

本作業班の今後の進め方について

2026年3月19日
事務局

検討の視座及び想定する課題設定

2

検討に際しての視座

- 社会インフラの一つである電気通信において、電気通信事業者には**電気通信事業法が求める規律に対する責務**のほか、利用者目線からも**社会経済活動に必須のインフラサービス提供者としての社会的責務**を負っている。
- 電気通信分野においてクラウド事業者の果たす役割は大きく、今後更に大きくなると見込まれる中においても、**国民に対し通信サービスの適切な提供を達成するためには、双方の連携が必要不可欠**。その際、**片方のみが不合理に責務を負うことにならないよう**に、また、**障害発生時には、利用者目線で、双方に連携しながら対応することが望ましい点**にも留意。
- 本分野における**クラウドの活用の動きを阻害させない**ようにする点や、電気通信事業が各分野を横断的に支える位置付けであることと同様、社会全体でクラウドサービスの利用が進めば、**クラウド事業者は実質的に社会インフラを支えるコアインフラ事業者の役目を担うこととなる**可能性や、あらゆる産業のインフラである**通信サービスが他社に依存すること**にも留意。
- 類似の他分野における整理事例を踏まえつつも、**電気通信分野における特有の事情のあぶり出し**も重要。

想定する検討課題

- 社会経済活動に必要な通信サービスを国民に対して適切に提供できる環境を確保する観点から、電気通信事業者とクラウド事業者との関係の在り方を踏まえ、将来の制度見直しの根拠となる考え方を検討・整理。
- 想定される検討課題は、以下のとおり。

1 電気通信事業者が他者クラウドを利用する際に想定しておくべきリスク

- － 他分野とも共通する事項のほか、**電気通信分野特有の事情としての事項**とは
- － **通信の秘密を念頭に、通信に関する信頼の起点及び安全性の担保方法の在り方**とは

2 上記リスクに対し、**電気通信事業者とクラウド事業者とで満たすべき条件の在り方**

- － **電気通信事業者とクラウド事業者の各々の立場での役割及び責任の分担**とは

3 電気通信事業者が他者クラウドを利用する際の**技術基準の在り方**

4 その他

クラウド作業班における検討事項の追加について

現状

- ネットワークの仮想化は、新サービスの迅速な展開や需要変動への柔軟な対応を可能にするものであり、MNO各社は、コアネットワークや基地局において既に仮想化技術を多様な形態により活用するとともに、委託等により他者施設を利用しているケースも顕在化。
- また、仮想化技術の進展により、クラウドサービスやデータセンターへの集約化が可能となる一方で、これらの障害※が通信役務にも影響を及ぼしている。

※2025年10月に発生した AWS US EAST 1 リージョンの障害や、
本年1月の楽天モバイルのデータセンターに起因する通信障害など。

(参考) データセンター事業の分類

クラウドのカテゴリ	プライベートクラウド		パブリッククラウド	
サーバ等の設置場所	自社施設	他者施設（データセンター事業者）		
サービスタイプ	オンプレミス ※いわゆる「オンプレ」	ハウジング (コロケーション)	ホスティング	クラウド (IaaS/PaaS/SaaS)
利用形態	サーバ設置場所を含め自ら所有し、サービス提供まで全て自ら運用。	サーバ設置場所は他者から借りた上で、サーバは自ら設置。	サーバ設置場所に加えて、サーバも他者から借りる。	物理的に設備は借りず、サービスとして利用。

課題

- しながら、現行の技術基準等における規律においては、各社ごとに自己確認届出の記載にばらつきがあり、仮想化技術・他者設備の利用状況の把握やリスクの特定が不十分。
 - 現在の自己確認届出では、仮想化設備の詳細や設置状況（どの物理的施設に何があるのか等）や当該施設・設備の所有・管理形態は記載されておらず、事前のリスク精査や事故発生時の迅速な状況把握が不十分
- また、現行の技術基準等は、集約化等の仮想化特有のリスクや他者施設のクラウドサービスやデータセンターに係るリスクに対する考慮が未発達。
 - 仮想化に伴う機能の集約化を踏まえた冗長構成の具体的な在り方や、他者設備利用時の通信事業者による技術規律の担保方法が不明確

自己確認届出を求めている事項

- 電気通信事業法施行規則（昭和60年郵政省令第25号）
（事業用電気通信設備の自己確認の届出）
第二十七条の五 法第四十二条第三項（同条第四項から第六項までにおいて準用する場合を含む。）の規定による届出をしようとする者は、様式第二十の二の届出書に、次の各号に掲げる事業用電気通信設備についてそれぞれ当該各号に定める書類を添えて提出しなければならない。
- 一 （略）
- イ 交換設備、伝送路設備及びこれらの附属設備の設備構成図
（これらの設備の全部又は一部の機能をソフトウェアが制御することにより仮想化した当該機能を論理的に構成する場合にあつては、当該機能に係る論理的な構成を具体的に示した設備構成図を含む。）並びにこれらの接続構成図
- ロ 交換設備、伝送路設備及びこれらの附属設備における予備設備の設置等に関する説明書
- ハ～ヘ （略）
- ト 停電対策措置に関する説明書
- チ～ラ （略）
- ム 電気通信事業者が自ら設置する伝送路設備及びこれと接続される交換設備並びにこれらの附属設備**以外**の電気通信設備
（第二十七条の二第三号イからロまでに掲げる機能を有する電気通信設備に限る。）の管理に関する説明書
- ウ・ヰ （略）
- ノ その他イからロまでに掲げる書類を補足するために必要な資料
（法第四十一条第一項又は第三項に規定する技術基準に適合するために**電気通信設備の全部又は一部の機能をソフトウェアが制御することにより仮想化した当該機能の特性を利用した対策又は措置を講ずる場合にあつては、当該書類に対応する当該対策又は措置に関する説明書を含む。）**



