

(別冊) イーゼス・アシヨアの配備について

—再調査の結果を踏まえた再説明—

令和元年12月

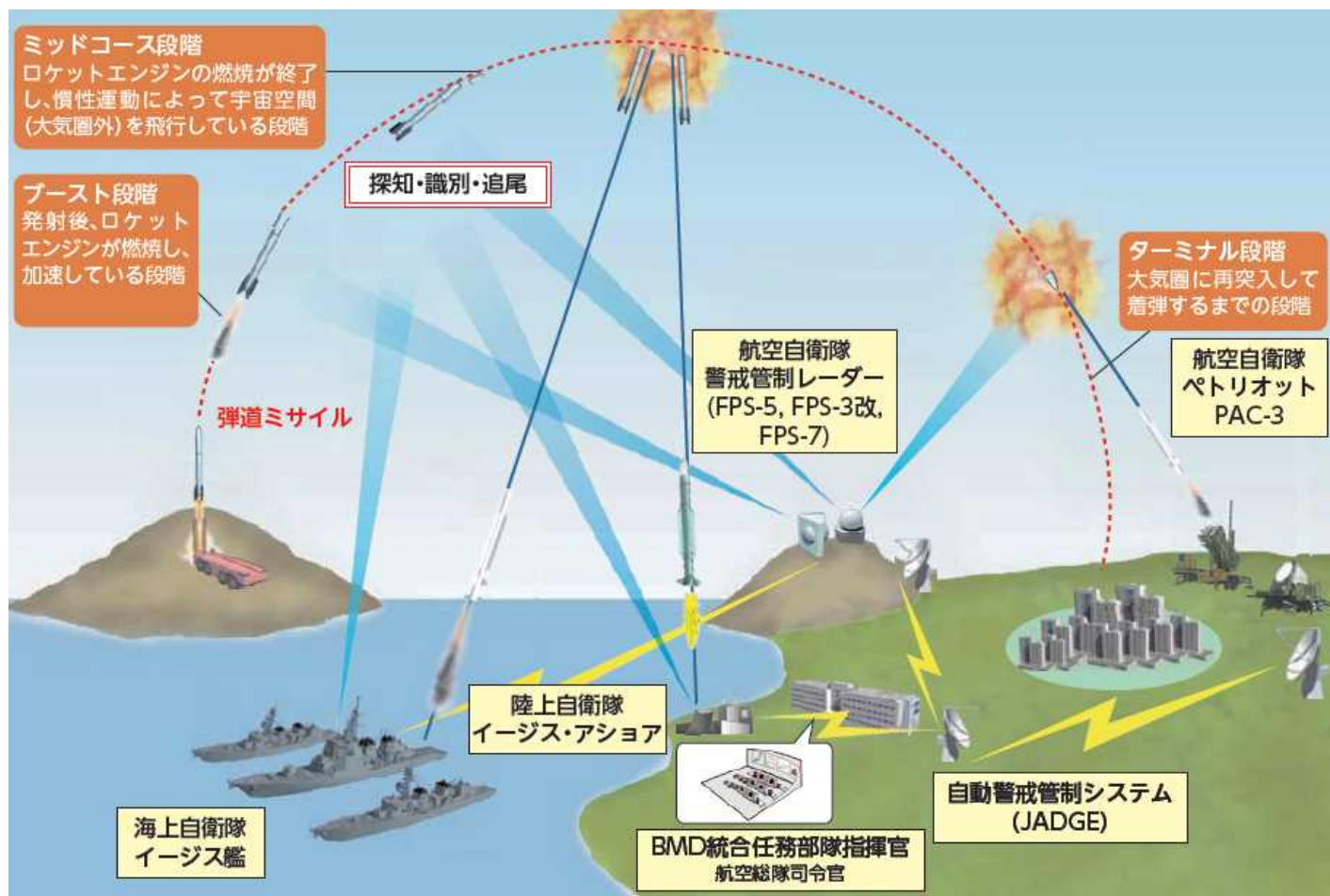
防 衛 省

1. 配備候補地の選定	10
2. 電波の影響と安全・安心のための対策	19
3. 施設配置と安全・安心のための対策	43
4. その他の安全・安心のための対策.....	57
5. イージス・アショアの必要性等	69

■ 我が国のBMDシステムは、JADGE※を中核とした多層防衛です。

- ・ 上層（ミッドコース段階）：イージス・アショア、イージス艦
- ・ 下層（ターミナル段階）：パトリオットPAC-3

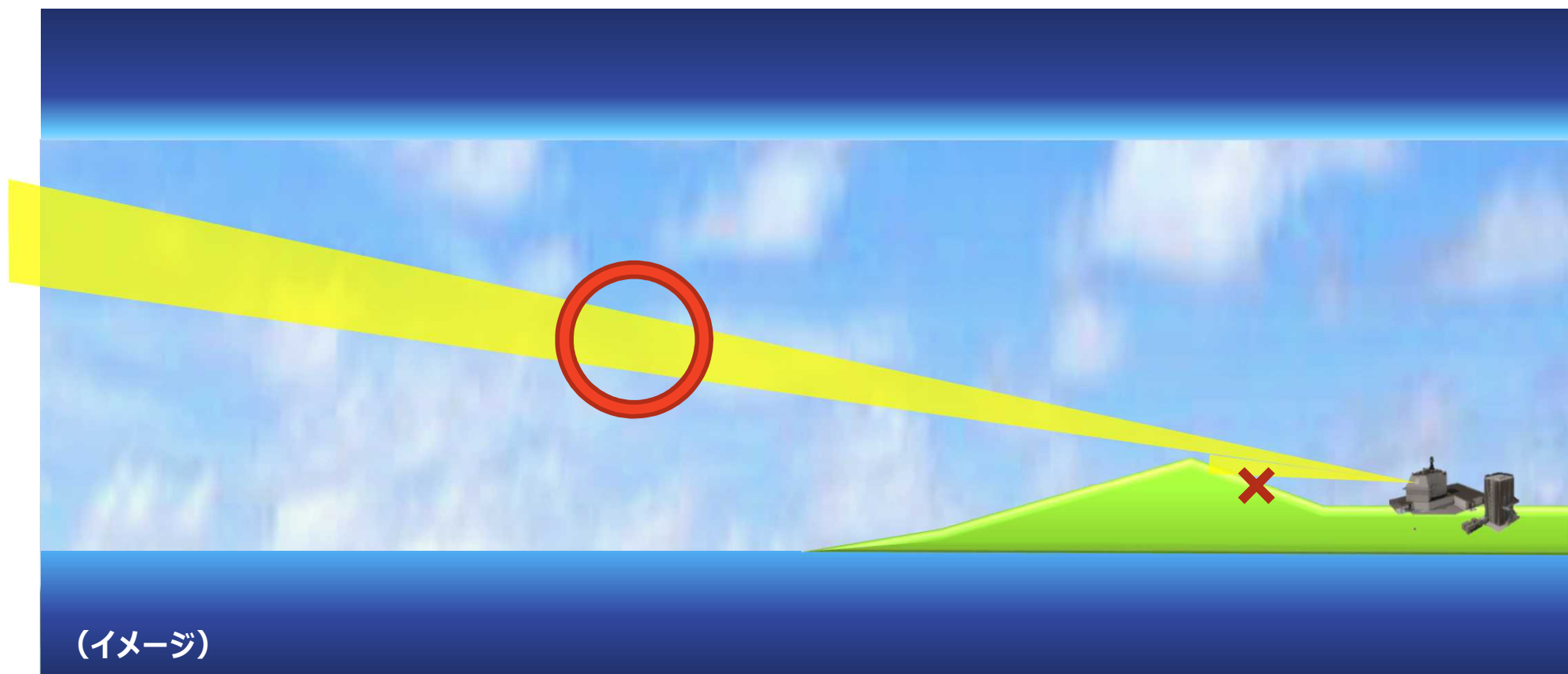
※ Japan Aerospace Defense Ground Environment：自動警戒管制システム。我が国のミサイル防衛・防空の「頭脳」となる基盤です。



(出典)「令和元年版防衛白書 日本の防衛」282ページ

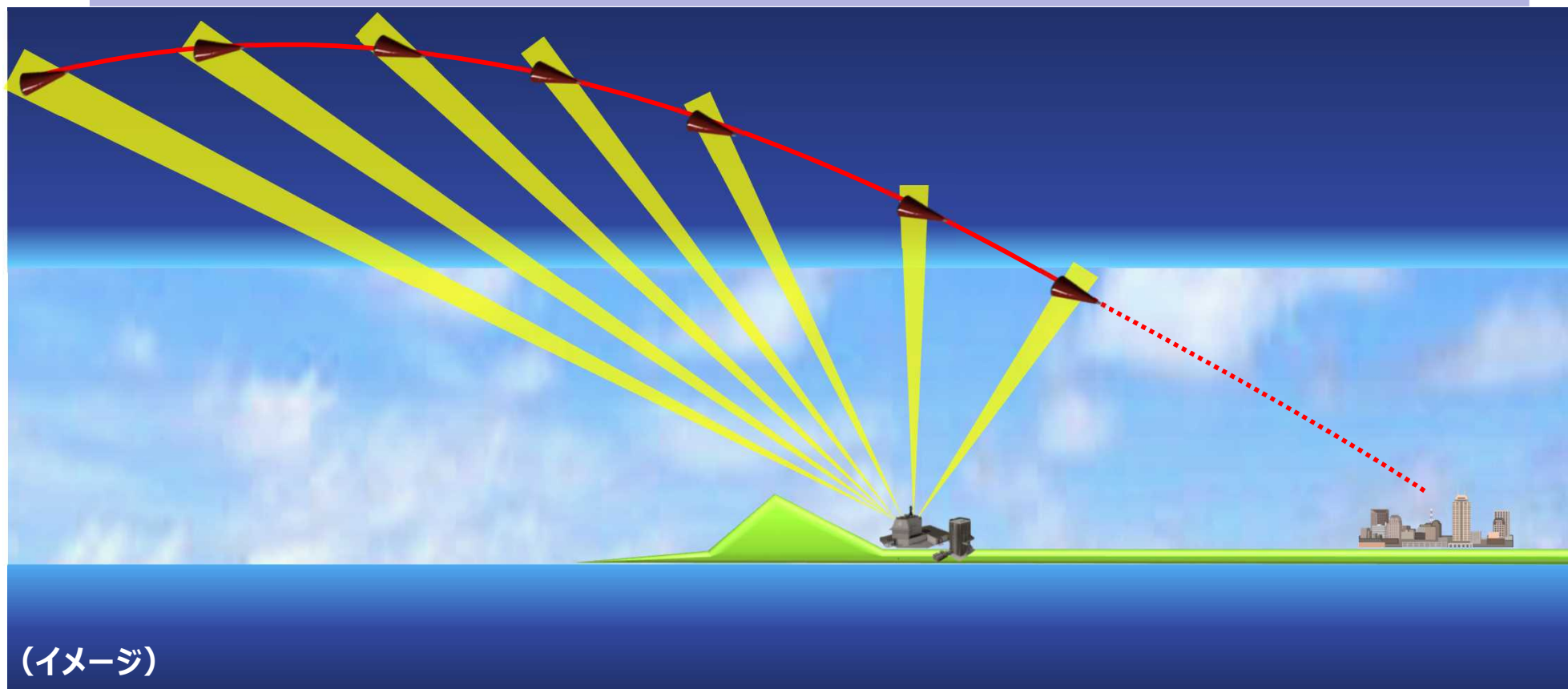
- イージス・アショアは、相手の動きに応じて、弾道ミサイルの探知に必要なメインビームを出します。

ポイント① このメインビームは、日本海の上空（むつみ演習場から概ね北方向）に到達することが必要です。そのため、このメインビームを地上に当てては、弾道ミサイルの探知を行うことができなくなるため、メインビームを地表面や構造物等に当てることはしません。



