



IPネットワーク設備委員会 技術検討作業班

報告骨子(案) 概要

平成 30 年 5 月
平 事 務 局

「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」に係る検討事項

(1) IoTに対応した電気通信設備の技術的条件

新たなIoT用無線通信サービスの導入や通信設備のソフトウェア化等の進展により、ネットワーク設備や端末設備の利用が多様化する中、現行の技術基準や情報通信ネットワーク安全・信頼性基準等の有効性を検証し、必要に応じて見直しの検討を行う(IoT機器を含む脆弱な端末設備のセキュリティ対策に係る検討を含む)。

(2) IoTサービスの安全・信頼性を確保するための資格制度等の在り方

IoT時代のネットワーク設備や端末設備の多様化を踏まえ、電気通信主任技術者や工事担任者に求められるスキルや役割等を検証し、資格制度等の在り方について検討を行う。

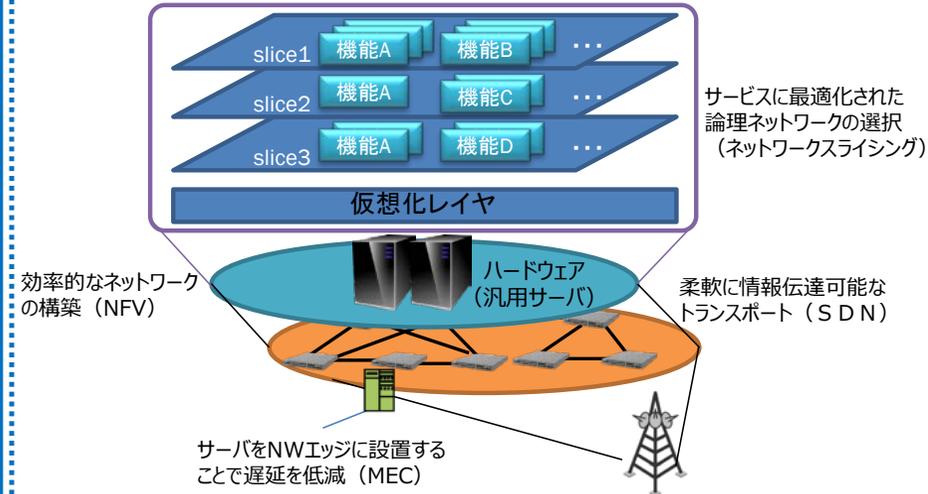
(3) IoT時代における重大事故に関する事故報告等の在り方

今後、IoTサービスが多様化し、従来の設備故障以外を原因とした事故が増加していくことが想定される中、IoT時代における重大事故に関する事故報告の在り方について検討を行う(大規模なインターネット障害発生時の対策に係る検討を含む)。

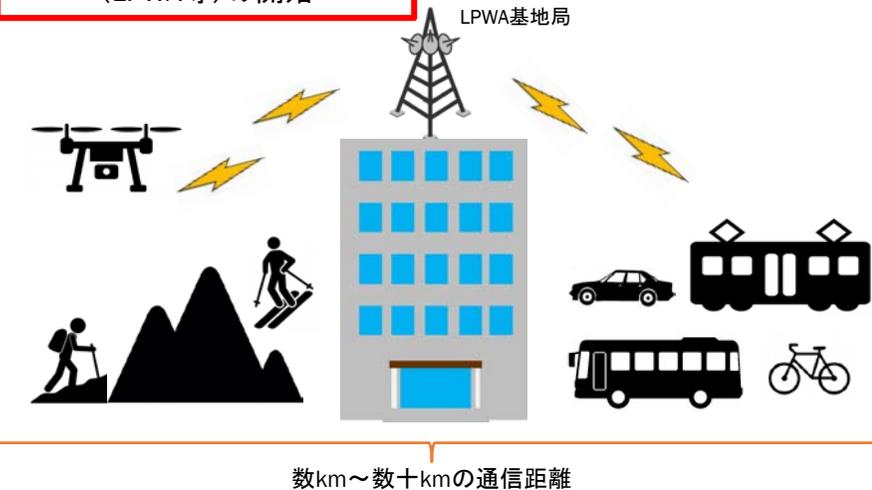
(4) その他

新たな技術を活用した通信インフラの維持方策や、端末認証の在り方などIoT時代に対応するための課題を整理し、必要な検討を行う。

ネットワーク技術のソフトウェア化等の進展



新たなIoT用無線通信サービス (LPWA等) の開始



検討経過

(1) IPネットワーク設備委員会での検討

開催日程等を記載

- ・
- ・
- ・



(2) 技術検討作業班での検討(検討事項(3)関係)

・第31回(平成30年3月16日)

