Ad-hoc4-2

我が国へのAFCシステム導入に向けてのご提案および AFCシステムの簡易デモンストレーション

第４回AFCシステム運用検討アドホックグループ

ソニー株式会社
ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

本資料について

- 2022年10月26日開催の情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会 5.2GHz帯及び6GHz帯無線LAN作業班にて，ソニーグループ（株）より”6GHz帯AFCシステムの北米動向について”と題して，AFCシステムや標準出力（SP）機器の技術要件および認証試験に関する情報を含む北米地域の当時の最新動向をご紹介

- 現地時間2024年2月24日，ソニーグループ（株）（※）含む全7社が連邦通信委員会（FCC）の定める認証試験に合格し，AFCシステムの商用運用に係る許認可を取得（DA 24-166）

- 本資料前半部では，米国で実施したAFCシステムの認証試験について当事者としての経験に基づいてお伝えし，我が国へのAFCシステム導入に向けてのご提案をお示しする。

- 本資料後半部では，簡易デモンストレーションとして， AFCシステムによるWi-Fiチャネル可用性計算結果の一例をご紹介する。

AFC　Automated Frequency Coordination
FCC　Federal Communications Commission
SP　Standard Power

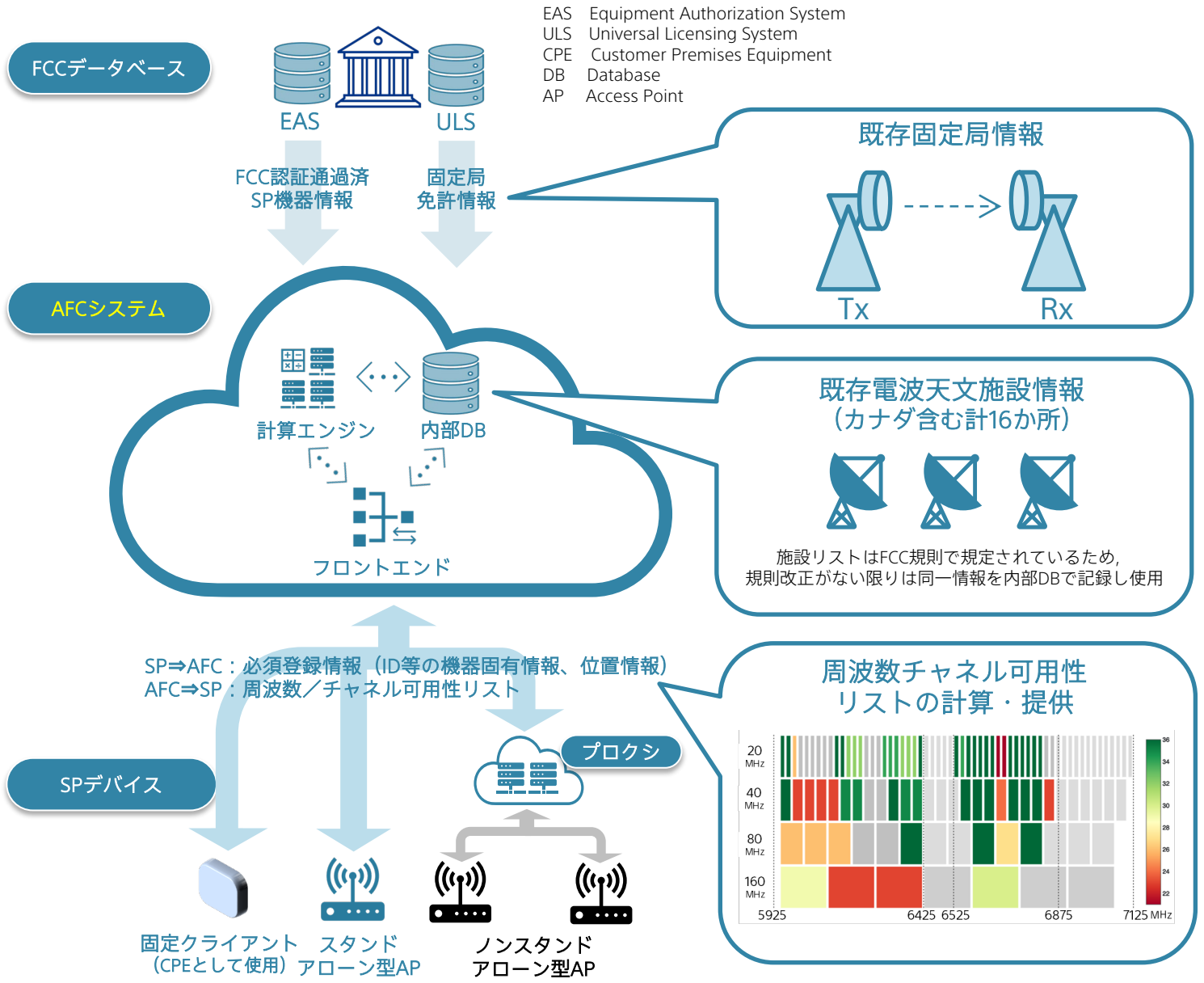
※ 2024年10月1日付でAFCシステムおよびオペレータ機能をすべてソニー（株）へ移管。
以降、本資料では「ソニーグループ（株）」と「ソニー（株）」をまとめて「ソニー」と記します。
※ 文章中の色付き下線部分には参考文献等へのハイパーリンクが挿入されています。

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

AFCシステム全体像

既存システムを阻害しない範囲で
無線LAN機器を6GHz帯利用上の
これまでの制約から解放するツール

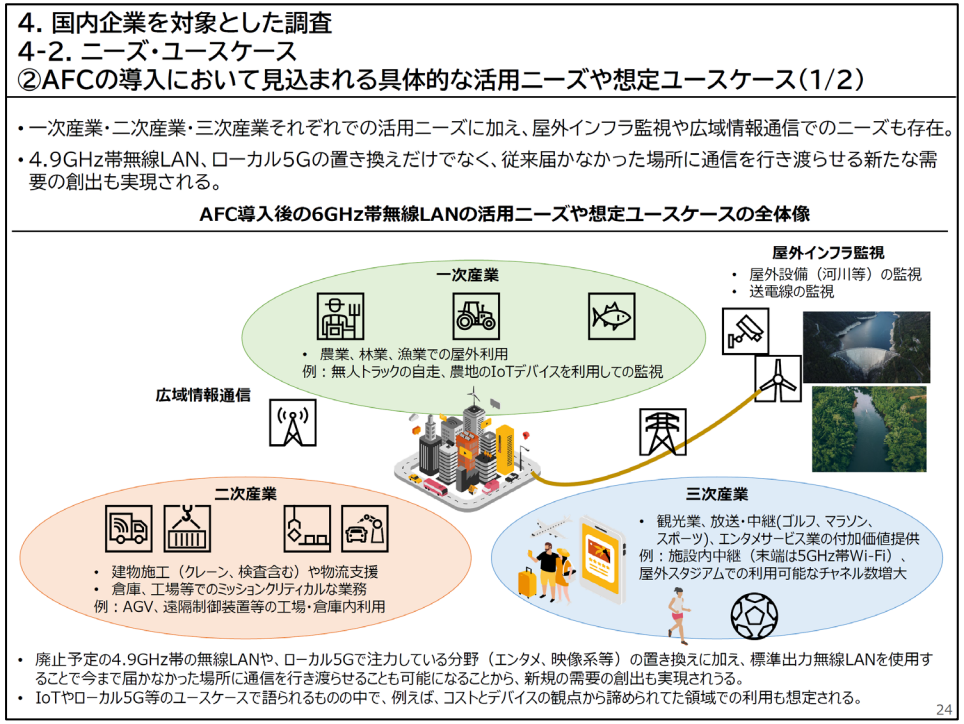
低出力 ➔ **高出力化（SP）**
屋内限定 ➔ **屋外OK**



Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

AFCシステムにより実現されるユースケース・アプリケーション

出典：第3回AFCシステム運用検討アドホックグループ Wi-Biz様プレゼン資料（Ad-hoc3-2）より



出典：第3回AFCシステム運用検討アドホックグループ PwCコンサルティング様プレゼン資料（Ad-hoc3-4）より

屋内外問わず，一次産業から三次産業まですべての産業領域におけるさまざまなシーンでのSP機器活用へ期待

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

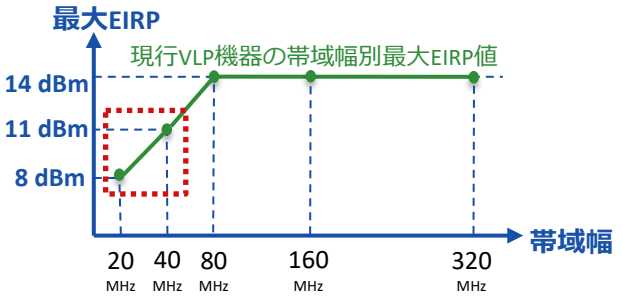
AFC技術を基盤とする6GHz帯無線LANのさらなる適用領域拡大

6GHz帯無線LAN アクセスポイントのUC拡大

現在：SP機器のアンテナは無指向性扱いで計算

現在：VLP以外は車載利用禁止

VLPのカバレッジ拡大 および上空利用



現在：狭帯域チャネル使用時にフルパワー不可

現在：出力クラスによらず一律禁止

AFC技術の拡張

対応ユースケース多様化（※1）にむけたAFC機能拡張の検討段階

- FWA利用促進に向けた最大EIRPの引き上げ，アンテナ指向性考慮
- SPアクセスポイントの移動利用の許可

AFC技術の転用

AFCライクなGeofencing System（※2）による高出力化や上空利用（※3）の実現可能性の検討段階

- 帯域幅によらず21 dBmまでの引き上げを期待する声もあり（*4）
- 我が国の5GHz帯無線LANの上空利用では最大80MHz幅（※5）

FWA Fixed Wireless Access
LPI Low Power Indoor
VLP Very Low Power

*1： FCC 1st FNPRM（FCC 20-51）より。
*2： FCC 2nd FNPRM（FCC 23-86）より。
*3：FCCの2nd FNPRM提案でUncrewed Aerial System（UAS）への適用について意見募集実施（2nd FNPRM (FCC 23-86)の¶169参照）
*4：Apple（link），Qualcomm（link）のEx Parte filingより。
*5：「5GHz帯無線LANの上空利用に係る技術的条件」より（link）

6GHz帯無線LANのさらなる適用領域拡大に伴う「既存システムへの新たな干渉リスク」をAFC技術により解消

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

AFCシステムに関するソニーのこれまで

2017年
米国向け無線LANへの6GHz帯開放に向けたデータベース導入についての検討を開始
（米国にてMid-band NOI (Notice of Inquiry)が発行された時期）

2019年夏
Wi-Fi Alliance AFC Task GroupおよびWireless Innovation Forum（WInnForum） 6 GHz Committeeの設立と同時に、両団体でのAFC標準化活動を開始。

2021年11月
AFCシステムの商用運用に係る許認可（FCC certification）取得のためのプロセス（いわゆる”FCC認証試験”）へ参加表明（= 申請書提出）。

2022年11月
AFCシステム申請書の条件付き承認（conditional approval）を受領

2024年2月
米国向けAFCシステムの商用運用に係る許認可を第1陣で取得

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

米国AFCシステム認証試験の概要

目的

- 47 CFR § 15.407(k)で規定された要件への適合性の確認
  - AFCシステムの機能要件
  - AFCシステムオペレータの運用要件

実施した検査

- 書類審査（AFC Proposal review）
- 実システム検査
  - ラボテスト（Lab testing）
  - パブリックトライアル（Public Trial）