各MNOによる届出内容

		A社	B社	C社	D社
設備構成図	仮想化されている設備の特定	あり	あり	なし	あり
	他者設備の明示	あり	あり	「他者設備利用あり」との文言のみ	なし
仮想化設備	設備の詳細説明	なし	あり	なし	なし
	予備設備等の説明	あり	「二重化構成」との文言のみ	あり	あり
他者設備	コア機能を担う他者設備	あり	あり	なし	なし
	その他の他者設備	あり	あり	なし	なし
	コア機能に係る他者設備の管理体制等の説明	あり	あり	なし	なし
	他者設備の管理者名の明示	あり	あり	なし	なし
	他者設備の設置場所の明示	なし	あり	なし	なし

対応の方向性

- 仮想化や他者設備の利用に伴うリスク等も踏まえ、**仮想化環境での設備規律や、仮想化や他者施設利用の状況・リスクの把握の方法を拡充**。例えば、自己確認届出等において求める記載内容について、設備規則やマニュアル等の改正による具体化・明確化等を行う。

具体的な対応

仮想化の進展に対応した設備規律の在り方の検討

- 仮想化された装置における予備機器・冗長化の在り方の整理
- 仮想化の進展による設備の新たな集約化等に対応した損壊故障対策、冗長化等の在り方の整理

仮想化や他者設備利用の状況・リスクの把握（自己確認等の在り方）

- 仮想化された装置や機能を他者設備で利用する場合のリスクの把握（自己確認での記載）
- 自己確認届出や管理規程への記載
 - ✓ 他者設備（サーバー、電源、物理的施設等）の利用時の技術規律の担保方法、管理体制の在り方
 - ✓ MNOが他者設備の管理者から迅速に十分な情報提供を受け取れるか（クラウドの障害の発生時など）

今後のスケジュール（想定）

	2025年度				2026年度				
	6月	7月	～	3月	4月	5月	6月	7月	8月～
情報通信 技術分科会		7/17 ▲ 検討開始報告							一部答申 ▲
IPネットワーク 設備委員会	6/24 ▲ 第1回 ・検討開始 ・作業班設置						第2回 ▲ ・論点整理	第3回 ▲ ・報告書案	意見募集 → 第4回 ▲ ・とりまとめ
作業班		7/28 ▲ 第1回 ・今後の進め方 ・関連動向の紹介		3/19 ▲ 第2回 ・通信事業者からのヒアリング (MNO4者)	第3回 ▲ ・クラウド事業者からのヒアリング	第4回 ▲ ・ヒアリング 内容の整理	第5回 ▲ ・論点整理(案)	第6回 ▲ ・報告書素案	

1. 仮想化等に関する現状、今後の活用方針

- 貴社のネットワークにおいて、どういった機能を仮想化しているか。
- 仮想化に伴い、機能・設備の集約を行っているか。行っている場合、どのような機能・設備について、どのような方針の下に集約を行っているか。
- 仮想化された機能について、どのように予備機器や冗長性を確保しているか（例：HWを多重化、地理的な冗長性、多層化（他の基地局でカバーする等））。
- 仮想化に当たって、他者設備・施設を利用しているか（例：ハウジング、ホスティング、パブリッククラウド）。利用している場合、どのような機能について、どのような形態で他社設備・施設を利用しているか。
- 他者設備・施設を利用している場合、技術規律に適合することをどのように管理しているか。
- 仮想化している機能の範囲や、他者設備・施設の利用範囲を拡大していく等、貴社における活用方針はあるか。

2. 活用に当たっての課題等について

- 電気通信事業者として、仮想化技術の活用、仮想化された機能・設備の集約化、他者設備・施設の利用に当たってのメリットや課題、留意点はあるか。

【想定される観点】

- 性能、コスト ・リスクの事前把握、事故対応 ・予備機器、冗長化、損壊故障対策
- 他社設備・施設の利用に当たっての技術規律の担保措置、電気通信事業者として管理可能な範囲の在り方
- 契約（クラウド事業者を始めとする設備管理者からの情報提供等）

3. 制度、ルール化への期待や要望

- 制度整備を行う場合、1. や2. に記載いただいた貴社における今後の仮想化技術等の活用方針や活用に当たっての課題等も踏まえ、どういった期待や要望があるか。

IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件（～令和3年9月）

- 5G導入後の通信ネットワークにおいては、交換設備など主要な機能のソフトウェア制御やクラウド利用を前提とした、システム構築が本格化に進展することが想定。
- 他方、電気通信事故の発生原因としては通信ネットワーク内のソフトウェア不具合や外部連携先の作業ミス等に起因する事案が増加傾向にあった。
- 通信ネットワークの本格的なソフトウェア化・仮想化の進展に対応した技術基準等の在り方について検討。