LPWAサービスやIoTサービスに係る各社の取り組みや、LPWAサービスの電気通信事故報告基準の検討における課題について、構成員より説明が行われた。その後、IPネットワーク設備委員会の検討を踏まえ、LPWAサービスの事故報告基準の検討における論点を整理し議論を行った。また、大規模インターネット障害発生時の対策について、IPネットワーク設備委員会の検討を踏まえ、論点を整理し議論を行った。

・第32回(平成30年4月9日)

前回の議論を踏まえ、LPWAサービスの事故報告基準について検討を行った。また、同様に大規模インターネット障害発生時の対策のうち、障害情報の共有の在り方について検討を行った。

・第33回(平成30年5月10日)【予定】

第31回作業班の検討を踏まえ、大規模インターネット障害発生時の対策のうち、電気通信事業者に推奨する対策について検討を行った。また、前回の議論を踏まえ、LPWAサービスの事故報告基準及び障害情報の共有の在り方について整理を行い、それらを含めた作業班報告書骨子案について検討を行った。

・第34回(平成30年6月7日)【予定】

作業班におけるこれまでの検討を踏まえ、作業班報告書案の審議を行い、取りまとめた。

検討事項(3) 「IoT時代における重大事故に関する事故報告等の在り方」における課題

- ①LPWAサービスの事故報告基準の検討
- ②大規模なインターネット障害発生時の対策の検討
 - (i)障害情報の共有の在り方
 - (ii)電気通信事業者に推奨する対策
- ③電気通信事故報告制度に係るその他の検討

検討事項(3)