特徴

- 既存免許人含むステークホルダーによる評価機会が設けられている点

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

米国AFCシステム認証試験における書類審査

- AFC Proposal Public Notice (FCC 21-100)で指定された10の質問に対しての回答という形で各社が申請書（application）を提出。Docket（ET 21-352）で公開される。開発するAFCシステムについての技術・システム面の記述のみならず，規制上の要件に関わる運用方針や，企業・団体のAFCシステムに関する技術的専門性の高さも問われる。
  - システム面については，特に既存システム保護機能に係る記述を可能な範囲で詳細化させることを求められ，補充資料として提出
  - 技術的専門性に関しては，審査の過程で個人レベルのAFCに関係する経験や資格等の開示を求められ，補充資料として提出

- 審査中にOETスタッフから面談依頼され，面談内容に応じて申請内容の修正や，補充資料の提出を求められる場合がある。補充資料もDocketで公開される。
  - 審査中のFCCからの質問をきっかけに，認証（authentication）や証明書関係の標準化をWInnForumで実施（例：WINNF-TS-2013 “Amendment to WINNF-TS-0022 for 6 GHz AFC System Authentication”）

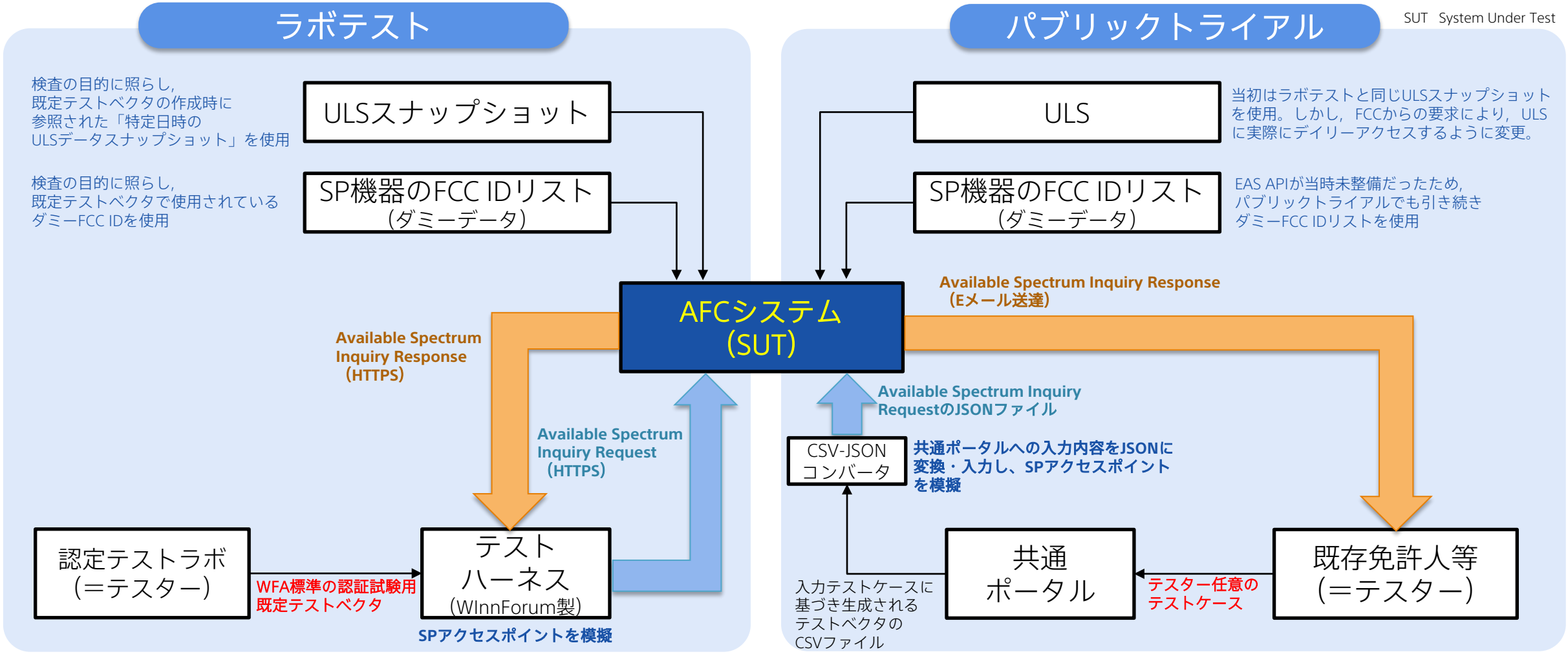
- 申請書はすべて意見募集の対象。既存免許人等のステークホルダーから寄せられた意見も踏まえて，FCCにより”条件付き承認（conditional approval）”の判断がなされる。”条件付き承認（conditional approval）”は，ラボテスト等のその後の検査に進むための必須条件。

黒字：手続きの説明　　青字：ソニーが経験したこと

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

米国AFCシステム認証試験における実システム検査

基本の機能要件適合性検査用の既定テストベクタを用いたラボテストと，AFCシステム実演（デモンストレーション）の一環で，既存免許人等のステークホルダーにAFC計算結果確認機会を連続45日間，異議申立機会をその後の15日間に渡って提供するパブリックトライアルを実施



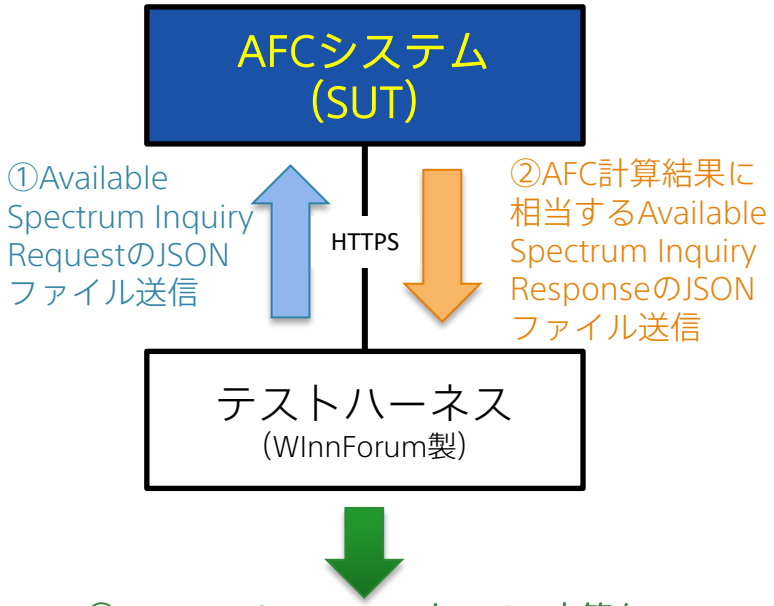
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

ラボテストで使用した既定テストベクタについて

全128のテストシナリオに対応する"Available Spectrum Inquiry Request"と"Expected Response"の組み合わせで構成。
WFA会員のAFCオペレータ数社が計算結果の持ち寄り／合わせ込み作業を実施してExpected Responseを開発。
既存免許人による詳細精査も踏まえたWInnForumのフィードバックを反映したものをFCCが最終的にラボテスト用に承認。

テストハーネスを用いた適合性評価

テストハーネスがSP機器（またはプロクシ）
を模擬してAFCへアクセス



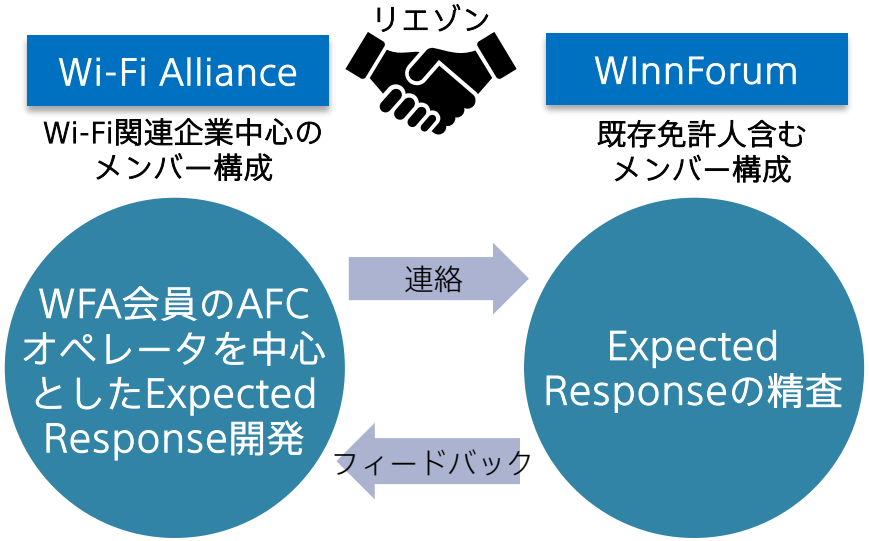
テスト内容

「干渉保護」機能の検査に比重を置いた構成

テスト概要	テスト数	テストシナリオのパラメータ
インタフェース プロトコル正常系	1	特になし
インタフェース プロトコル異常系	7	仕様上の必須パラメータの欠損，無効値，等
固定業務保護	**100**	**土地分類，標高，距離など**
US-カナダ国境保護	**4**	**国境からの距離**
電波天文施設保護	**16**	**保護対象の施設16か所全てを対象**

テストベクタ策定プロセス

WInnForumによる徹底的かつ
詳細な精査を実施



[参考] Introduction to AFC System Lab Testingに基づき作図

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

ソニーのパブリックトライアル詳細

共通ポータルを介して法人15社，個人12名（以降，”テスター”）から入力された計691のテストを受領
3法人から寄せられた計120件もの異議申立に対して対応し，一部については協議の結果，使用データ変更の対応を実施
限られた期間で限られた情報による自社・テスター間の計算値差異の原因特定は非常に高難度
一方，テスター側の認識違いにより拒絶せざるをえないケースもあり，AFCについての周知不足が1つの要因であると思料

テスターおよび入力テストケース数の一覧

（出典：ソニーのPublic Trial Reportより。本資料上では個人名は墨消し。）

Name	Affiliation	Number of test cases
[redacted]	AT&T	78
[redacted]	AT&T Labs	216
[redacted]	Comsearch - Frequency Protection Services	4
[redacted]	Cruzio Internet	1
[redacted]	DLA Piper LLP	118
[redacted]	EPRI	143
[redacted]	Expert Spectrum Analysis, LLC	2
[redacted]	FCC	76
[redacted]	Frontier	1
[redacted]	Interisle Consulting Group LLC	4
[redacted]	Midco	1
[redacted]	Nebraska Public Power District	2
[redacted]	Pacific Gas & Electric	8
[redacted]	Southern California Edison	3
[redacted]	University of Michigan	4
[redacted]	Self	2
[redacted]	Self	1
[redacted]	Self	1
[redacted]	Self	2
[redacted]	Self	2
[redacted]	Self	2
[redacted]	Self	1
[redacted]	Self	1
[redacted]	Self	3
[redacted]	Self	1
[redacted]	Self	2
[redacted]	Self	12
Total		691

異議件数

- AT&T Labs: 25件
- EPRI: 93件
- FirstEnergy: 3件
  ※テスト時は所属未記入のためSelfに分類

異議内容

- 2件 → 領海含む海上における周波数利用を拒絶していない
- 23件 → 許容可能最大送信電力（EIRP PSD）の計算値があわない
- 93件 → 許容可能最大送信電力（EIRP PSD）の計算値があわない
- 3件 → 許容可能最大送信電力（EIRP PSD）の計算値があわない

EIRP　Equivalent Isotropic Radiated Power
PSD　Power Spectral Density

原因と対処

- 2件 → 原因：領海含む国境データを使用
  対処：領海を含まない国境データに変更。その他の変更なし。
- 許容可能最大送信電力（EIRP PSD）の計算値があわない
  - 22件 → 原因：標準アルゴリズム実装方法の差異に由来
    対処：実装変更不要で合意　最難関
  - 96件 → 原因：テスターの使用計算方法がFCC規則に適合していない
    対処：拒絶
  - 1件 → 原因：テスターの使用計算方法が標準規格に適合していない
    対処：拒絶