- 「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準（昭和62年郵政省告示第73号）」やその解説において、電気通信役務全体の安全・信頼性が確保されるよう、以下の事項を追加。
 - 電気通信事業者がクラウド事業者が提供するクラウド等の他社設備を利用する際、当該事業者自らが、電気通信設備として必要な技術基準を満たしていることを確認すること。【2. 第3 1. (3) ツ】
 - 交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについて、ソフトウェア不具合等により電気通信役務の提供が停止することがないよう、当該ソフトウェアの導入・更新時は十分な検証を行い、その信頼性を確保すること。【1. 第1 1. (9) サ】
 - ソフトウェア故障時やクラウド故障時における早期復旧に向けた対応手順について、電気通信事業者が共通的に取り組むべき事項【2. 第3 2. (2) キの解説】
- 他、仮想化技術等の導入によるイノベーション・新ビジネスの創出の観点も考慮しつつ、仮想化技術の進展や標準化動向及び国内外の電気通信事業者による導入の動向を踏まえ、引き続き本委員会において検討を進めていくことが適当とした。

仮想化技術等の進展に伴うNWの多様化・複雑化に対応した電気通信設備に係る技術的条件 （～令和5年2月）

- 仮想化技術等の進展によって、ハードウェアのリソースについて、その物理的な構成にとらわれず論理的に統合したり分割したりすることができるようになり、通信ネットワーク構築の自由度が高まってきている。
- コアネットワークを中心に、制御機能・仮想化機能、交換機能、運用・監視・保守に係る機能等の重要な機能の仮想化が進展するとともに、アクセスネットワークにおいても制御機能等の仮想化が進展。
- さらに、諸外国においては、**仮想化したコアネットワークの機能をクラウド事業者に移管したり、クラウド事業者等が通信ネットワークの制御等に係る重要な機能を外部の需要に応じて提供したり**するようなビジネスも実現。



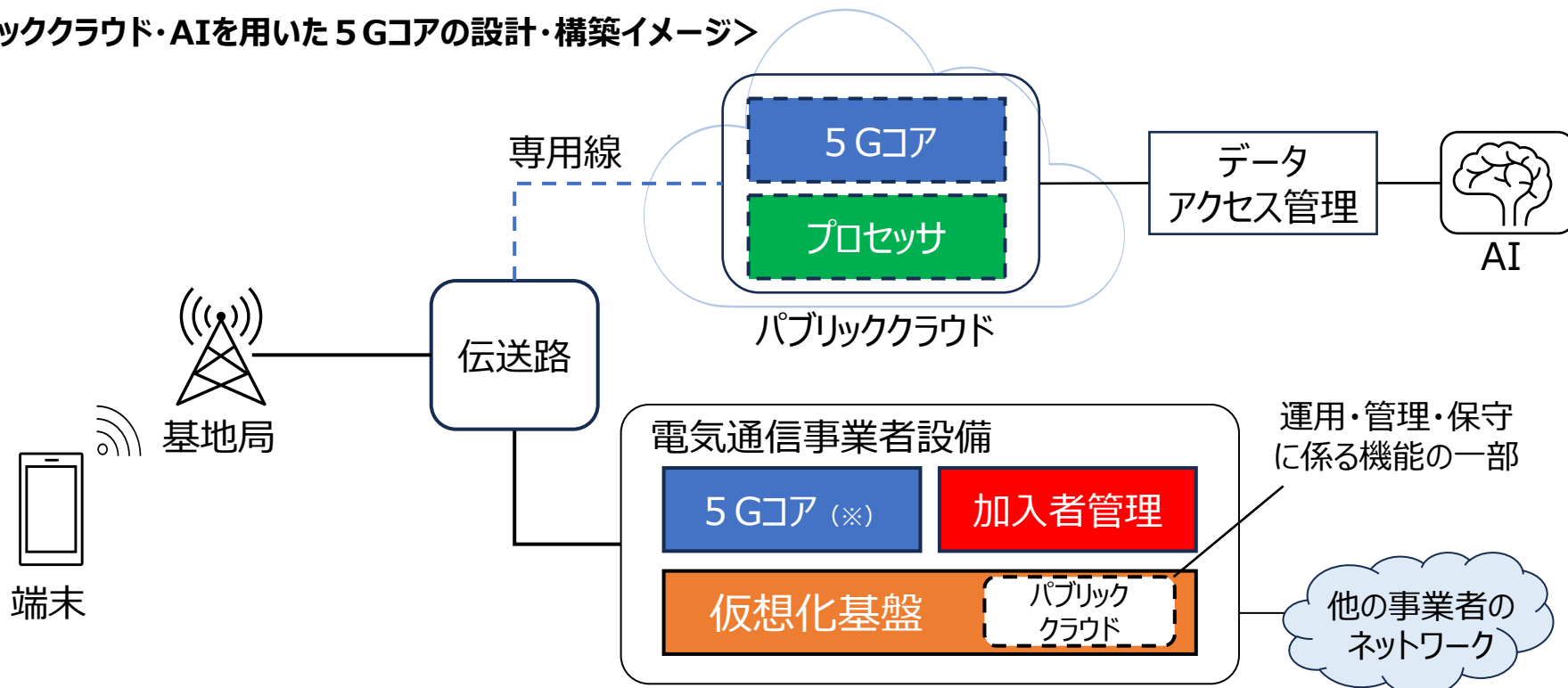
- 電気通信事業者が、クラウド事業者等の他者設備を通じて通信ネットワークの制御等に係る重要な機能（制御機能・仮想化機能、交換機能、運用・監視・保守に係る機能、加入者管理・認証に係る機能（以下「コア機能」という。））の提供を受ける場合を想定して、技術基準の適用範囲の見直しを実施。
 - コア機能の提供に係る他者設備を技術基準適合維持義務の対象とするとともに、自己確認届出における記載例をマニュアルにおいて明確化。【電気通信事業施行規則第27条の2第3号の新設、自己確認届出に関する記載マニュアルの改定】
- さらに、コア機能の提供に係る他者設備にも技術基準の適用や事故時の対応計画等の措置が確実に図られるための環境整備として、他者設備に対する管理方法を具体化。
 - 管理規程においてコア機能の提供に係る他者設備についての業務管理体制に関する事項の記載を求めるとともに、その記載例をマニュアルにおいて明確化。【電気通信事業施行規則第29条第4号の2の新設、管理規程記載マニュアルの改定】