①LPWAサービスの事故報告基準の検討

検討の背景

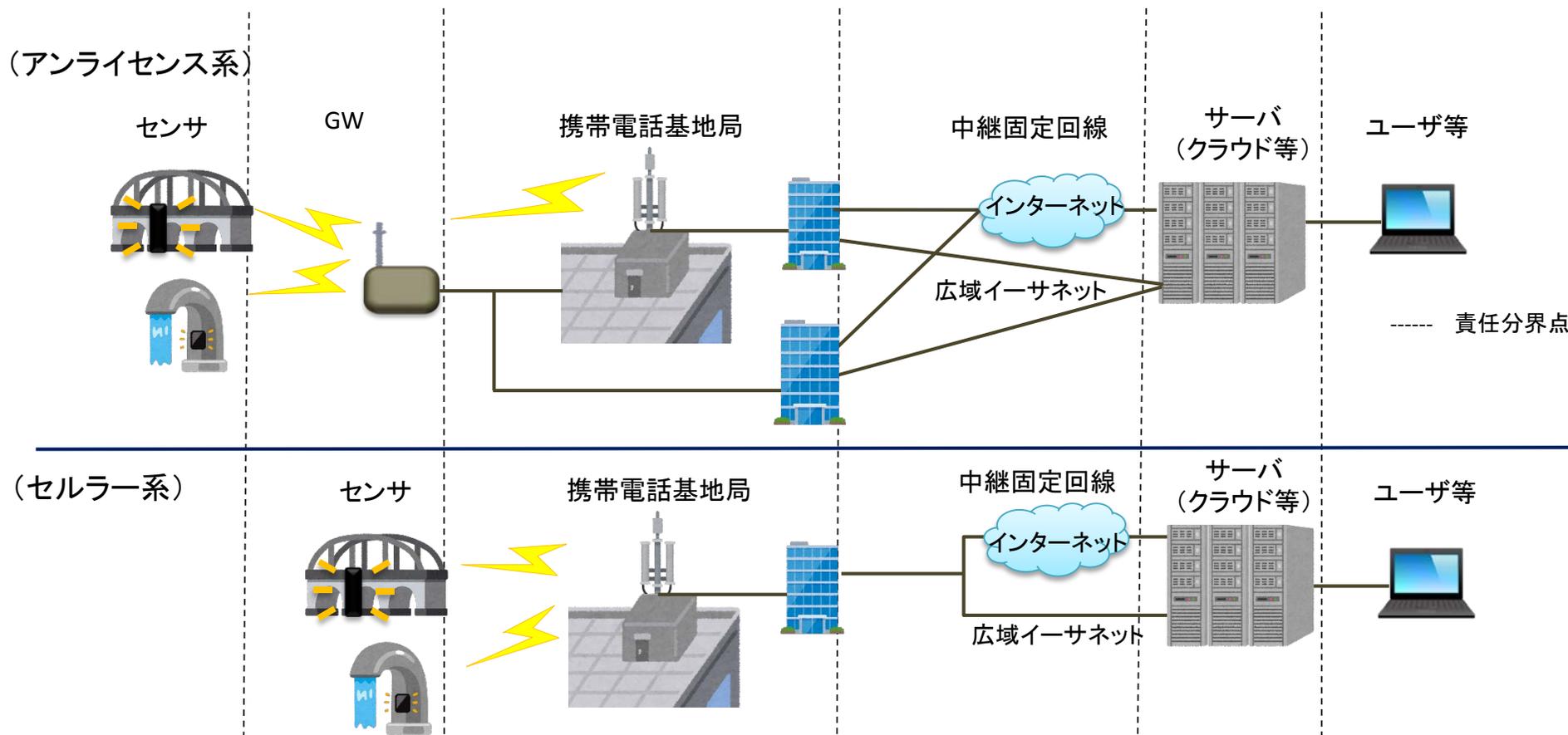
LPWAサービスの事故報告基準の検討に至った背景を記載

LPWAサービス全般のネットワーク構成イメージ

LPWAサービス※は、アンライセンスバンドの電波を使用する無線局の無線設備(LoRa,SIGFOX等)を各センサー機器等が行う通信のゲートウェイとして用いて提供されるもの(アンライセンス系)と、携帯電話用の電波(NB-IoT,eMTC等)を使用して、各センサー機器等と携帯電話基地局が直接データを送受信する形で提供されるもの(セルラー系)があり、設備形態に違いはあるものの、どちらも目的用途は同じ。

LPWAサービスのネットワーク構成イメージは次の通り。

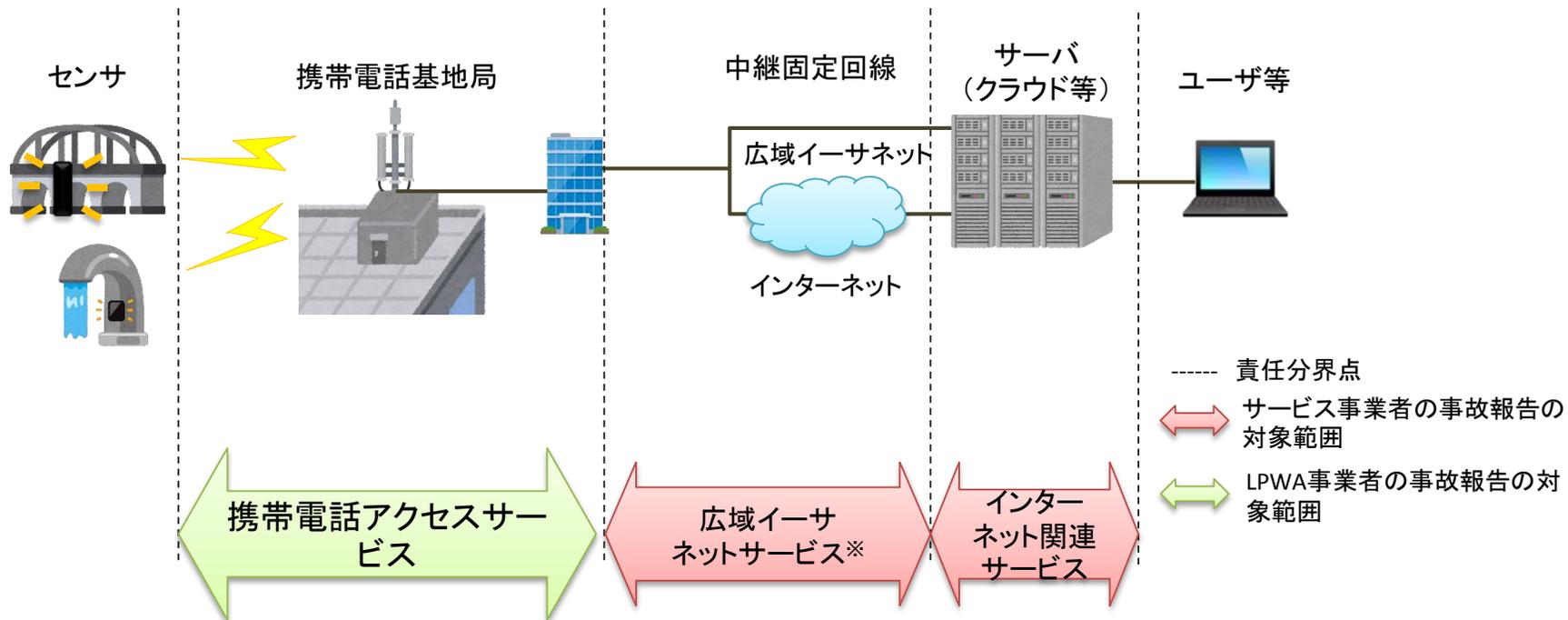
※本資料においては、アンライセンス系又はセルラー系と明示しない限りは、両方を指す。



