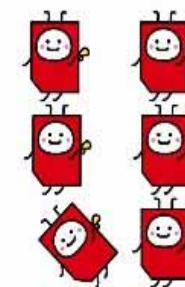


5G (SA方式)時代のネットワーク提供に係る MNO - MVNO事業者間協議 取りまとめ

2021年6月15日

一般社団法人テレコムサービス協会 MVNO委員会
株式会社NTTドコモ
KDDI株式会社
ソフトバンク株式会社



しむし

 MVNO委員会

- 2021年1月19日開催の総務省:第40回「接続料の算定等に関する研究会」において提示された、5G(SA方式)時代のネットワーク提供に係る課題検討の進め方等を踏まえ、MNO・MVNO間で協議を実施した

今後の進め方と想定スケジュール

第40回接続料の算定等に関する研究会
(2021年1月19日開催)資料抜粋

- 上記①～④を鑑みると、コンシューマ向けの本格的な商用サービスの開始時期は未定であるが、2021年度中には5Gコアネットワークの試行ないし本格導入が図られる予定であることから、MNOとMVNOが同時期にサービス提供を開始できるようにする観点から、今後のスケジュールや協議における基本的事項である標準的な機能開放形態、進め方等を共有した上で、早期に合意形成を図っていくことが必要ではないか。
 - しかしながら、現時点では、事業者間協議が始まっていない状況であることを踏まえ、まずは、MNO各社とMVNO委員会の間で、以下の事項について、事業者間協議を行い、その協議結果を4月末までに総務省に報告し、その後本研究会に報告することが適当ではないか。
- 【事業者間で協議して頂きたい事項】
- ・ ライトMVNO、フルMVNO等5G(SA方式)で想定される機能開放の形態と各形態のメリット・デメリット及び実現可能性
 - ・ それらを実現するための課題及び実現までの検討スケジュール 等
- 協議に当たっては、機能開放に向けた具体的な方策や道筋について検討するとともに、現在のL2接続とは異なる形態での開放を見据えた具体的な課題を整理することが重要ではないか。
 - 上記の事業者間協議の結果を踏まえつつ、5G(SA方式)時代においても、引き続きMNOとMVNOの公正競争環境が確保されるよう、必要に応じて、所要のルールについて検討していくことが求められるのではないか。

- 2021年3月2日に第1回会合を行い、計5回の会合を開催した

会合	実施日	議事概要	参加者
第1回	2021.3.2	MVNO委員会からの説明 ・VMNO構想について ・今後の進め方について	NTTドコモ KDDI ソフトバンク MVNO委員会
第2回	2021.3.29	識者からの意見聴取 ・中尾先生(東京大学) ・藤岡様(エリクソン・ジャパン) ・岩村様(富士通)	NTTドコモ KDDI ソフトバンク MVNO委員会
第3回	2021.4.23	MNO3社からの説明 取りまとめに向けた議論①	NTTドコモ KDDI ソフトバンク MVNO委員会
第4回	2021.5.20	取りまとめに向けた議論②	NTTドコモ KDDI ソフトバンク MVNO委員会
第5回	2021.5.31	取りまとめに向けた議論③	NTTドコモ KDDI ソフトバンク MVNO委員会

会議事務局：MVNO委員会

- MNO・MVNO当事者間だけでなく、外部の知見等も取り入れるべく、第2回会合において、3名の識者をお迎えし、ご意見を賜った
 - 中尾先生 (東京大学)
 - 藤岡様 (エリクソン・ジャパン(株))
 - 岩村様 (富士通(株))

主なご提言事項

- ① 国際標準化に準拠した実装方式を採用することが重要
- ② 特にスライシングの利活用の観点から、5G SAの機能開放により実現したいサービスの明確化と、MNO・MVNO間の相互理解を深めることが必要
- ③ MECによる利用者価値と、MVNOによる実装について検討することが必要
- ④ 既存4Gを踏襲した接続方式について、「独自PLMN」など、どのような機能拡張が求められるか、またどのような制限が考えられるかを確認することが必要
- ⑤ ローカル5Gとの融合において、競争を歪めることなく、どのようなサービスを目指していくかが課題