ネットワーク仮想化の進展事例

- 仮想化技術等の進展によって、ハードウェアのリソースのみでなく、各機能を分割もしくは統合することができるようになり、通信ネットワーク構築の自由度がより高まってきている。
- 日本国内において、商用モバイルネットワークにおける仮想化基盤のうち、5Gにおけるコアネットワークの機能の一部（管理機能等）をパブリッククラウドを用いて運用する、といった構成も取られ始めている。
- さらに、パブリッククラウド環境にてAIを用いて、商用5Gコアを設計・構築する等の自動化も進められている。

（出典）NTTドコモ・NEC・NTTドコモビジネスプレスリリース「国内で初めてAWS上に構築した5Gコアの商用サービス展開を開始するとともに、世界で初めてのAIを用いたコアネットワークの自動構築に成功」（2026年3月2日）

<パブリッククラウド・AIを用いた5Gコアの設計・構築イメージ>



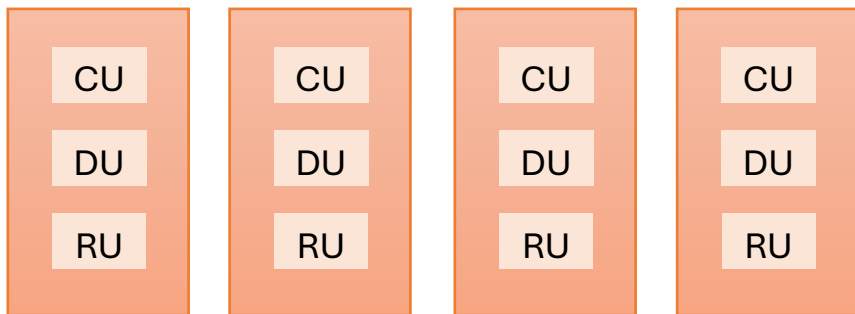
（※）本図における5Gコアの機能は自己確認届の対象範囲とは異なる

機能の集約化により生ずる課題

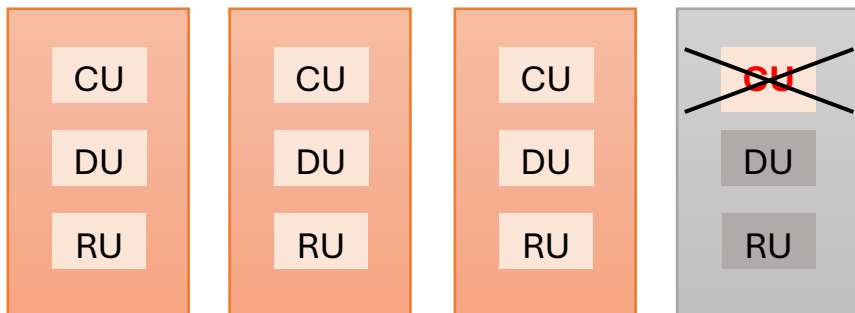
- 事業用電気通信設備規則においては、コアネットワークの故障等による障害は規模が大きくなりやすく、基地局機能は比較的小規模であるとの想定の下、コア機能と基地局機能で規定が異なっている。
- 一方で、通信ネットワークの仮想化により、一つのCUが複数のDU、RUを束ねるようになる（＝集約化が進展すると）、基地局機能であっても、障害による影響範囲がコアネットワークに準じた大きさに広がりうる。

従来

CU/DUを含めたすべての基地局機能が基地局ごとに整備されている。
(CUが基地局を1つずつ一体型)