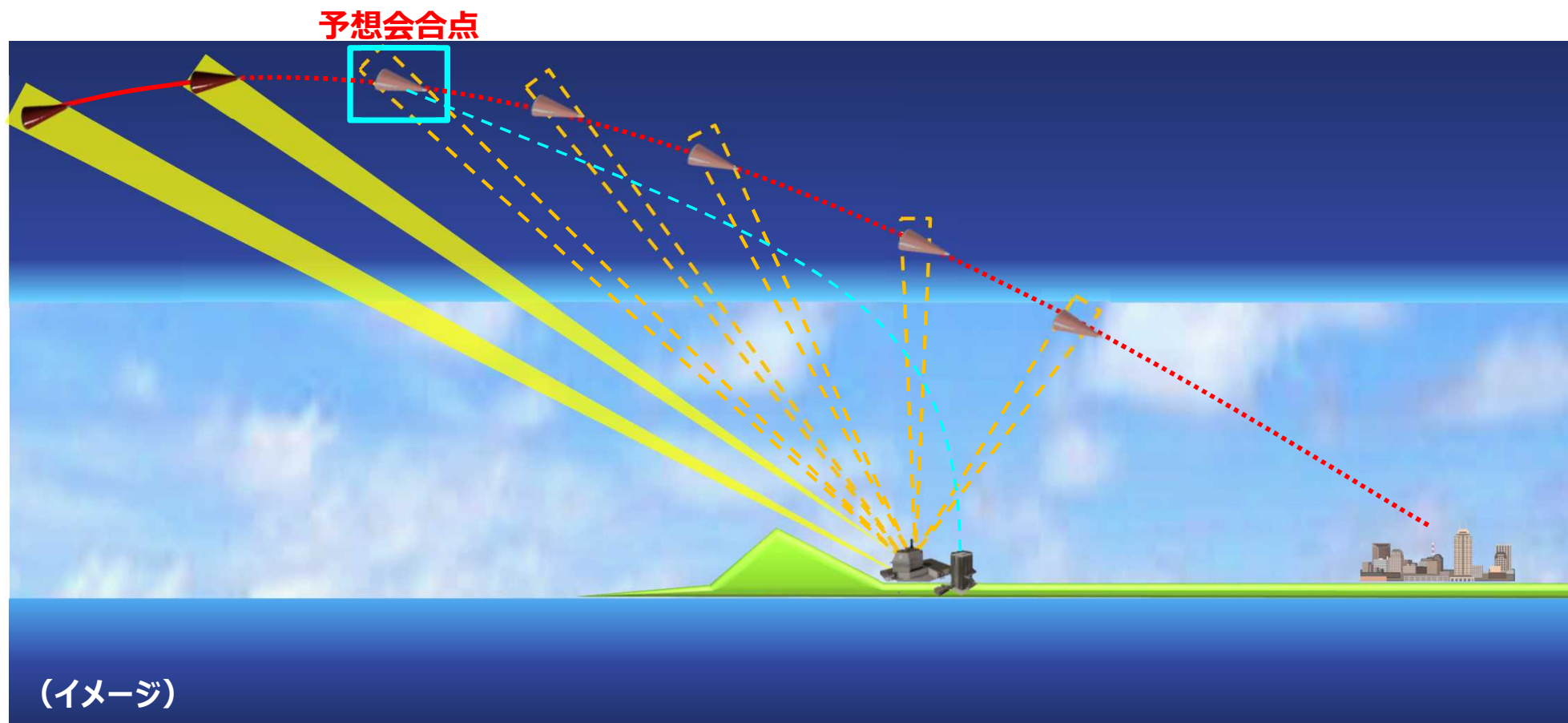
- イージス・アショアは、弾道ミサイルの探知後、弾道ミサイルの飛翔に合わせてメインビームを照射し、追尾を行います。

ポイント② 水平方向から天頂方向に仰角を上げていき、その後、弾道ミサイルの飛翔方向に合わせて照射方向を下げていきます。この場合も、上空にメインビームを照射することとなるため、地表面や構造物等にメインビームを当てることはありません。



- イージス・アショアは、JADGEと連携し、弾道ミサイルの軌道などの情報から、迎撃できる点（予想会合点）を計算します。

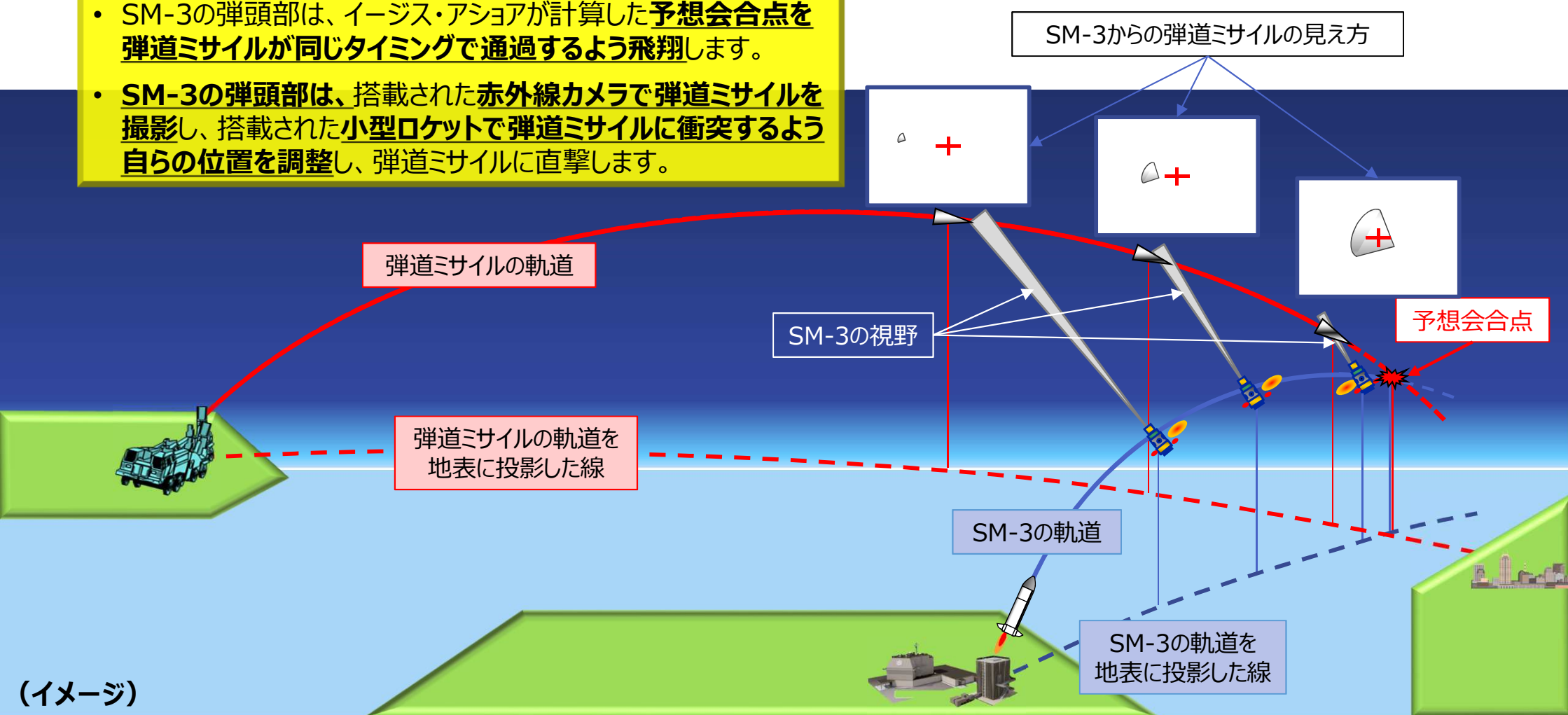
ポイント③ 予想会合点とは、弾道ミサイルの軌道上に存在する、その弾道ミサイルを迎撃するのに適した点のことであり、弾道ミサイルがそこを通過するタイミングで会合するよう、迎撃ミサイルを飛翔させます。



- イージス・アショアは、予想会合点に向けて迎撃ミサイルSM-3を発射し、弾道ミサイルに直撃（迎撃）するよう誘導します。

【弾道ミサイル迎撃の流れ（イメージ）】

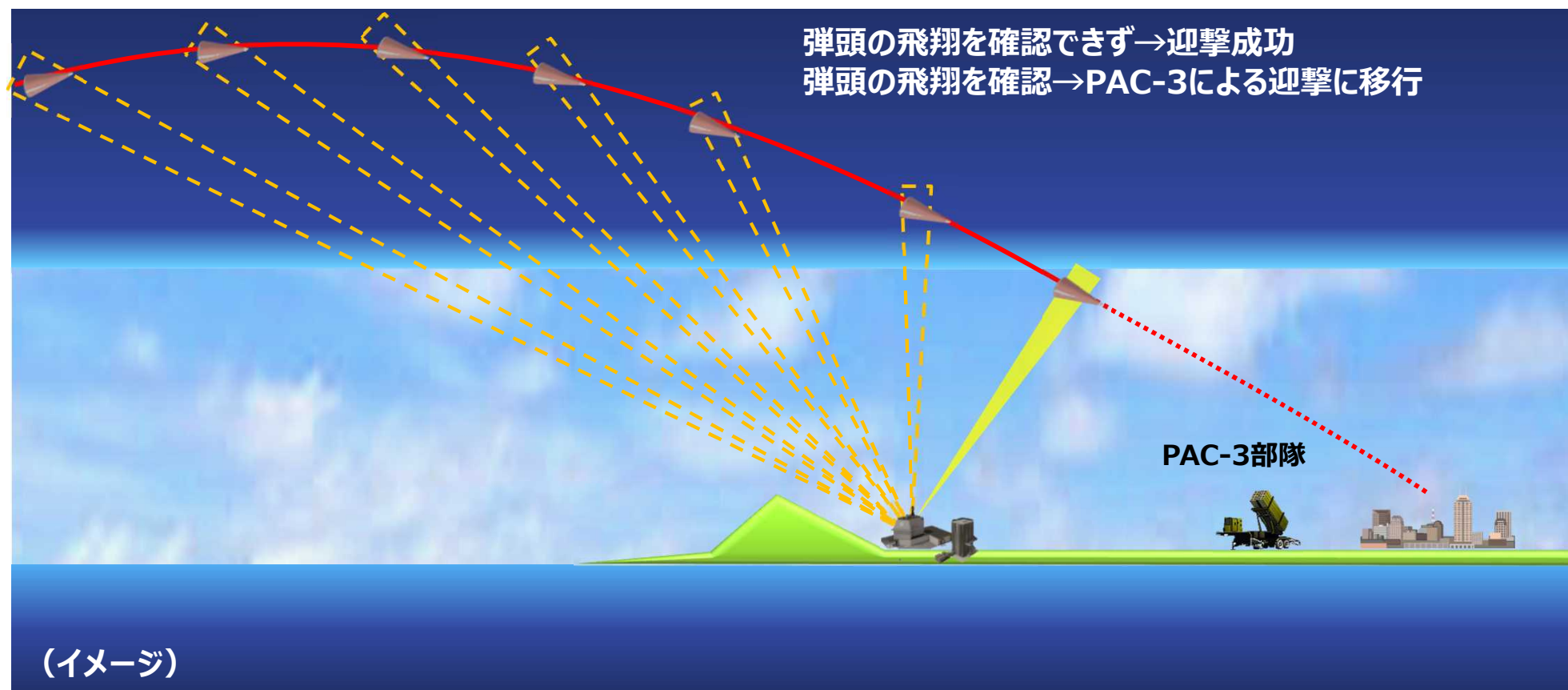
- SM-3の弾頭部は、イージス・アショアが計算した予想会合点を弾道ミサイルが同じタイミングで通過するよう飛翔します。
- SM-3の弾頭部は、搭載された赤外線カメラで弾道ミサイルを撮影し、搭載された小型ロケットで弾道ミサイルに衝突するよう自らの位置を調整し、弾道ミサイルに直撃します。