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

認証取得後の制約（DA 24-166 AFC Approval Public Noticeより）

- ¶12より：Office of Engineering and Technology (OET)の権限で，業界間グループまたはその他の情報源の作業に基づいて正当化される場合には、AFCシステムに計算に影響を与えるような特定のソフトウェア修正を行うよう要求する可能性がある。

- ¶13より：周波数可用性および最大出力の判定結果が変わるようなソフトウェア変更を実施する場合，（1）OETおよび国民へ当該変更の内容について周知するための通知書をET Docket No. 21-352へ提出すること，（2）当該変更の実装前にOETの承認を受けること，が義務付けられる。
  - ソフトウェア変更の程度や複雑さによっては，何らかの形式による試験ないし検査をOETから求められる場合がある。インダストリ間合意に基づく変更であっても例外ではない。しかし，修正案の審査においては，WInnForumのような団体で形成されたインダストリ間合意を重視するとのこと。
  - WInnForumはソフトウェア変更の内容と要する検査の関係についての見解を"WINNF-6GHZ-0005 Policies for Post-First Wave Certification and Post-Initial Certification"にまとめている

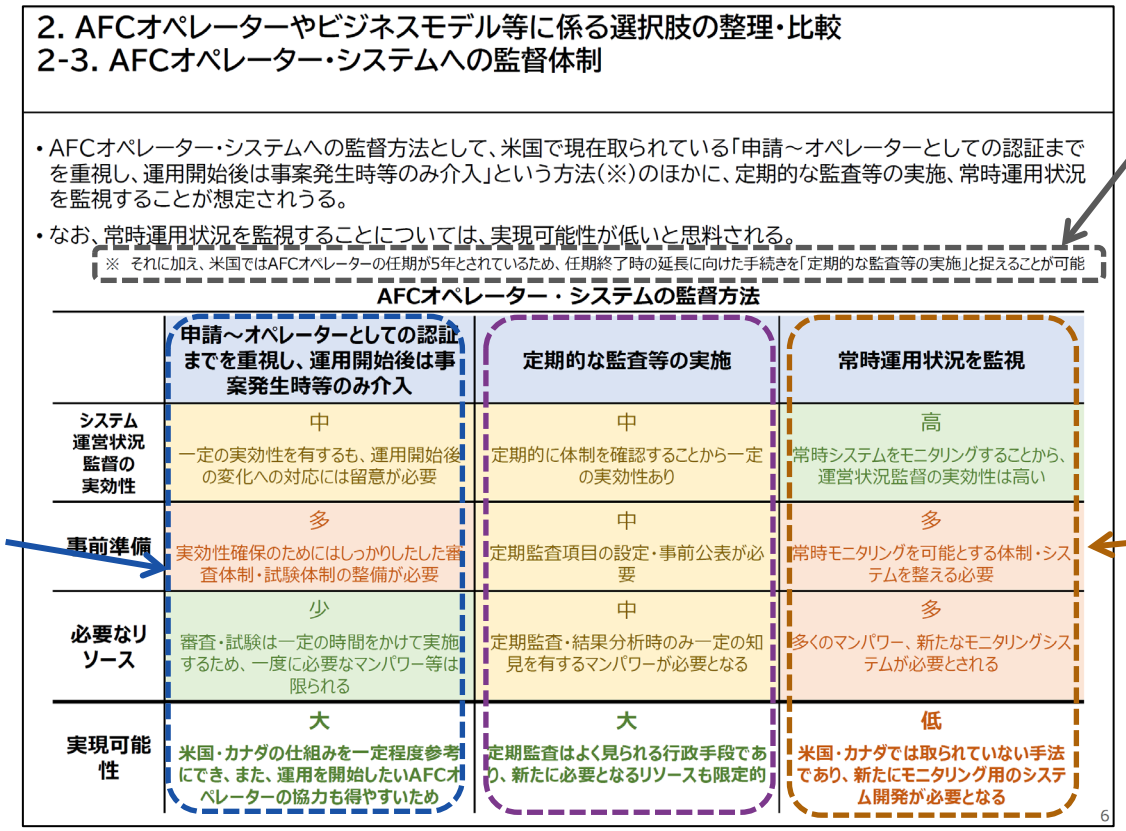
  - 本制約はパブリックトライアルテスターの1社であるAT&Tからの要求に基づいて設けられた。

【参考】QualcommとComsearchはソフトウェア変更リクエストをFCCに提出しており，Comsearchのリクエストは既にFCC承認済
- Qualcomm：使用する固定局受信機アンテナパターン情報の変更（デフォルト→公開されている実データ）
- Comsearch：周波数クエリへの対応 & 計算用グリッドの調整（上記リンク先にテストログも添付）

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

“AFCオペレータ・システムへの監督体制”に対する考え

出典：第3回AFCシステム運用検討アドホックグループPwCコンサルティング様プレゼン資料（Ad-hoc3-4）より



2. AFCオペレーターやビジネスモデル等に係る選択肢の整理・比較
2-3. AFCオペレーター・システムへの監督体制

- AFCオペレーター・システムへの監督方法として、米国で現在取られている「申請～オペレーターとしての認証までを重視し、運用開始後は事案発生時等のみ介入」という方法(※)のほかに、定期的な監査等の実施、常時運用状況を監視することが想定されうる。
- なお、常時運用状況を監視することについては、実現可能性が低いと思料される。

※ それに加え、米国ではAFCオペレーターの任期が5年とされているため、任期終了時の延長に向けた手続きを「定期的な監査等の実施」と捉えることが可能

AFCオペレーター・システムの監督方法

	申請～オペレーターとしての認証までを重視し、運用開始後は事案発生時等のみ介入	定期的な監査等の実施	常時運用状況を監視
システム運営状況監督の実効性	中 一定の実効性を有するも、運用開始後の変化への対応には留意が必要	中 定期的に体制を確認することから一定の実効性あり	高 常時システムをモニタリングすることから、運営状況監督の実効性は高い
事前準備	多 実効性確保のためにはしっかりしたした審査体制・試験体制の整備が必要	中 定期監査項目の設定・事前公表が必要	多 常時モニタリングを可能とする体制・システムを整える必要
必要なリソース	少 審査・試験は一定の時間をかけて実施するため、一度に必要なマンパワー等は限られる	中 定期監査・結果分析時のみ一定の知見を有するマンパワーが必要となる	多 多くのマンパワー、新たなモニタリングシステムが必要とされる
実現可能性	大 米国・カナダの仕組みを一定程度参考にでき、また、運用を開始したいAFCオペレーターの協力も得やすいため	大 定期監査はよく見られる行政手段であり、新たに必要となるリソースも限定的	低 米国・カナダでは取られていない手法であり、新たにモニタリング用のシステム開発が必要となる

6

【参考】米国CBRSで既にSAS Administrator認証のRenewalを実施済。Public Noticeに示された必要事項を記載した書面のみ提出し，特別な面談等なしで2025年2月13日にRenewal承認が発表された。AFCについても同様になることが予想される。

CBRS　Citizens Broadband Radio Service
SAS　Spectrum Access System

スクラッチから検討を行うと膨大な時間がかかることは明白。しかしながら，PwC様記載のように，本件に関しては米国で既に実績のあるプロセスを参考にすることができる点が魅力。また，既存の商用レベルのAFCシステムも活用可能。よって，米国と比較しても事前準備のための検討時間や導入までのリードタイムを大幅に削減可能と見込む。既存免許人の皆様にも有益な面は多い。他と比較して，全てのステークホルダーにとって「導入後の負担」が最小化されることも期待される。

「常時モニタリングシステム」の新規開発は負担が大きく，我が国へのAFC導入が大幅に遅れる要因となることが懸念されるため，「実現可能性が低い」というPwC様の考えに同意。

次頁で，米国内でAFC等で採用されてきた以下の検査プロセスについて，弊社が考えるそれぞれの意義や、我が国において考慮すべきポイントを整理

- 書類審査
- ラボテスト
- パブリックトライアル
- フィールドトライアル（AFCでは未実施。CBRS SAS認証試験ではICD（Initial Commercial Deployment）という名称で実施。）

既存システム保護をはじめとするAFC特有の事情を鑑みると，通常のITシステム以上に監査・監視・監督対象は広く，時間も要し，従来型の行政手段では対応しきれない恐れ。AFCオペレータは，最も注意を要する既存システム保護に関して，通常のITシステムの感覚で自身の裁量でシステム更新をすることは事実上不可能である。相応の団体・企業であれば，社会的影響を鑑みると，既存システム保護を無視するといったAFC運営権を剥奪されかねない行為に及ぶとは考えにくい。機能面の適合性含め，それらはすべて米国のAFC認証試験のような導入前の事前審査・検査で担保できる。そのため，定期監査の必要性や，仮に定期監査を実施する場合でもその内容に疑問が生じる。

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

各プロセスの意義と我が国において考慮すべきポイント

透明性の高い検査プロセスにより，AFCの技術条件適合性やAFCオペレータの適格性を担保することにより，
AFCおよびSP機器起因の干渉（疑い）発生の”予防効果”をもたらしつつ，既存免許人の皆様へ安心感を提供。
そのために「我が国特有の環境・条件の考慮」と「既存免許人等のステークホルダーの参画形態」が各検査プロセスで重要。

検査プロセス	実施の意義	我が国において考慮すべきポイント	その他の留意点
書類審査	• 申請企業・団体のAFCオペレータとしての適格性の一定程度の担保 • 開発予定のAFCシステムに関する機能要件適合性についての本審査前簡易チェック	• 提出された申請書に対する意見募集の実施（＝既存免許人への評価機会提供）。 • 我が国特有の環境や条件を踏まえた申請書記載項目の指定	• 米国の場合は米国特有の記載項目は含まれない。意見募集は実施
ラボテスト	• AFCーSP機器間で規制要件上必要とされる最低限度の相互接続性の担保 • 代表的なシナリオにおけるAFCの既存システム保護に係る計算機能についての国内技術条件への適合性の保証	• 我が国の環境や条件，技術条件を反映したテストベクタ作成（AFC・SP両方） • 既存免許人によるテストベクタ精査 • 米国AFC用ラボテストの実施資格と同等の基準を満たすテストラボの選定	• 既存のテストハーネスは概ね流用可能。 • 特定のAFCーSP機器の組み合わせに限定される「ペアワイズ認証」とならないよう，最低限の相互接続性の担保は重要。なおプロクシとSP機器のペアや，SP機器とジオロケーション機能は常に「ペアワイズ認証」。
パブリックトライアル	• 既存免許人等のステークホルダーへのAFC計算結果確認および異議申立機会の提供 • “コーナーケース” におけるAFCの既存システム保護に係る計算機能についての国内技術条件への適合性の保証	• 趣旨や実施形式，AFCおよびSP機器両方の国内技術条件について，既存免許人含むステークホルダーへ十分に周知すること • AFCオペレータに対してテスターとの協議を真摯に取り組むことを求める。場合によっては，実装変更を受け入れることも重要。	• 米国方式では，SP機器の実機検証は行わない。あくまでもAFCの既存システム保護に係る計算機能の検査。 • 実装変更はあくまでも技術条件の範囲内に限られる。
フィールドトライアル	• ラボ環境では検査困難な適合性検査を実無線機を使用して実施（機能要件，運用要件等） • トライアルサイト限定での実無線機展開および実システム連続運転 • ”段階的な導入“との高い親和性	• 検査項目の洗い出し（実際の既存システムデータベースへのデイリーアクセス，干渉（疑い）発生時の対処プロセス，等） • 我が国特有の環境や条件を踏まえた検査の事前準備（トライアルサイトの選定，等） • 事前のSP機器技術条件整備および機器認証を完了しておくこと	• ICDはCBRSに適合したFCC認証取得済の基地局のみを使用し，SAS含め最低30日連続稼働。 • FCC認証取得まではICD運用を継続可能で、取得後はそのまま大規模な商用展開，運用への移行が可能だった。 • トライアルの効率性の観点から相互接続性の事前担保が望ましい。換言すれば，ラボテストとの検査項目の切り分けは重要。