(※1) MEC = Mobile Edge ComputingもしくはMulti-Access Edge Computing。5G SAの特徴の一つである超低遅延通信を可能とするため分散配置される計算資源のインフラストラクチャ

(※2) PLMN = Public Land Mobile Network。移動通信網を識別するための符号であり、国番号（本邦においては440もしくは441）と、2桁もしくは3桁の事業者番号の組み合わせとなる。フルMVNOではこれを独自に取得可能であり、MNOと独立して網間接続を構築できたり、独自のSIMカードを発行したりすることができる

5G (SA方式)時代のネットワーク提供形態の類型

- 具体的な提供形態については、MNO・MVNO個社間協議によることを前提としつつ、今後の個社協議に資するべく、現時点で考えられる提供形態を持ち寄り、検討した
- 提供形態の方向性として、大きく4つに類型化(方式としては5つ)された

① L3接続相当 (サービス卸)

MNO3社

② ライトVMNO (スライス卸 / API開放)

MVNO委・ソフトバンク

③ L2接続相当

③-1 PCC接続方式

KDDI

③-2 ローミング接続方式

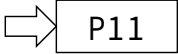
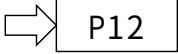
MNO3社

④ フルVMNO (RANシェアリング)

MVNO委

MVNOの設置する設備が比較的少ない類型

5

機能提供 イメージ	特徴		実現に向けた課題		接続形態		提供可能時期、開 発期間
	概要	MVNO設備	技術的	その他	接続	卸	
① L3接続相当 (サービス卸) 	- 電氣的な接続形態がシンプルで技術的ハードルが低い - 少ない投資でMVNOが参入可能 - MVNOのサービス自由度は低く、MNOの提供するサービスとの差別化は困難 - MVNO独自のMEC提供は困難	- 基本的にはOSS・BSSのみ - 接続を望む場合は外部ネットワークへの接続点(POI)を構築	特になし	特になし	○ 電氣的接続は可能だが意味は小さい	○ 一部MNOからは卸が原則との意見あり	FY2021/FY2022 (MNOと同時期)
② ライトVMNO (スライス卸/API開放) 	- 電氣的な接続形態がシンプルで技術的ハードルが低い - API開放の程度により、投資額や技術的ハードル、提供時期、サービス自由度に幅がある。 - 少ない投資でMVNOが参入可能 - 利用可能な5G SAの機能の範囲はMNOが提供するものに限られる - API開放の程度により、MVNO独自のスライスの利活用が可能 - MVNO独自のMEC提供は困難	MNOのAPIサーバと相対するOSS/BSSが必要	- MNOが開放可能なAPIは、国際標準化が前提となるとの意見あり(MNOとMVNO間のセキュリティ担保の仕組み等) - MVNO毎に独立したスライスの提供可否は、MNO設備の機能のリソースに依存	- 一部MNOから提案のあった、APIをモニタリング関連の機能のみに限定し、全てのMVNOが1つのスライスを共用する限定的パターンと、MVNO委員会の求める広範なAPI開放は、技術的に異なるものであるとの見解がMNO側より示されている。 - MNOが利用する5G SAの機能の全てを開放の対象とするか、MVNOからのニーズがある一部の機能のみ開放の対象とするかについて今後の議論が必要	×	○	FY2022以降 (APIをモニタリング関連の機能のみに限定し、全てのMVNOが1つのスライスを共用する限定的パターンにおいて。なお、他の提供形態については、提供時期はFY2022以降となるが見通せず)