LPWAサービス（セルラー系）の事故報告の対象範囲

LPWAサービス(セルラー系)の提供に当たり、事故報告の対象範囲は次の通り。

また、LPWAサービスと既存の電気通信役務との切り分けは困難であり、既存の役務の基準にそって事故報告を求めることが適当。



※サーバ側のサービス事業者が携帯網等に閉域接続する広域イーサネットの卸提供等を受けてサービスを提供する場合、本区間も事故の対象区間となる。

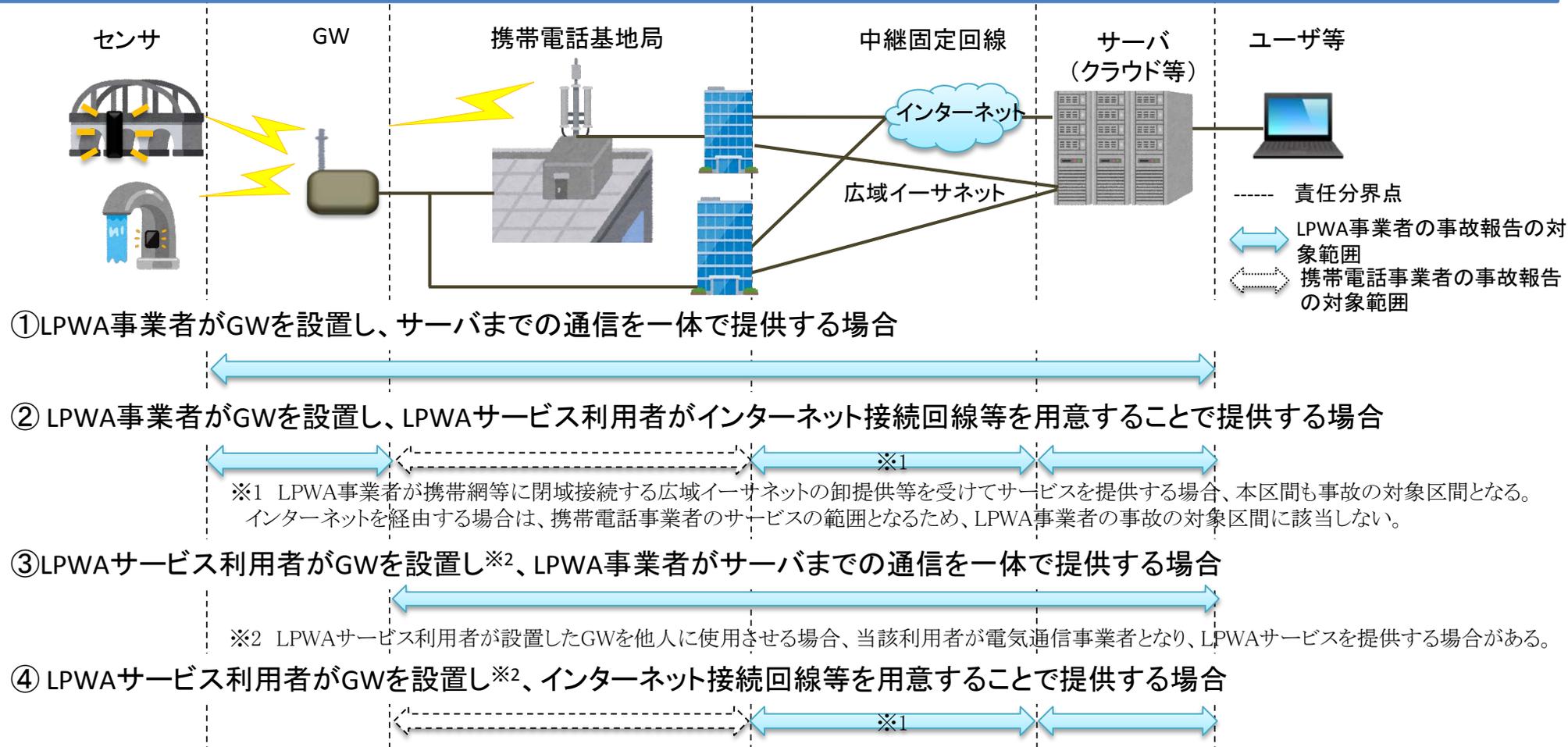
インターネットを経由する場合は、LPWA事業者のサービスの範囲となるため、サーバ側の事業者の事故の対象区間に該当しない。

LPWAサービス（アンライセンス系）の事故報告の対象範囲

LPWAサービス（アンライセンス系）の提供に当たり、主に想定される事故報告の対象範囲は次の通り。

なお、センサーからGWの区間において、アンライセンスバンドに起因する混雑によってセンサーとの通信が遅延等した場合は事故の対象外となると考える。また、GWの設備故障によってセンサーとの通信が停止した場合は事故の対象となると考える*。