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

ご提案

1. 米国の事例も参考にしつつ我が国特有の環境や条件を考慮しながら，AFCシステム導入前の検査プロセスを設けること。また、既存免許人にとって透明性の高い形式とすること。
   - AFCシステムが技術条件通りに動作すること，AFCオペレータが各種運用要件を順守することを事前に担保
   - AFCおよびSP機器起因の干渉（疑い）発生の”予防”
   - 既存免許人の皆様に関与していただくことでの安心感の提供

2. 来年度の実機検証として，我が国特有の環境や条件も考慮したパブリックトライアルやフィールドトライアル相当の実システム・実機検証を既存免許人の方の積極的な参加の下で行うこと
   - AFCおよびSP機器両方の国内技術条件やAFCシステムオペレータの要件についての導入前の最終的な妥当性検証をより高い確度をもって実施できる
     - 実機検証に基づく現行条件案の修正，新たな条件の追加，不要な条件の削除，等

3. 来年度の実機検証後，我が国においてできる限り早期にAFCシステムの正式な運用を開始できるようにすること。また、そのためのアプローチを実機検証と並行して来年度に検討すること。
   - 期待されるユースケースの早期実現
   - 我が国の国際競争力の確保

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

AFCシステムの簡易デモンストレーション

Wi-Fiチャネル可用性の計算結果の一例のご紹介

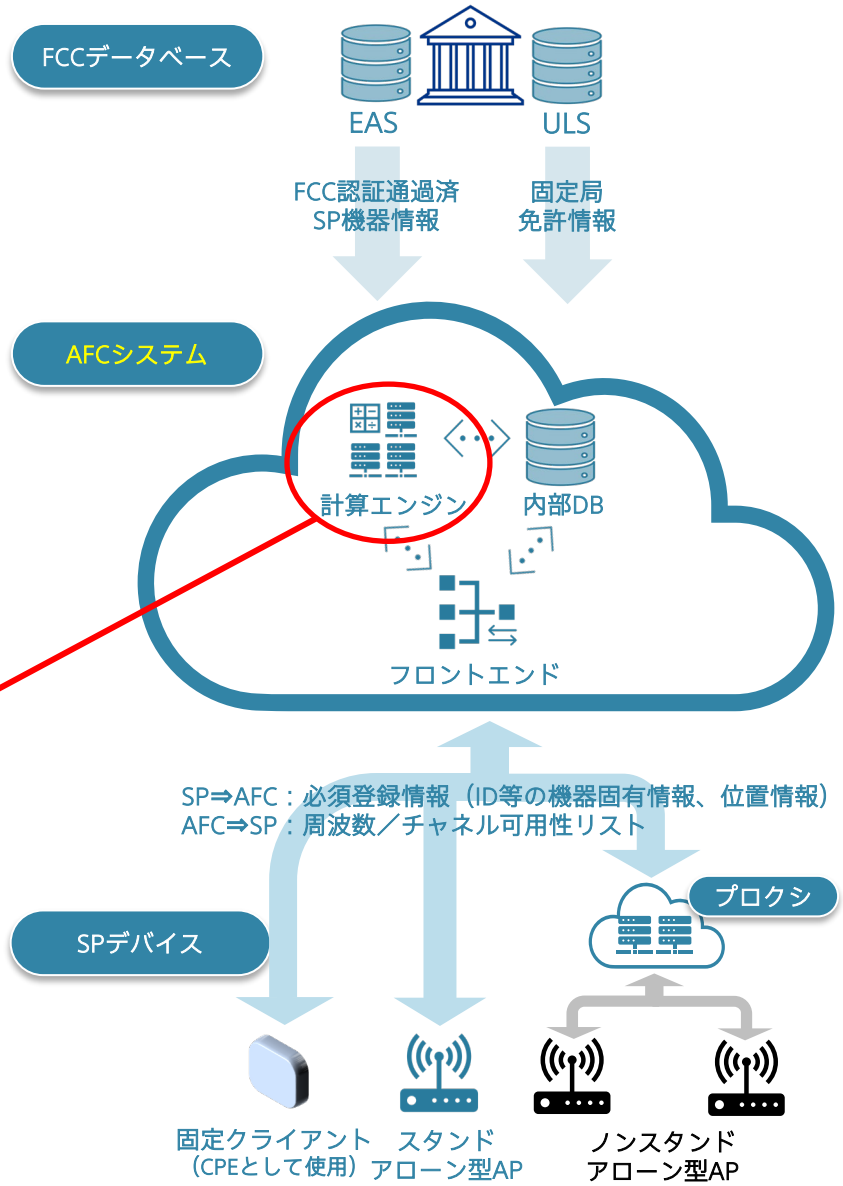
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

ソニーのAFCシステム基本仕様

すべての重要機能が業界標準・ガイドラインに準拠		
対応地域・周波数帯		• 米国（FCC Part 15 Subpart E） - 5925 - 6425 MHz (U-NII-5) - 6525 – 6875 MHz (U-NII-7)
AFC - SP機器間 インタフェース		• WFA AFC System to Device Interface specification準拠 • 5G NR用拡張対応（WINNF-TS-3007準拠）※1 • 320 MHz チャネル対応※2
サーバ証明書		• AFC用証明書ポリシー（WINNF-TS-2013）準拠
クライアント認証方式		• 業界ガイドライン（WINNF-TR-2012）対応 - クライアント証明書（WINNF-TS-2013準拠）ベース - ベアラトークンベース
既存システム 保護方式	固定業務	• WINNF-TS-1014準拠 - RPE：デフォルト（FCC Part 101.115, ITU-R F.699-8） - 雑音：代表値 • WINNF-TS-5008 準拠 • Building Entry Loss（6 dB）対応※3
	電波天文施設	• WINNF-TS-1014準拠 • カナダ国内Dominion Radio Astrophysical Observatory（DRAO）※4保護

※1：現行の認証試験用テストベクターでは5G用拡張は未対応。ソニーのAFCの内部的には独自に対応済だが，機能有効化にはFCCの承認が別途必要。5G用テストベクターはWInnForumが策定済。
※2：現行の認証試験用テストベクターでは320MHz幅は未対応。ソニーのAFCの内部的には独自に対応済だが，機能有効化にはFCCの承認が別途必要。
※3：FCCによりBEL適用に関するWaiver Request承認済。機能有効化についてはオフラインで継続議論中。
※4：米国–カナダ間国境から約35km地点に存在。WFAの“AFC System (SUT) Compliance Test Plan”および認証試験用テストベクターで考慮。

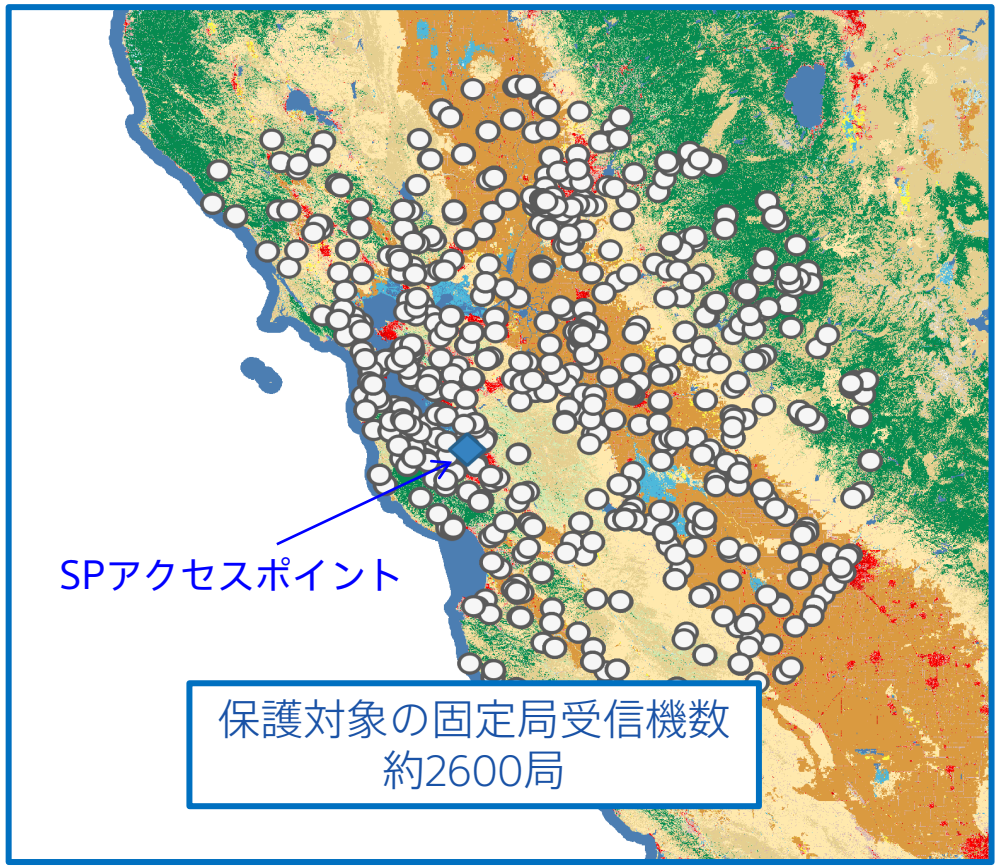
BEL: Building Entry Loss　　RPE: Radiation Pattern Envelope



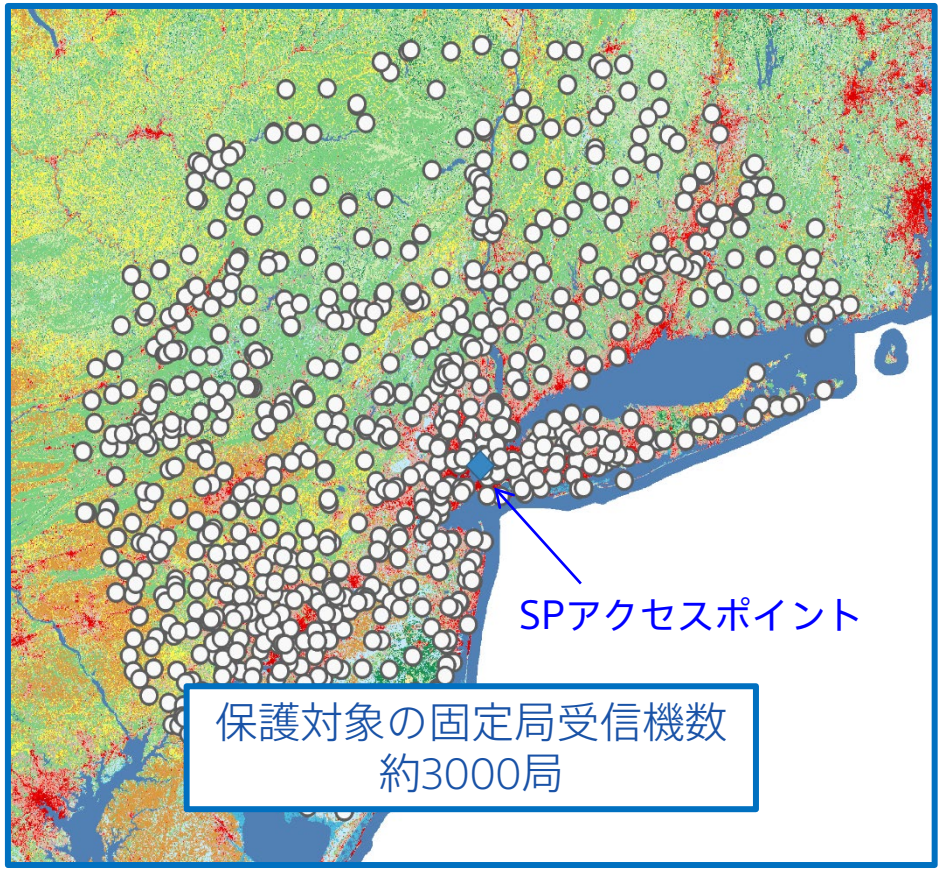
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