(イメージ)

- 迎撃後も、イージス・アショアは、迎撃に成功したか否か、評価するためのメインビームの照射を行います。

ポイント④ 飛翔させた迎撃ミサイルが予想会合点を通過した時点（空中）において、迎撃の成否を評価するので、メインビームを地表に当てるような運用はしません。



■ 専門家会議の構成

分野	肩書	氏名
工学 (土木・水文)	東北大学大学院 工学研究科 教授	風間 聡 (かざま そう)
工学 (電波)	首都大学東京 システムデザイン学部 特別先導教授・名誉教授	多氣 昌生 (たき まさお)
工学 (建築)	横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 教授	田才 晃 (たさい あきら)

(敬称略、五十音順)

1. 配備候補地の選定

1. 配備候補地の選定：防護範囲①

- これまでに実施したシミュレーション分析の結果、イージス・アショアで我が国全域を最も効果的に防護するためには、
 - ① 日本海側に配置
 - ② 「秋田県内の一部地域」と「山口県内の一部地域」に配置することが必要と判明しています。
- こうした分析の中では、次の組合せを既に検討しており、「秋田県付近」と「山口県付近」の組合せが最も適切と判断しています。
 - A) 秋田県付近、北海道西南部付近、新潟県付近のうち一つ
 - B) 山口県付近、島根県東部付近、九州北部付近のうち一つ
- なお、より具体的に言えば、
 - ・ 「秋田県付近」については、「新屋演習場を含む同県内の一部地域」
⇒ 「秋田県内の一部地域」
 - ・ 「山口県付近」については、「むつみ演習場を含む同県内の一部地域」
⇒ 「山口県内の一部地域」が最も適切な組み合わせと考えています。

- **防護範囲については、シミュレーション分析を行って導出したものであり、基本的な考え方は次のとおりです。**
 - 我が国の領土に向けて、複数の弾道ミサイルが発射された場合を想定し、効果的に防護できるかどうか評価。
 - 発射台付き車両（TEL）等による奇襲攻撃にも対処する態勢が必要との観点から、イージス・アショアのみで分析を実施。

1. 配備候補地の選定：他の国有地の検討関係①

- まず、財務省の国有財産情報公開システムにより、イージス・アショアの配備に必要な地積・約1km²以上の土地面積のある国有地を抽出しました。

<抽出結果>

	国有財産分類名	省庁名等	部局名	口座名または法人名 または用途施設名	住居表示 または所在地	土地数量(km ²)	
島根県	行政財産 (森林経営用財産)	農林水産省	近畿中国森林管理局	島根森林管理署	島根県安来市 上吉田町字吉田 吉田国有林ほか	290.03km ²	国有林 ※1
山口県	普通財産 (財務省所管)	財務省	中国財務局 山口財務事務所	米軍岩国飛行場	山口県岩国市 三角町	7.83km ²	
山口県	行政財産 (森林経営用財産)	農林水産省	近畿中国森林管理局	山口森林管理事務所	山口県山口市 徳地野谷字離野夫 離野夫国有林ほか	80.19km ²	国有林 ※1