*GWを複数設置し、一部のGWの故障が生じた場合においても、他のGWを通じて、役務の停止が発生しない場合は事故としないことが適当と考える。



提供形態によって事故報告の対象範囲は異なるものの、GWからサーバまでのエンドエンドで管理して提供される場合は、LPWAサービスとしての事故報告を求めることが適当。一方、エンドエンドで管理しない場合は、インターネット関連サービスなど既存の電気通信役務の基準にそって事故報告を求めることが適当。

LPWAサービスの事故報告基準における影響利用者数の考え方

LPWAサービスの契約形態や用途、また今後において想定されるサービス展開を踏まえ、LPWAサービスの事故報告基準における影響利用者数は、センサー端末等に割り当てられた回線数ではなく、契約数とすることが適切※。

※LPWAサービスと他の電気通信役務の影響利用者数を切り分けられない場合等において、必ずしも契約数によるカウントを求めるものではない。

○LPWAサービスの契約形態

- ・法人や個人に、相当数のセンサー端末等に用いる複数の回線を提供する契約
- ・中継系事業者と接続又は中継系事業者から卸電気通信役務の提供を受ける契約

○LPWAサービスの用途

- ・法人ユーザー向けの遠隔検針、設備の状態監視、交通監視、環境計測 等
- ・個人ユーザー向けのスマートハウス 等

○契約形態や用途等を踏まえた影響利用者数の考え方について

既存の電気通信役務の通信主体がヒトであることに対し、LPWAサービスはM2Mの通信がメインであり、その通信主体はセンサー端末等のモノとなる。

他方、LPWAサービスの契約は、相当数のセンサー端末等に複数の回線を提供するものであることや、現状では状態監視が主な用途であることを鑑みれば、個々の端末(モノ)の通信が停止する事態がLPWAサービス利用者に大きな影響を与えるとは考えにくく、そのため、そのモノに割り当てられた回線の数、影響利用者数としてカウントすることは適当ではない。

また、LPWAサービスの展開が進むにつれて、センサー端末は膨大に増えていくと想定されるが、回線毎の管理ではLPWA事業者側の負担も同様に増えていくと考えられるため、事業の発展性や柔軟性を阻害する懸念がある。

上記を踏まえ、同一の目的で利用される複数の回線を束ねた契約単位で管理することが望ましく、事故が発生した場合においては契約数を影響利用者数としてカウントすることが適当と考える。

なお、中継系事業者がLPWA事業者と接続又は卸電気通信役務を提供する場合の契約数は「1」となることが想定されるものの、極力、LPWAサービス事業者の加入者数(契約数)を利用者数とすることが望ましいと考える※。