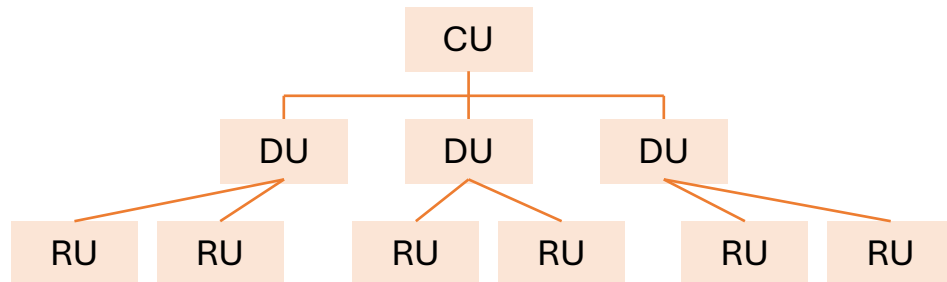
1つのCUに障害が発生した場合



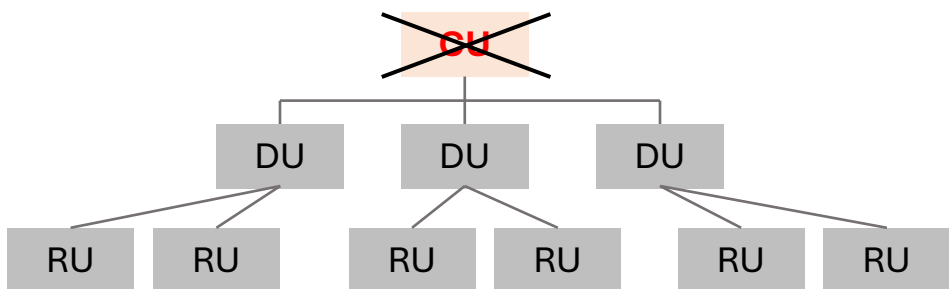
⇒ 1つの基地局の機能が止まるが他の基地局は稼働（影響は限定的）

これから

基地局機能が分散化され、1つのCUが複数のDU、RUを束ねる。
(負荷の多い処理を集約でき、効率的な運用が可能に。)

