

LSA/ASAについて

LSA: Licensed Shared Access
ASA: Authorized Shared Access

2014年4月18日

エリクソン・ジャパン株式会社

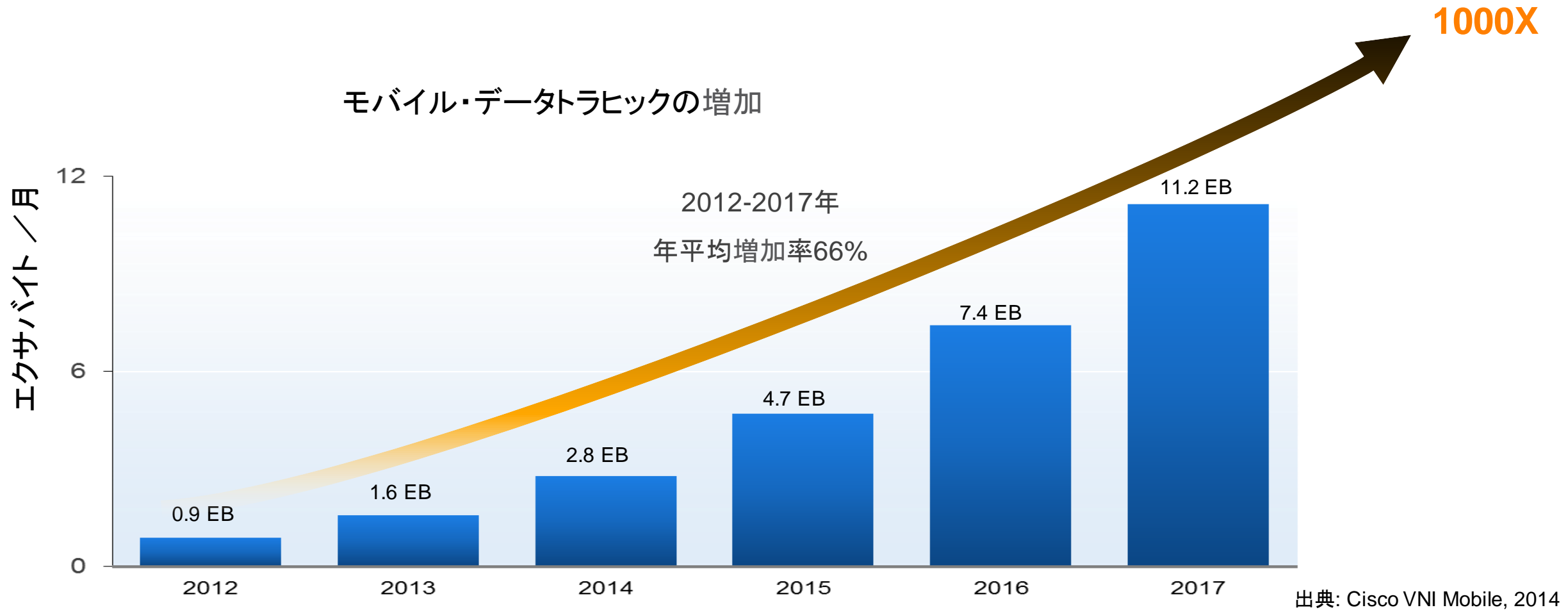
ノキアソリューションズ&ネットワークス株式会社

クアルコムジャパン株式会社

発表の概要

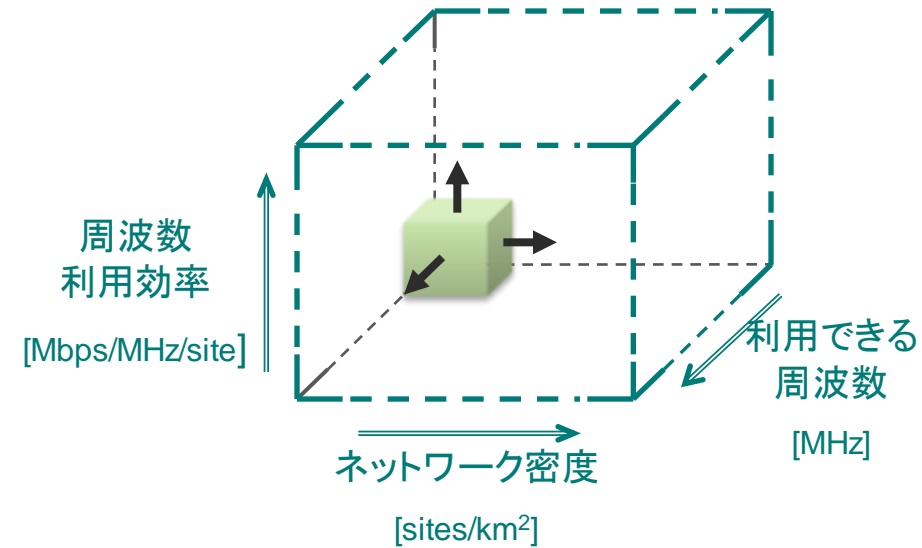
- › 移動通信が将来必要とする周波数
- › LSA/ASAとは?
- › 欧州、および米国の政策動向
- › LSA/ASAの実現とMWC 2014でのデモ
- › LSA/ASAの経済効果
- › 提言