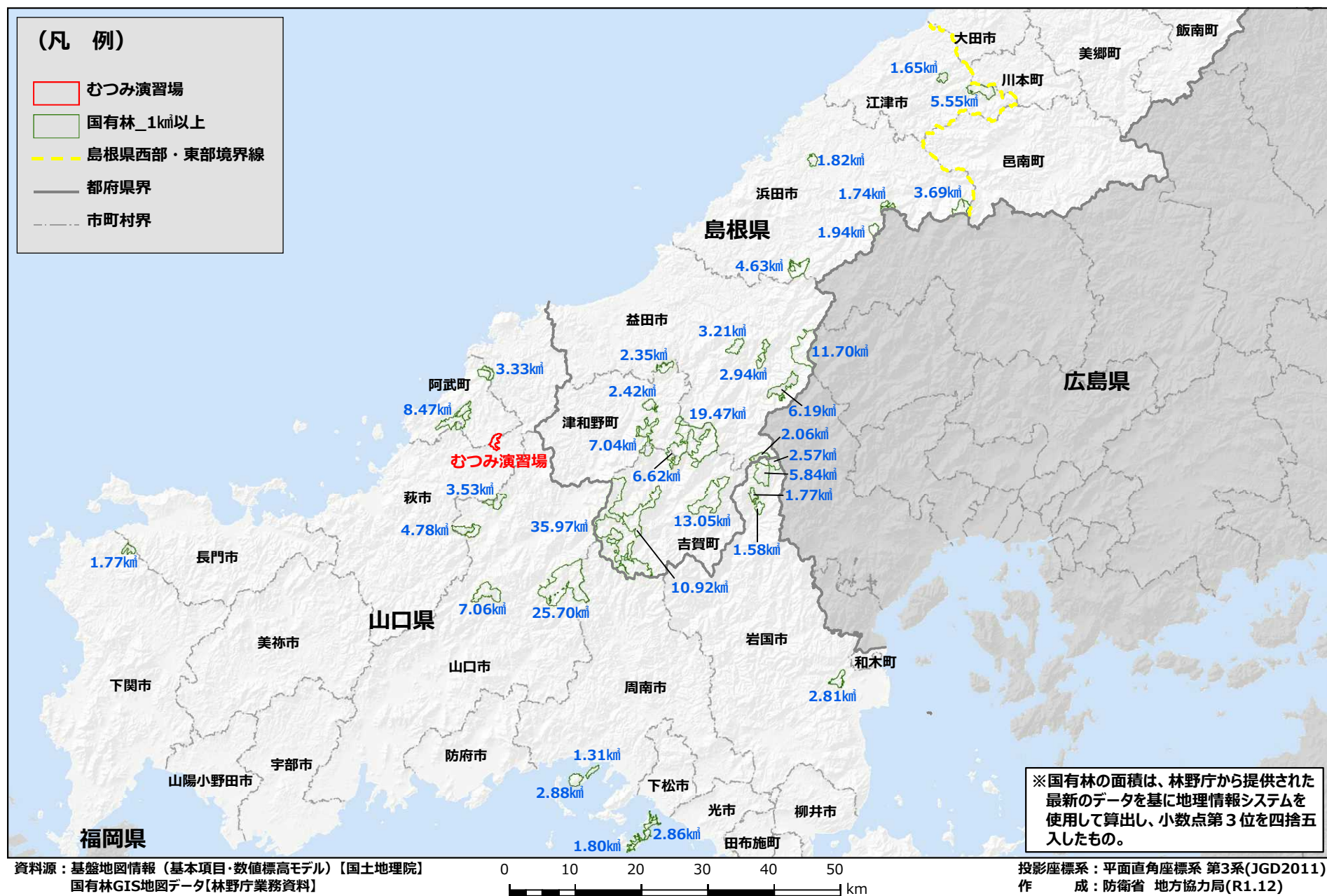
※1 農林水産省が管理する、複数の土地からなる国有地全体を示す。

- 次に、上記のうち国有林について、林野庁から提供を受けた国有林のGIS※2データを使用し、位置や区画を確認の上、国土地理院の地図上に表現しました。

※2 地理情報システム

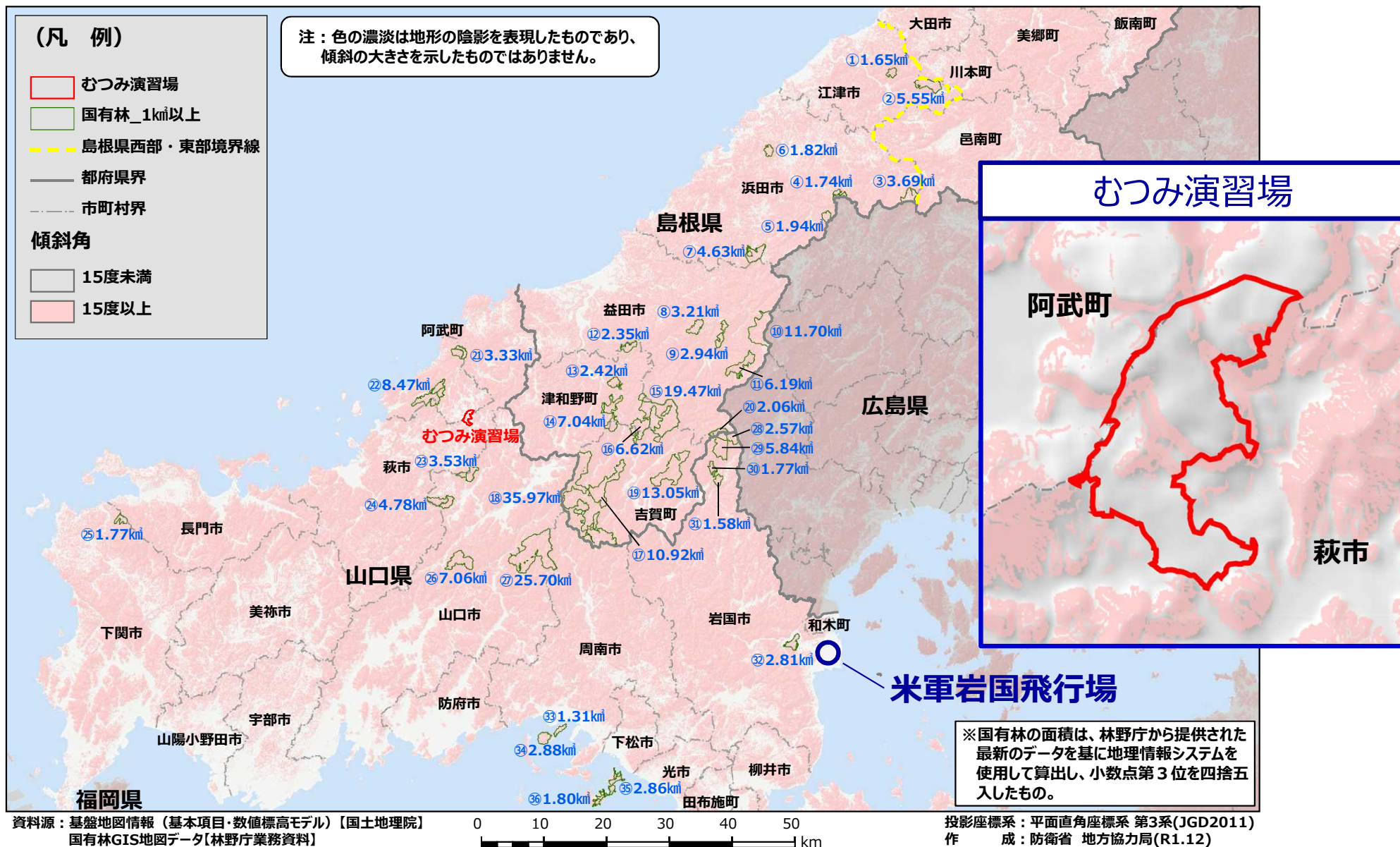
1. 配備候補地の選定：他の国有地の検討関係②

■ 当該国有林のうち、面積 1 km²以上のものを抽出しました。

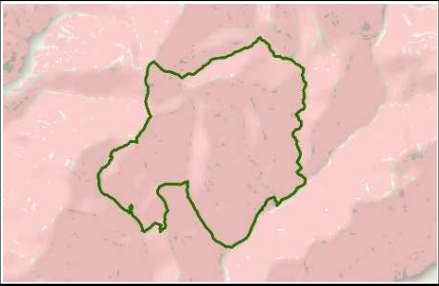
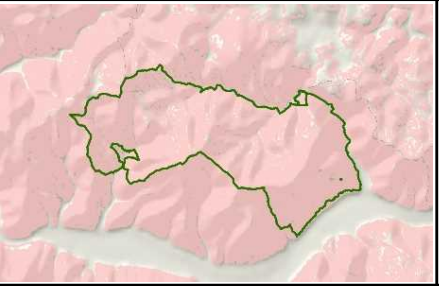
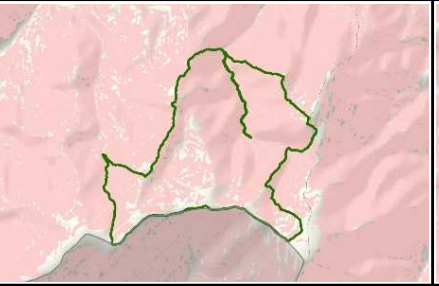
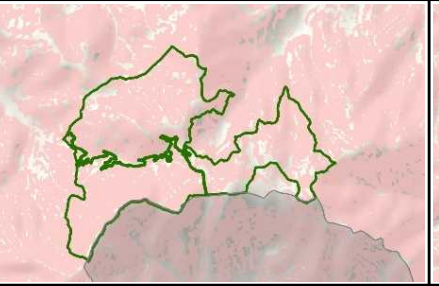
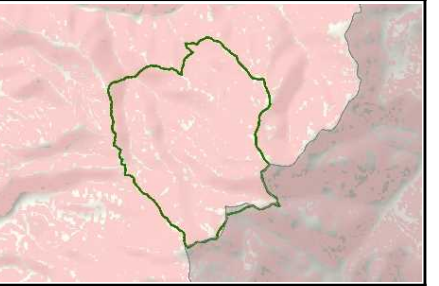
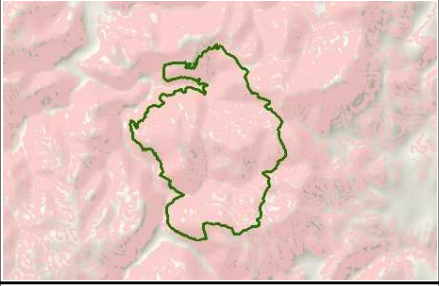
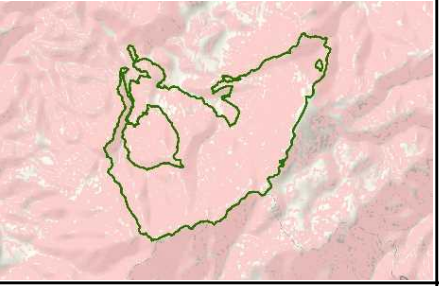
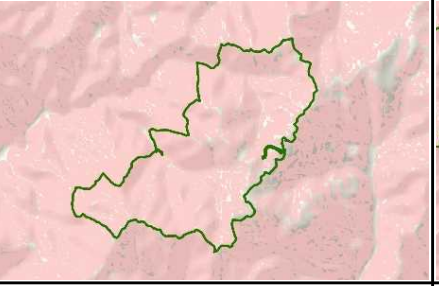
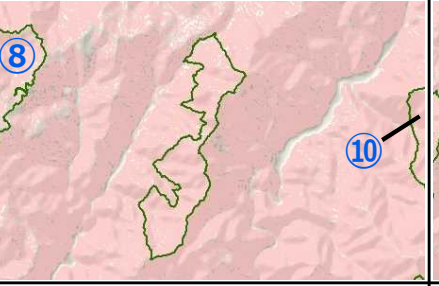
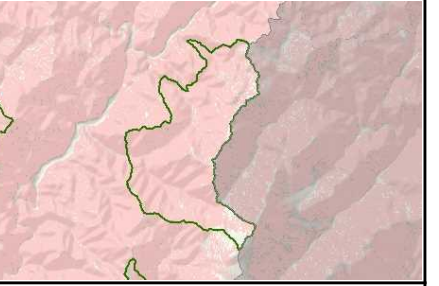
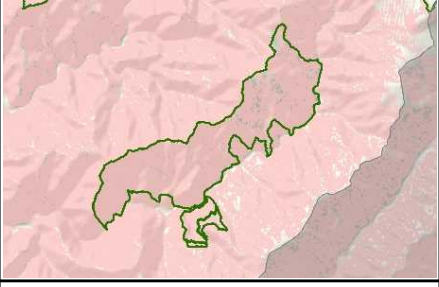
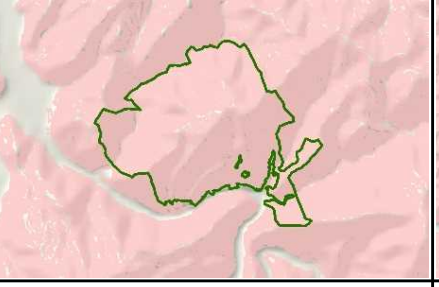
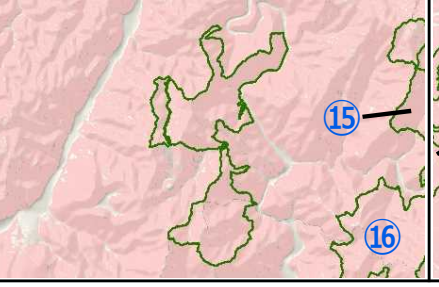
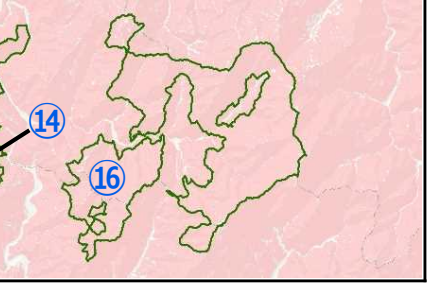
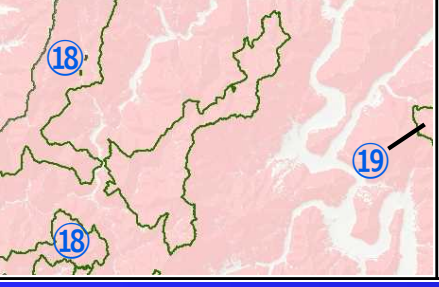
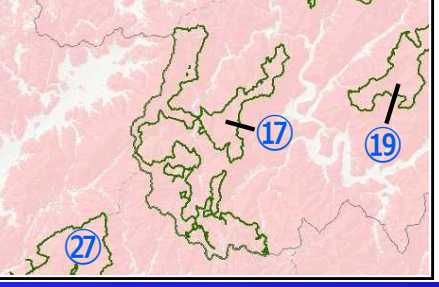


1. 配備候補地の選定：他の国有地の検討関係③

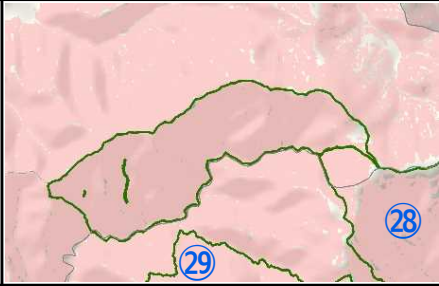
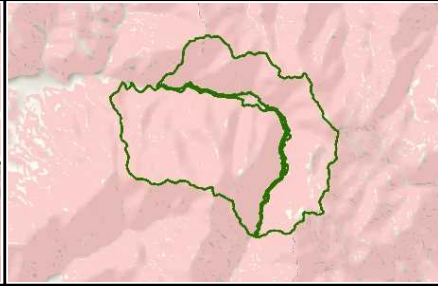
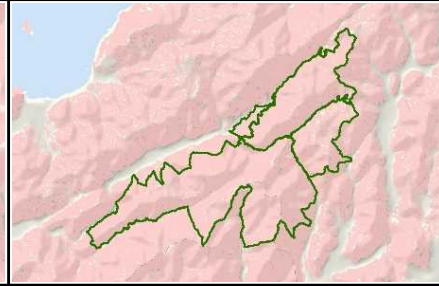
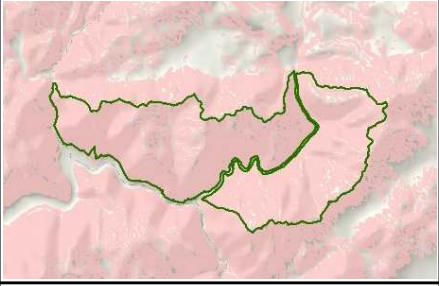
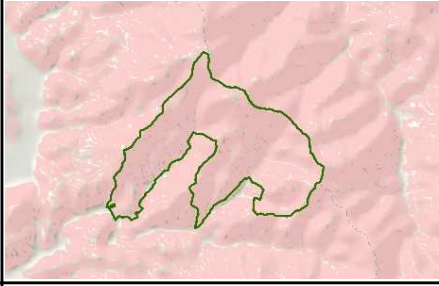
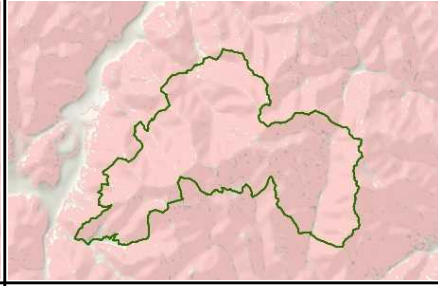
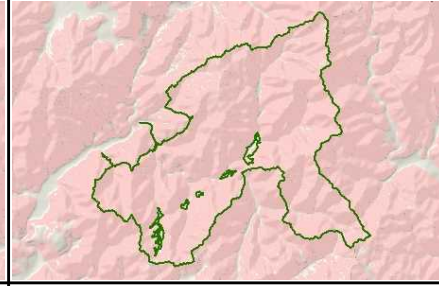
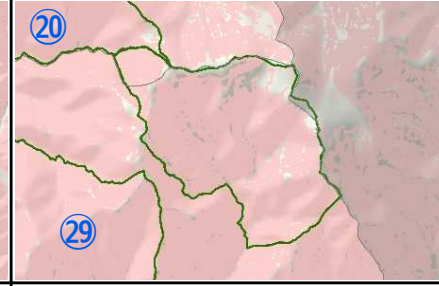
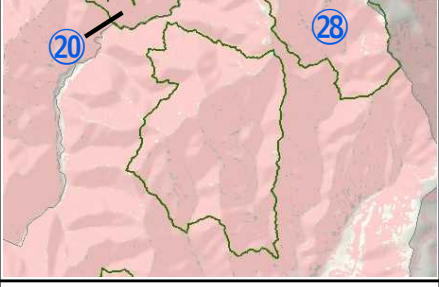
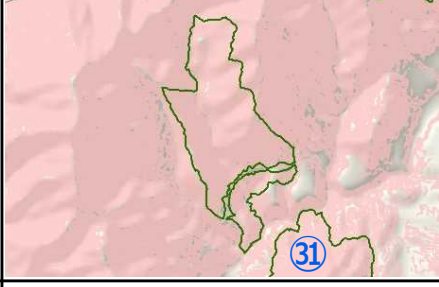
- 当該国有林について、国土地理院地図の標高データにより、いずれも傾斜が大きく不適と確認しました。



