

6GHz帯無線LAN（SPモード）の実機検証等の 検討状況について

5.2GHz帯及び6GHz帯無線LAN作業班（第15回）

2026年1月15日

調査検討会事務局：ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社

今年度の調査検討会における検討方針

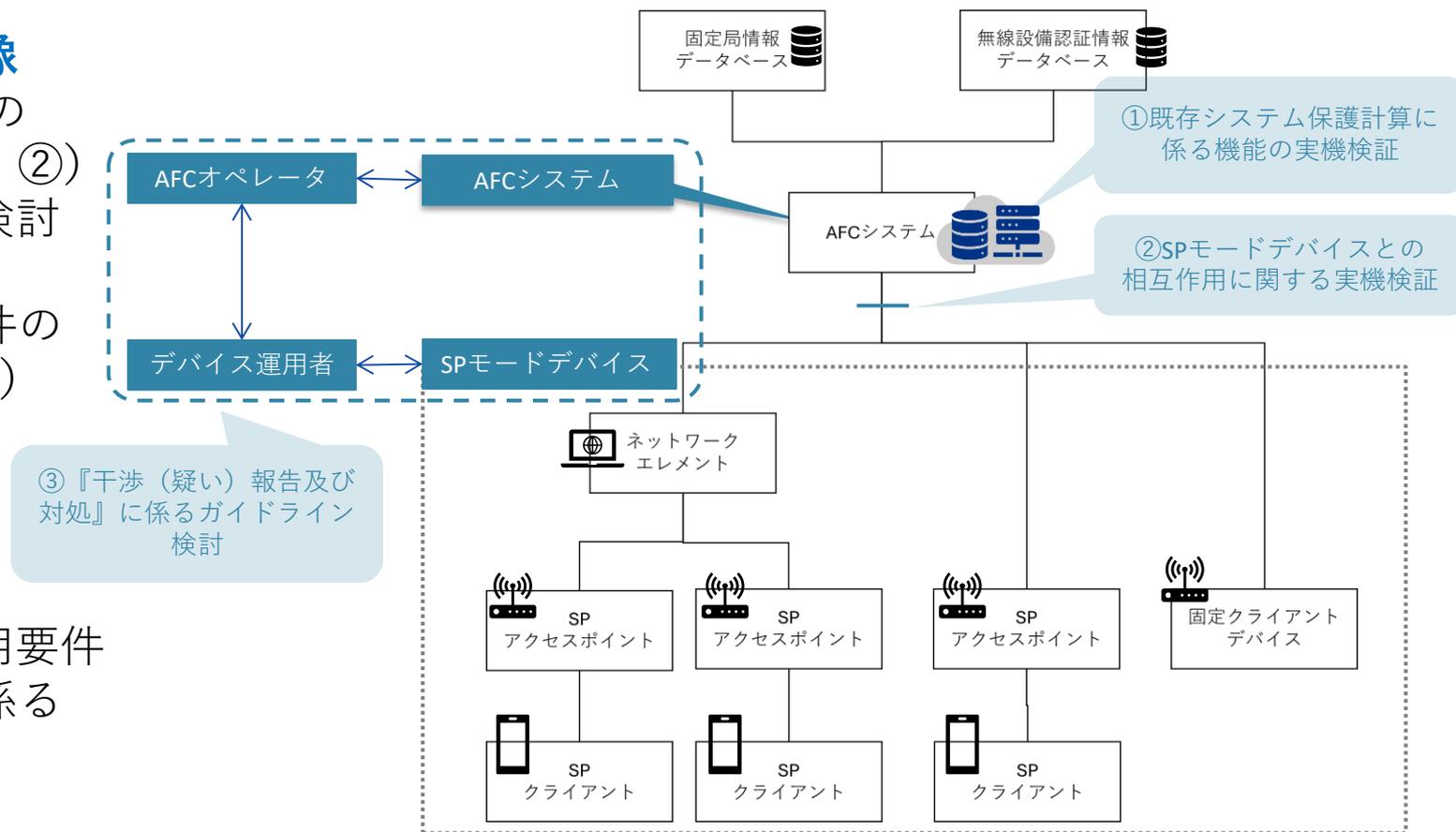
昨年度までの検討結果に基づいてAFCシステムが具備すべきとされる①**既存システム保護計算に係る機能**及び②**SPモードデバイスとの相互作用に係る機能**についての**実機検証**を行い、その結果を踏まえてSPモードデバイスの技術的条件およびAFCシステムの技術的要件を検討する。併せて③『**干渉（疑い）報告及び対処**』に係るガイドラインを検討する。

今年度の調査検討会の概要・全体像

- AFCシステムとSPモードデバイスの実機を用いた実環境動作検証（①、②）
- AFCシステムの運用要件に関する検討（②、③）
- 技術的条件、技術的要件、運用要件の精査、最終版の検討（①、②、③）