モバイル・データの需要急増のため、容量確保が急務



移动通信ネットワークは、1000倍のトラフィックに備える必要がある！

モバイル・データ急増の対策



$$\text{トラヒック容量 [Mbps/km}^2\text{]} = \text{利用できる周波数} \times \text{エリア周波数利用効率}$$

エリア周波数利用効率

ネットワーク密度 × 周波数利用効率

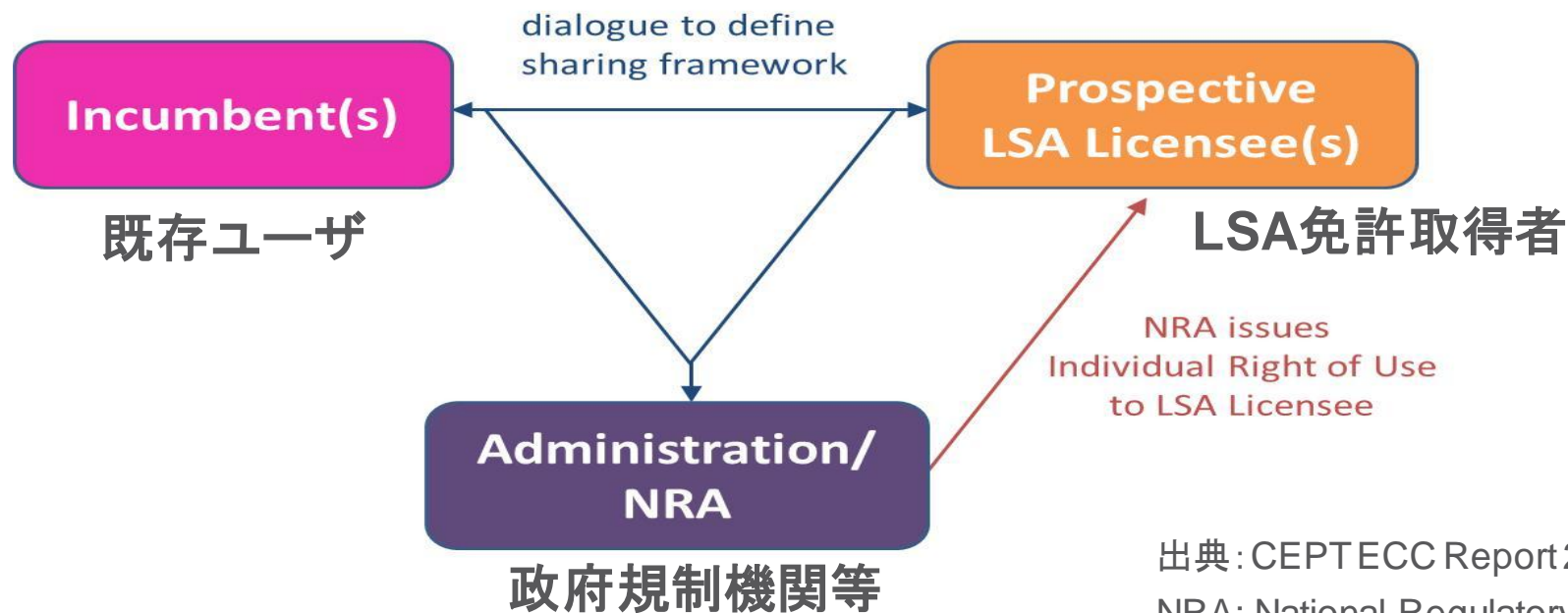
- › 1000倍のトラヒック需要に備える必要
- › ネットワークの高密度化と周波数利用効率の改善で、100倍のトラヒック需要をカバーすると想定すれば、
- › 周波数を10倍に増やすあらゆる努力が望まれる。

