

IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件 一部答申 概要

(IPネットワーク設備委員会第五次報告 概要)

令和3年9月28日
情報通信審議会

検討の経緯・背景

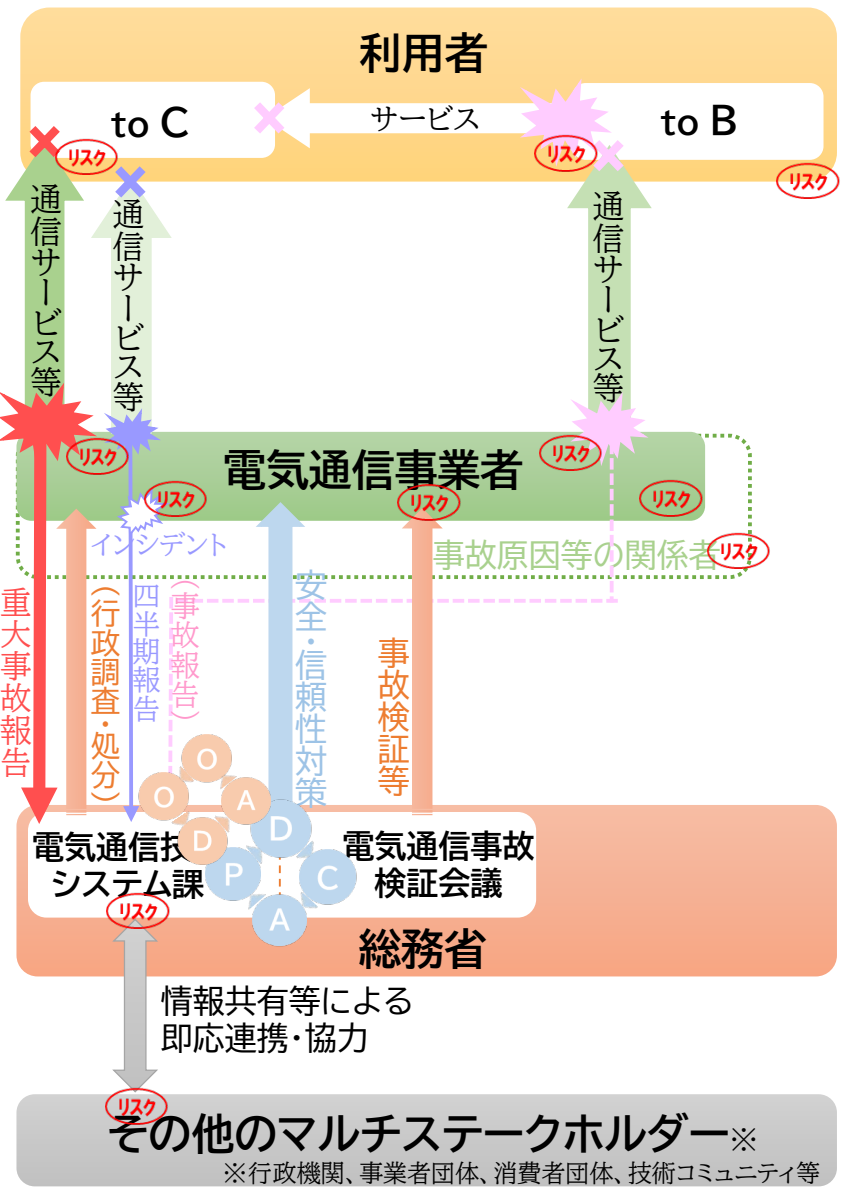
- ・情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会(以下、「委員会」という。)では、平成17年11月から、情報通信審議会諮問第2020号「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」(平成17年10月31日諮問)について検討を開始。委員会では、平成29年12月からは、「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」について検討を行ってきたところ。
- ・国民生活、社会経済活動や危機管理等のために不可欠なインフラである情報通信ネットワークについては、自然災害やサイバー攻撃等のリスクの深刻化、仮想化・ソフトウェア化等によるネットワーク構築・管理運用の高度化・マルチステークホルダー化等の新たな環境変化に伴い、通信事故等の発生により生命・身体・財産に直接的な影響を与えるリスクも増大するなど、通信分野における安全・信頼性対策が取組むリスクが多様化・複雑化している。
- ・本年3月、委員会では、これらのリスクに対応し、安心・安全で信頼できる情報通信ネットワークが確保されるよう、2020年代半ば頃に向けた事故報告・検証制度等の在り方について、「安心・安全で信頼できる情報通信ネットワーク確保のための事故報告・検証制度等の在り方」として検討を開始することとし、「事故報告・検証制度等タスクフォース」を開催し、検討を実施。
- ・委員会は、タスクフォースにおける検討結果に基づき、本年6月に第五次報告(案)としてとりまとめ。7月9日から8月10日までパブリックコメント手続きを実施し、19件の意見提出があったところ。