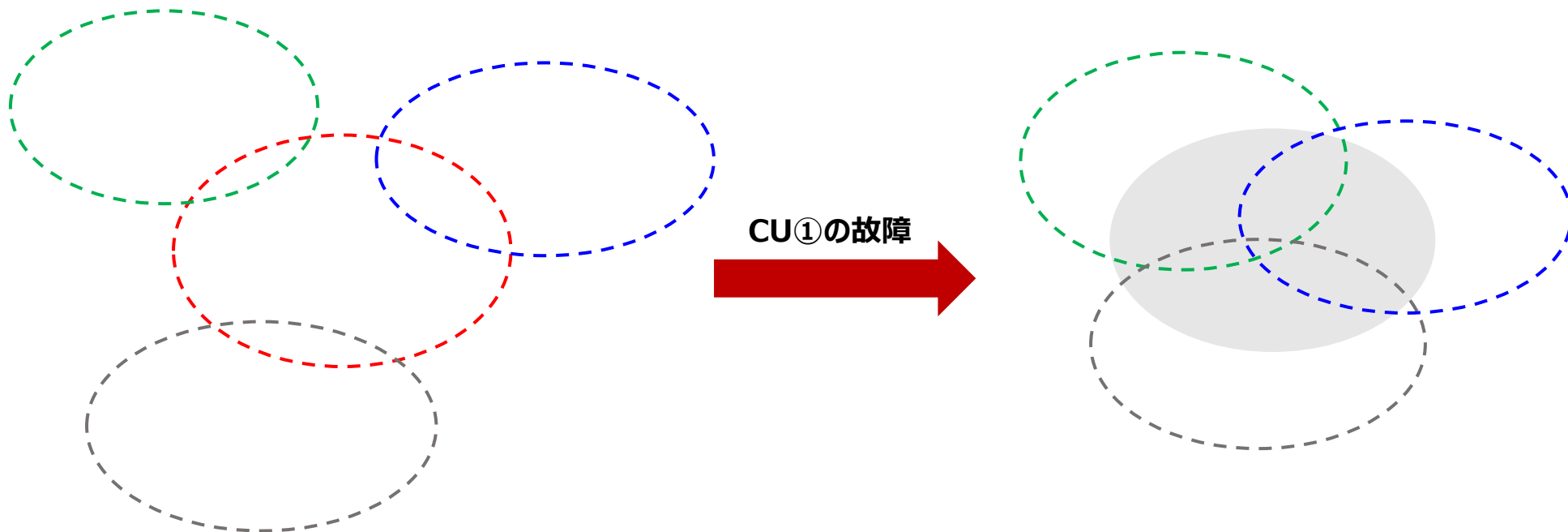


1つのCUに障害が発生した場合



⇒ 複数の基地局の機能が停止（影響が拡大する可能性が高い）

<多層化による冗長構成>



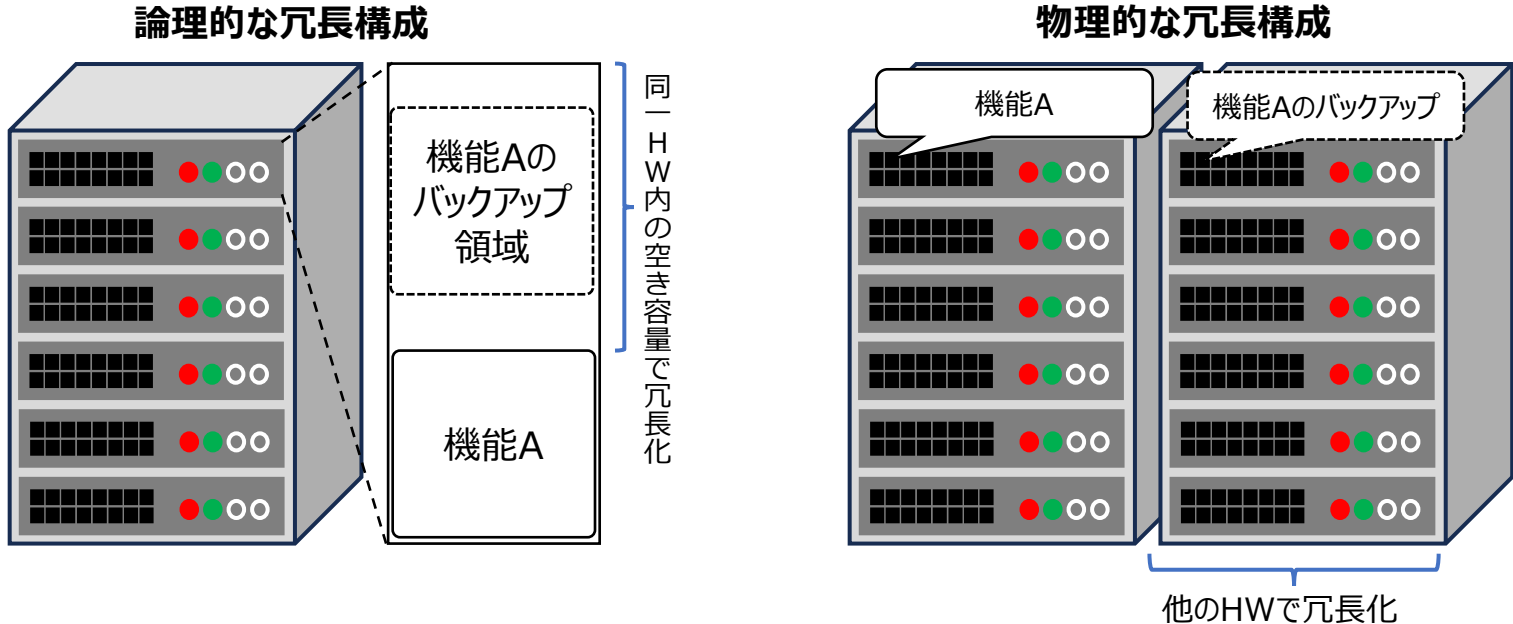
- - - - - : CU①が束ねるRUのカバーエリア
- - - - - : CU②が束ねるRUのカバーエリア
- - - - - : CU③が束ねるRUのカバーエリア
- - - - - : CU④が束ねるRUのカバーエリア

CU①の故障等により機能しなくなった基地局がカバーしていたエリアを他の基地局によってカバー

電気通信設備の冗長構成の在り方

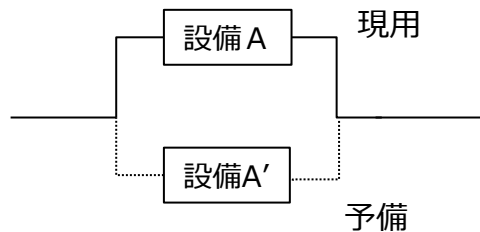
- 交換設備の冗長性について、事業用電気通信設備規則第4条では、「その機能を代替することができる**予備の機器の設置**若しくは配備の措置又はこれに準ずる措置が講じられ、かつ、**その損壊又は故障の発生時に当該予備の機器に速やかに切り替えられるようにしなければならない**」と規定している。
- また、伝送路設備の冗長性については、同条において、「予備の電気通信回線を設置しなければならない。」と規定されている。
 - いずれも技術中立的な規定ぶりとなっているところ、電気通信事業者による自己確認においては、通信ネットワーク仮想化の進展に伴う機能と設備の分離を考慮に入れ、**論理と物理それぞれについて冗長構成の説明を求める**ことも考えられるのではないか。
 - **論理的な冗長構成**に関しては、特に**損壊等の発生時に予備機器として用意されていたハードウェア上で仮想マシンを速やかに立ち上げるための措置について説明を求める**ことが考えられるのではないか。