MVNOの設置する設備が比較的多い類型

6

機能提供 イメージ		特徴		実現に向けた課題		接続形態		提供可能時期、開発 期間
		概要	MVNO設備	技術的	その他	接続	卸	
③ L2接続相当	③-1 PCC接続方式  P13	③-2ローミング接続構成よりシンプルな設備構成で提供が可能 - 従来のL2接続相当 - MVNO独自のスライスの利活用は不可 - MVNO独自のMEC提供は困難	ポリシー/課金制御と加入者情報を管理する設備(PCF/UDM)が必要	MNOとMVNO間で加入者情報の整合性を確保する方法や、MNOとMVNO間でのセキュリティを担保する設備構成など更なる検討が必要	音声通話の実現方法については、別途検討要	○	○	現時点で見通せず
	③-2 ローミング接続方式  P14	- 国際ローミング構成に準拠 - 従来の「フルMVNO」相当（ただし、一部MNOからは、「フルMVNO」相当となるかについては今後の協議に委ねるとする意見あり） - MVNO独自のMEC提供は検討可能だが、MVNO独自のスライスの利活用は不可	- 基地局やAMFなどを除くコア設備一式が必要 - MNO-MVNO間の接続構成は比較的複雑	国際ローミングに関する標準化作業(GSMA)が完了していない	音声通話の実現方法については、別途検討要	○	○	FY2023以降
	④ フルMVNO (RAN シェアリング)  P15	- 基地局設備をMNOとMVNOで共用する構成 - MVNO独自のスライスの利活用やMVNO独自のMEC、ローカル5Gとのヘテロジニアスサービスを実現	基地局を除くMNOと同等の、フルセットの設備が必要	事業者間での無線リソースの制御方法、トラフィック制御など広範な検討・整理と国際標準化が必要	一部MNOから、MNOの設備投資インセンティブへの配慮を求める意見あり	○	×	現時点で見通せず

提供開始スケジュール及び今後の協議について

7

- 5つの方式について、想定される大まかな提供開始スケジュールは下表の通り
- 個社間の協議においては、MVNOにおいても5G SAの機能開放により実現したいサービス及び接続形態等の要望を明確化し、MNO・MVNOの相互理解を深めると同時に、全体像を踏まえMVNOが協議に臨めるよう、MNOから料金等の提供条件に関し必要な情報提供が行われるなど、MVNOの予見可能性が最大限確保されることが必要である
- なお、③-1 L2接続相当 (PCC接続方式)、④フルVMNO (RANシェアリング) の実現は、現時点で見通せないところ、引き続き標準化動向等を含め検討すべきである

	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024	FY2025
① L3接続相当 (サービス卸)	MNOサービスと同時期 (FY2021/2022～)				
② ライトVMNO (スライス卸/API開放)		FY2022以降 (※1)			
③-1 L2接続相当 PCC接続方式				現時点で見通せず	
③-2 L2接続相当 ローミング接続方式			FY2023以降		
④ フルVMNO (RANシェアリング)				現時点で見通せず	

(※1) APIをモニタリング関連の機能のみに限定し、全てのMVNOが1つのスライスを共用する限定的パターンにおいて。
なお、他の提供形態については、提供時期はFY2022以降となるが見通せず。

- 4類型のいずれの提供形態においても、以下の事項の取扱いについては、定まっていないことをMNOとMVNOの双方で確認した
 - 既存LTEとの連携
 - 音声通話の実現方法
 - MECの活用、連携
- これらの検討はMVNOの事業展開上、重要な事項と考えられることから、その実現方法について、MNOとMVNO間での協議を継続すべきである