アウトプット

- SPモードデバイスの技術的条件
- AFCシステムの技術的要件及び運用要件
- 『干渉（疑い）報告及び対処』に係るガイドライン

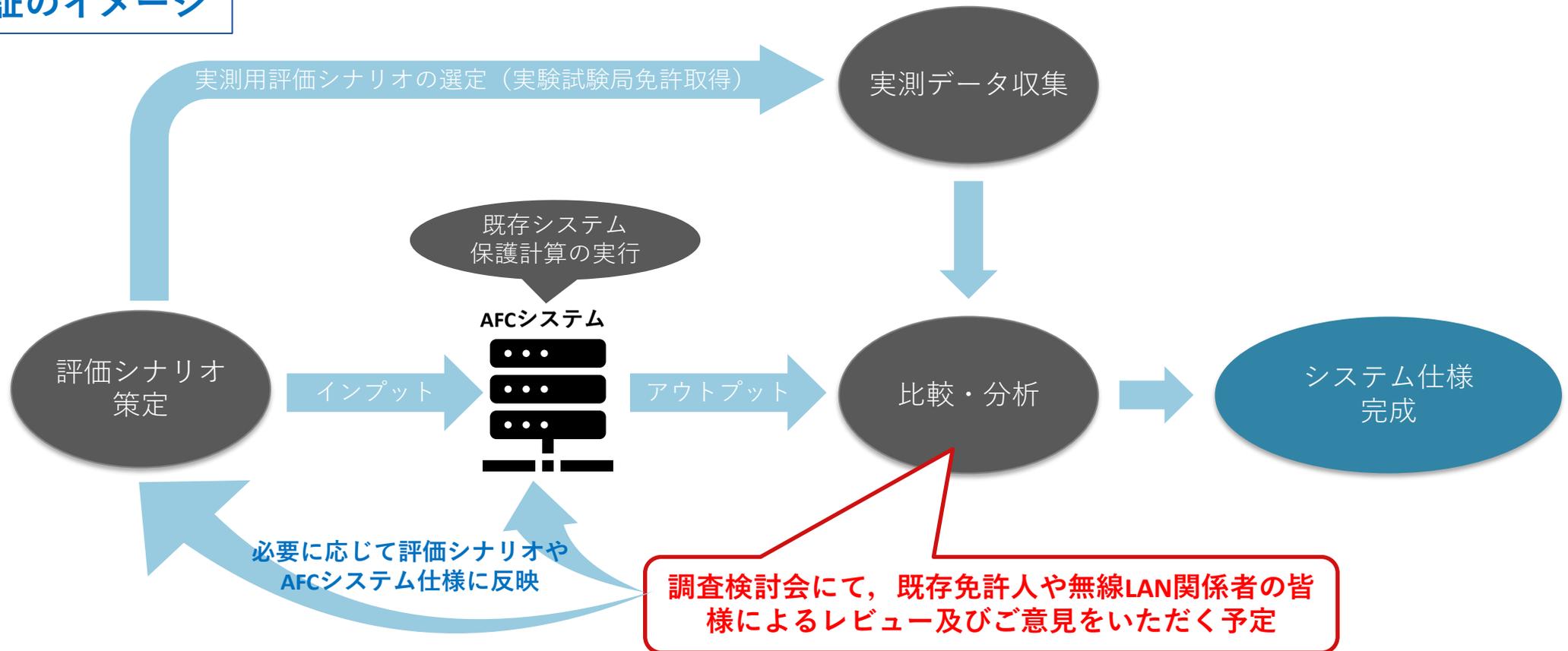


図：全体アーキテクチャ

①既存システム保護計算に係る機能の実機検証

AFCシステムによる計算結果と実験試験局を用いた実測データを比較・分析し、AFCシステムに係る昨年度までの検討結果に基づくシステム仕様が適切であるかどうかを評価する。また、既存免許人や無線LAN関係者の皆様のレビュー及びご意見をシステム仕様に反映させながら評価を繰り返しとりまとめる。

検証のイメージ



システム仕様（案）について

以下の項目をAFCシステムの技術的要件を実現・達成するための「システム仕様」として実機検証を行う。
米国でFCC規則（※技術的要件に相当）を満足するシステム仕様として承認・採用され、導入実績がある
Wireless Innovation Forumの規格「WINNF-TS-1014」を参考に、わが国独自の部分（例：PARTNER等）を補う形で整理。

- **固定局保護に係る計算仕様（案）**

- PARNTERに記録されている固定局データの使用について
- 保護計算対象の固定局選定基準について
- 干渉保護基準式について
 - 固定局受信機の実効アンテナゲインの計算方法について
 - 無給電中継装置の取り扱いについて
 - 固定局受信機雑音電力について
- WINNER IIモデルの適用について

- **電波天文保護に係る計算仕様（案）**

- 保護対象電波天文施設について
- 保護計算対象の電波天文保護選定基準について
- 干渉保護基準式について
 - 受信アンテナゲインについて
 - 雑音電力について