周波数にアクセスする幾つかの方法



- 周波数を空けてモバイルブロードバンドにライセンスを付与することは、今後も最も望ましい方法
 - しかし周波数を全時間帯／全国で空けることが、不可能、困難または時間を要する場合はどうするか？
- 周波数を占有するには、多くの場合長い時間がかかる。
- したがって、回線品質を保証する、補完的ライセンス・モデル「**LSA/ASA**」が必要
- LSA/ASAは、免許の取得を前提とする点で免許不要を含むホワイトスペースとは異なる。

LSA/ASAとは?



出典: CEPT ECC Report 205

NRA: National Regulatory Authority

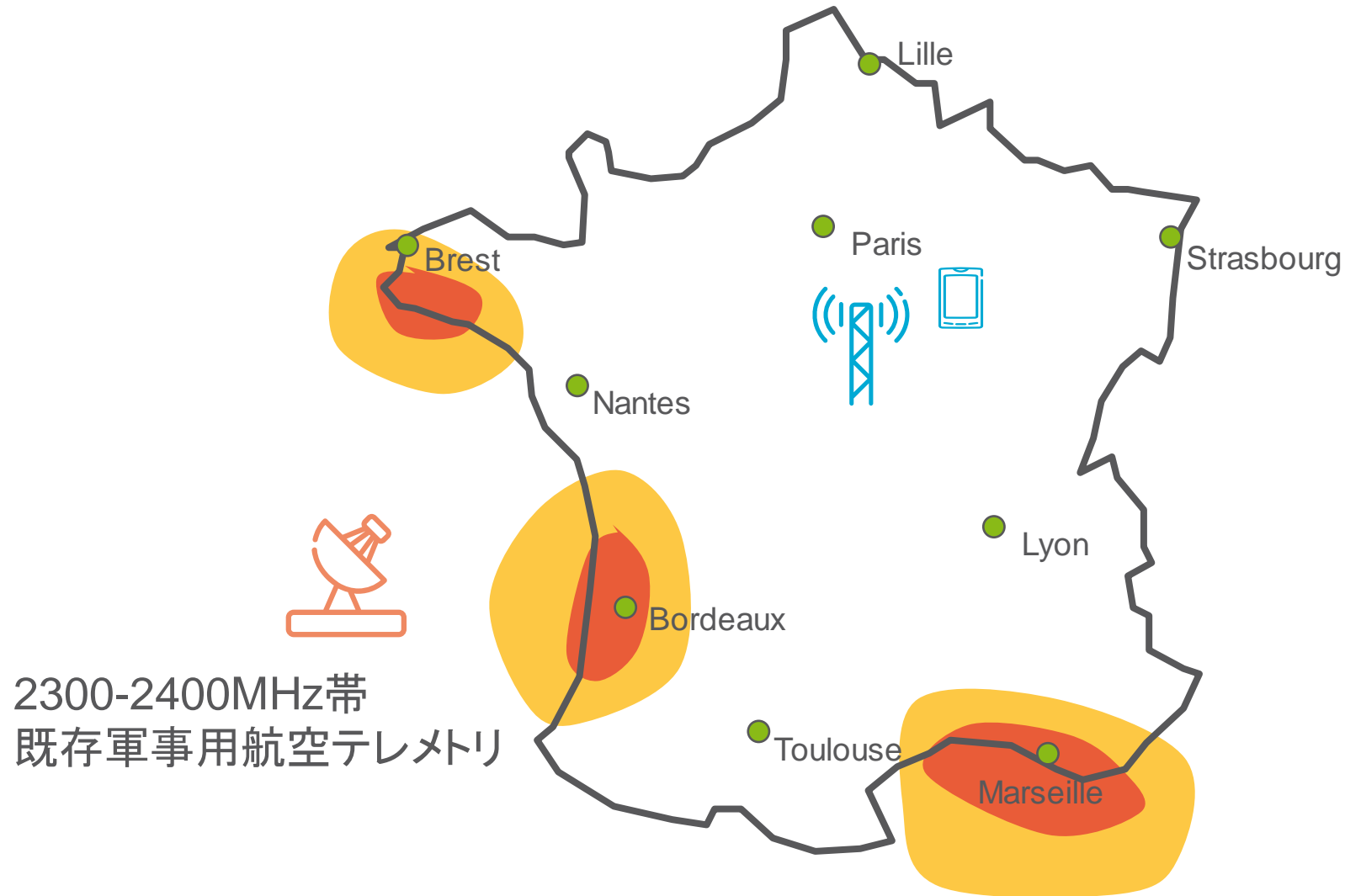
LSAとは、

ある周波数帯が既存ユーザに割り当て済み(またはの割り当て予定)の場合に、個別のライセンス制度の下、限られた数のライセンスで運用される無線システム導入の促進を目指した制度である。LSAの枠組みでは、追加ユーザは、周波数使用权に含まれる共用ルールに従って、周波数(または周波数の一部)を利用することが許される。それによって、既存ユーザを含む承認されたユーザは、あるレベルのQoSを提供可能となる。(欧州委員会 無線周波数ポリシーグループの”Opinion on LSA”より)

- 欧州委員会は、2013年11月に”Opinion on LSA”を承認した。
- 欧州郵便電気通信主管庁会議 (CEPT)
 - LSAを使用した、2300-2400MHz帯移動・固定通信ネットワークの実装方法に関するECC 決議を作成中
 - LSAに関する報告書 (ECC レポート205) を2014年2月に発行
- 欧州電気通信標準化機構 (ETSI)
 - LSAによる、2300-2400MHz帯モバイルブロードバンドサービスのシステム参照文書 (SRdoc) を2013年7月に作成
 - LSAシステムの要求条件、機能アーキテクチャ、インタフェースのプロトコルを規定する仕様詳細技術資料を作成中

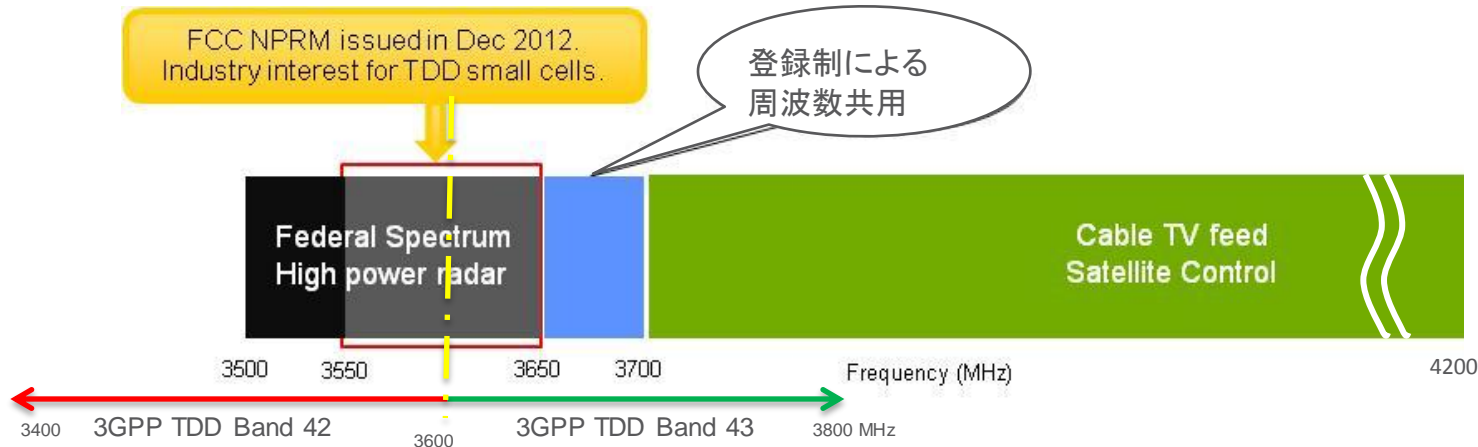
LSA/ASAの適用検討例

2300-2400MHzの3GPPバンドクラス40



米国の動向

3550-3650MHz (主にスモール・セル用途)