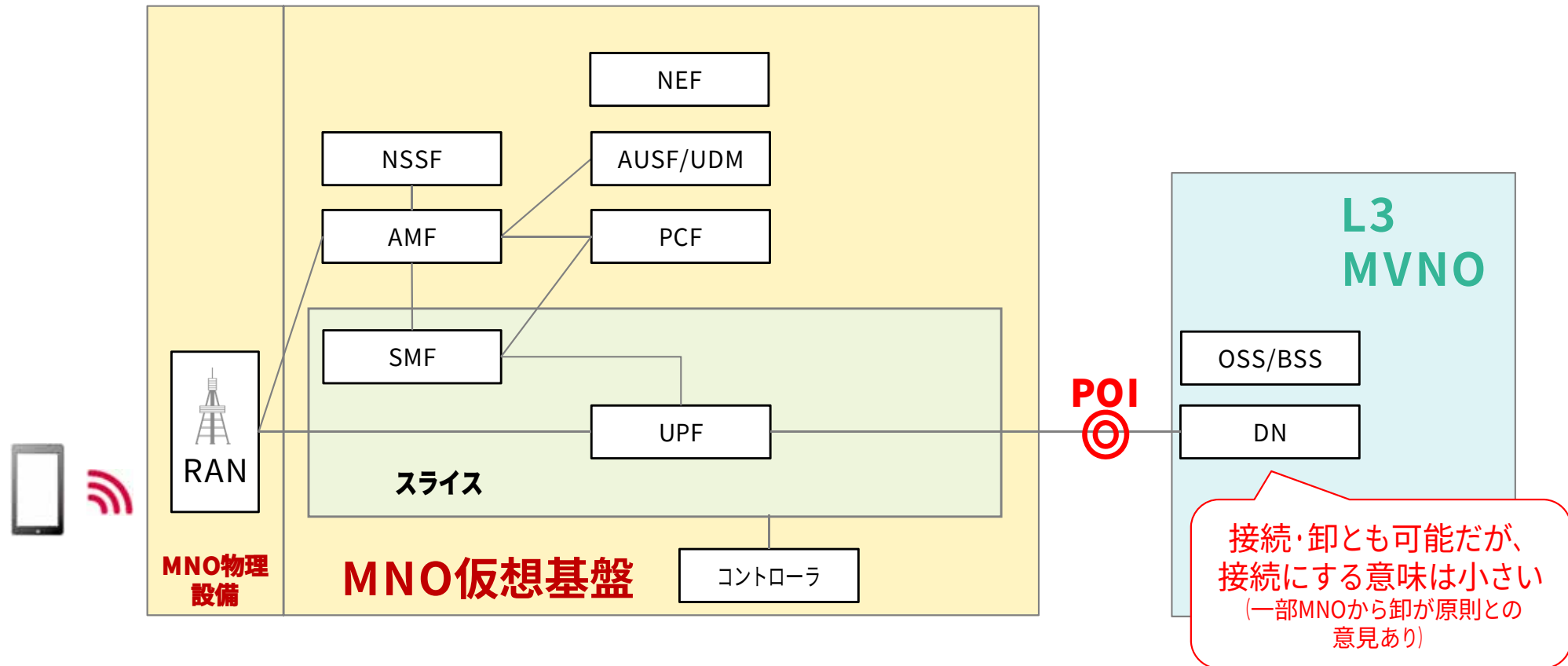
- 2021年1月19日開催の総務省:第40回「接続料の算定等に関する研究会」において提示された、5G(SA方式)時代のネットワーク提供に係る課題検討の進め方等を踏まえ、MNO・MVNO間で協議を実施した
- 2021年3月2日に第1回会合を行い、計5回の会合を開催した
- MNO・MVNO当事者間だけでなく、外部の知見等も取り入れるべく、第2回会合において、3名の識者をお迎えし、ご意見を賜ったところ、以下の提言があった
 - ・ 国際標準化に準拠した実装方式を採用することが重要
 - ・ 5G SAの機能開放により実現したいサービスの明確化、MNO・MVNO間の相互理解
 - ・ MECによる利用者価値、MVNOによる実装時期・方法
 - ・ 既存4Gを踏襲した接続方式で求められる機能拡張、想定される制限
 - ・ ローカル5Gとの融合にかかる課題
- 具体的な提供形態については、MNO・MVNO個社間協議によることを前提としつつ、今後の個社協議に資するべく、現時点で考えられる提供形態を持ち寄り、検討した
- 提供形態の方向性として、大きく4つに類型化(方式としては5つ)された
 - ① L3接続相当 (サービス卸)
 - ② ライトVMNO (スライス卸 / API開放)
 - ③ L2接続相当 ③-1:PCC接続方式 ③-2:ローミング接続方式
 - ④ フルVMNO (RANシェアリング)