- **伝搬損失等の干渉保護計算の仕様（案）**

- 土地分類について
- Rec. ITU-R P.452-18の適用について
- 建物侵入損失（BEL）の取り扱いについて
- 位置不確実性（location uncertainty）の考慮の方法について
- 隣接周波数干渉について

- **各種データの取り扱いに係る仕様（案）**

- 基盤地図情報 数値標高モデルについて
- 都市地域土地利用細分メッシュデータについて

評価シナリオについて

既存システムとの干渉保護計算の評価を重視して、技術的要件（案）およびシステム仕様（案）で定義される伝搬モデルや各種パラメータの多様な組み合わせに基づいて、米国のAFCシステム認証試験の倍以上となる計200を超える評価シナリオを設定し、よりきめ細かい干渉評価を実施している。

AFCシステムに流し込む「評価用リクエストメッセージ」に変換可能なWi-Fi Allianceの“AFC System (SUT) Compliance Test Vectors”のフォーマット（下記スプレッドシートの通り）に従って整理。

Test Case ID			Description*							version			
Unit Under Test	Purpose	Test Vector	Test Category	Overview	Morphology	Device Class ("SP only" or "SP/LPI")	Elevation	Incumbent Proximity	requestId	deviceDescriptor			
										serialNumber	certificationId	id	
									rulesetId	rulesetId	id		
JP.AFCS	SRS	1	Successful registration and	正常系試験					1.4	JP-REQ-SRS1	SRS1	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SRS1
JP.AFCS	URS	1	Invalid certification identifier	認証番号欠損					1.4	JP-REQ-URS1	URS1	JP_RULE_TEMP_ID	ID-URS1
JP.AFCS	URS	2	Missing manufacturer's serial	シリアル番号欠損					1.4	JP-REQ-URS2		JP_RULE_TEMP_ID	ID-URS2
JP.AFCS	URS	3	Missing location	位置情報の欠損					1.4	JP-REQ-URS3	URS3	JP_RULE_TEMP_ID	ID-URS3
JP.AFCS	URS	4	Missing location uncertainty	水平面の不確実性の欠損					1.4	JP-REQ-URS4	URS4	JP_RULE_TEMP_ID	ID-URS4
JP.AFCS	URS	5	Missing elevation	高さ情報の欠損					1.4	JP-REQ-URS5	URS5	JP_RULE_TEMP_ID	ID-URS5
JP.AFCS	URS	6	Missing vertical uncertainty	高さの不確実性の欠損					1.4	JP-REQ-URS6	URS6	JP_RULE_TEMP_ID	ID-URS6
JP.AFCS	FSP	24	Fixed Services Protection	本厚木駅周辺の固定局に関する試験	Suburban	SP only	High	> 1km	1.4	JP-REQ-FSP24	FSP24	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP24
JP.AFCS	FSP	25	Fixed Services Protection	北海道北広島市輪厚工業団地付近	Rural	SP/LPI	Low	<= 30m	1.4	JP-REQ-FSP25	FSP25	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP25
JP.AFCS	FSP	26	Fixed Services Protection	神奈川県秦野市羽根トンネル付近	Rural	SP/LPI	Low	> 30m, <= 1km	1.4	JP-REQ-FSP26	FSP26	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP26
JP.AFCS	FSP	27	Fixed Services Protection	奈良県生駒市ひかりが丘周辺の固定局	Rural	SP/LPI	Low	> 1km	1.4	JP-REQ-FSP27	FSP27	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP27
JP.AFCS	FSP	28	Fixed Services Protection	北海道北広島市輪厚工業団地付近	Rural	SP/LPI	High	<= 30m	1.4	JP-REQ-FSP28	FSP28	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP28
JP.AFCS	FSP	29	Fixed Services Protection	神奈川県秦野市羽根トンネル付近	Rural	SP/LPI	High	> 30m, <= 1km	1.4	JP-REQ-FSP29	FSP29	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP29
JP.AFCS	FSP	30	Fixed Services Protection	奈良県生駒市ひかりが丘周辺の固定局	Rural	SP/LPI	High	> 1km	1.4	JP-REQ-FSP30	FSP30	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP30
JP.AFCS	FSP	31	Fixed Services Protection	北海道北広島市輪厚工業団地付近	Rural	SP only	Low	<= 30m	1.4	JP-REQ-FSP31	FSP31	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP31
JP.AFCS	FSP	32	Fixed Services Protection	神奈川県秦野市羽根トンネル付近	Rural	SP only	Low	> 30m, <= 1km	1.4	JP-REQ-FSP32	FSP32	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP32
JP.AFCS	FSP	33	Fixed Services Protection	奈良県生駒市ひかりが丘周辺の固定局	Rural	SP only	Low	> 1km	1.4	JP-REQ-FSP33	FSP33	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP33
JP.AFCS	FSP	34	Fixed Services Protection	北海道北広島市輪厚工業団地付近	Rural	SP only	High	<= 30m	1.4	JP-REQ-FSP34	FSP34	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP34
JP.AFCS	FSP	35	Fixed Services Protection	神奈川県秦野市羽根トンネル付近	Rural	SP only	High	> 30m, <= 1km	1.4	JP-REQ-FSP35	FSP35	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP35
JP.AFCS	FSP	36	Fixed Services Protection	奈良県生駒市ひかりが丘周辺の固定局	Rural	SP only	High	> 1km	1.4	JP-REQ-FSP36	FSP36	JP_RULE_TEMP_ID	ID-FSP36
JP.AFCS	SIP	1	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP only	Low	<= 40m	1.4	JP-REQ-SIP1	SIP1	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP1
JP.AFCS	SIP	2	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP only	Low	> 40 m	1.4	JP-REQ-SIP2	SIP2	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP2
JP.AFCS	SIP	3	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP only	High	<= 40m	1.4	JP-REQ-SIP3	SIP3	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP3
JP.AFCS	SIP	4	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP only	High	> 40m	1.4	JP-REQ-SIP4	SIP4	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP4
JP.AFCS	SIP	5	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP/LPI	Low	<= 40m	1.4	JP-REQ-SIP5	SIP5	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP5
JP.AFCS	SIP	6	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP/LPI	Low	> 40m	1.4	JP-REQ-SIP6	SIP6	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP6
JP.AFCS	SIP	7	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP/LPI	High	<= 40m	1.4	JP-REQ-SIP7	SIP7	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP7
JP.AFCS	SIP	8	Special Incumbent (=RAS)	白田観測所	Urban	SP/LPI	High	> 40m	1.4	JP-REQ-SIP8	SIP8	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP8
JP.AFCS	SIP	9	Special Incumbent (=RAS)	小金井観測所	Suburban	SP only	Low	<= 40m	1.4	JP-REQ-SIP9	SIP9	JP_RULE_TEMP_ID	ID-SIP9