検討の方向性

重大なリスクのObserve(内外環境の観察)及びOrient(方向付け・情勢判断)によるOODAループ機能の強化、重大なリスクに関するリスクアセスメント機能の強化等の観点から次の点を検討

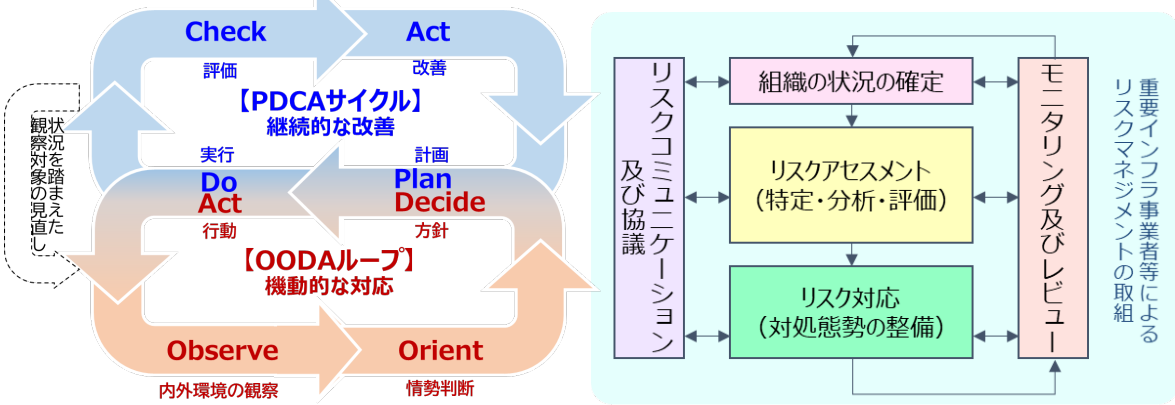
- ・BtoB/GtoX(通信事業者to法人利用者/行政機関to一般利用者等)型の通信サービス・ネットワークのうち、通信分野との相互依存が深まりつつある重要インフラ分野に提供される場合等の通信事故に関する報告制度等の在り方
- ・リスクが顕在化したアクシデントではなく、その兆候段階の事態であるインシデントに関する報告制度等の在り方
- ・事故調査を通じた演繹的なアプローチ等の電気通信事故検証会議の機能強化による第三者機関の在り方
- ・激甚化・頻発化する大規模自然災害やサイバー攻撃の巧妙化・悪質化等による通信障害等を踏まえた自然災害・サイバー攻撃を原因とする通信事故の報告制度等の在り方

通信事故の報告・検証制度(現状)



通信サービス・ネットワークの安全・信頼性対策の継続的な改善を図るPDCAサイクルは、車の両輪として、①OODA※ループ的な対応に関する重大事故の報告制度、②電気通信事故検証会議による重大事故等の検証制度から構築。

※OODA: Observe(内外環境の観察)、Orient(方向付け・情勢判断)、Decide(方針・意思決定)、Act(行動)の略であり、判断・意思決定に関する理論として、想定外や変化がある短期的環境に適用される考え方