- 5つの方式について、想定される大まかな提供開始スケジュールは以下の通りであり、これらを念頭に、MNO・MVNO個社間での協議が進められることが望まれる
- 個社間の協議においては、MVNOにおいても5G SAの機能開放により実現したいサービス及び接続形態等の要望を明確化し、MNO・MVNOの相互理解を深めると同時に、全体像を踏まえMVNOが協議に臨めるよう、MNOから料金等の提供条件に関し必要な情報提供が行われるなど、MVNOの予見可能性が最大限確保されることが必要である
- なお、③-1 L2接続相当 (PCC接続方式)、④フルVMNO (RANシェアリング) の実現は、現時点で見通せないところ、引き続き標準化動向等を含め検討すべきである
 - ① L3接続相当 (サービス卸) MNOサービスと同時期 (FY2021/2022～)
 - ② ライトVMNO (スライス卸/API開放) FY2022以降 (※1)
 - ③-1 L2接続相当 (PCC接続方式) 現時点で見通せず
 - ③-2 L2接続相当 (ローミング接続方式) FY2023以降
 - ④ フルVMNO (RANシェアリング) 現時点で見通せず
- 4類型のいずれの提供形態においても、「既存LTEとの連携」「音声通話の実現方法」「MECの活用、連携」については、定まっていないことをMNOとMVNOの双方で確認した。これらの検討はMVNOの事業展開上、重要な事項と考えられることから、その実現方法について、MNOとMVNO間での協議を継続すべきである

(※1) APIをモニタリング関連の機能のみに限定し、全てのMVNOが1つのスライスを共用する限定的パターンにおいて。なお、他の提供形態については、提供時期はFY2022以降となるが見通せず。

【参考】 ①L3接続相当 (サービス卸) の構成イメージ

11

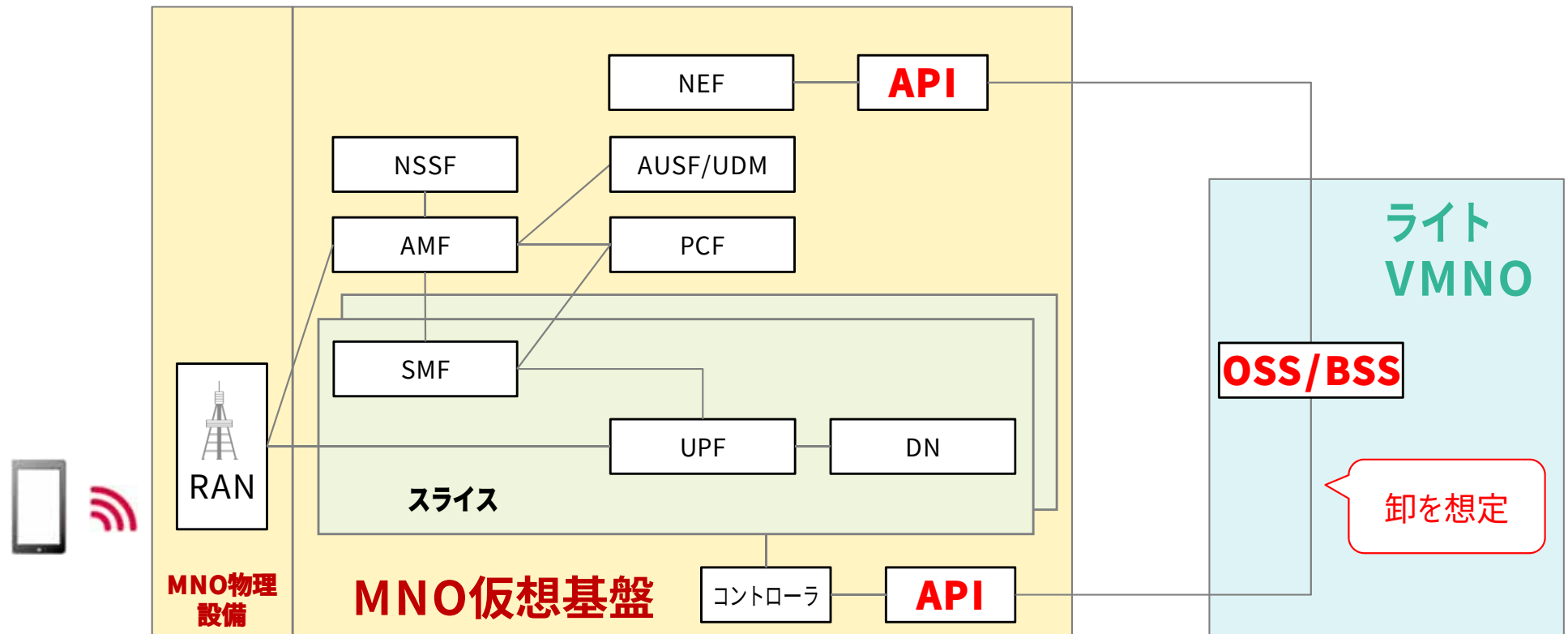


RAN Radio Access Network
SMF Session Management Function
UPF User Plane Function
AMF Access and Mobility management Function