<論理的な冗長構成 vs 物理的な冗長構成>



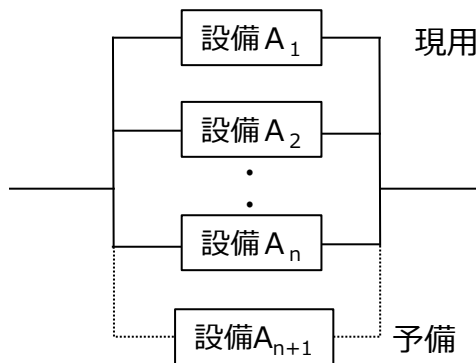
<物理的な冗長構成のパターン>

2重化方式



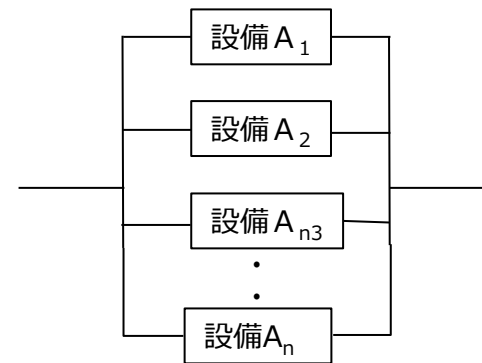
同じ機器を2組用意する方式で、一方が障害になっても、もう一方を使用して正常運転を続行できる。

n+1予備方式



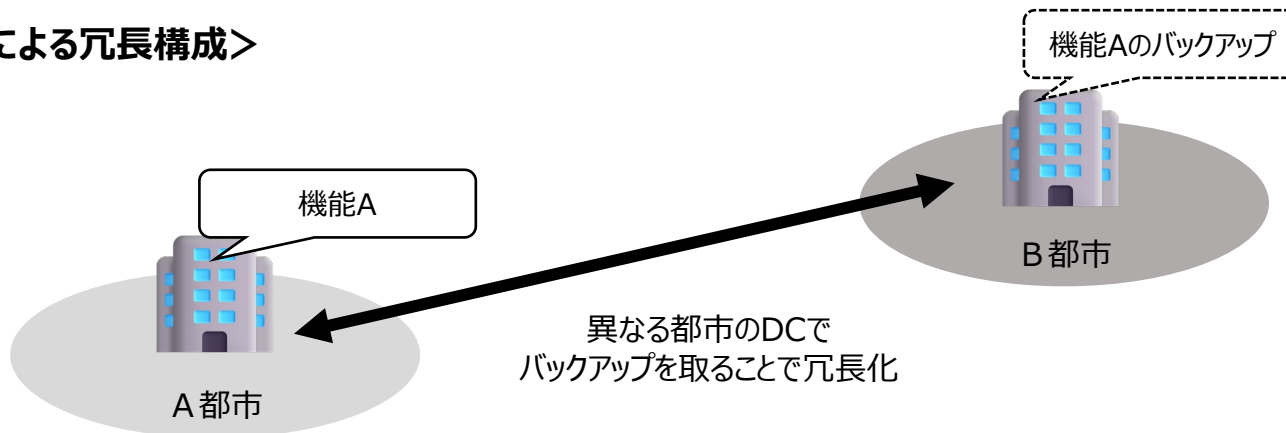
いくつかの同じ機器（n個の現用機器）に対し、共通の予備機器（1個の予備機器）を設ける方式。n個の現用機器の内の1つが障害となってもその影響する範囲が限定される場合、共通の予備機器に切換え、運転を続行できる。

プール化方式



いくつかの同じ機器（n個の現用機器）で運転を行い、1つが障害となっても他の現用機器で障害となった機器の処理を担うことで正常運転を継続できる。

<地理的冗長性の確保による冗長構成>



電気通信設備の電源設備

- 事業用電気通信設備規則第10条において、**電気通信設備を安定的に動作させるために電源設備**（※）**が基本的に持つべき電源の供給機能**（下記①及び②）及び**電源設備の予備機器**（下記③）について規定されている。
（※）受電設備、整流装置、定電圧定周波数装置（CVCF）、コンバータ装置等、商用電源又は発電設備等から電力を受電して交換設備等の電気通信設備へ電源を供給するまでに必要な設備。
- 具体的には、電源設備について、以下の要件を定めている。
 - ① 平均繁忙時（一日のうち年間を平均して電気通信設備の負荷が最大となる連続した一時間をいう。以下同じ。）に電気通信設備の消費電流を安定的に供給できる容量があること。
 - ② 供給電圧又は供給電流を常に電気通信設備の動作電圧又は動作電流の変動許容範囲内に維持できるものであること。
 - ③ 電気通信設備の電力の供給に直接係る電源設備の機器（**自家用発電機及び蓄電池を除く。**）については、その機能を代替することができる予備の機器の設置若しくは配備の措置又はこれに準ずる措置が講じられ、かつ、その故障等の発生時に当該予備の機器に速やかに切り替えられること。