【出典(左)】(株)日本総合研究所・経営コラム「VUCAの時代」のビジョンデザインと未来年表(2018年09月14日 栗田恵吾)やチュート・リチャーズ著等「OODA LOOP」(東洋経済新報社)等を参考として事務局作成
 【出典(右)】「重要インフラにおける機能保証に基づくリスクアセスメント手引書(第1版)」(2019年5月サイバーセキュリティ戦略本部重要インフラ専門調査会改定等)

基本的な考え方

- VUCA※といわれる環境変化に伴うリスクの量的・質的な変化及び通信事業者以外にも含むマルチステークホルダーへの拡散に対応するため、OODAループ及びリスクマネジメントの考え方を踏まえ、2020年代半ば頃に向け、通信事業者が主導的役割を担うことができる環境整備が必要。

※VUCA: Volatility: 変動性, Uncertainty: 不確実性, Complexity: 複雑性, Ambiguity: 曖昧性

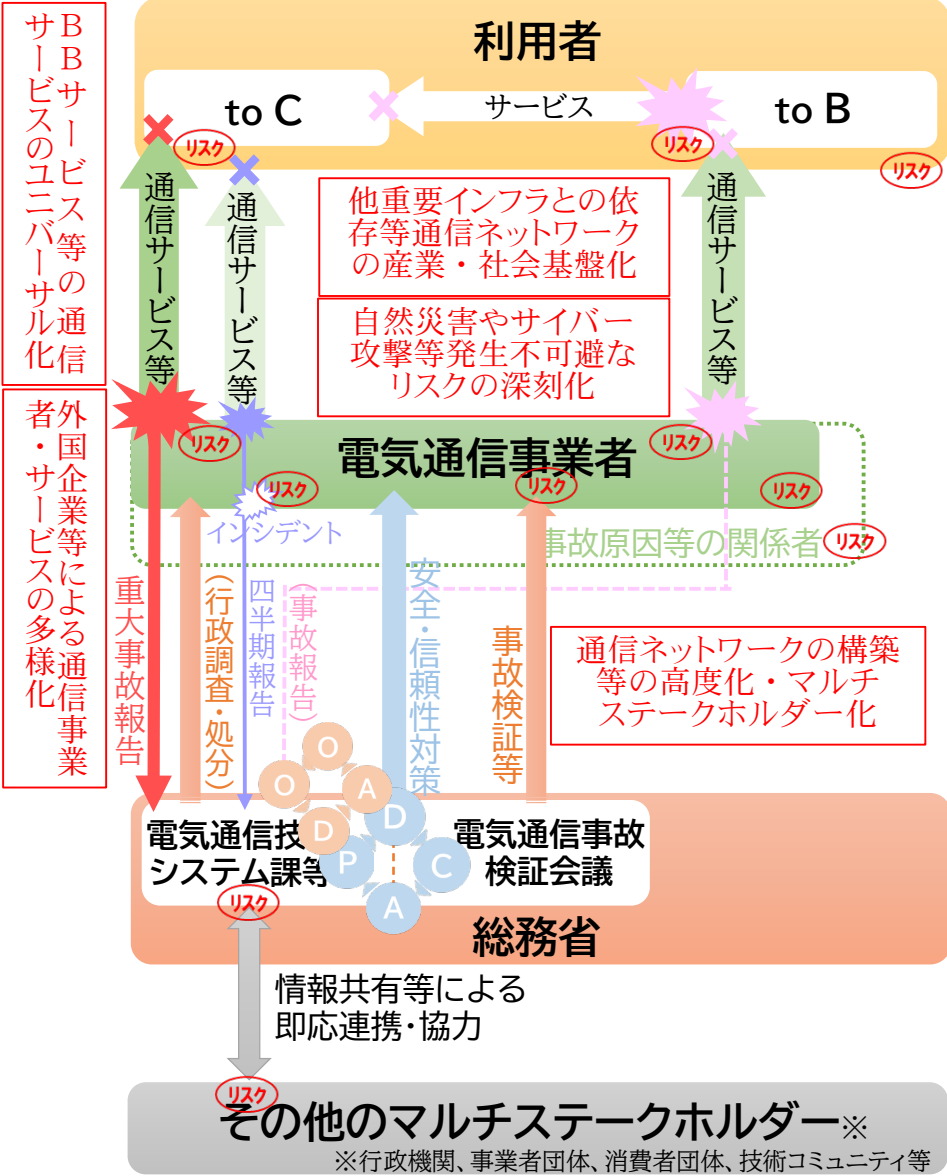
2015年頃:事故報告制度の見直し・
電気通信事故検証会議の設置

現在:事故報告・検証制度の見直し

| アナログ時代 | IP時代 | ネットワーク仮想化時代(2020年代半ば頃) |
|---|---|---|
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(事業用設備)</p> <p>固定通信網</p> <p>中継交換機</p> <p>加入者交換機</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(端末設備)</p> <p>メタル</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>移動通信網</p> <p>中継交換機</p> <p>加入者交換機</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(端末設備)</p> </div> </div> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(事業用設備)</p> <p>固定通信網</p> <p>SIPサーバ 中継ルータ</p> <p>收容ルータ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(端末設備)</p> <p>光</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>インターネット網</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>移動通信網</p> <p>SIPサーバ パケット交換機(EPC)</p> </div> </div> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(事業用設備)</p> <p>ネットワーク仮想化</p> <p>超高速サービス</p> <p>超低遅延サービス</p> <p>多数同時接続サービス</p> <p>仮想化管理機能</p> <p>ソフトウェア: 交換, 伝送, 認証, 制御, ...</p> <p>ハードウェア: ...</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(端末設備)</p> <p>光</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>高精细映像配信</p> <p>Connected Car</p> <p>農業</p> <p>医療</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>膨大な数のセンサー端末</p> <p>カメラ</p> <p>スマートフォンのIoT機器</p> </div> </div> |
| <p><特徴></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事業用設備はアナログ設備(交換機)に依存し、多機能・多段階構成 ● サービスは音声を中心 ● 端末設備はシンプルな機能(電話機) | <p><特徴></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事業用設備はIP設備(ルータ・サーバ等)に依存し、汎用化・フラット化 ● サービスはデータや映像等へ多様化 ● 端末設備は高度化・多機能化(PC、スマートフォン) | <p><特徴></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 事業用設備はソフトウェア化・仮想化が進展し、フレキシブルな運用が実現 ● 時と場面のニーズに応じて欲しい機能をソフトウェアで切り出してサービスを実現(超高速・超低遅延・多数同時接続) ● 端末設備は更なる多様化が進展(IoT・AI機器) |

【出典】平成31年4月26日IPネットワーク設備委員会第二次報告概要(「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」)を事務局で一部修正