※ 現行の事故報告制度と同様の考え方に基づくもの。

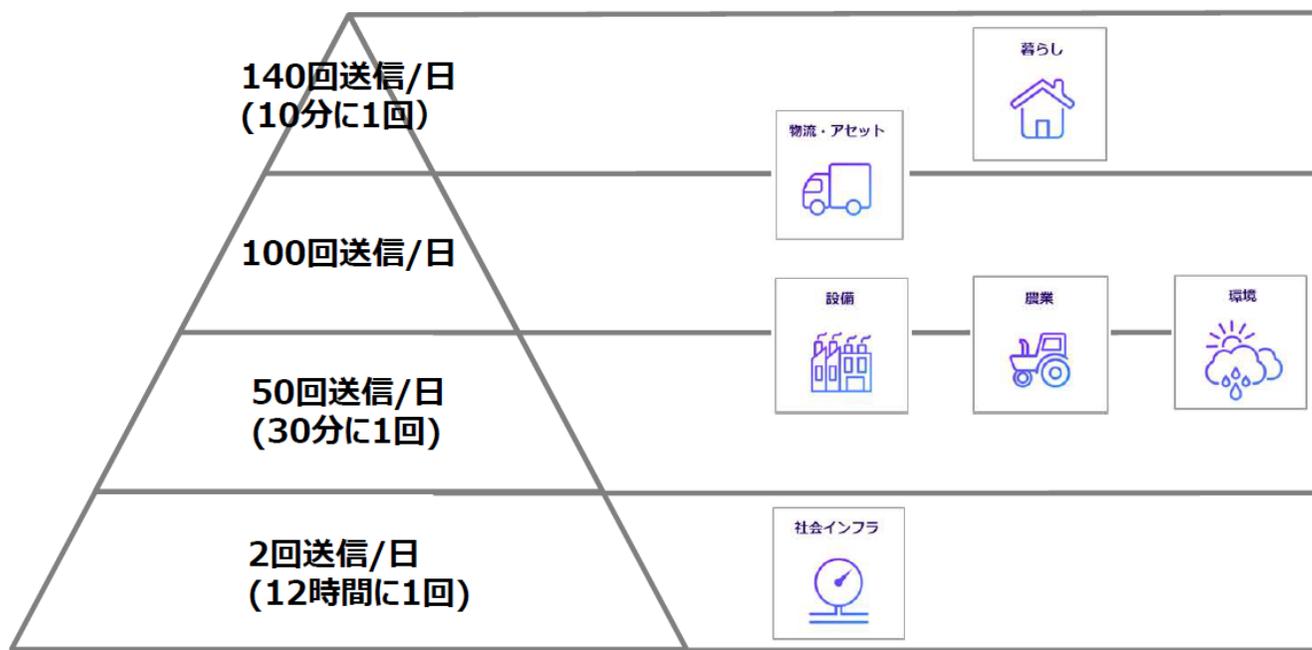
LPWAサービスの用途ごとの通信頻度を踏まえた事故報告基準の考え方

LPWAサービスの事故報告基準を検討する上で、通信頻度を考慮することが適当であるものの、LPWAサービスの通信頻度は用途によって様々である。

しかしながら現状においては、LPWAサービスは主に状態監視を目的として利用されている状況であることを踏まえた上で、LPWAサービス全般に対して共通的に用いられる基準を検討することとし、いずれのサービスの通信頻度も包含するものとするのが適当と考えられる。

ただし、将来的には高頻度の通信を前提とするサービスが普及する可能性があり、なかでも日常生活に密接に関連する分野等においては、利用者数が相当規模になる可能性もあることから、事故が発生した場合の社会的影響を鑑みれば、迅速な復旧対応を促す基準についても併せて検討することが適当と考えられる*。

※低頻度の通信を前提とするサービスについても、相当規模の利用者に影響を与える事故であれば迅速な復旧対応を行う必要がある。



用途と通信頻度

(第31回作業班における京セラコミュニケーションシステム説明資料より抜粋)

その他

・バックエンド回線として利用する他事業者との障害の切り分け

⇒バックエンド回線を提供する他の事業者とLPWA事業者の間で、障害発生時に障害の切り分けに必要な情報共有を含む連携を図るよう、情報通信ネットワーク安全・信頼性基準において推奨することが適当。なお、その他、LPWAサービス事業者にネットワークの安全・信頼性を確保するために同基準において推奨すべき対策があれば同様に整理する必要がある。

しかしながら、LPWAサービスはスタートされたばかりであり、実態を踏まえて、事業者には推奨すべき対策を示すことが現時点では困難であることから、今後のサービスの発展状況を踏まえ、検討することが適当。

また、他事業者に起因する障害の場合、復旧までの時間が長期化することが考えられるものの、現行の他の電気通信役務においても起こりうるものであり、上記の連携を図りながら対応いただくことになると考える。

検討事項(3)