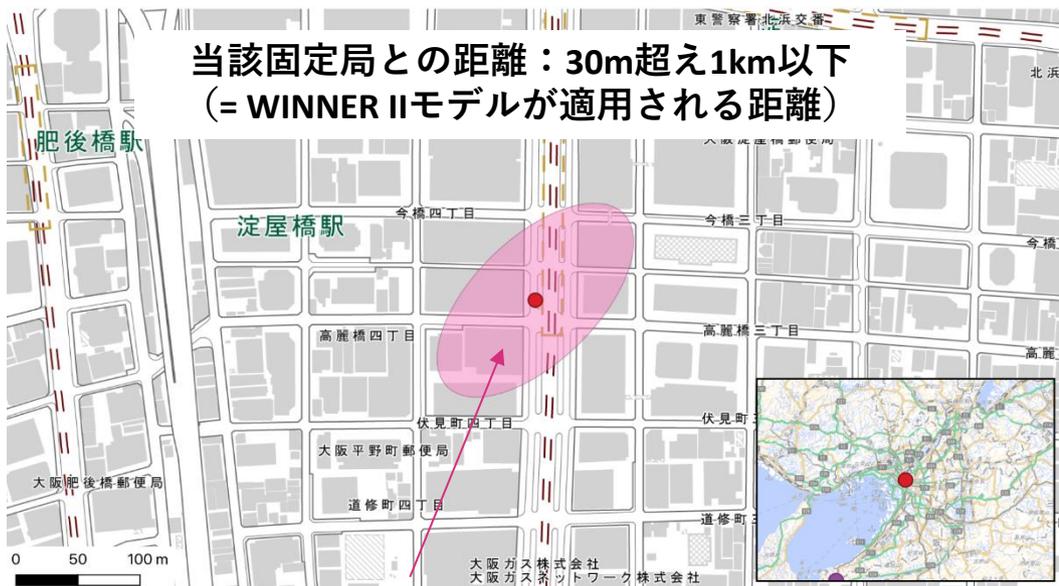
プロトコル評価シナリオ
 正常系：1シナリオ
 異常系：6シナリオ

固定局保護シナリオ
 全100シナリオ予定

電波天文保護シナリオ
 全113シナリオ予定

【参考】 固定局保護評価シナリオの一例

渡辺橋（大阪府大阪市北区）付近の 固定局保護に関する評価

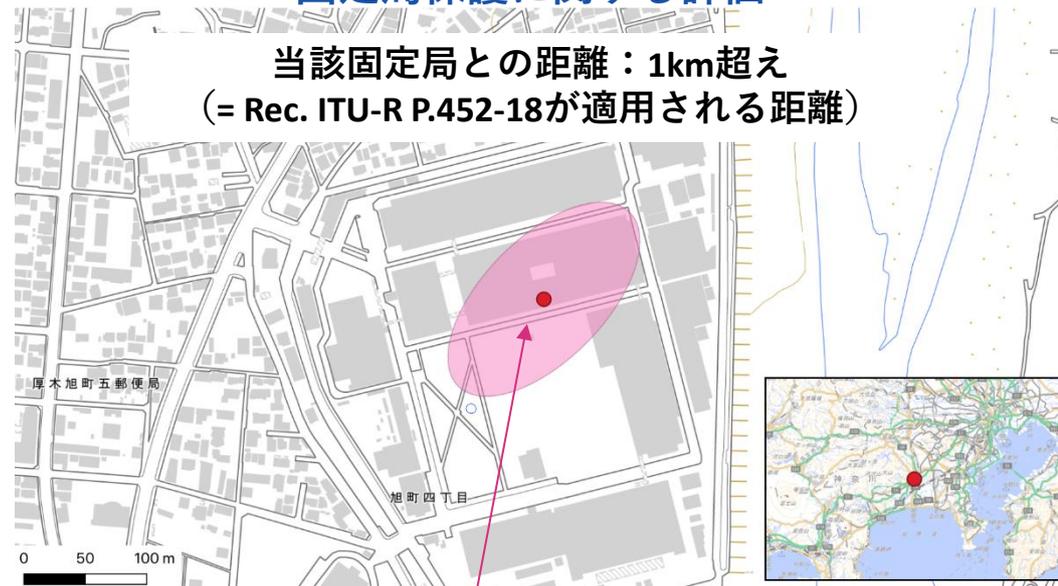


SPモードデバイスの位置及びその不確実性領域
(高麗橋通と御堂筋の交差するエリア近辺)

評価シナリオとSPモードデバイスの設定の関係

SPモード デバイス設定		地上高	
		低	高
設置場所	屋内	JP.AFCS.FSP.2	JP.AFCS.FSP.5