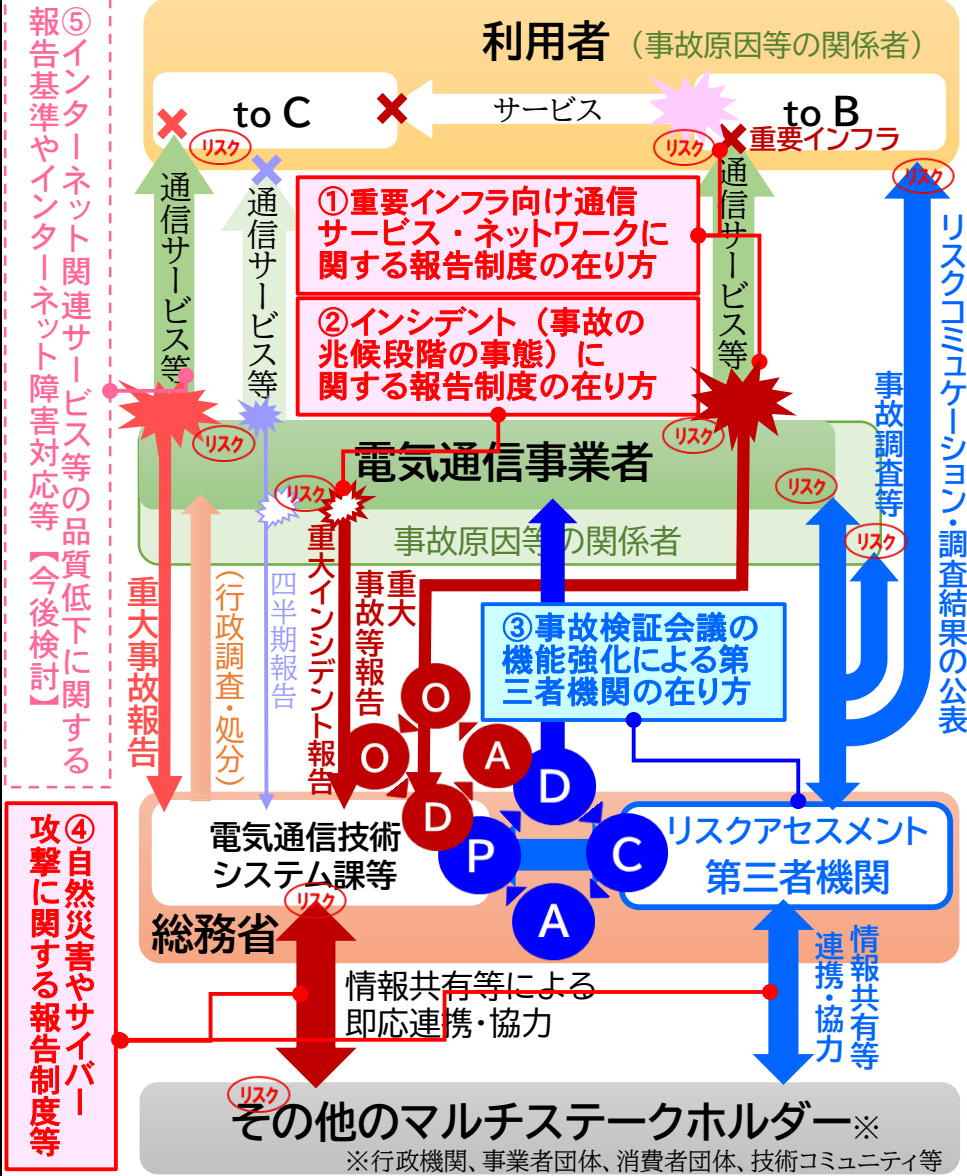
アナログ時代～IP時代～現代



OODAループ機能の強化

リスクアセスメント機能の強化

現代～ネットワーク仮想化時代（2020年代半ば頃）



⑤インターネット関連サービス等の品質低下に関する報告基準やインターネット障害対応等【今後検討】

①重要インフラ向け通信サービス・ネットワークに関する報告制度の在り方

現状と考え方

通信事故から波及する重要インフラサービスの障害やクラウドサービス障害を原因とする通信事故が発生しており、重大なリスクに関するOODAループ機能やリスクアセスメント機能の強化のため、報告制度を見直すことが必要。

課題と対応の方向性

- BtoB/GtoX型の通信サービス・ネットワークのうち、通信分野と相互依存が深まる重要インフラに提供されるものの通信事故に関する考え方等が不明確。
- クラウドサービスが通信サービスに該当する場合、重要インフラである通信分野に提供される際のクラウドサービス障害に関する通信事故としての考え方等も不明確。
- 重要インフラに提供される通信サービス等の通信事故につき、総務省への速やかな報告に関する考え方の明確化や四半期報告事故に係る報告事項の追加等、所要の制度整備が適当。
- 通信サービス等に提供されるクラウドサービスの障害につき、通信事故への該当性に関する考え方の現行GLによる明確化等が適当。