NPRM: Notice of Proposed Rulemaking

- レーダおよび固定衛星システムとの共用
- 2015年後半に利用可能の予定
- 米国商務省電気通信情報局 (NTIA)による干渉テスト実施済み
- 移動通信事業者、公共業務等による利用
- LSA/ASAもしくは免許不要バンドの可能性

3550-3650 MHz NTIA Exclusion Zones*

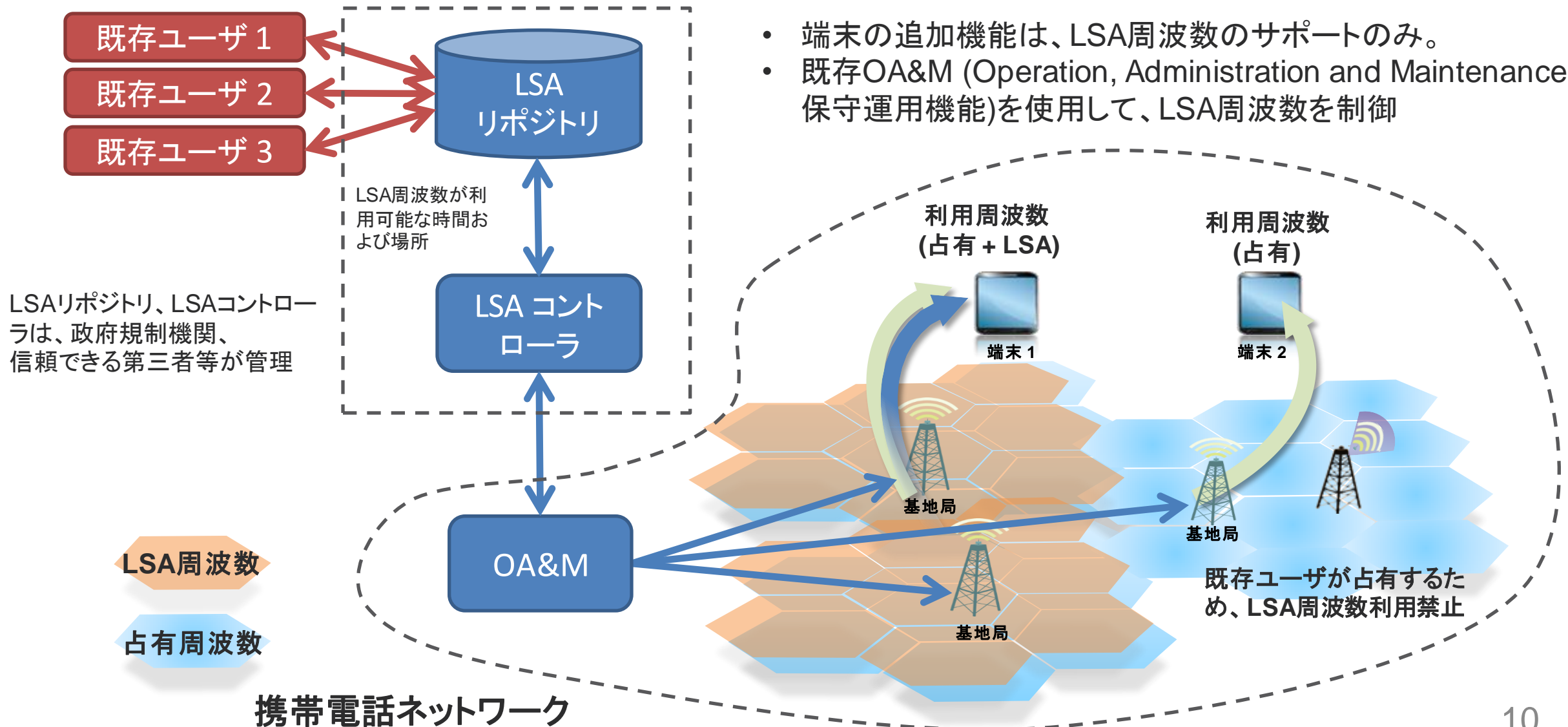


NTIA Fast-Track Report, Figure 5-3. Composite Depiction of Exclusion Zone Distances, Shipborne Radar Systems