本簡易デモにて計算対象とする場所

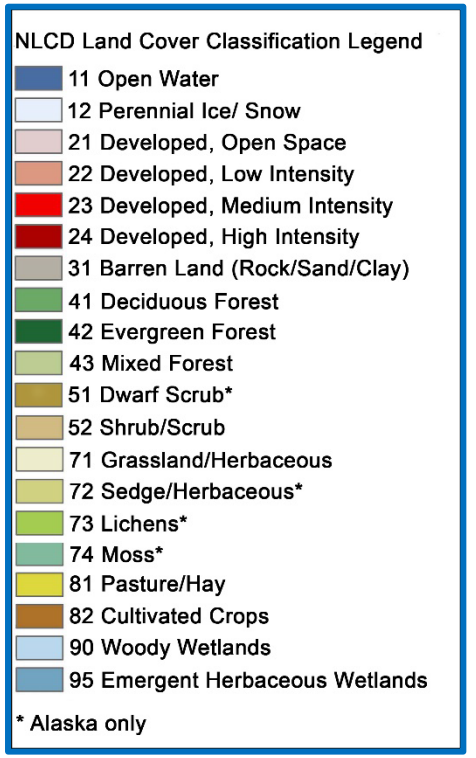
カリフォルニア州サンノゼ



ニューヨーク州ニューヨーク



土地被覆区分の凡例*

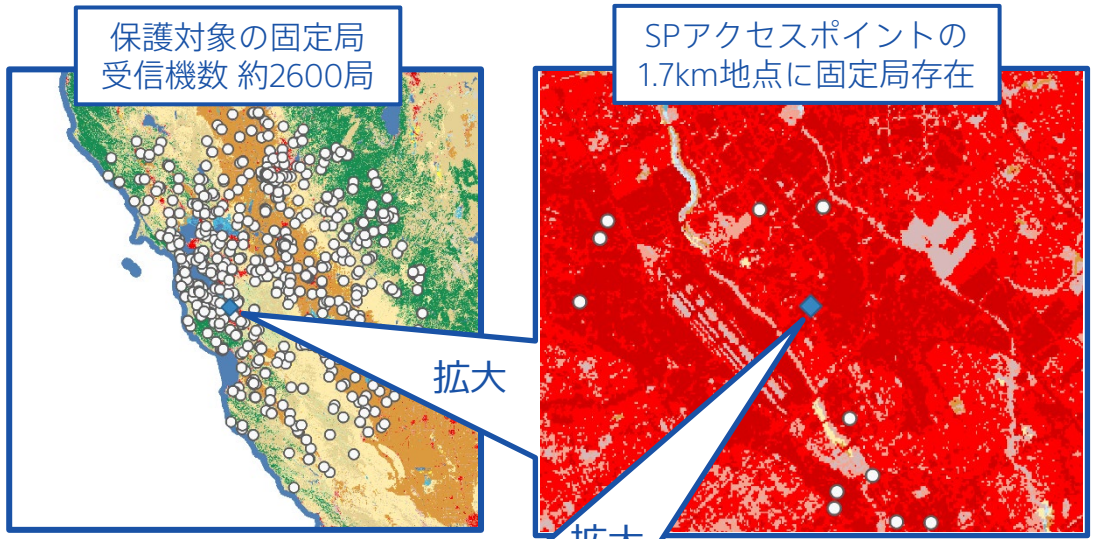


*凡例の出典元: “National Land Cover Database Class Legend and Description” にてダウンロード可能

（補足）WINNF-TS-1014のR2-AIP-11およびR2-AIP-12-aに従い，凡例にあるNLCD値が23または24の場合にはUrban，21または22の場合にはSuburban，それら以外の場合にはRuralとして計算を行う。

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

平常時のWi-Fiチャネル可用性 @ カリフォルニア州サンノゼ

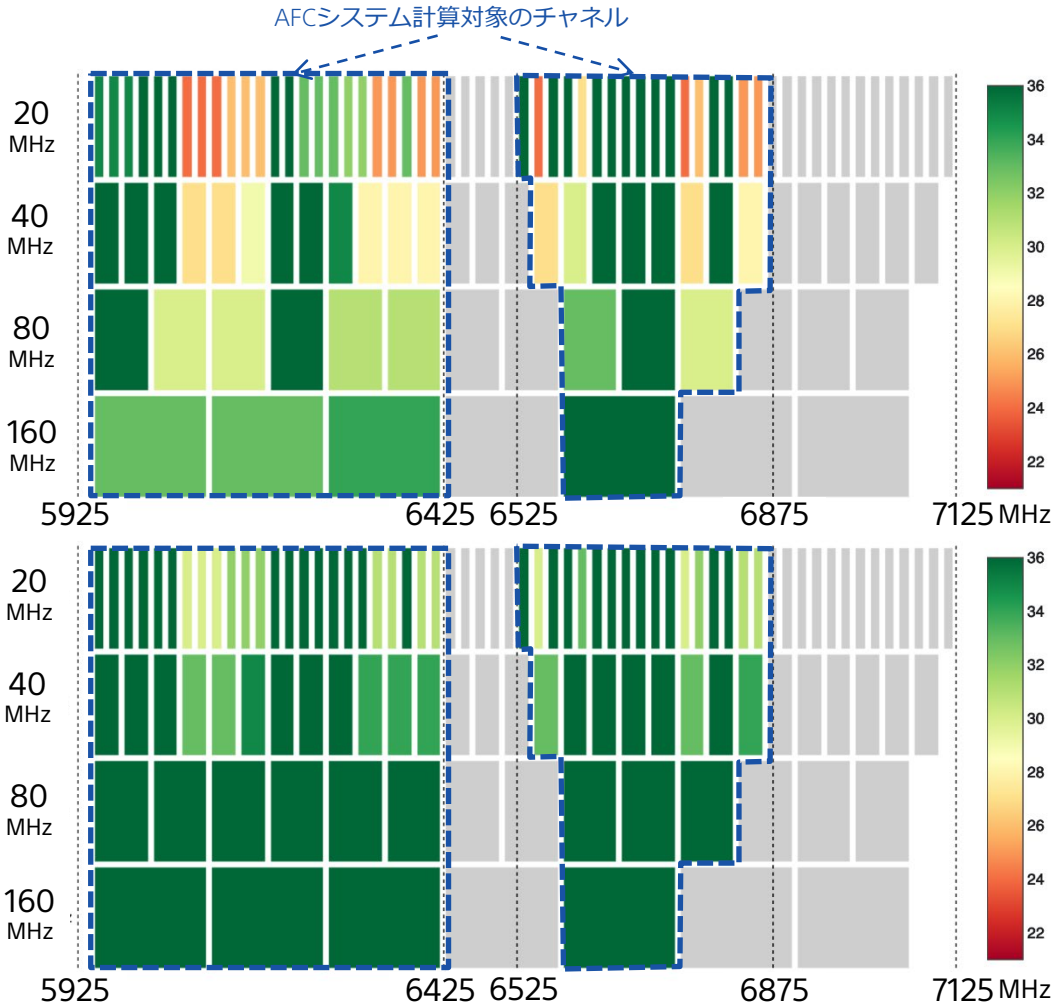


※これは今回の計算用に設けた仮想的なSPアクセスポイントであり，
実際にこちらの場所に設置していることを表すものではありません。

BEL未適用
(= 屋外扱い)

※比較目的で，屋内設置を屋外扱いにして計算しています。

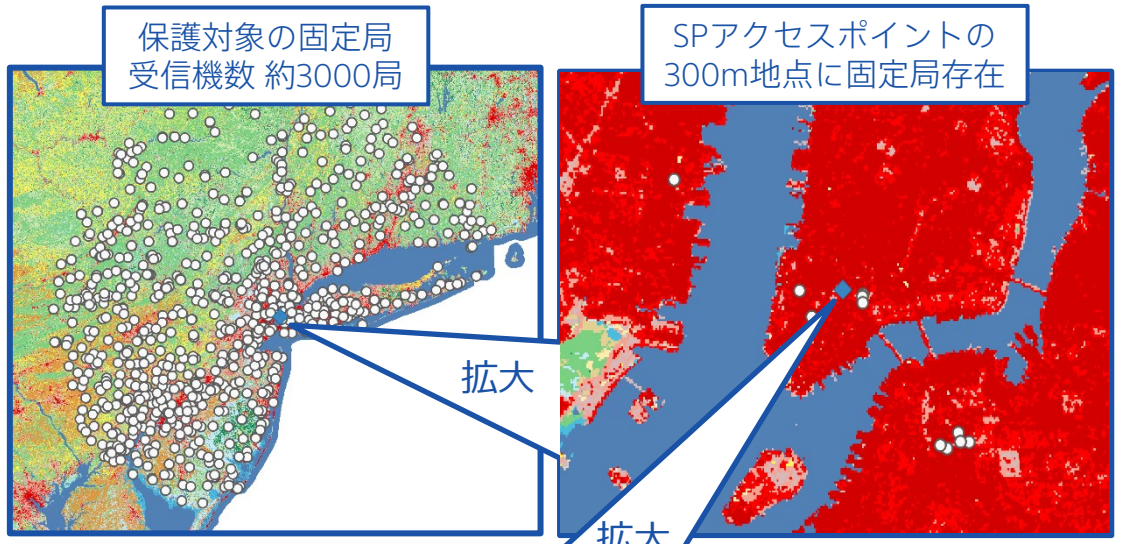
屋内設置
&
BEL適用
(= 6 dB)



この例のように，場所によってはAFCによる計算対象のWi-Fiチャネルを屋内外問わずすべて利用可能。
屋外であってもLPIを超える出力（> 30 dBm）で6GHz帯の広帯域幅チャネルを利用可能となるケースも存在。
※日本国内で検討中の電波天文保護方式の場合であっても、適用伝搬モデルや干渉基準が異なるだけで同様にWi-Fiチャネル可用性を計算可能と見込む