1. 配備候補地の選定：他の国有地の検討関係④

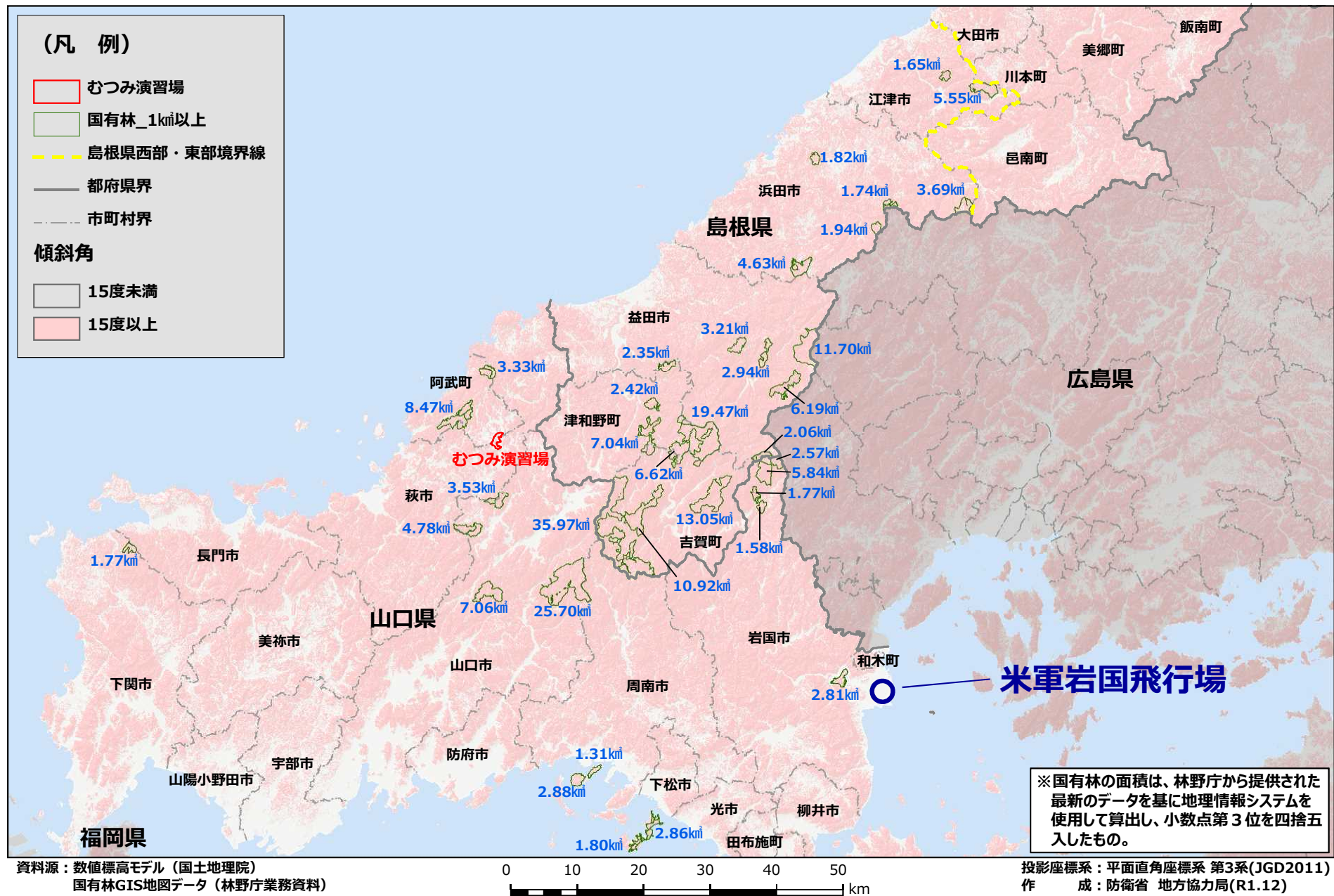
① 1.65km ²	② 5.55km ²	③ 3.69km ²	④ 1.74km ²	⑤ 1.94km ²
				
⑥ 1.82km ²	⑦ 4.63km ²	⑧ 3.21km ²	⑨ 2.94km ²	⑩ 11.70km ²
				
⑪ 6.19km ²	⑫ 2.35km ²	⑬ 2.42km ²	⑭ 7.04km ²	⑮ 19.47km ²
				
⑯ 6.62km ²	⑰ 10.92km ²	⑱ 35.97km ²	注：色の濃淡は地形の陰影を表現したものであり、傾斜の大きさを示したものではありません。	
				

1. 配備候補地の選定：他の国有地の検討関係⑤

①9 13.05km ² 	②0 2.06km ² 	②1 3.33km ² 	②2 8.47km ² 	②3 3.53km ² 
②4 4.78km ² 	②5 1.77km ² 	②6 7.06km ² 	②7 25.70km ² 	②8 2.57km ² 
②9 5.84km ² 	③0 1.77km ² 	③1 1.58km ² 	③2 2.81km ² 	③3 1.31km ² 
③4 2.88km ² 	③5 2.86km ² 	③6 1.80km ² 	注：色の濃淡は地形の陰影を表現したものであり、傾斜の大きさを示したものではありません。	

1. 配備候補地の選定：他の国有地の検討関係⑥

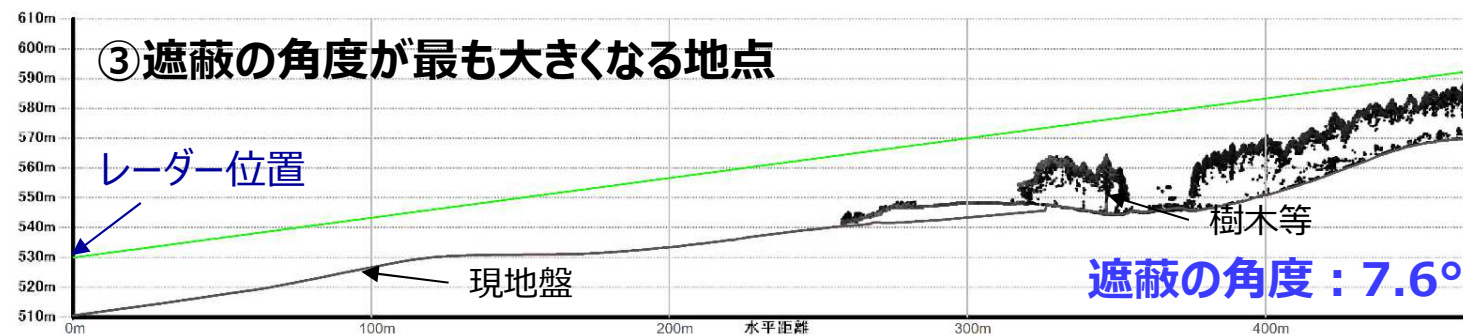
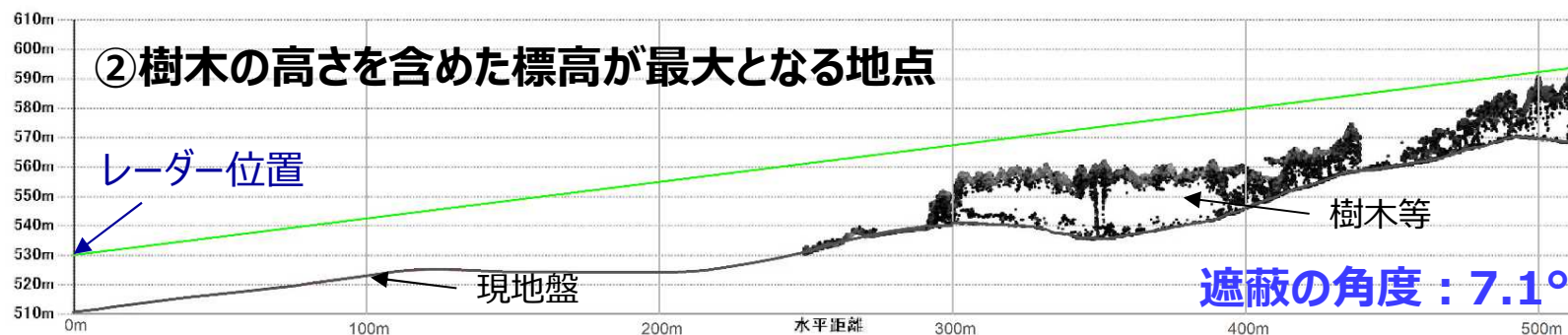
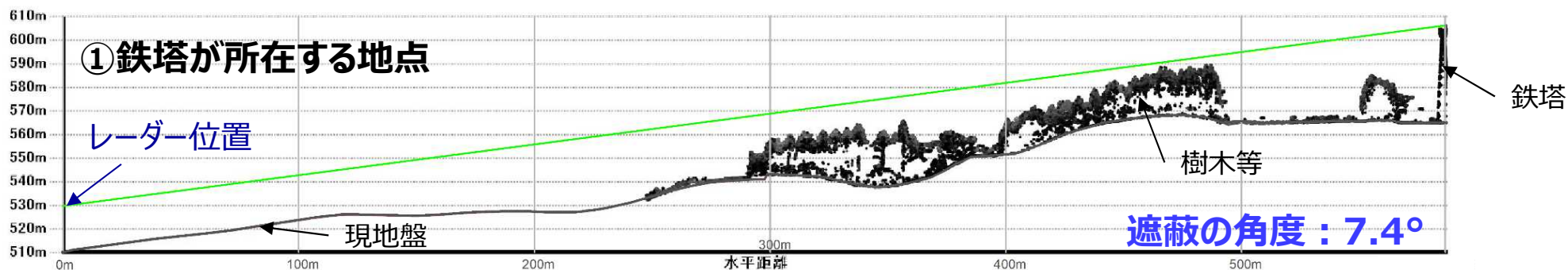
■ 米軍岩国飛行場は、日本海側に位置せず不適と確認しました。



2. 電波の影響と安全・安心のための対策

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：西台の標高と遮蔽の角度

■ 航空レーザ測量の結果、レーダー波は仰角 10° 程度以下で照射可能であることが改めて確認できました。



※ 角度は小数点第2位を四捨五入している。

注： 今後、細部に関する設計作業等が必要となりますが、その結果として施設配置案に変更が生じる可能性があります。

■ 人体への影響については、電波防護指針に示された値を基準値としています。

- 電波防護指針に示された値は、電波の人体に対する影響を防ぐために定められている基準値であり、電波法令に適用されているため、本指針による影響評価を行いました。
- 影響評価については、本指針に示された、次の条件で行いました。
 - 人体の全身が照射される場合の基準値
 - 公衆を対象とした一般環境の基準値（管理環境より安全側）
 - 対象周波数が1.5GHz～300GHzの基準値

※イージス・アショアのレーダーが使用する周波数はSバンド（2GHz～4GHz）

対 象	規格等	制定元	基準値 (6分間の平均値)
人体	電波防護指針	総務省（情報通信審議会）	1mW/cm ²

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：電波環境調査における影響評価の考え方②

■ 機器類への影響については、本調査ではJIS（日本産業規格）等の規格類で規定された電波に耐え得る能力を試験する試験値を指標としています。

- 試験値は、機器類を製造する際に最低限満足すべき値であって、この値を超えたからといって機器類に影響が生じるという意味ではありません。
- 防衛省としては、電波の強さ（瞬時値）が遮蔽物による減衰や電波吸収体の設置による対策も踏まえ試験値以下であれば影響はないと判断しています。
- その上で、より安全性を期すべきことを考慮し、運用開始後、万が一にも機器類への影響が生じた場合には、速やかに調査の上で必要な対策を講じることとしています。

対象		規格等	制定元	試験値
医療機器	医療環境	JIS T 0601-1-2	日本規格協会	3V/m(0.0023mW/cm ²)
	在宅環境	JIS T 0601-1-2	日本規格協会	10V/m(0.0265mW/cm ²)
ペースメーカー		ISO14117	国際標準化機構	試験方法から算出(3.91mW/cm ²)
補聴器		JIS T 0601-2-66	日本規格協会	30V/m(0.2387mW/cm ²)
電子機器		JIS C 61000-4-3	日本規格協会	3V/m(0.0023mW/cm ²)
農業用無人ヘリ		規格がないため製品の試験結果による		5V/m(0.0066mW/cm ²)
農業用ドローン		規格がないため製品の試験結果による		15V/m(0.0596mW/cm ²)
航空機	民間旅客機	RTCA DO-160C,D,G	米国航空無線技術委員会	100V/m (4,949m)
	ドクターヘリ等	RTCA DO-160C,D	米国航空無線技術委員会	200V/m (2,475m)