- 海軍レーダシステムによる排他的ゾーン
- LSA/ASAスモール・セルは周波数を利用可能

LSAの実現(機能アーキテクチャ)

(注)例であり、唯一可能なアーキテクチャではありません。
ETSI TR 103 113 V.1.1.1 (2013-07)を参考に作成



NSN社/Qualcomm社のLSAデモ

ネットワークエミュレータにより、LSAの動的効果を可視化

ライセンス帯域

LTE 2.6 GHz FDD 2x10MHz

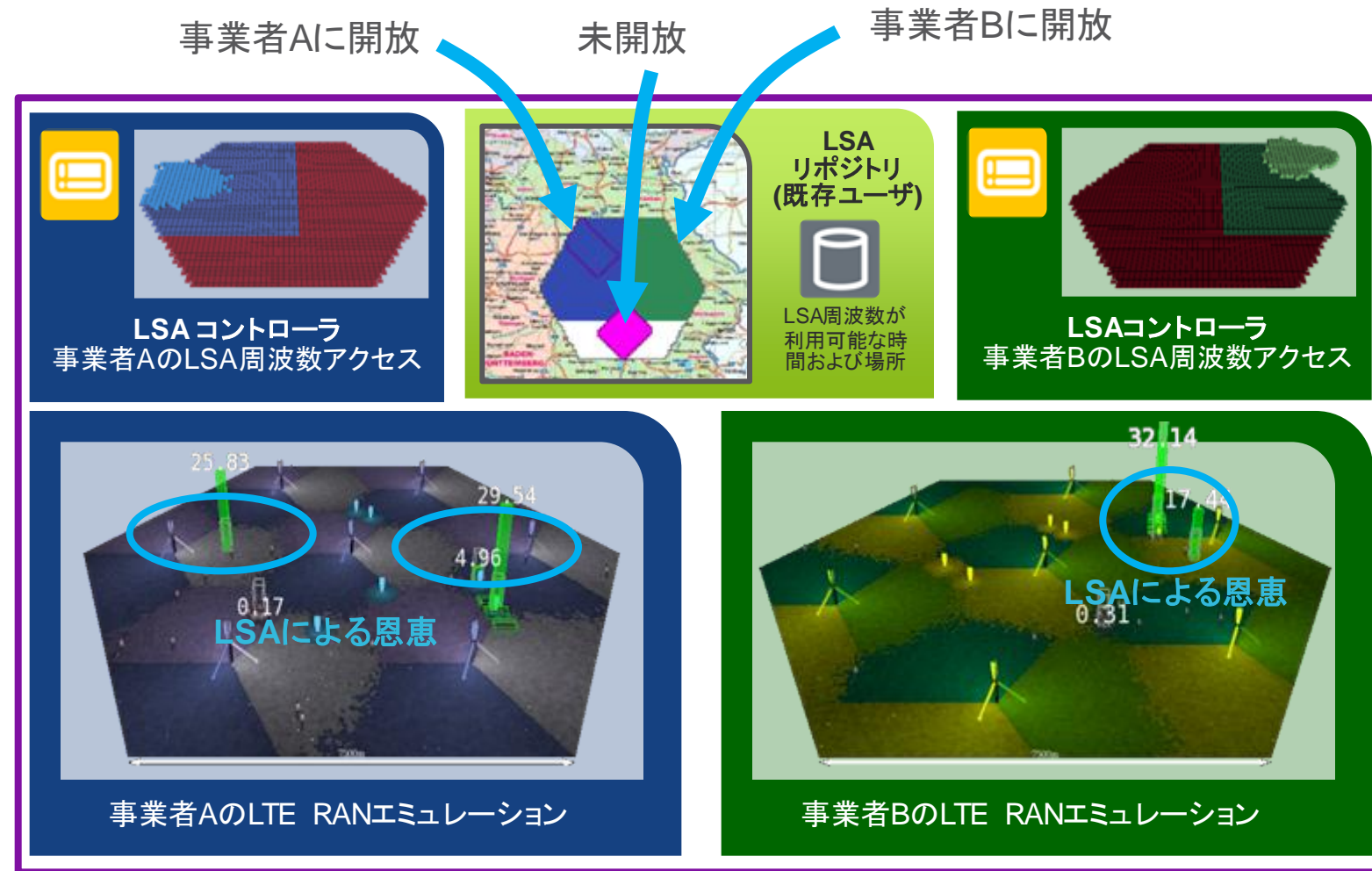
LSA帯域

LTE 2.3 GHz TDD 10MHz

右図では事業者AがLSA帯域を左上(青色)で使い、事業者Bが右上(緑色)で利用する場合をシミュレーション。