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

平常時のWi-Fiチャネル可用性 @ ニューヨーク州ニューヨーク



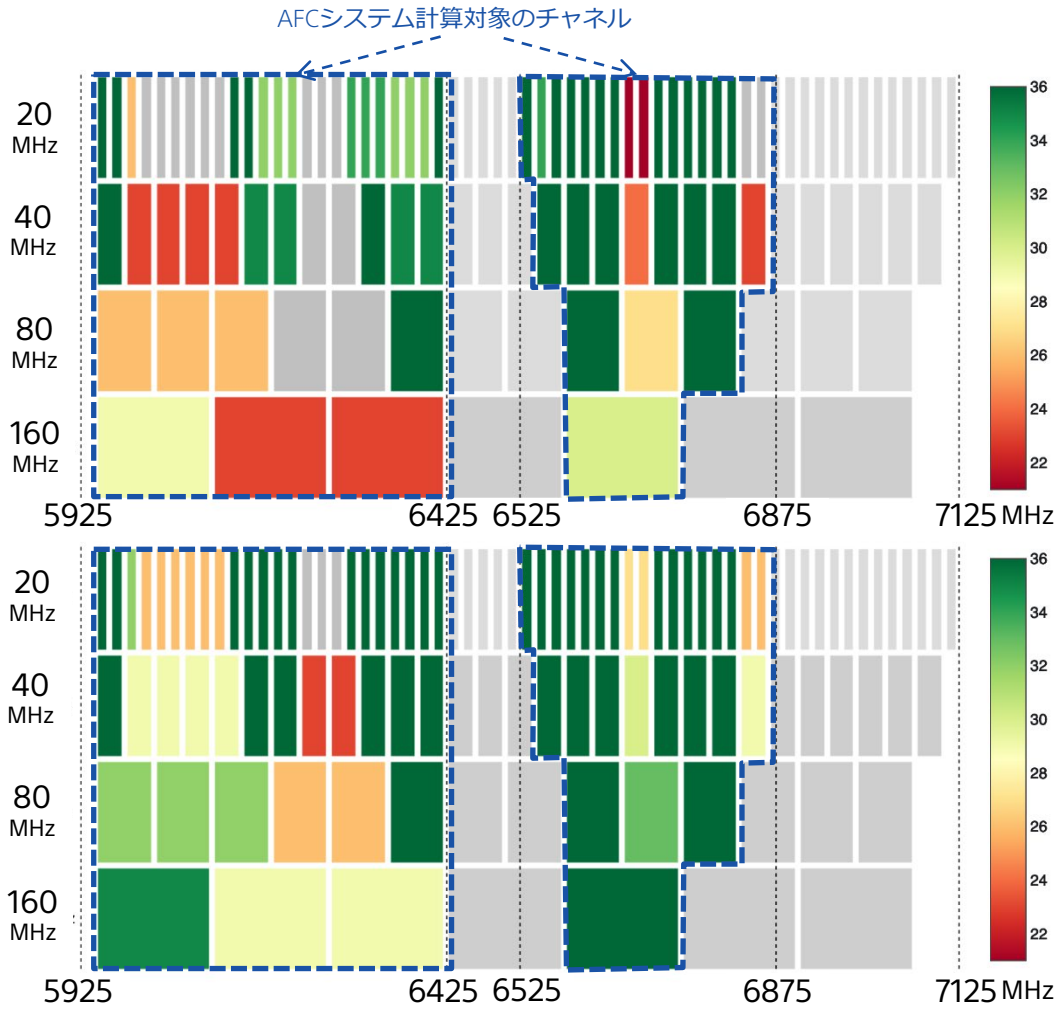
SPアクセスポイントから報告された
Volume of location uncertainty
- 水平面 = 半径10メートルの円
- 地上高 = 3±2メートル

※これは今回の計算用に設けた仮想的なSPアクセスポイントであり，
実際にこちらの場所に設置していることを表すものではありません。

BEL未適用
(= 屋外扱い)

※比較目的で，屋内設置を屋外扱いにして計算しています。

屋内設置
&
BEL適用
(= 6 dB)



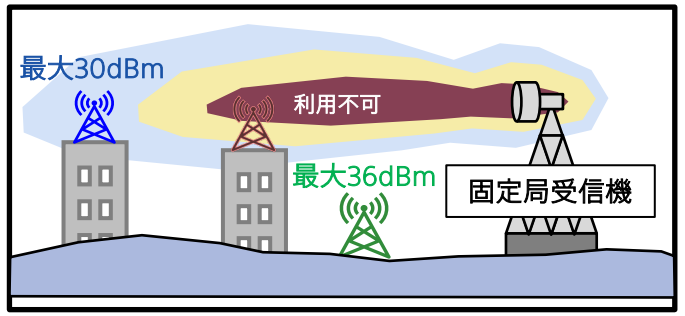
AFC導入により，近傍に固定局が存在するような密集した都市部の屋外であっても多くのWi-Fiチャネルを利用可能

※日本国内で検討中の電波天文保護方式の場合であっても、適用伝搬モデルや干渉基準が異なるだけで同様にWi-Fiチャネル可用性を計算可能と見込む

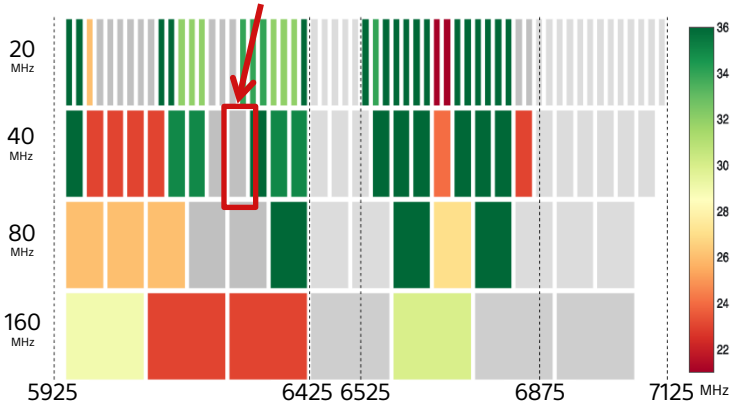
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

固定局周辺に形成できる3次元Co-channel exclusion zone

3次元exclusion zoneを
横から見た断面図（イメージ）

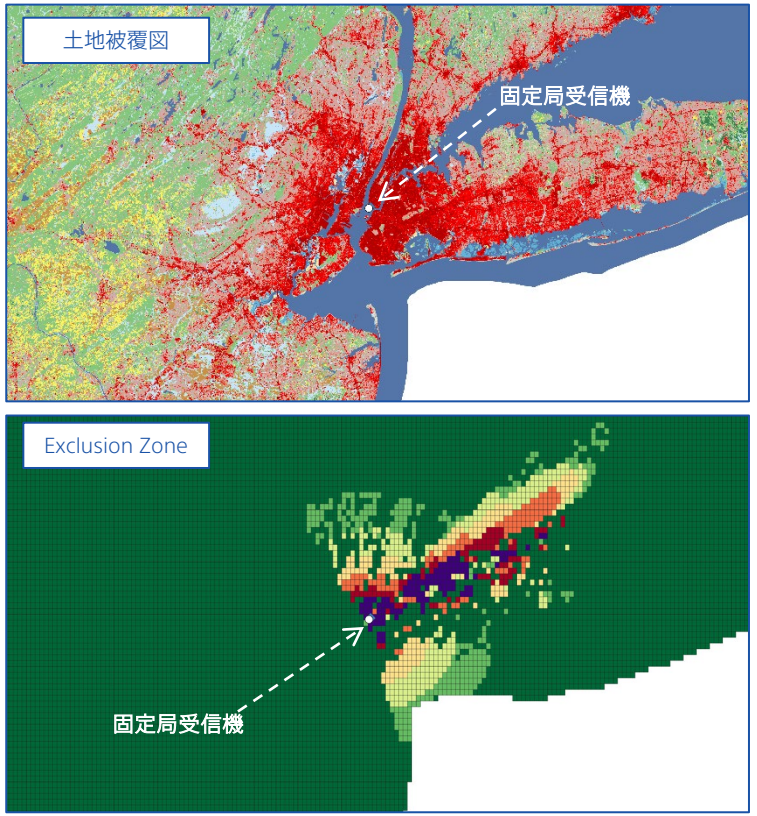


前頁で使用不可と判定されたチャネル#67
（6265-6305 MHz）に着目

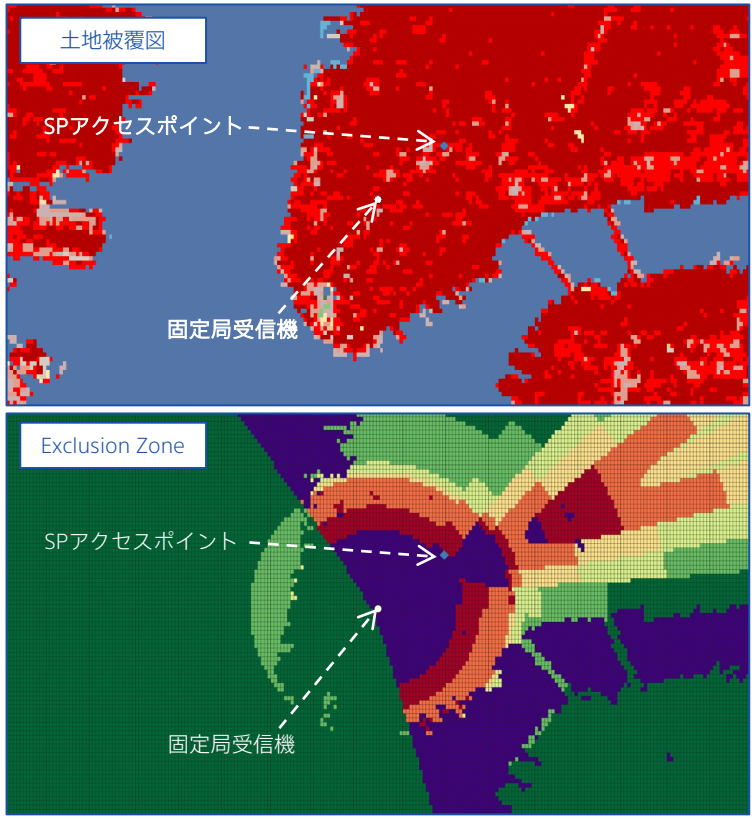


※Exclusion Zoneの各色と出力値の対応関係は上記チャネル可用性と同じとしている。なお，Exclusion Zoneにおける紫色は利用不可を示す。

Co-channel exclusion zone広域図
（固定局周辺 50 kmを表示）



Co-channel exclusion zone拡大図
（固定局周辺 2 kmを表示）



Wi-Fiチャネル#67と重複する6241.54-6271.54 MHzを使用する近傍固定局
周辺のCo-channel exclusion zoneを地上高3メートルで計算

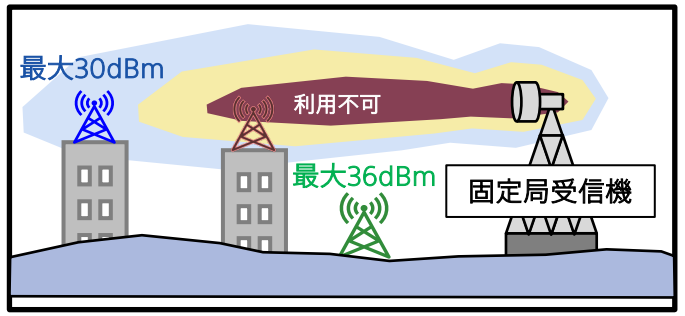
固定局受信機の周波数と重複するWi-Fiチャネルについて，
許容可能最大EIRPの異なるExclusion Zoneを3 dB刻みで計算し，3次元空間上にマッピング可能

※日本国内で検討中の電波天文保護方式の場合であっても、適用伝搬モデルや干渉基準が異なるだけで同様にCo-Channel Exclusion Zoneを描画することは可能と見込む

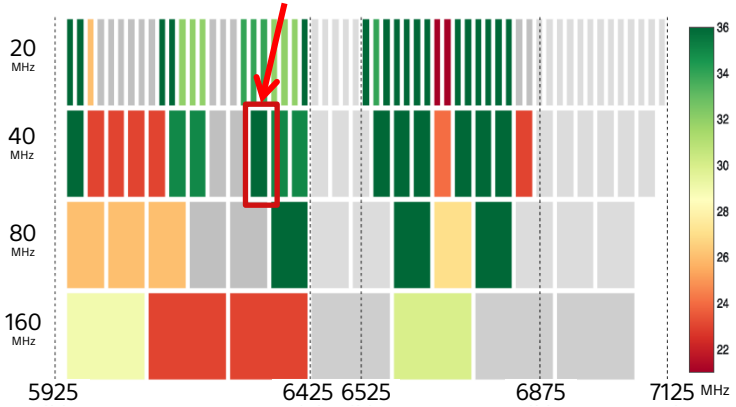
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