	屋外	JP.AFCS.FSP.8	JP.AFCS.FSP.11

本厚木駅（神奈川県厚木市）付近の 固定局保護に関する評価



SPモードデバイスの位置及びその不確実性領域
(ソニー厚木テクノロジーセンター敷地内)

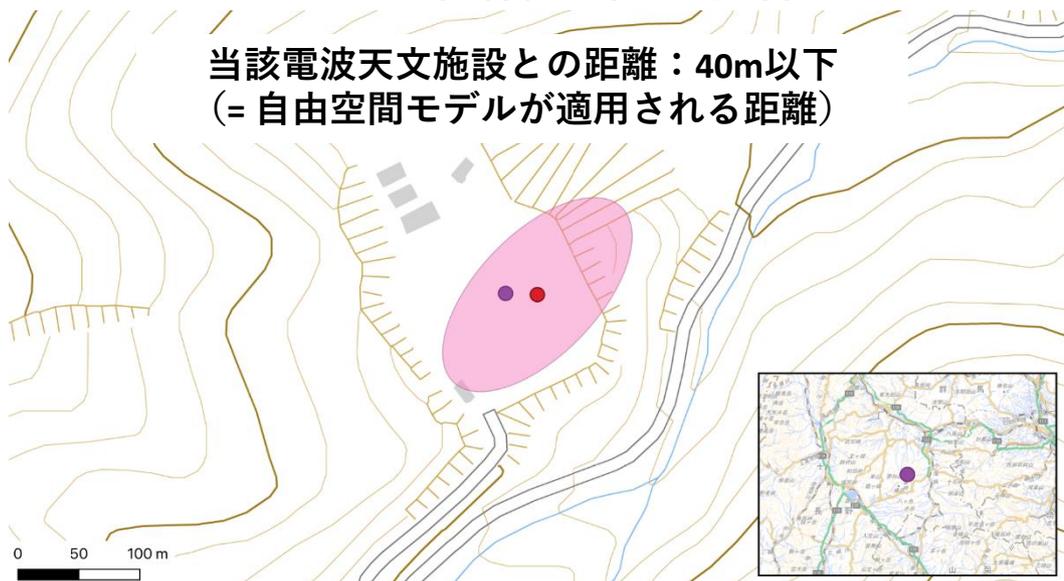
評価シナリオとSPモードデバイスの設定の関係

SPモード デバイス設定		地上高	
		低	高
設置場所	屋内	JP.AFCS.FSP.15	JP.AFCS.FSP.18
	屋外	JP.AFCS.FSP.21	JP.AFCS.FSP.24

【参考】電波天文保護評価シナリオの一例

JAXA 臼田宇宙空間観測所の 電波天文施設保護に関する評価

当該電波天文施設との距離：40m以下
(= 自由空間モデルが適用される距離)