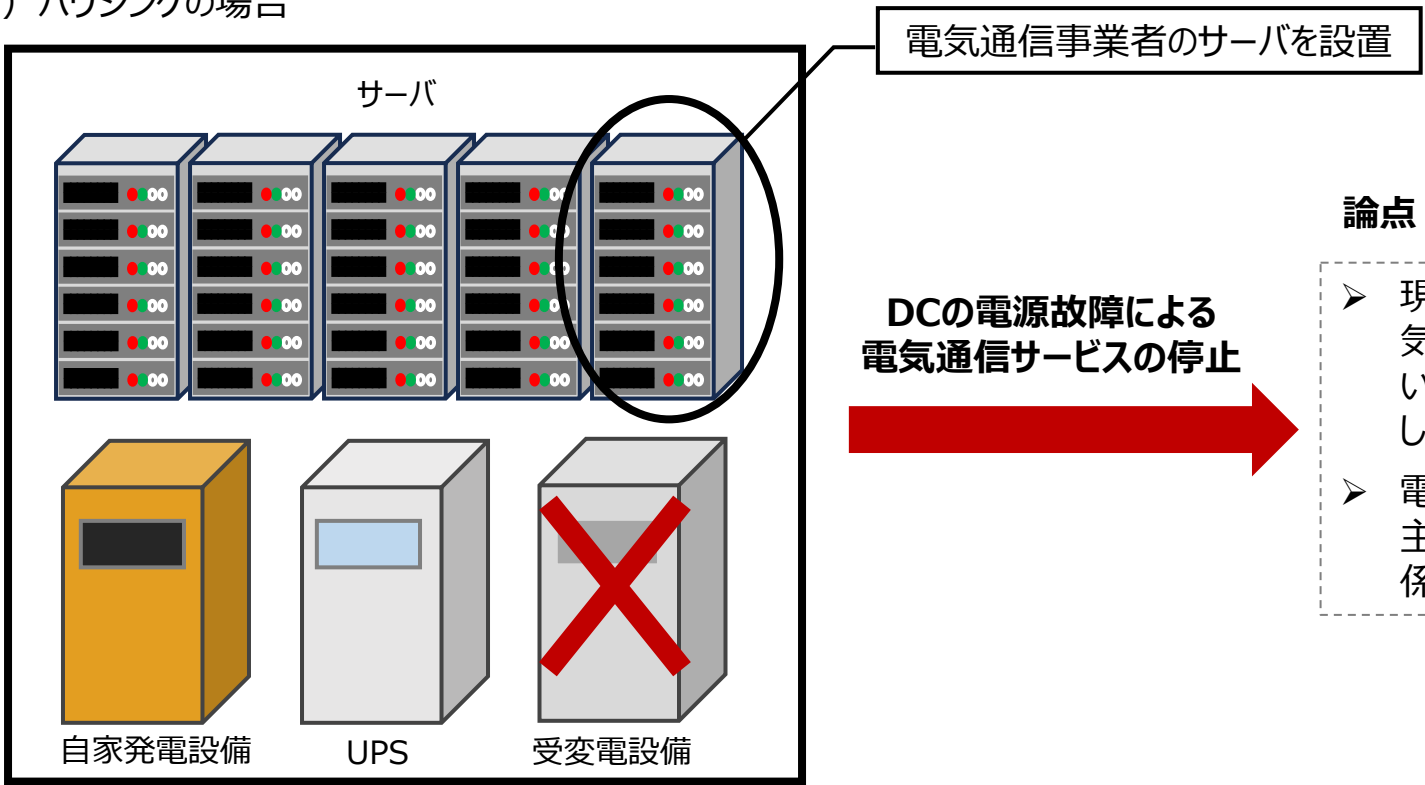
電気通信設備の停電対策

- 事業用電気通信設備規則第11条において、通常電力の供給を受けている電源が停止した場合においても電気通信設備が継続して動作できるように発電設備等の非常用電源（※）の設置を規定している。
（※）**発電機、蓄電池**、その他複数の系統による受電や移動電源設備の配備等。
- あわせて、自家用発電機の設置又は移動式の電源設備の配備を行う場合には、それらに使用される燃料について、十分な量の備蓄又は補給手段の確保に努めなければならない旨を定めている。

他者設備・施設の利用により生ずる課題

- 他者設備・施設の利用（例：ハウジング、ホスティング、パブリッククラウドサービス）により、サーバやストレージ等のコンピュータ資源を、自社のコストを下げつつ、安全に管理・運用することが可能に。
- 一方で、現行の自己確認届出の運用では、他者設備・施設において、電気通信事業者がどのように技術規律への適合性を担保しているのかが不明確。
- また、他者に運用を委託している設備・施設に関して電気通信事故が発生した場合、以下の点が問題となり得る。
 - 電気通信事業者と当該設備・施設の運用主体との間の責任分界点
 - 事故状況の迅速な把握のために必要な情報共有の在り方

(例) ハウジングの場合

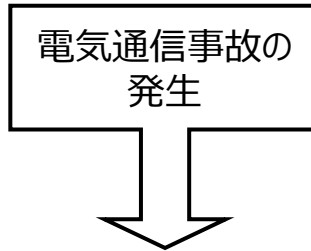


論点

- 現行法上、設備の運用主体は電気通信事業法上の責任を負わないが、技術規律の担保の在り方として適切か。
- 電気通信事業者は、設備の運用主体から、適時適切に事故状況に係る情報提供を受けられているか。

重大事故から得られた教訓を技術基準や管理規程記載マニュアル等の改善に繋げていくことで、

- 仮想化等の技術進展に合わせながら、電気通信設備の安全・信頼性を向上させ、
- 電気通信サービスの安定的な提供の確保につなげていく。



Plan → **Do** → **Check** → **Action**

総務省による
技術基準等の策定

- 事業用電気通信設備規則（技術基準）
- 自己確認届出に関する記載マニュアル
- 管理規程記載マニュアル

電気通信事業者による
自己確認の実施・
電気通信サービスの提供

電気通信事故検証会議
による電気通信事故の検証

検証結果を踏まえ、
総務省による
技術基準等の改定