固定局周辺に形成できる3次元Adjacent-channel exclusion zone

3次元exclusion zoneを
横から見た断面図（イメージ）

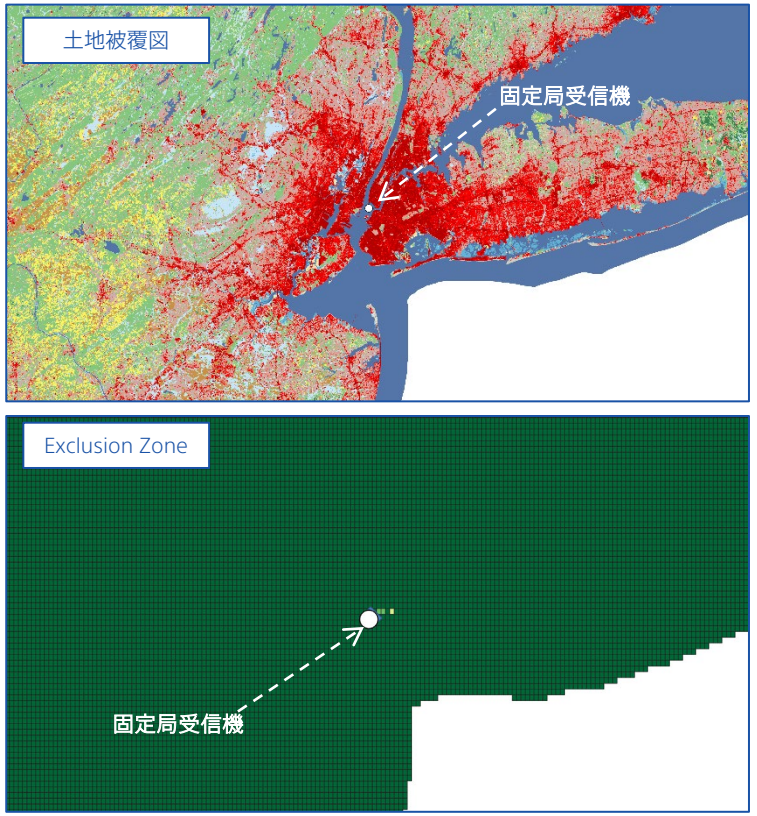


チャネル#67に隣接するチャネル#75（6305-6345 MHz，最大出力で使用可と判定済）に着目

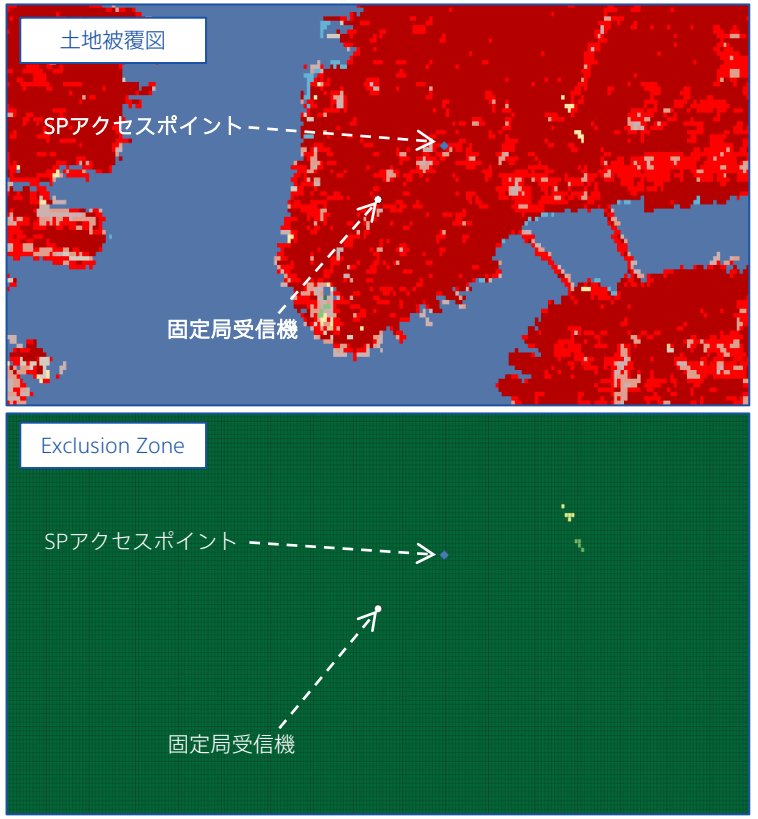


※Exclusion Zoneの各色と出力値の対応関係は上記チャネル可用性と同じとしている。なお，Exclusion Zoneにおける紫色は利用不可を示す。

Adjacent-channel exclusion zone広域図
（固定局周辺 50 kmを表示）



Adjacent-channel exclusion zone拡大図
（固定局周辺 2 kmを表示）



Wi-Fiチャネル#75と隣接する6241.54-6271.54 MHzを使用する近傍固定局周辺のAdjacent-channel exclusion zoneを地上高3メートルで計算

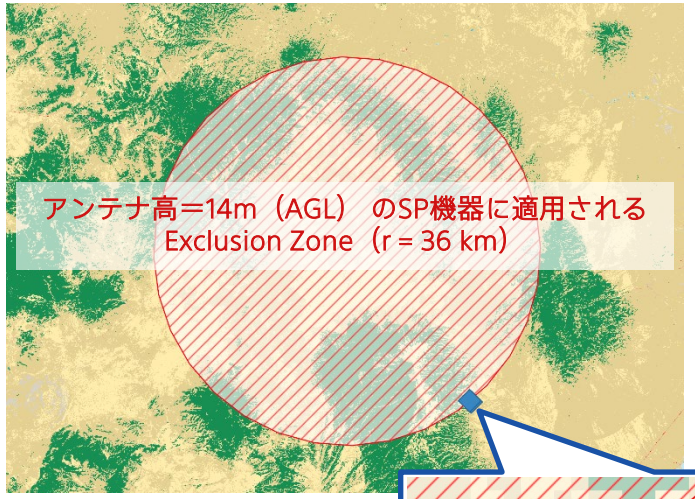
今回の例では，ほぼすべての場所で出力制約が生じていない

※日本国内で検討中の電波天文保護方式の場合であっても、適用伝搬モデルや干渉基準が異なるだけで同様にAdjacent Channel Exclusion Zoneを描画することは可能と見込む

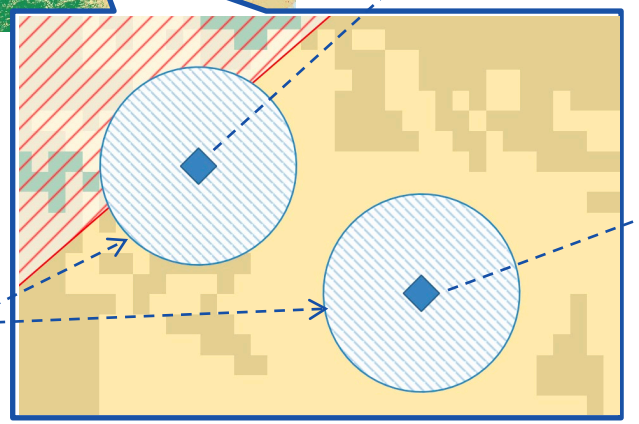
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

Radio LOSに基づく電波天文施設保護用exclusion zone内外のWi-Fiチャネル可用性の比較

Karl G. Jansky Very Large Array @ ニューメキシコ州ソコーロ



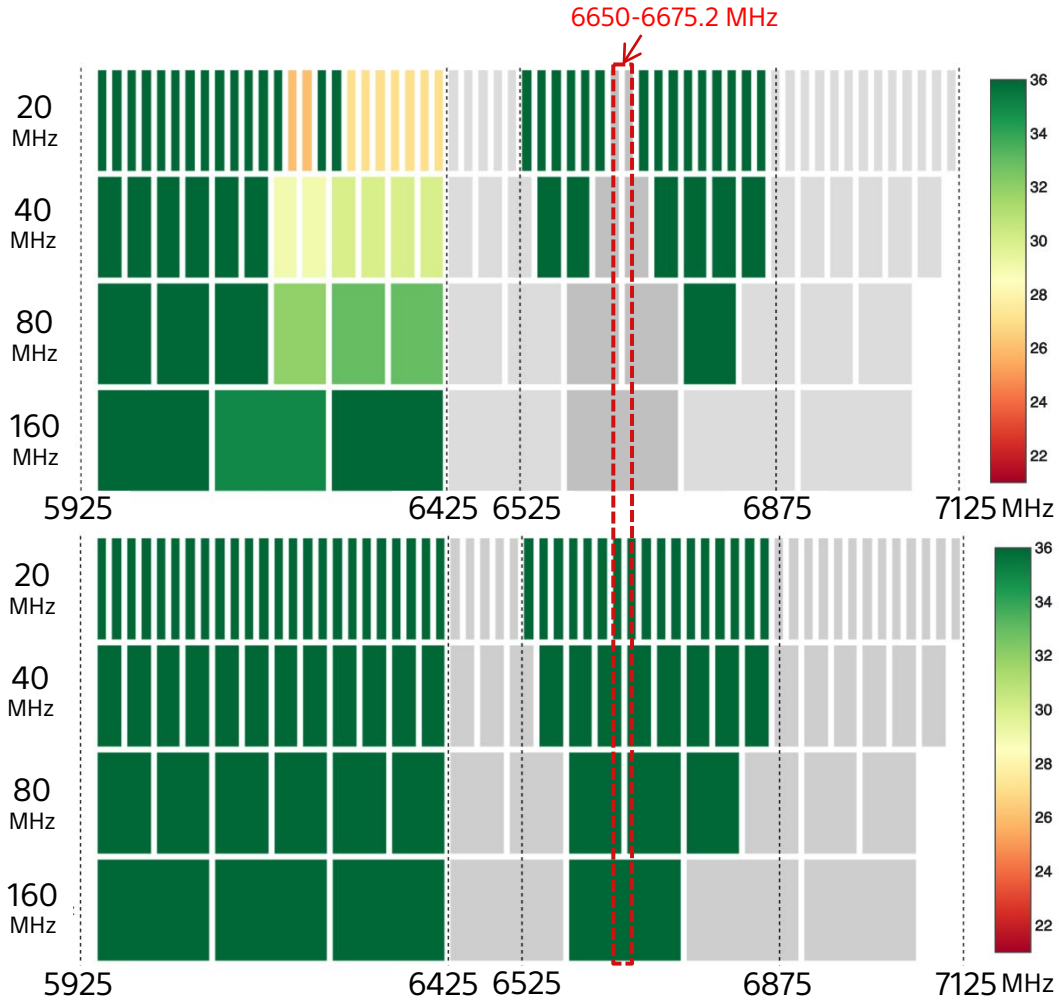
※これは今回の計算用に設けた仮想的なSPアクセスポイントであり，実際にこちらの場所に設置していることを表すものではありません。



SPアクセスポイントから報告された
Volume of location uncertainty
- 水平面 = 半径150メートルの円
- 地上高 = 12±2メートル

Exclusion Zoneに重複

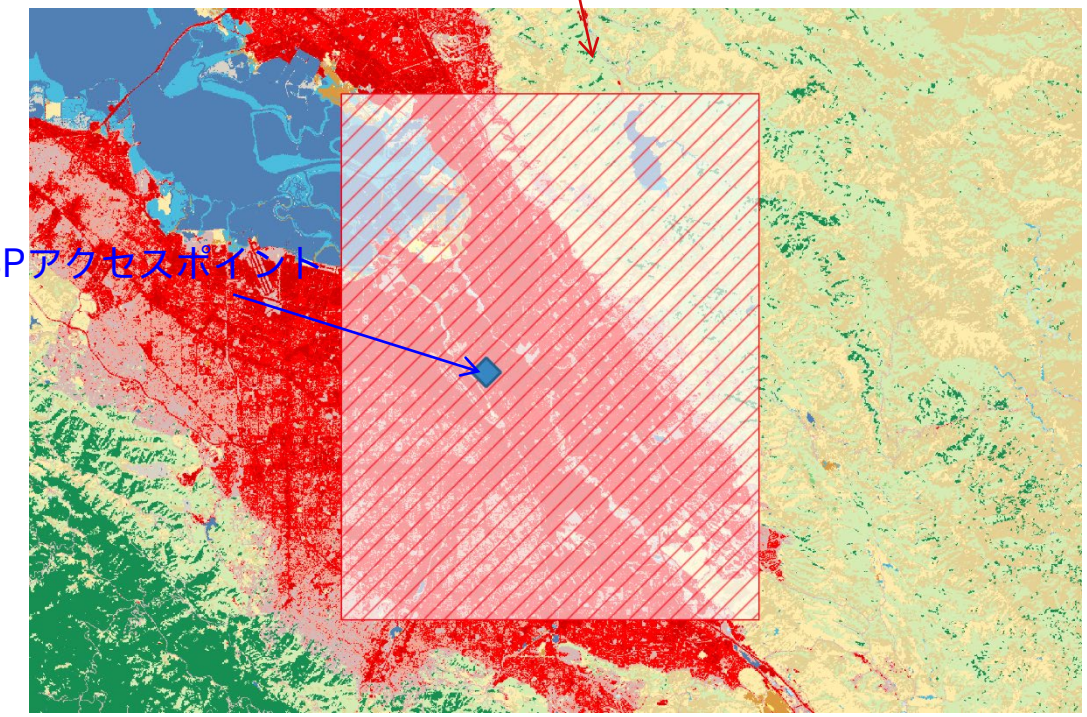
Exclusion Zone外に存在



電波天文周波数帯（6650-6675.2 MHz）に重複するWi-Fiチャネルを可用性リストから適切に除外可能
また，固定局保護の影響次第では十分な量のWi-Fiチャネルを利用可能