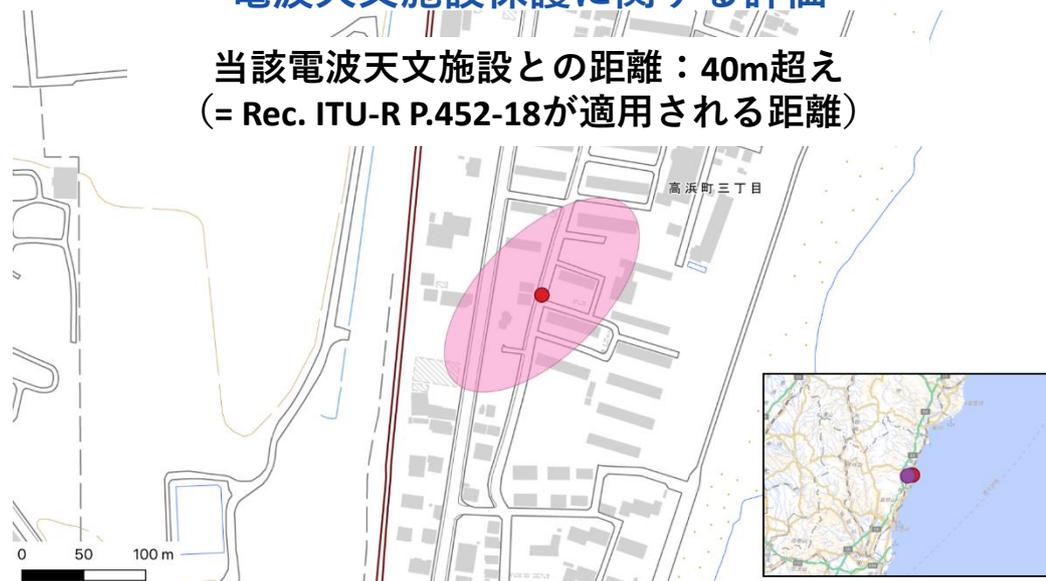
SPモードデバイスの位置及びその不確実性領域
(臼田宇宙空間観測所近辺)

評価シナリオとSPモードデバイスの設定の関係

SPモード デバイス設定		地上高	
		低	高
設置場所	屋内	JP.AFCS.SIP.5	JP.AFCS.SIP.7
	屋外	JP.AFCS.SIP.1	JP.AFCS.SIP.3

国立天文台 茨城観測局 高萩局の 電波天文施設保護に関する評価

当該電波天文施設との距離：40mを超え
(= Rec. ITU-R P.452-18が適用される距離)



SPモードデバイスの位置及びその不確実性領域
(茨城県高萩市高浜町3丁目近辺)

