したりや停電により停止している場合には、利用できない。
 - Wi-Fi エリアから移動した場合、Wi-Fi Callingは切断されるため、緊急通報をかけ直す必要がある(PSAPから折り返しができる場合あり)。
 - 国外からWi-Fi Callingによる緊急通報が通じてしまうおそれがあり、この場合は適切なPSAPにつなぐことができないため、国外からのWi-Fi Callingによる緊急通報は行わないように利用者に呼びかけている。

(出典)Verizon、Bell Canadaのwebサイト等より

- FCCは2021年3月、国内で普及しつつあるWi-Fi Callingを用いた911アクセスに関する報告書を議会に提出。携帯電話サービスが利用できない緊急時にWi-Fi経由の911アクセスを提供することの「公共安全の利点」、「技術的実現可能性」を調査。
- 報告書では、IPベースの次世代の911サービスの実現に向けて、**中長期的には、Wi-Fiを介した緊急通報サービスの普及・発展は歓迎されるものの、Wi-Fi Callingによる911アクセスには未だに種々の課題があることを報告**
 - Wi-Fiのような免許不要のインフラは、一般的にレジリエント(強靱)ではなく、停電や嵐・洪水・山火事による物理的破壊への耐性がない。このため、携帯電話基地局が災害等で被災し、通常の携帯電話サービスが途絶した場合には、Wi-Fiも途絶する可能性が高い。
 - 携帯電話事業者のコア網に障害が発生している場合、データ通信によるWi-Fi Callingは提供することができなくなる。
 - Wi-Fi Callingを用いた911アクセスでは、通報(Wi-Fi接続)が切れた場合、PSAPからの呼び返しが技術的に提供できない場合がある。
 - 免許不要のWi-Fiを用いて911アクセスを使用する場合、信頼性、プライバシー、セキュリティの観点で懸念が生じる。
 - 携帯電話事業者以外のサードパーティーが設置するWi-Fiのアクセスポイントは、設置場所が不明かつ携帯電話事業者の管理外であり、911に対するDoS攻撃やセキュリティ脅威となるおそれ。
 - Wi-Fi Calling による911アクセスを認める場合、増加する脆弱性のため、911の認証プロトコルやセーフガードの開発が必要となる。
 - 通常、Wi-Fiのアクセスポイントは、緊急通報と非緊急通報を区別することができない。他者のWebブラウジングやストリーミングなどのトラフィックをブロックすることはできない。

(出典)FCC“REPORT TO CONGRESS STUDY ON EMERGENCY 911 ACCESS TO WI-FI ACCESS POINTS AND SPECTRUM FOR UNLICENSED DEVICES WHEN MOBILE SERVICE IS UNAVAILABLE”(March 23, 2021)より