②インシデント（事故の兆候段階の事態）に関する報告制度の在り方

現状と考え方

通信設備に関する情報が、サイバー攻撃により漏えいし、重要インフラ分野事業者の通信サービスが利用不可となるおそれのある事態等の重大なインシデントが発生しており、重大なリスクに関するOODAループ機能やリスクアセスメント機能の強化のため、報告制度を見直すことが必要。

課題と対応の方向性

- インシデントについては、一部のみが四半期報告事故として対象となるが、報告しない場合等には罰則の適用可能性。
- 重大事故と同様に社会的な影響が大きい重大なリスクとなるインシデント（重大インシデント）については、重大事故としての速やかな報告の対象外。
- 通信事業者による報告は、電子メールによる添付ファイル送信。
- アクシデントを対象とする通信事故の報告制度とは別に、インシデント（通信事故の兆候段階である事態）につき、重大インシデントの速やかな報告等、所要の制度整備が適当。
- 報告の迅速化・負担軽減やマルチステークホルダーによる分析の容易化等のため、ダッシュボード機能等を備えた報告システムの整備など、報告制度のDX化の推進が適当。

③電気通信事故検証会議の機能強化による第三者機関の在り方

現状と考え方

2015年度から開催されている電気通信事故検証会議により、通信サービス・ネットワークの安全・信頼性対策に関するPDCAサイクルについては、一定の意義・成果があるところ、重大事故等の事故調査を通じたリスクアセスメント機能の強化によるリスクマネジメントに関するPDCAサイクルの強靱性・実効性を確保するため、検証会議の機能強化が必要。

課題と対応の方向性

- 検証制度の対象について、通信事故に該当しない障害や重大インシデント等の重大事故以外の重大なリスクにも拡大。
- 原因の関係者による参加や情報提供等が得られず、原因究明やリスクアセスメントにおける公正性や実効性の確保が困難。
- 重大事故・インシデントの原因に関するマルチステークホルダーからの報告徴収等を通じた原因の究明等によるリスクアセスメント等、第三者機関に関する所要の制度整備が適当。
- 事故調査・リスクアセスメントの結果公表やリスクコミュニケーション等により、マルチステークホルダーの取組に貢献。