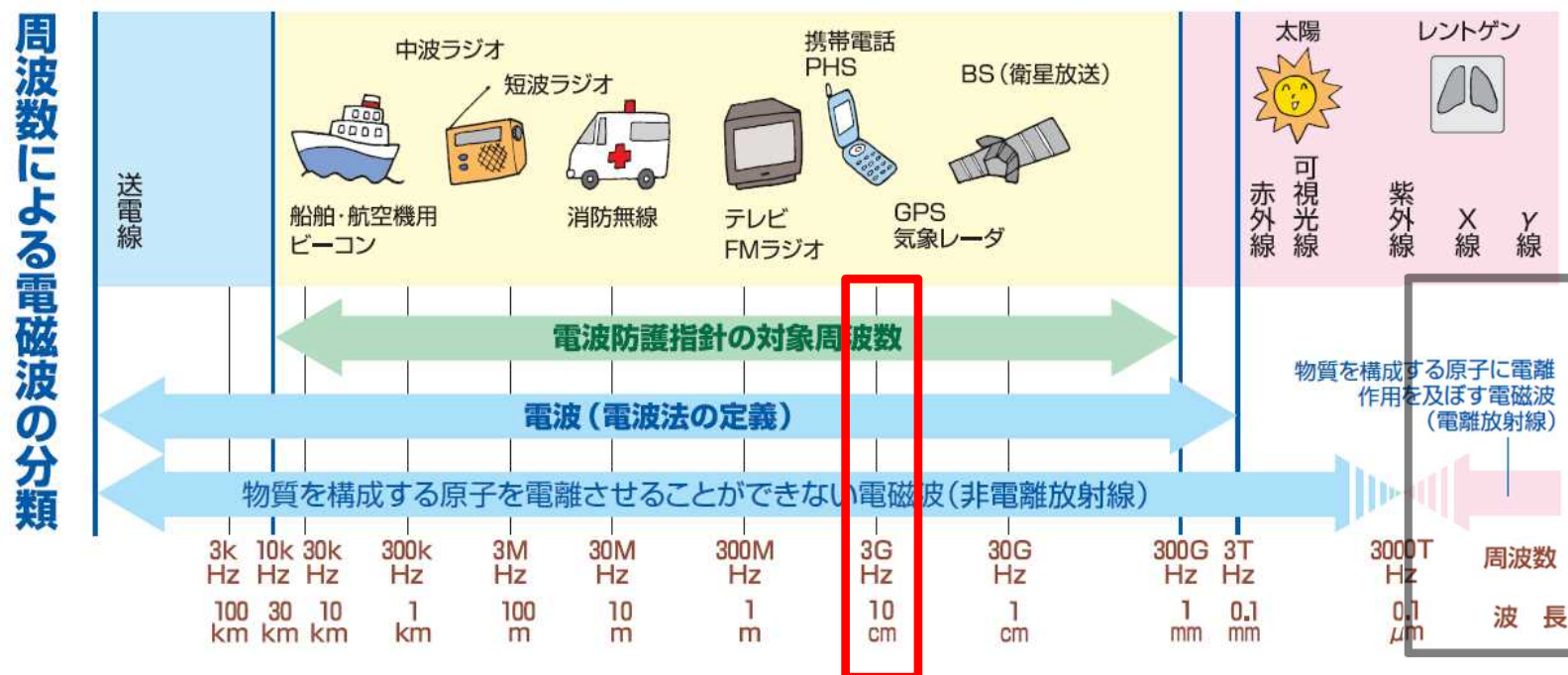
2. 電波の影響と安全・安心のための対策：人体への影響に関する基準値

- イージス・アショアのレーダー波の周波数帯はSバンドです。電波に関する我が国の安全基準を定めた「電波防護指針」は、 $1\text{mW}/\text{cm}^2$ を基準値としています。

⇒ この基準値も、50倍の安全率が適用されており、基準値内であれば安全です。

※ Sバンドは、放射線とは異なり、細胞の遺伝子を損傷するようなことはありません。

【出典】「電波と安心な暮らし 知っておきたい身近な電波の知識」（総務省：H29年12月改訂）



Sバンド (2~4 GHz)

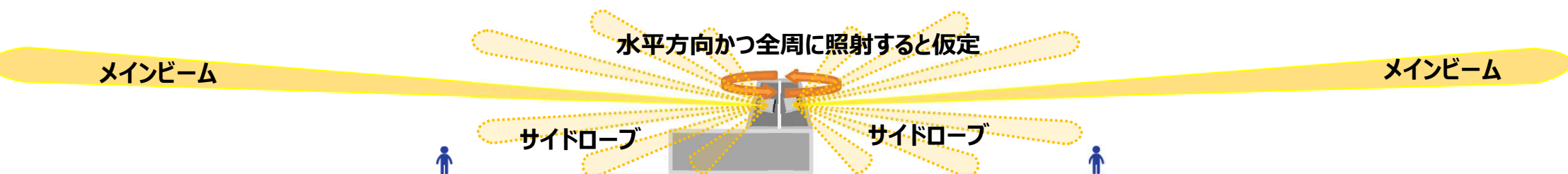
放射線

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：計算値の算出イメージ

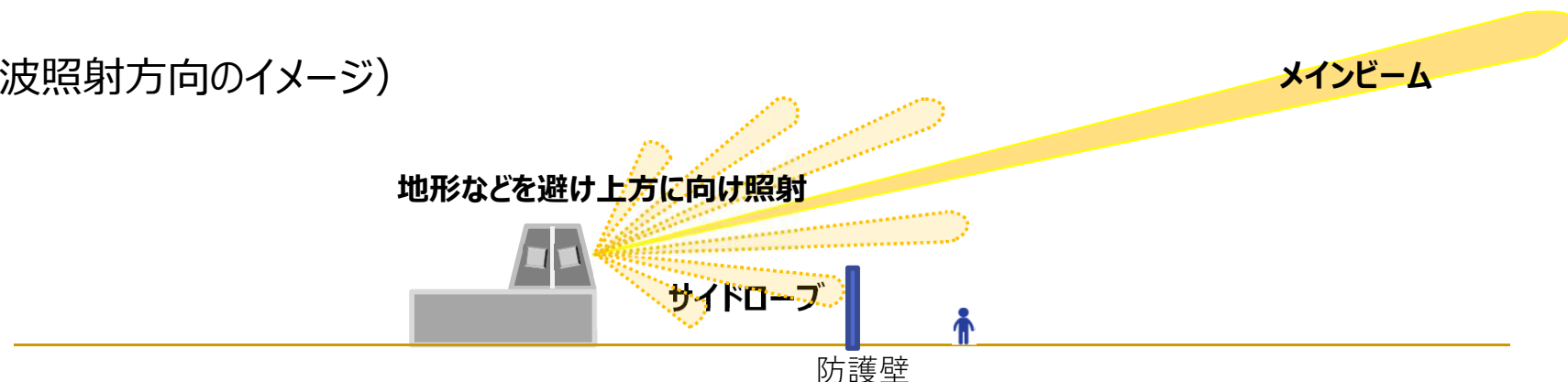
- 保安距離230mは、米国から提供されたサイドローブの値をもとに、「理論上、最も大きい値となるようなレーダー運用を行った場合でも、影響が生じないか」を確認するために、算出しました。

⇒ この場合で安全性が確認できていれば、実運用上は、地形等を避けて上方にメインビームを照射するとともに防護壁（内側）に、電波吸収体を設けるため、更に安全です。

（計算での電波照射方向のイメージ）



（実運用での電波照射方向のイメージ）



■ イージス・アショアのサイドローブは、医療機器の作動に影響を与えません。

- 医療機器に適用されるJIS規格から、**基準となる電力束密度を算出し、基準値を満たしているか、確認しました。**
- ✓ ある地点で基準値を満足すれば、医療機器に影響はなく、そこよりも離れた場所も影響はありません。影響の有無を判断するには、**次の三点が重要です。**

- ① 医療機器は、屋内での設置・使用が想定されるものであることから、建物の壁で電波は減衰します。**
- ② レーダーとの間に山や丘といった遮蔽となる地形等があれば、電波は大きく減衰します。**
- ③ 電波吸収体を設置すれば、電波は更に大きく減衰します。**

JIS規格での電磁耐性
(電界強度)

【在宅医療での使用を
想定している医療機器】
10V/m

【医療施設での使用を
想定している医療機器】
3V/m



基準となる電力束密度
(電波の強度) に換算

【在宅医療での使用を
想定している医療機器】
0.0265mW/cm²

【医療施設での使用を
想定している医療機器】
0.0023mW/cm²

(換算式) 注：計算値は小数点第5位を切り捨て。

【在宅医療】

$$S = \frac{E^2}{3,770}$$

$$= \frac{10^2}{3,770}$$

$$= 0.0265 [\text{mW}/\text{cm}^2]$$

【医療施設】

$$S = \frac{E^2}{3,770}$$

$$= \frac{3^2}{3,770}$$

$$= 0.0023 [\text{mW}/\text{cm}^2]$$

S : 電力束密度 (mW/cm²)

E : 電界強度 (V/m)

■ イーゼス・アショアのサイドローブは、周辺地域の皆様が装着する心臓ペース・メーカーの作動に影響を与えません。

- 心臓ペース・メーカーは、生命の維持に必要不可欠な機器であり、生活環境下の電波で誤作動しないことが必要とされており、ISO（国際標準化機構）規格が定められています。
- 心臓ペース・メーカーは、当該規格を満たすよう製造されるため、一定の電磁耐性があります。

⇒ この規格から、**基準となる電力束密度（電波の強度）**を算出しました。

✓ その結果、**演習場の敷地外においては、この値を下回ることが分かりました。**

⇒ 電波吸収体を設置すると、電波は大きく減衰するため、更に万全を期すことができます。

ISO規格での電磁耐性

- 人間の体内を模擬した生理食塩水の容器の中にペース・メーカーを設置
- アンテナ※から容器まで2cmの距離で、電力が120mWの電波を発した場合に、問題なく作動すること

※アンテナ利得は1.64



基準となる電力束密度 （電波の強度）に換算

3.91mW/cm²

（換算式）

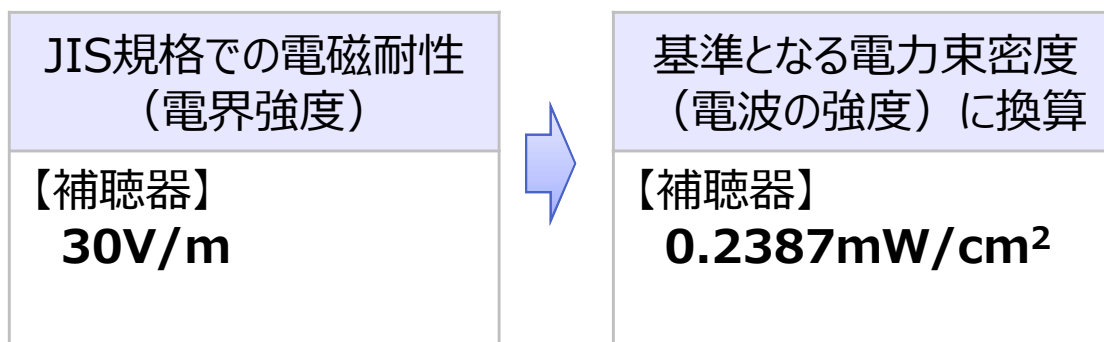
$$\begin{aligned} S &= \frac{P * G}{40 * \pi * R^2} * K \\ &= \frac{0.12 * 1.64}{40 * \pi * 0.02^2} * 1 \\ &= 3.91 [mW/cm^2] \end{aligned}$$