NSSF Network Slice Selection Function
NEF Network Exposure Function
AUSF Authentication Server Function
UDM Unified Data Management

PCF Policy and Charging Function
OSS Operation Support System
BSS Business Support System
DN Data Network

【参考】 ②ライトVMNO（スライス卸/API開放）の構成イメージ 12



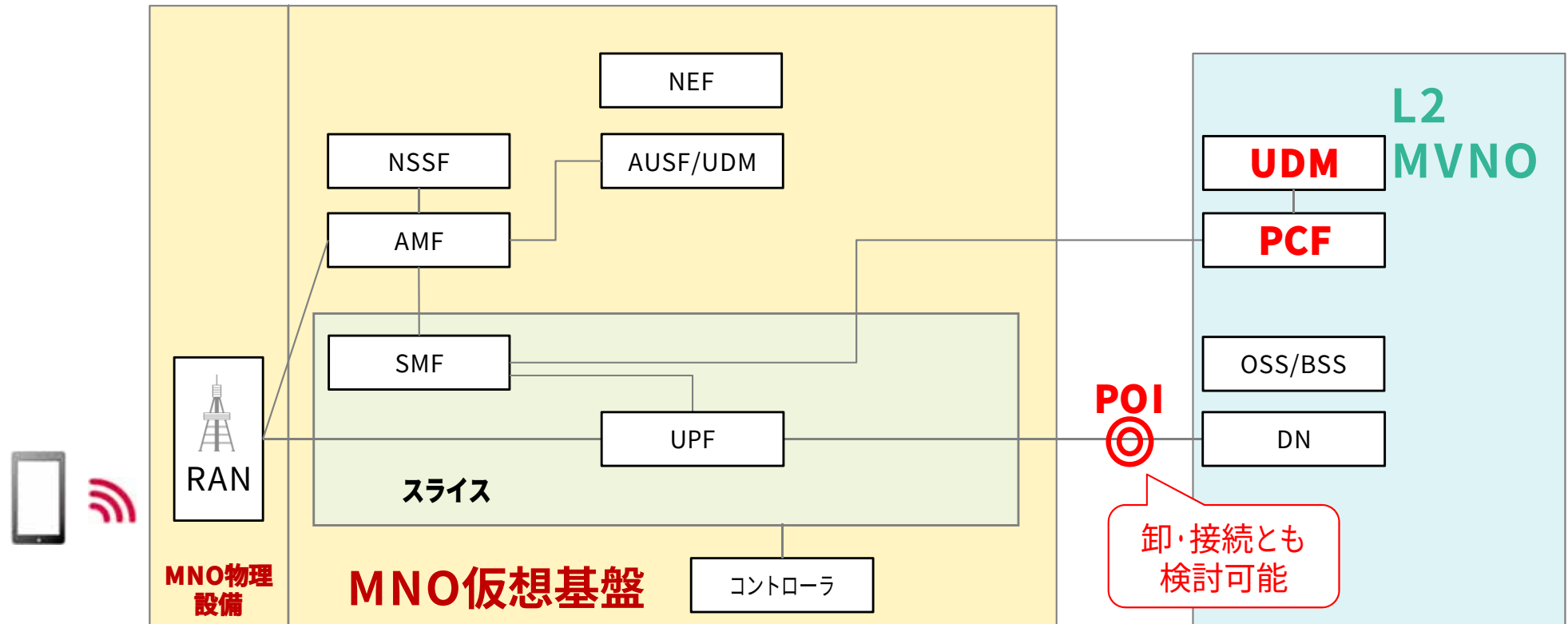
RAN Radio Access Network
 SMF Session Management Function
 UPF User Plane Function
 AMF Access and Mobility management Function