オフローディングにより、LSA帯域利用可能な地域(水色の円で囲った領域)の端末にてスループットの向上が見られる。

LSAポリシーは動的に変更可であり、変更によりトラフィックの変化を観察することができる。



Ericsson社/Qualcomm社のLSAデモ



› LTE キャリア・アグリゲーション

- AWS帯: 上り・下り (10 MHz)
- 3.5 GHz帯: 下りのみ (10 MHz)

› 3.5 GHz帯のLSA

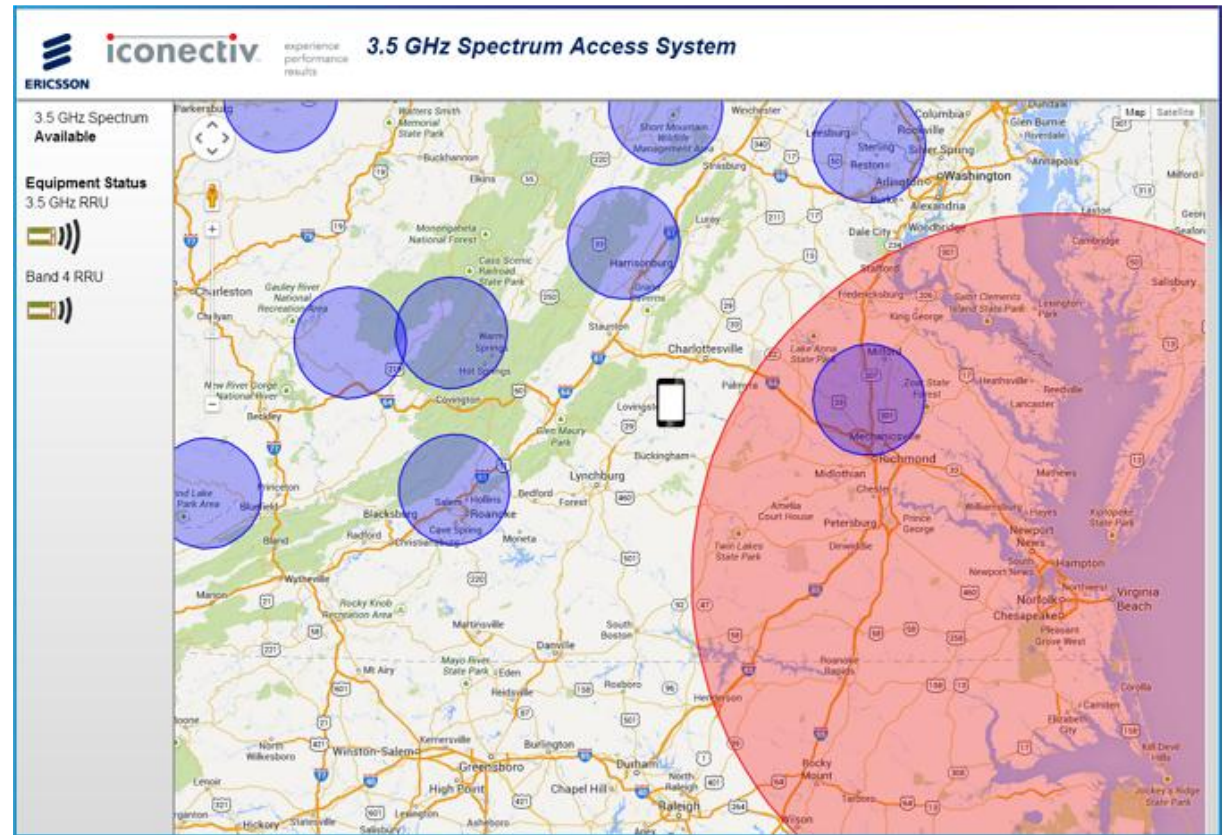
- LSAが利用できなくなった時に、直ちに3.5GHz帯の利用を停止
- AWS帯で通信を継続