②大規模なインターネット障害発生時の対策の検討

検討の背景

大規模インターネット障害への対策の検討に至った背景を記載

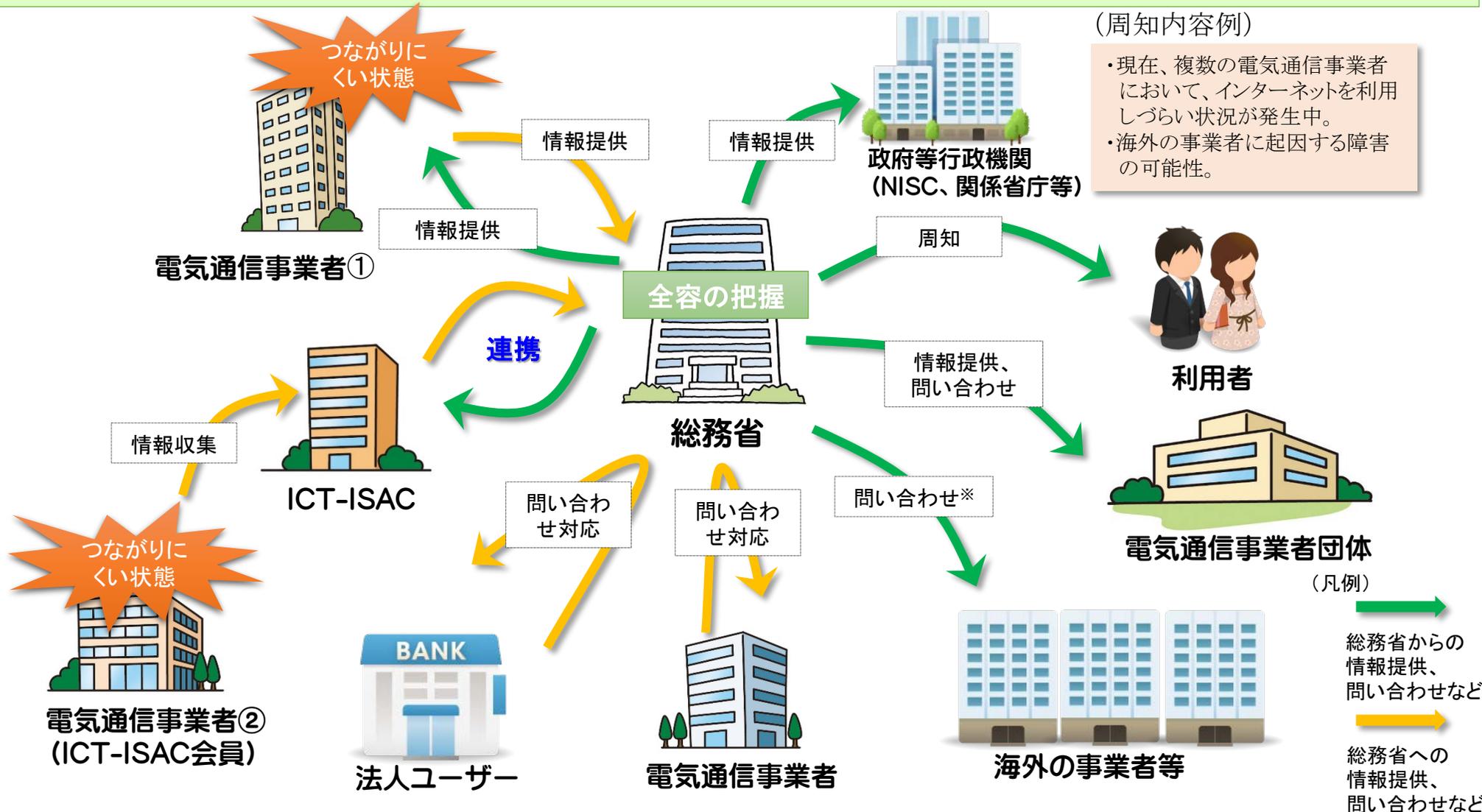
検討事項(3)

②大規模なインターネット障害発生時の対策の検討

(i) 障害情報の共有の在り方

提供された障害情報の利用

重大事故に該当しないものであっても、電気通信事業者から得られた障害情報をもとに、総務省において、全容の把握に努めるとともに、政府内や事業者団体、国民生活センター・消費生活センターや電気通信消費者相談センター等との情報共有、外部からの問い合わせ対応の他、利用者周知の観点から必要に応じ速やかに事案を公表することにより、事態の早期沈静化を図る。



※ 海外事業者起因の障害であって、国内事業者の自力での問い合わせが困難であり、総務省からの対応が適切な場合を想定。

(参考) 情報提供された障害情報の総務省HPにおける公表イメージ

提供された情報をもとに、総務省においても調査を行い、電気通信役務障害情報(速報)として総務省HPに公表。その後随時更新。

(1) ○△通信会社から総務省へ障害情報の提供

現在、一部のユーザーに、インターネットを利用しづらい状況が発生しており、他の事業者にも同様の事象が起きているかもしれないので、自社HPに利用者周知を行ったところ。海外の事業者に起因する障害と考えられる。
また、回線を提供している一部の法人ユーザーから重大な問い合わせを受けているところであり、その関係性を確認中。

(2) 必要に応じてSNSやネットニュース等を活用し、該当すると思われる他の事業者や法人ユーザーの状況を総務省においても調査

(他事業者HPの記述) 何らかの原因により、一部のユーザーに、インターネットを利用しづらい状況が発生しており、他の事業者にも。。

(法人ユーザーHPの記述) 当社サイトをご使用のお客様に多大な影響が出ています。

(3) 総務省HPに「電気通信役務障害情報」のボックスを表示



障害状況の概要を掲載

(4) ○△通信会社から続報

問い合わせを受けている法人ユーザーの障害の重大な原因が当社によるものと判明した。なお、復旧はしていない。

(5) ○△株式会社から復旧の報告

原因が判明したため復旧措置を行い、復旧を確認した。

電気通信役務障害情報

- ・現在、複数の電気通信事業者において、インターネットを利用しづらい状況が発生しています。
- ・海外の事業者に起因する障害と考えられます。

電気通信役務障害情報

- ・現在、複数の電気通信事業者において、インターネットを利用しづらい状況が発生しています。
- ・海外の事業者に起因する障害と考えられます。
- ・一部の法人のサイトが閲覧しづらい状況が発生しています。