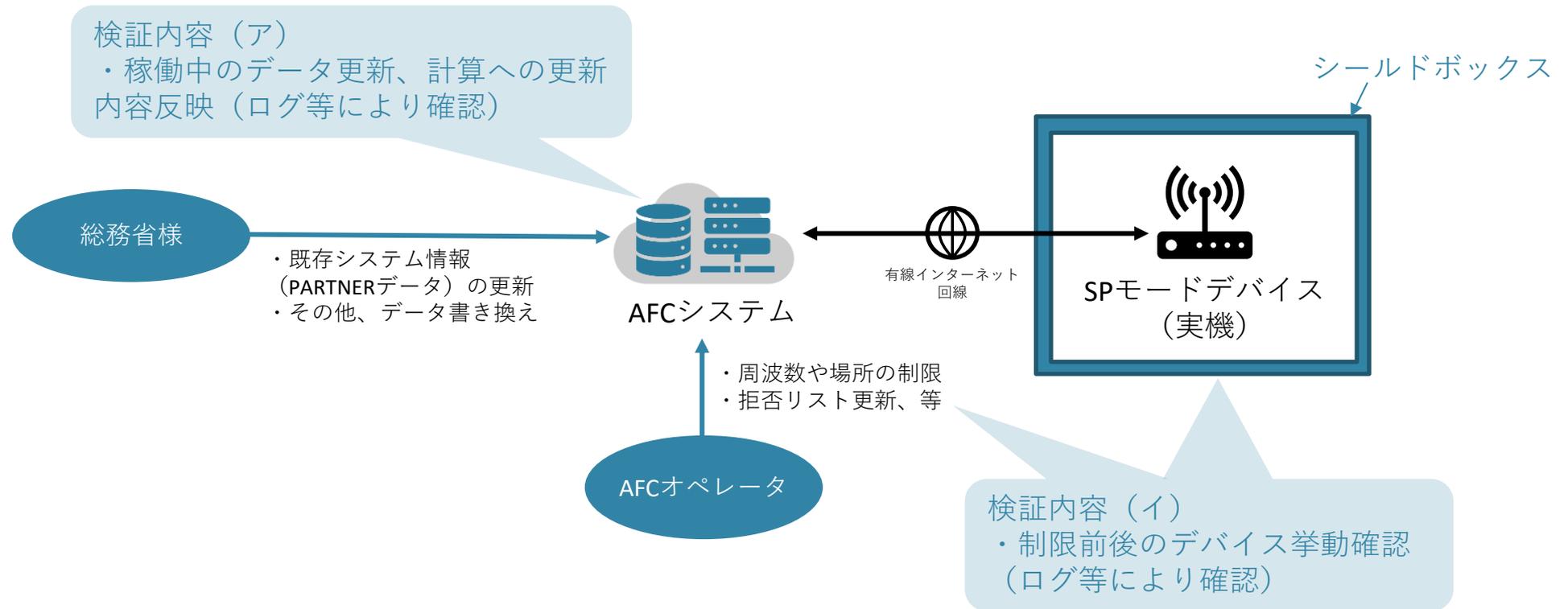
評価シナリオとSPモードデバイスの設定の関係

SPモード デバイス設定		地上高	
		低	高
設置場所	屋内	JP.AFCS.SIP.46	JP.AFCS.SIP.48
	屋外	JP.AFCS.SIP.42	JP.AFCS.SIP.44

② SPモードデバイスとの相互作用に関する実機検証

AFCシステムとSPモードデバイス実機を接続して連続稼働させ、相互作用に関わる動作を評価する。
特に（ア）既存システム保護に関わるデータ更新や、（イ）干渉発生時に実施すると想定される暫定的な周波数制限、
が実機で適切に作用することを確認する。

検証のイメージ



検証項目について

少なくとも以下のシナリオに基づいてAFCシステムとSPモードデバイス実機を接続して連続運転を行い、AFCシステムとSPモードデバイスの双方の挙動を確認する。

- **既存システムデータ更新前後のSPモードデバイスのふるまいの比較**
 - 既存システムデータに更新がある場合、それが適切に干渉保護計算に反映される = SPモードデバイスに提供する利用可能周波数情報が更新される必要がある。
 - 日次アクセス機能により、SPモードデバイスが日々利用可能周波数情報を取得する一連の流れで、適切に利用可能周波数情報が更新され、SPモードデバイスの電波発射がそれに合わせて制御されることを確認する。
- **周波数制限機能による制限前後のSPモードデバイスのふるまいの比較**
 - 既存システムデータに更新がなくても、周波数制限機能による制限を行い、SPモードデバイスに提供する利用可能周波数情報を更新する必要がある場合がある。
 - 周波数制限機能により適切に利用可能周波数情報が更新され、SPモードデバイスの電波発射がそれに合わせて制御されることを確認する。
- **拒否リスト機能による制限前後のSPモードデバイスのふるまいの比較**
 - 個別のデバイスまたは特定のデバイスモデルに問題があると判明した際に、デバイス単位やモデル単位で利用可能周波数情報の提供を停止する措置を行う必要がある場合がある。
 - 拒否リスト機能により、指定されたSPモードデバイスが適切に電波発射を停止することを確認する。

③ 干渉（疑い）報告及び対処に係るガイドライン検討

AFC運用に関する基本的な考え方（案）に示された対応フローを、AFCシステムの具備する機能を踏まえて、3つのステップに分けて詳細化。併せて、SPモードデバイス由来の干渉の想定される原因とその対処措置についても整理中。

⑧・干渉発生時は少なくともその帯域とエリアにおける電波の発射は止めた上で調査を行う。

・以下に、干渉発生時の処置の流れを一例として示す。

＜例＞有害な干渉が発生した場合のフロー

- ① 既存無線システム側が国及びオペレーターに対し干渉発生を通報
- ② オペレーターは周辺地域における通報を受けた対象周波数の利用を制限し、調査を実施
- ③ オペレーターは既存無線システム側に調査結果を報告(原因不明も含む)
- ④ オペレーターは国に調査結果を報告し、利用制限緩和の判断を仰ぐ
- ⑤ オペレーターは対象となる周波数の利用制限を解除

⑨・既存無線システム側には、これまでなかった干渉対応の業務が追加になることも踏まえ、電波の有効利用の観点から理解が得られるようにすべきである。

・AFCシステムは、既存無線システムを保護するためのものであり、AFCに由来する有害な干渉が発生した場合には、対象エリアにおいて関係する周波数の利用を制限するなどの措置を講じるべきである。具体的な対処フローを検討するに当たっては、SPモード機器由来の有害な干渉の定義とはどういうものか、有害か否かをどのような基準で判断すべきか、国に対する再発防止策の報告手法をどのようにすべきか、影響の度合いにより利用制限の措置を緩和すべきかなど、既存システム側の理解やSPモードの有用性を考慮しながら、引き続き検討が必要と考えられる。

⑩・AFCシステム自体に瑕疵があったとしても、その機能要件は既存免許人とも合意のもとで策定されたものであることから、機能要件に従ったAFCシステムを運用している限りは、再発防止とシステム改修の方が重要であって、補償すべきとは認められない。