› LSAにより、移動通信事業者は3.5GHz帯を最大限利用可能




AWS帯: 上り1710-1755MHz, 下り2110-2155MHz

デモ用スクリーン: LSA帯域が使えない制限ゾーンを動的に設定
(制限ゾーンと非制限ゾーンのスループット比較)

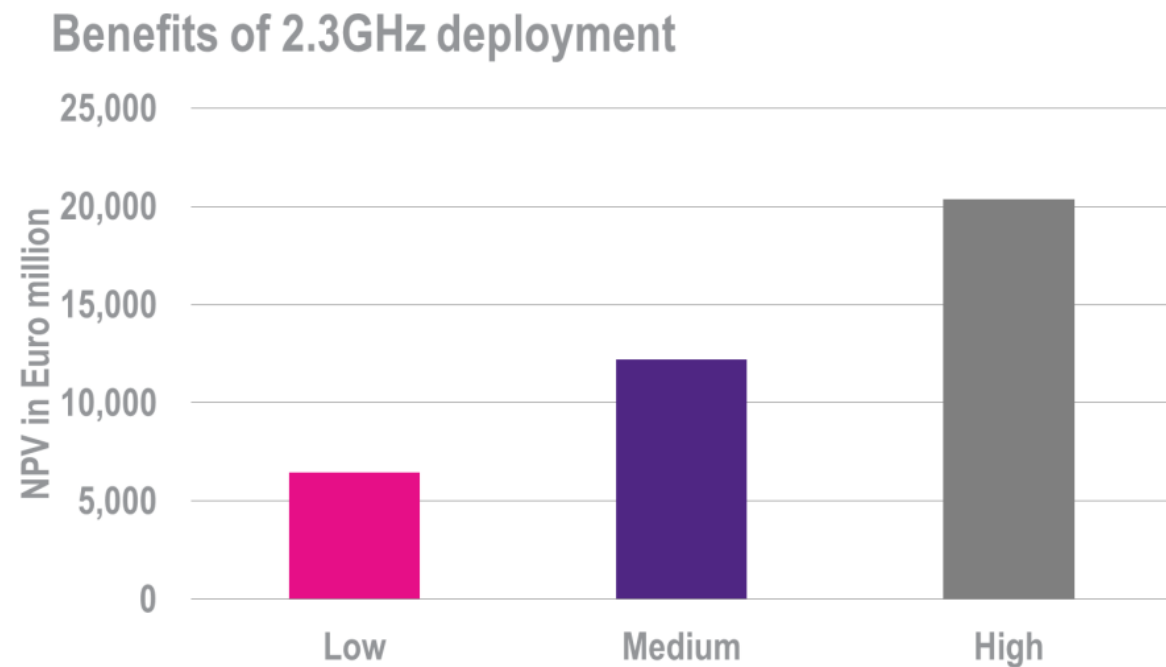


 制限ゾーン

 一時的制限ゾーン

LSA/ASAの経済効果

- › 2013年6月にPlum Consultingは、レポート「欧州における2.3GHz帯 LSAの経済効果」を発行
- › 中規模なトラフィック需要を想定した場合に15年間で約1.7兆円の経済効果
- › 既存ユーザへのインセンティブの可能性



Source: Plum Consulting

提言

- 周波数有効利用を促進するためのLSA/ASAコンセプトの理解
- さらに、国際的なハーモナイズを考慮してLSA/ASAの適用対象となり得る帯域の検討を推進するべきと考えます。