注：計算値は小数点第3位を切り捨て。

上記の換算式は本来、より遠くの場所に適用されるものですが、アンテナから2cmの距離は近傍であるため、当該値はあくまでも近似値となる。

■ イーゼス・アショアのサイドローブは、周辺地域の皆様が装着する補聴器の作動に影響を与えません。

- 補聴器を含む医療機器は、JIS規格を満たすよう製造されているため、一定の電磁耐性があります。
⇒ JIS規格から、**基準となる電力束密度を算出し**、演習場内外で基準値を満たしているか確認しました。
- ✓ ある地点で基準値を満足すれば補聴器に影響はなく、そこよりも離れた場所も影響はありません。



(換算式)

注：計算値は小数点第5位を切り捨て。

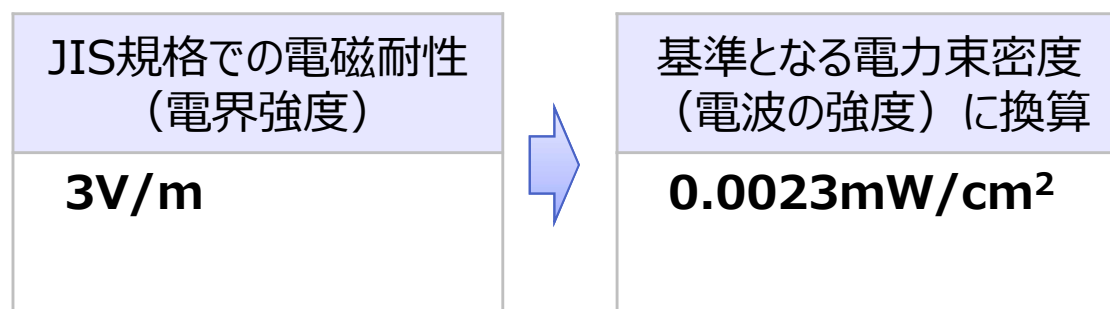
$$\begin{aligned} S &= \frac{E^2}{3,770} \\ &= \frac{30^2}{3,770} \\ &= 0.2387[\text{mW}/\text{cm}^2] \end{aligned}$$

S：電力束密度 (mW/cm²)
E：電界強度 (V/m)

- ✓ 影響の有無を判断するには、**次の点が重要です。**
 - ① レーダーとの間に**山や丘といった遮蔽となる地形等**があれば、**電波は大きく減衰**します。
 - ② **電波吸収体を設置**すれば、電波は更に大きく減衰します。

■ イージス・アショアのサイドローブは、周辺地域の皆様が使用するテレビやパソコンなど電子機器の作動に影響を与えません。

- ✓ テレビ・パソコン・ラジオに適用されるJIS規格から、**基準となる電力束密度を算出し**、演習場外において基準値を満たしているか、確認しました。ある地点で基準値を満足すれば、電子機器に影響はなく、そこよりも離れた場所も影響はありません。



(換算式)

注：計算値は小数点第5位を切り捨て。

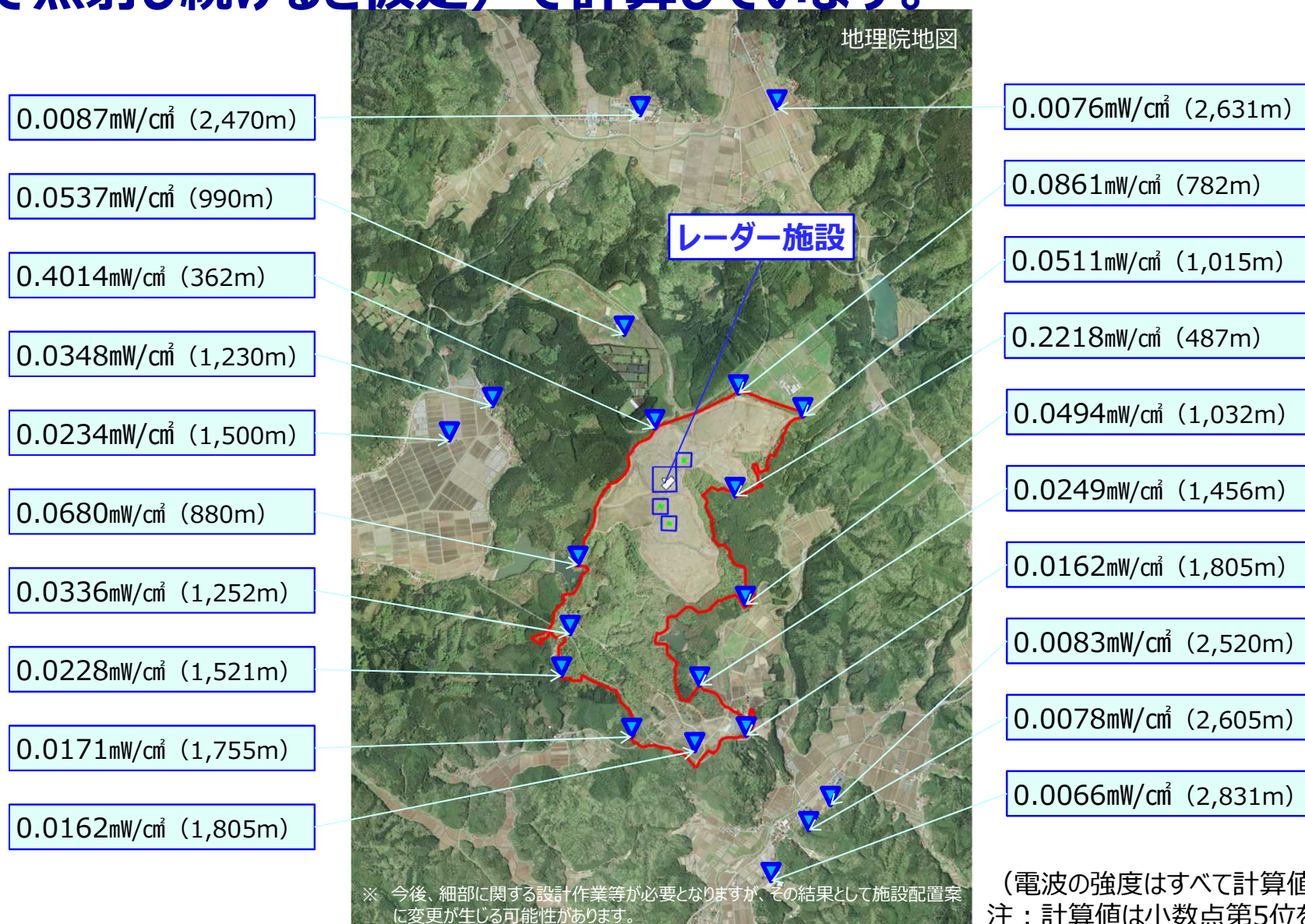
$$\begin{aligned} S &= \frac{E^2}{3,770} \\ &= \frac{3^2}{3,770} \\ &= 0.0023 [\text{mW}/\text{cm}^2] \end{aligned}$$

S：電力束密度 (mW/cm²)
E：電界強度 (V/m)

- ✓ その上で、影響の有無を判断するには、**次の三点が重要です**。
 - ① 電子機器を、**屋内で設置・使用する場合には、建物の壁で電波は減衰**します。
 - ② レーダーとの間に**山や丘といった遮蔽となる地形等**があれば、**電波は大きく減衰**します。
 - ③ **電波吸収体を設置**すれば、電波は更に大きく減衰します。

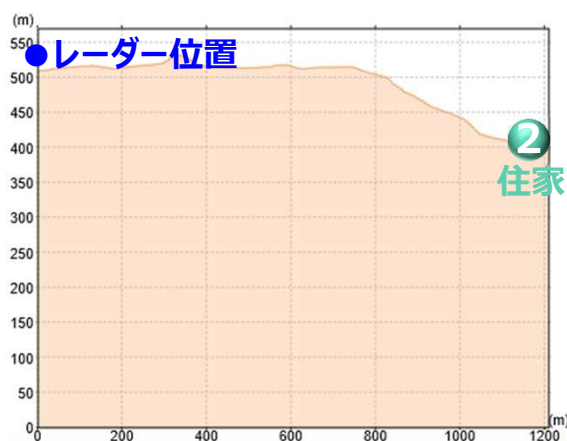
2. 電波の影響と安全・安心のための対策：計算値関係①

- イージス・アショアの電波の強さは、サイドローブの値が最も大きくなる場合（最も強いレーダー波（メインビーム）を全周、地表近くで照射し続けると仮定）で計算しています。



2. 電波の影響と安全・安心のための対策：計算値関係②

■ 建物の壁やレーダーとの間の遮蔽（地形）により、電波は大きく減衰します。



建物の壁による減衰については、ITU（国際電気通信連合）が計算式を勧告しています。これによれば、一般的な建物においては、**5.8dB減衰（約1/4）**します。

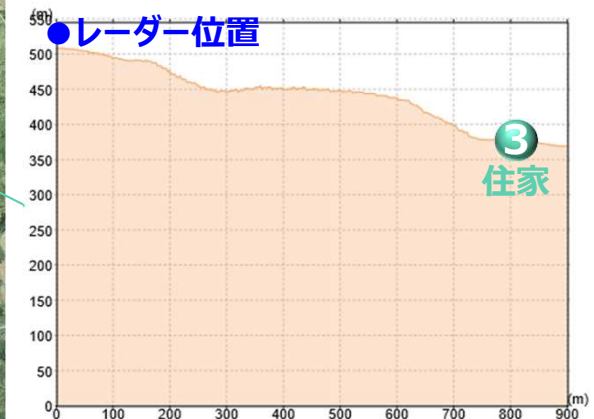
注：右図内の数値は、建物の壁による減衰を考慮した値であり、考慮前の数値は以下のとおり。

場所番号	電力束密度	
	壁による減衰前	壁による減衰後
①(医療施設)	0.0083mW/cm ²	0.0022mW/cm ²
②(住宅)	0.0395mW/cm ²	0.0104mW/cm ²
③(住宅)	0.0810mW/cm ²	0.0213mW/cm ²

注：計算値は小数点第5位を切り上げ



※ 今後、細部に関する設計作業等が必要となりますが、その結果として施設配置案に変更が生じる可能性があります。



断面図は、国土地理院が提供する地理院地図（電子国土Web）の断面図機能を利用して作成している。

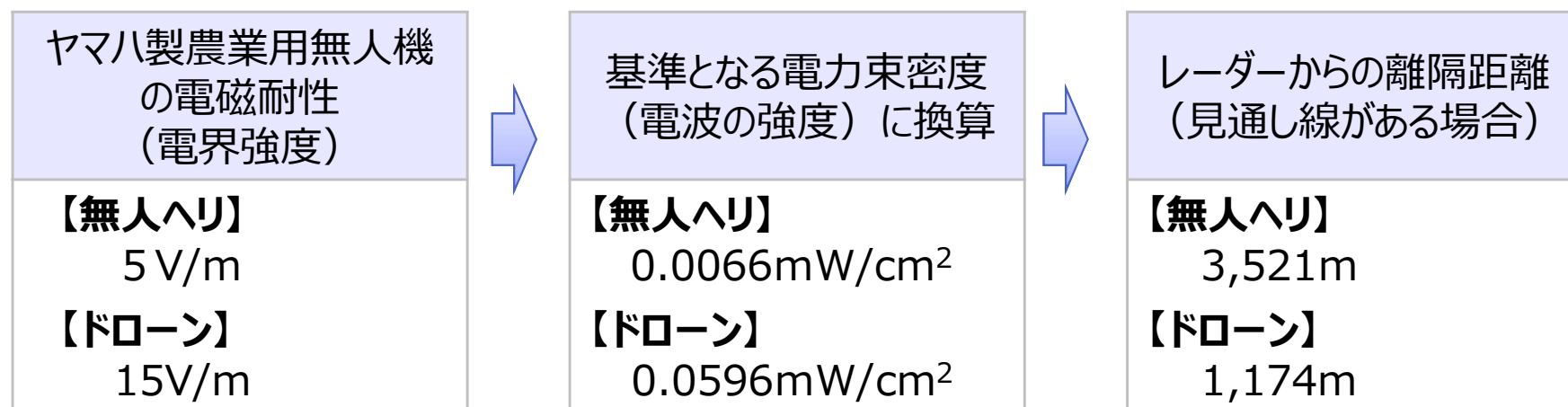
■ イーゼス・アショアのサイドローブは、農作物などの植物や、家畜などの動物に影響を与えません。