④自然災害やサイバー攻撃を原因とする通信事故の報告制度等の在り方

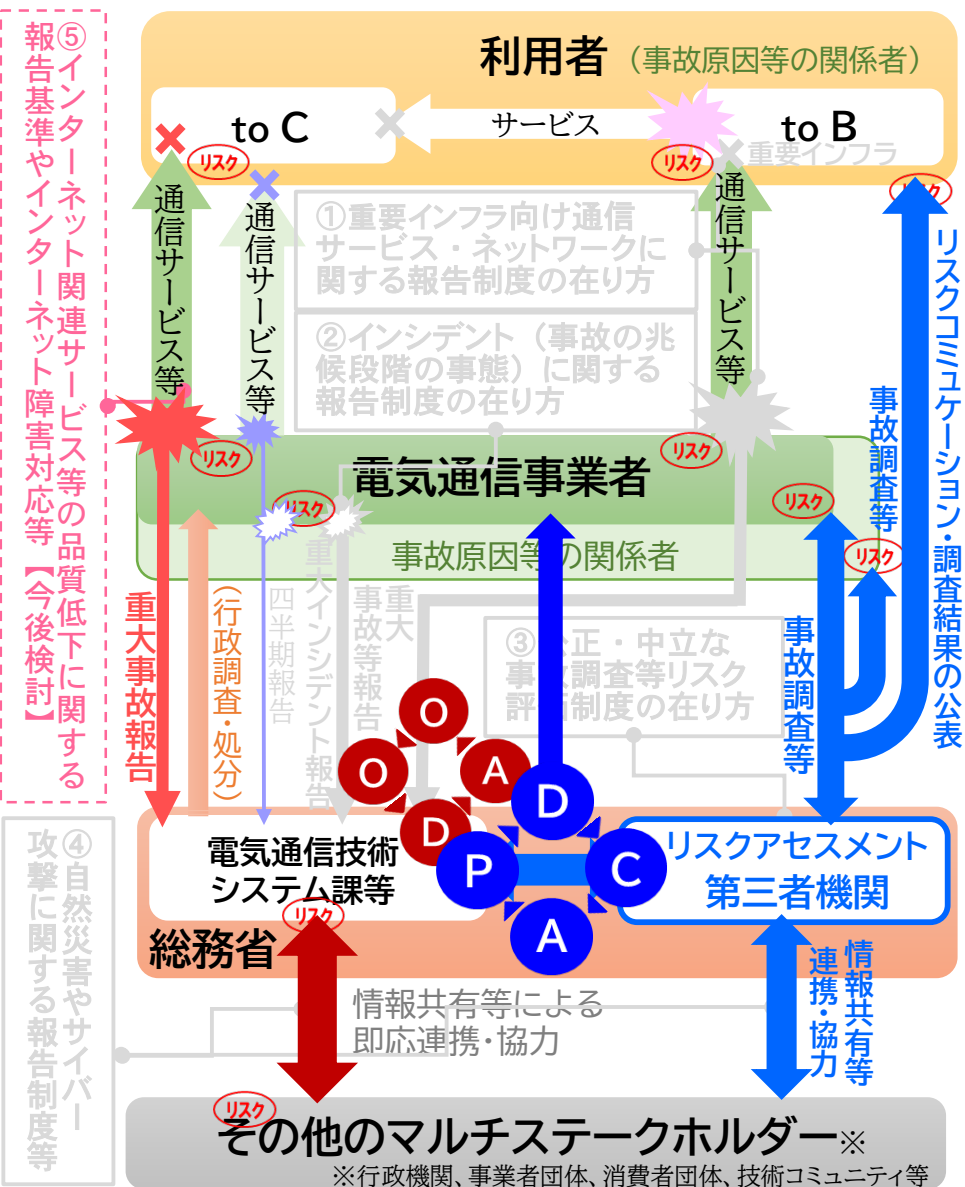
現状と考え方

激甚化・頻発化等する大規模自然災害により、通信障害における広域化・長期間化が進展していること、また、サイバー攻撃の巧妙化・悪質化等により、通信サービスの提供停止に至る通信事故、通信設備に関する情報の漏えい等の重大なインシデントが発生していることから、OODAループ的な対応やPDCAサイクルの強化が必要。

課題と対応の方向性

- 災害対策基本法に基づく被害状況等の報告や報告制度に基づく四半期報告事故等による対応強化、総合的な検証等が可能な環境の構築が必要。
- 報告制度等とサイバーセキュリティ対策における一層の連携・協力の推進による対応や強化が必要。
- 報告対象となる通信事業者の範囲を明確にした上で、自然災害時における被害状況等の報告を求めるための所要の制度整備を行うとともに、報告システムのDX化を推進。
- サイバー攻撃を原因とする重大インシデントの速やかな報告や、サイバー攻撃による重大事故等に関する詳細報告期限の柔軟化等、所要の制度整備等が適当。

現代～ネットワーク仮想化時代（2020年代半ば頃）



今後の対応

■ 今後、引き続き検討を行うべき課題の例

- ① 外国企業等による提供も含めた、テレワーク・遠隔学習等向けのインターネット関連サービス等の通信事故に関する報告基準の在り方
- ② データ伝送サービス(ベストエフォートサービス)の品質低下に関する報告基準の在り方
- ③ 通信事故に該当しない、インターネットにつながりづらい障害に対するSNSの活用等による対応の在り方

■ 以上の検討に当たって配慮すべき事項

- ① 改正電気通信事業法(2021年4月施行)に基づく外国企業等からの通信事業者等に関する届出等の状況
- ② 「ブロードバンド基盤の在り方に関する研究会」(総務省において2020年4月より開催)によるブロードバンドサービスのユニバーサルサービス化の検討状況
- ③ 「固定ブロードバンドサービスの品質測定手法の確立に関するサブワーキンググループ」(総務省において2020年12月より開催)による同サービスの品質計測手法の検討状況