NSSF Network Slice Selection Function
 NEF Network Exposure Function
 AUSF Authentication Server Function
 UDM Unified Data Management

PCF Policy and Charging Function
 OSS Operation Support System
 BSS Business Support System
 DN Data Network

API Application Program Interface

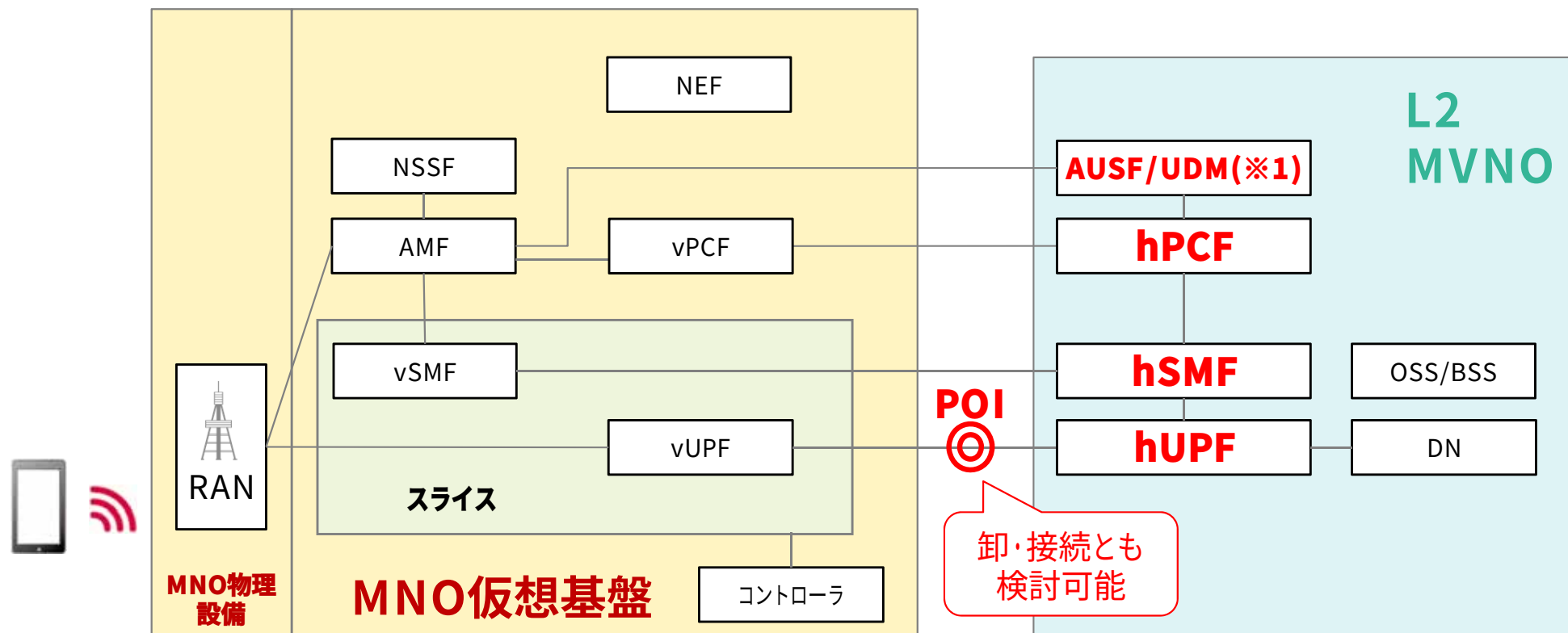
【参考】 ③L2接続相当 ③ - 1 : PCC接続方式の構成イメージ 13



RAN Radio Access Network
SMF Session Management Function
UPF User Plane Function
AMF Access and Mobility management Function

NSSF Network Slice Selection Function
NEF Network Exposure Function
AUSF Authentication Server Function
UDM Unified Data Management

PCF Policy and Charging Function
OSS Operation Support System
BSS Business Support System
DN Data Network