電気通信役務障害情報

- ・現在、複数の電気通信事業者において、インターネットを利用しづらい状況が発生していましたが、復旧しました。

(注) 上記は、続報や復旧報が最後まで寄せられる場合をイメージしたものであり、必ずしも全ての障害について、続報や復旧報を求めるものではない。

障害に係る情報共有の在り方に関する整理

大規模なインターネット障害やサイバー事案など、複数のネットワークに跨がって発生する事態の早期沈静化を図るためには、障害発生時の情報共有が重要であるが、情報共有を効果的に実施するため、電気通信事業者と総務省との情報共有の在り方を整理することが必要と考えられる。

(情報共有の在り方)

情報の内容

発生日時、発生場所、発生状況、影響、対応状況等が想定されるものの、具体性や情報量は問わない。事態の早期沈静化が目的であることを鑑みれば、基本的には迅速性が優先されることから、発生した障害に係る全てを把握してからではなく、状況把握等に有益な情報であれば提供されることが望ましい。なお、提供される情報が混乱の原因とならないように留意する必要があるとともに、右表の観点を考慮した上で提供されることが望ましい。

続報の必要性

原因解明や復旧に有益な情報であれば続報されることが望ましい。総務省側での調査の状況に応じて続報の協力をお願いすることがある。なお、一報した全ての障害について最後まで情報提供を求めることはしない。

通信手段

電話、メール、FAXのいずれでも可とする。事業者から総務省への情報提供は、基本的には既存の連絡窓口(24時間、365日対応可能[※])に行くこと(総合通信局が既存の窓口の場合は総通局へ)とし、本省と総合通信局の間でも情報共有を行うこととする。

※ 事業者側に24時間、365日の対応をお願いするものではない。

・他の電気通信事業者や自社のサービスを利用する法人ユーザーへの影響の可能性に係る情報を可能な範囲で提供。

個々の事項は、関係する事業者団体において一定の方向性を整理した上で、各社判断で詳細を定め実施することにより、実効性ある対応が期待できる。そのため、電気通信事業者団体のガイドラインにおいて情報共有の在り方に係る事項を定めていくことが望ましい。

情報共有時に考慮いただくことが望ましい観点

利用者に広く周知可能な情報が国民生活センター等に共有できる情報か

他の電気通信事業者に共有できる情報か

検討事項(3)

②大規模なインターネット障害発生時の対策の検討

(i i) 電気通信事業者に推奨する対策

電気通信事業者に推奨する対策及び解説

本日の議事を踏まえ、以下の対策及び解説について記載。

- ・インターネットの経路設定時の人為的ミスの防止に係る対策と解説(未然防止を前提とした手法及び事後措置を前提とした手法)

誤送信された経路情報の受信防止及び不要な経路情報の送信防止に係る対策と解説

経路設定誤り又はサイバー攻撃による障害に関する情報の事業者間での共有に係る対策と解説

利用者周知等に係る対策と解説

検討事項 (3)

③電気通信事故報告制度に係るその他の検討

電気通信事故報告制度に係るその他の検討

本日の議事を踏まえ記載。

技術検討作業班構成員（検討事項（3）関係）

	氏名	主要現職
主任	内田 真人	早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授
主任代理	吉岡 克成	横浜国立大学大学院 環境情報研究院/先端科学高等研究院 准教授
	大内 良久	KDDI株式会社 技術統括本部 運用本部 運用品質管理部 部長
	岡田 昌己	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 カスタマサービス部 危機管理室長
	尾形わかは	東京工業大学 工学院 情報通信系 教授
	小畑 和則	株式会社NTTドコモ R&D戦略部 担当部長
	木村 孝	一般社団法人 日本インターネットプロバイダー協会 会長補佐
	喜安 明彦	一般社団法人 電気通信事業者協会 安全・信頼性協議会 会長
	小林 努	株式会社インターネットイニシアティブ サービス基盤本部 副本部長
	高橋 範	株式会社ソラコム 事業開発マネージャー
	西川 嘉之	UQコミュニケーションズ株式会社 渉外部 部長
	花石 啓介	日本電信電話株式会社 技術企画部門 災害対策室長 兼 ビジネスプロセス戦略担当 担当部長
	日比 学	京セラコミュニケーションシステム株式会社 LPWAソリューション事業部 LPWAソリューション部 副責任者
	福井 晶喜	独立行政法人 国民生活センター 相談情報部 相談第2課 課長
	福島 敦	株式会社ジュピターテレコム 技術運用副本部長
	堀内 浩規	一般社団法人 日本ケーブルテレビ連盟 理事 兼 通信制度部長
	松本 佳宏	株式会社ケイ・オプティコム 計画開発グループ グループマネージャー
	向山 友也	一般社団法人 テレコムサービス協会 技術・サービス委員会委員長
	矢入 郁子	上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
	山口 琢也	ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社 ネットワーク基盤事業部門 ネットワーク部 ネットワーク運用課 課長
	渡部 康雄	ソフトバンク株式会社 技術管理本部 業務管理統括部 技術渉外部 部長