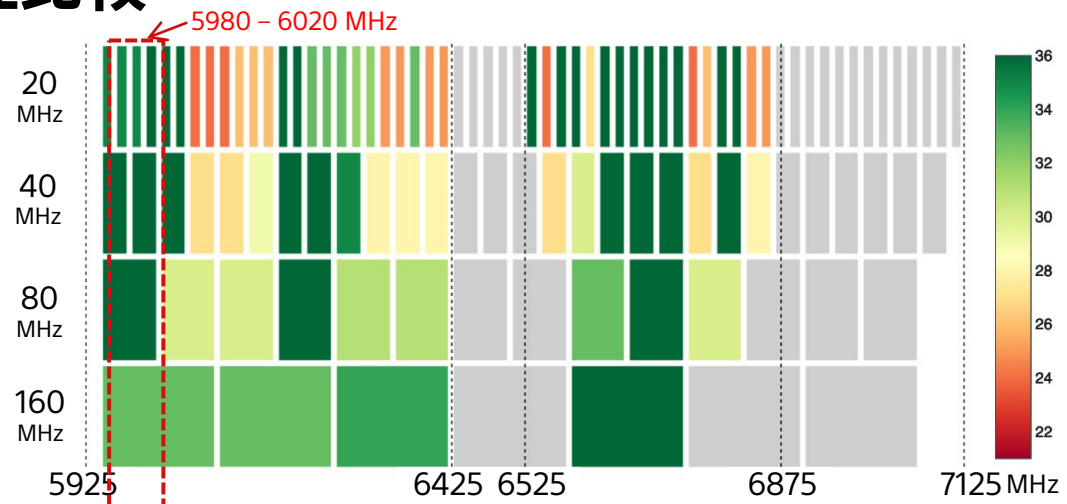
Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

特定Wi-Fiチャネルの使用を一時的に制限するexclusion zoneの任意の場所への構築前後のWi-Fiチャネル可用性比較

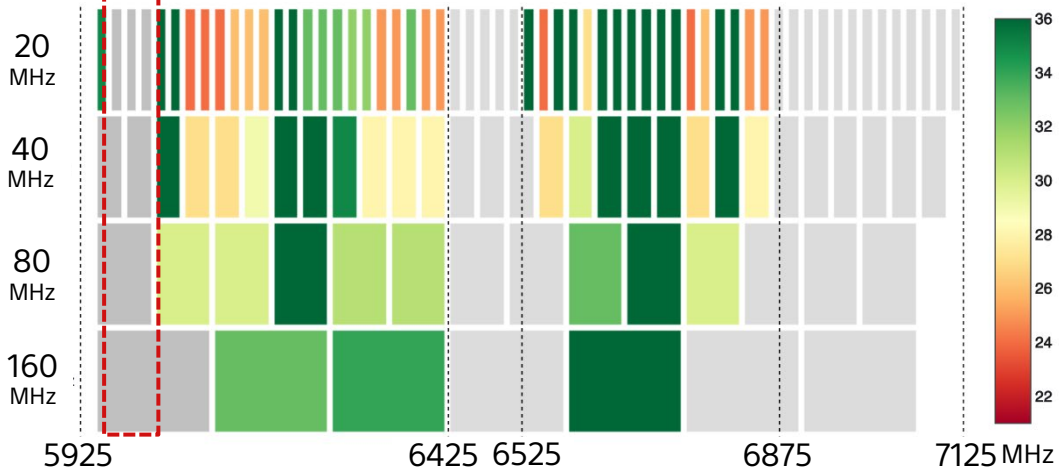


※これは今回の計算用に設けた仮想的なSPアクセスポイントであり，
実際にこちらの場所に設置していることを表すものではありません。

Exclusion Zone 構築前



Exclusion Zone 構築後

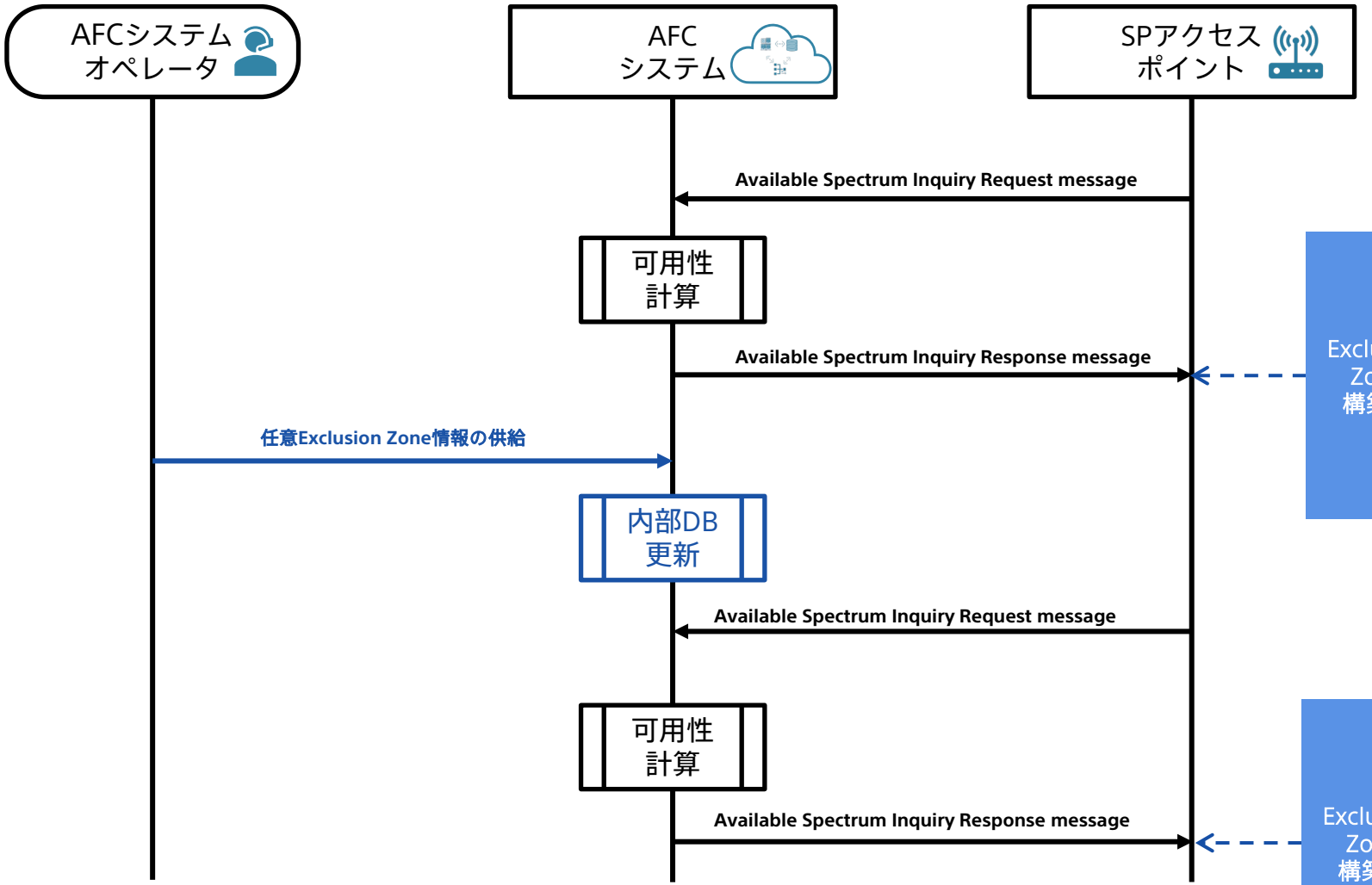


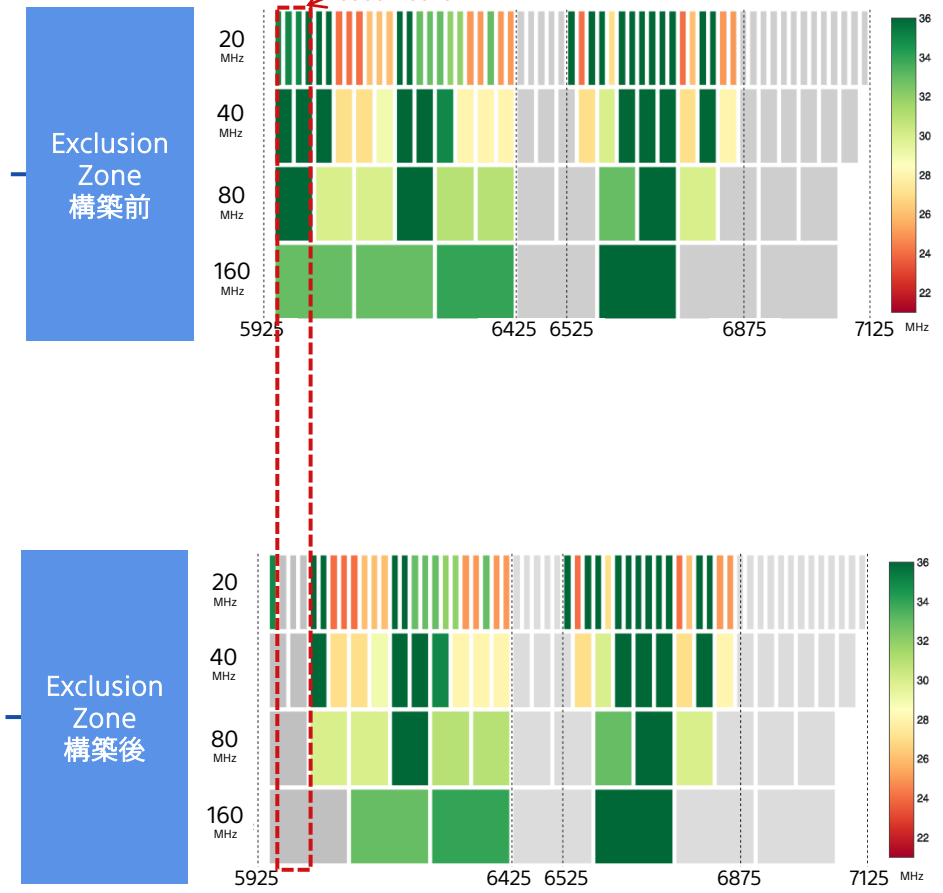
Exclusion Zoneの任意構築機能により，指定した範囲と重複するWi-Fiチャネルを可用性リストから適切に除外し，
FCC Enforcement Instructionへの対応や干渉（疑い）発生時の解消プロセスを支援

※ 任意エリア内の全チャネル使用制限（=SP機器の6GHz帯利用停止）や、特定のSP機器に限定したWi-Fiチャネル可用性制限も同様に実行可能

Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

（参考）任意の場所へのexclusion zoneの適用の流れ





Copyright 2025 Sony Corporation, Sony Network Communications Inc.

EOF