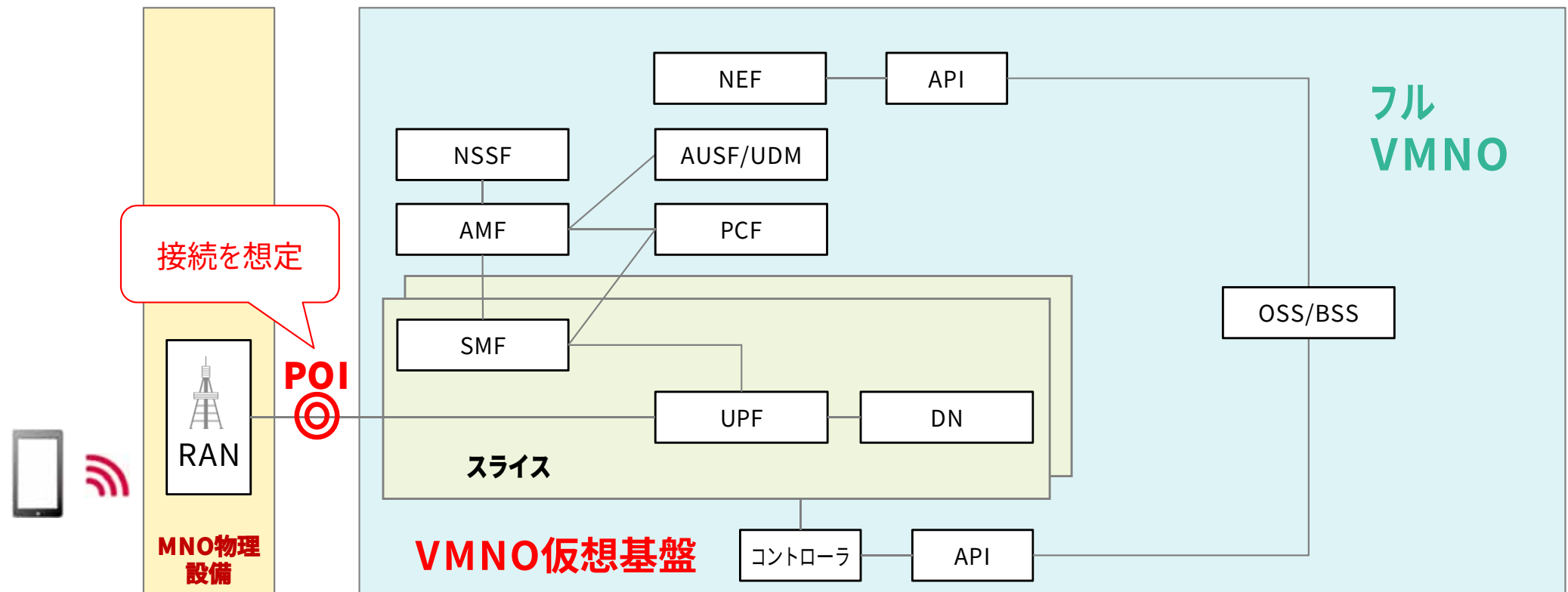
RAN Radio Access Network
vSMF (visited) Session Management Function
vUPF (visited) User Plane Function
AMF Access and Mobility management Function

NSSF Network Slice Selection Function
NEF Network Exposure Function
AUSF Authentication Server Function
UDM Unified Data Management

vPCF (visited) Policy and Charging Function
OSS Operation Support System
BSS Business Support System
DN Data Network

hPCF (home) Policy and Charging Function
hSMF (home) Session Management Function
hUPF (home) User Plane Function

(※1) これらの装置は、4G LTEではHSSと呼ばれている加入者管理機能となり、この装置がMVNO側に置かれる場合は、4GでのフルMVNO相当となる。この装置がMVNO側に置かれるかどうかについては、今後の協議に委ねるとする意見あり。



RAN Radio Access Network
 SMF Session Management Function
 UPF User Plane Function
 AMF Access and Mobility management Function

NSSF Network Slice Selection Function
 NEF Network Exposure Function
 AUSF Authentication Server Function
 UDM Unified Data Management

PCF Policy and Charging Function
 OSS Operation Support System
 BSS Business Support System
 DN Data Network

API Application Program Interface