※Ad-hoc 7-3 AFC運用に関する基本的な考え方（案）【概要】より抜粋

Step 1
干渉源候補の探索

Step 2
干渉源の特定

Step 3
原因分析と対処措置

技術的条件（案）のとりまとめのイメージ

全体骨子案

- 検討の背景・概要

- SPモードデバイスの想定利用シーンや、国際動向等を整理する。

- 既存システムとの共用検討

- 過去年度の共用検討および今年度の実機検証の結果を示す。また、その結論として、「SPモード導入のための共用条件」を示す。
- 同共用条件を踏まえて、AFCシステムに求められる技術的要件および干渉対応を含む運用要件を示す。

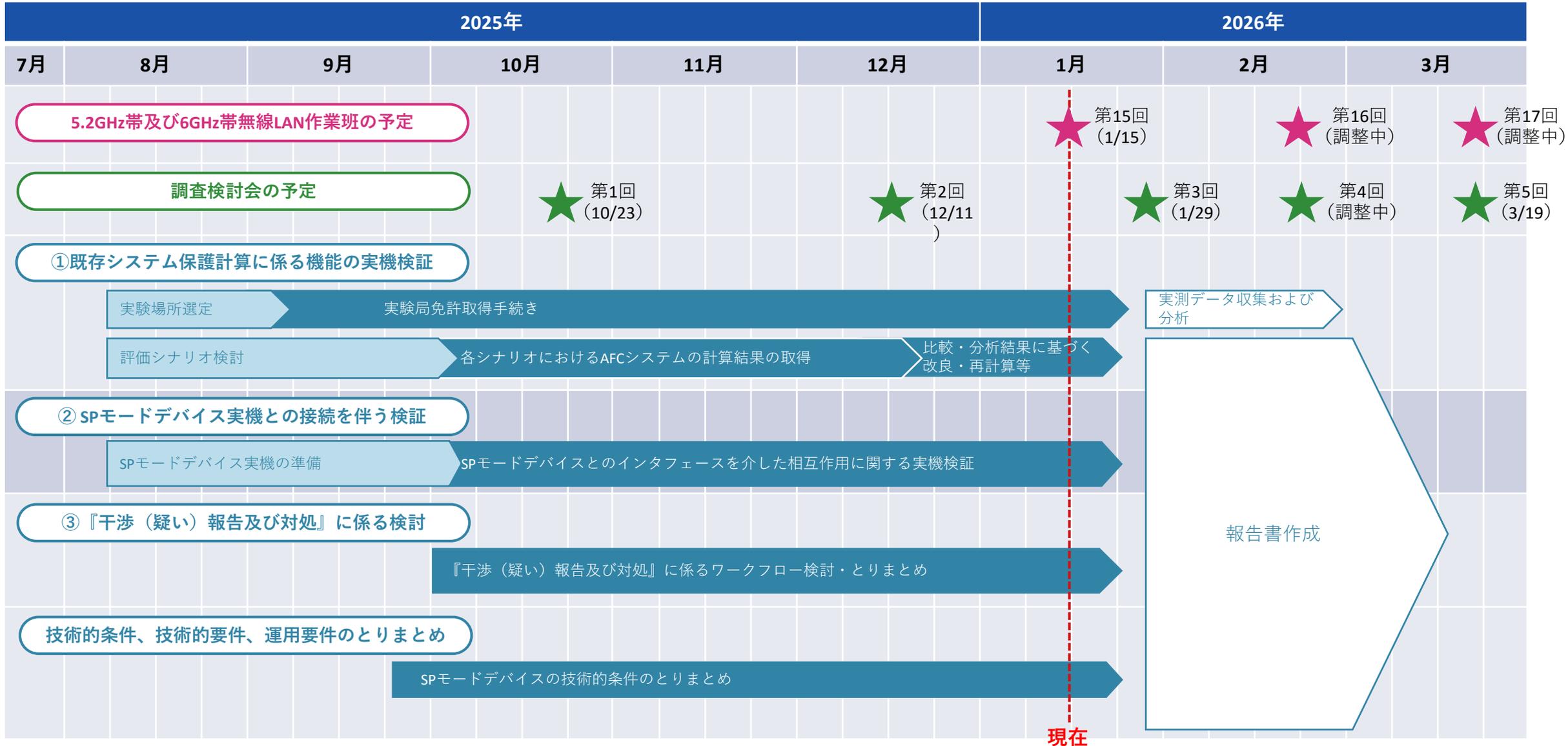
- 6GHz帯無線LAN（SPモード）の技術的条件

- 今後の検討課題

- 過去年度の調査検討会による共用検討および今年度の実機検証の結果を踏まえて、一般的条件および無線設備の技術的条件を整理する。
- 一般的条件には、AFCシステムを利用するための機能要件も含まれる。

- さらなる高度化や、次世代無線LAN規格への対応など、SPモードに関連して今後想定される検討課題を整理する。

スケジュール



EOF