- ✓ 電波防護指針は、人体への影響有無を測る基準値として $1\text{mW}/\text{cm}^2$ を設定。この基準内であれば、農作物を含む植物や家畜などの動物に対する影響はありません。
- 世界保健機関（WHO）は、国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP※）のガイドラインに定める基準値を遵守すれば、動植物に影響を与えることはないとの見解。
- 日本の電波防護指針の基準値（ $1\text{mW}/\text{cm}^2$ ）は、このガイドラインと整合するように定められている。

※ WHOが公式に承認する非政府組織で電磁波に対する人体防護のガイドラインを策定。

■ イージス・アショアのサイドローブは、農業用ヘリ・ドローンの使用に影響を与えません。

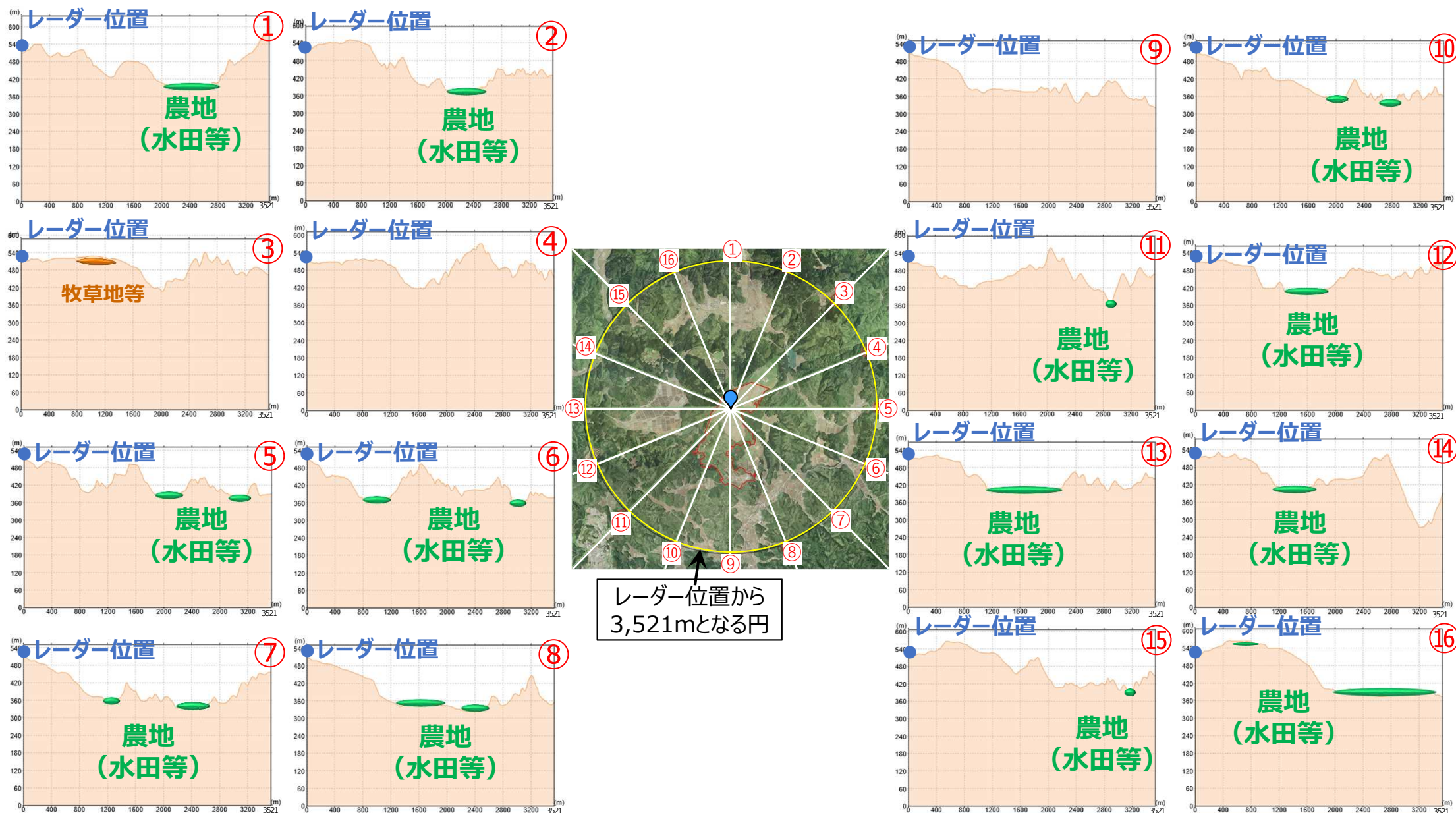
- ✓ むつみ演習場周辺でも使用されているヤマハ社製の電磁耐性から、**サイドローブの影響を受けない距離（見通し線がある場合）を算出**しました。



注：計算値は小数点第5位を切り捨て

- ✓ その上で、影響の有無を判断するには、**次の三点が重要です**。
- ① 農業用ヘリ・ドローンは、農地の上空のみ・高度2~4m程度を飛行します。
 - ② レーダーとの間に、**山や丘といった遮蔽となる地形等**があれば、**電波は大きく減衰**します。
 - ③ **電波吸収体を設置**すれば、電波は更に大きく減衰します。

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：農業用ヘリ・ドローンへの影響②



注：断面図は、国土地理院が提供する地理院地図（電子国土Web）の断面図機能を利用して作成。断面図の横軸の1目盛りは400m、縦軸の1目盛りは60m。農地の位置については、地理院地図上の「水田」「畑」を示す記号をもとにイメージとして記載。

レーダーと農地との間にある地形等により、農業用ヘリ・ドローンには影響がありません。

■ イージス・アショアのサイドローブは、携帯電話の無線局など周辺に所在する無線施設に干渉することなく運用します。

- イージス・アショアはSバンド（2～4GHz）の周波数を使用します。萩市においては、次のとおり、同じ周波数帯域が使用されている無線施設があることが分かりました。なお、阿武町にはSバンドを使用する無線施設はありません。
 - 携帯電話基地局
 - アマチュア無線
- ✓ このため、イージス・アショアが使用する周波数がこれらの無線施設に干渉しないよう、**イージス・アショアは、当該無線施設が使用する周波数を使用せず、運用します。**
- ✓ 周波数の利用にあたっては、総務省の承認が必要ですが、申請に当たり、電波干渉を生じさせないことを確認しなければ、総務省から承認は得られません。

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：ドクターヘリ等への影響①

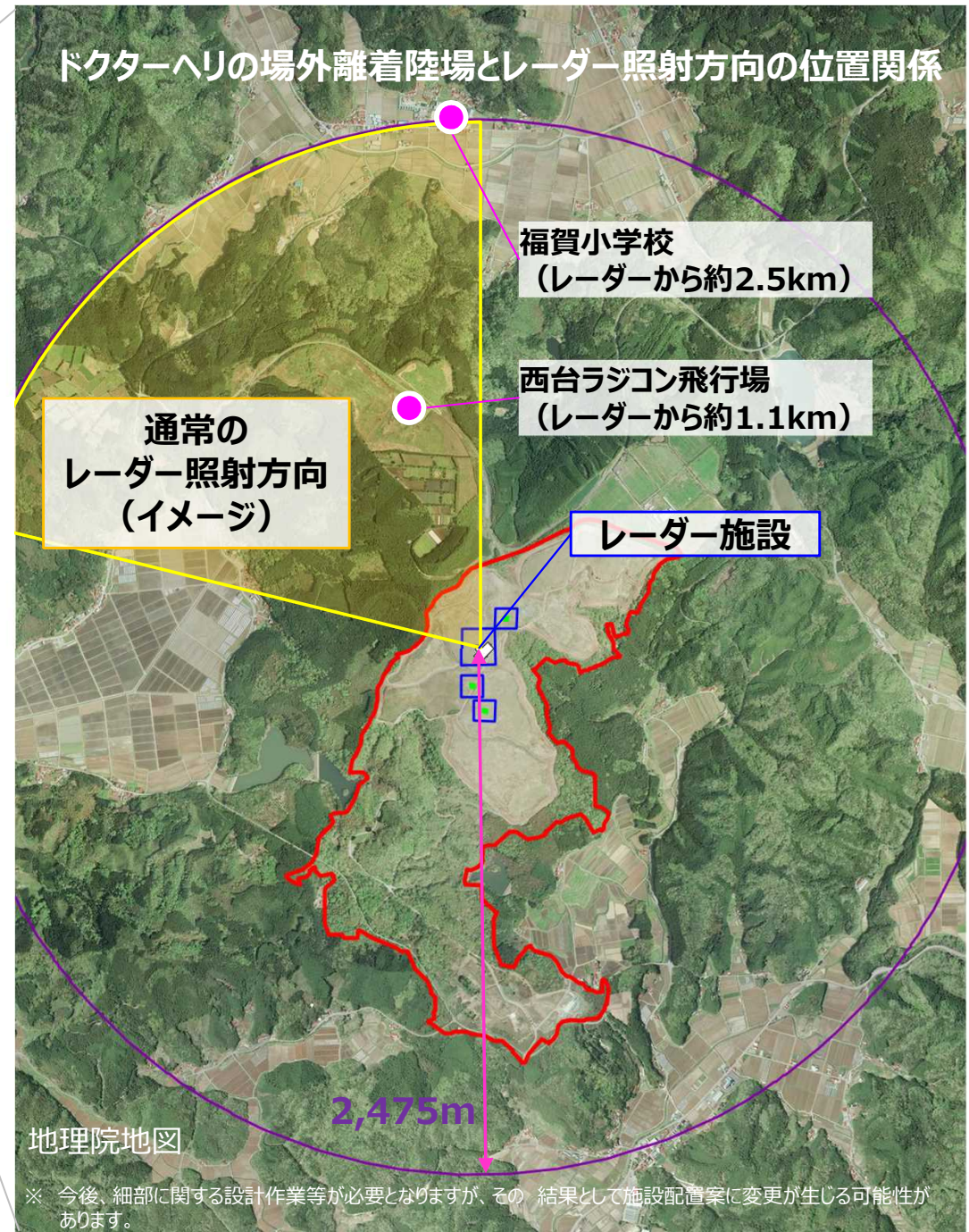
- 上空を飛行するドクターヘリ等に影響を及ぼす距離は、メインビームの電波の強さを使用して算出しています。
 - ドクターヘリ等の緊急ヘリについては、万が一にも運航に影響を与えることのないよう、具体的な措置（別冊37ページ参照）を講じます。
- ✓ ドクターヘリ等の緊急ヘリについても、米国航空無線技術委員会（RTCA）が定める規格に適合するよう製造され、製造年や機体の大きさにより適用される規格は異なります。
- ⇒ この規格から、メインビームが照射された場合でも影響のない距離を算出し、ドクターヘリの場外離発着場との位置関係を確認しました。

機 種	電磁耐性の基準 (電界強度)	レーダーからの距離
• BK117C-1（防災ヘリ） • BK117C-2（県ドクターヘリ） • EC135-P2（民間ドクターヘリ） • A109E（県警ヘリ）	200V/m	最大2,475m

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：ドクターヘリ等への影響②



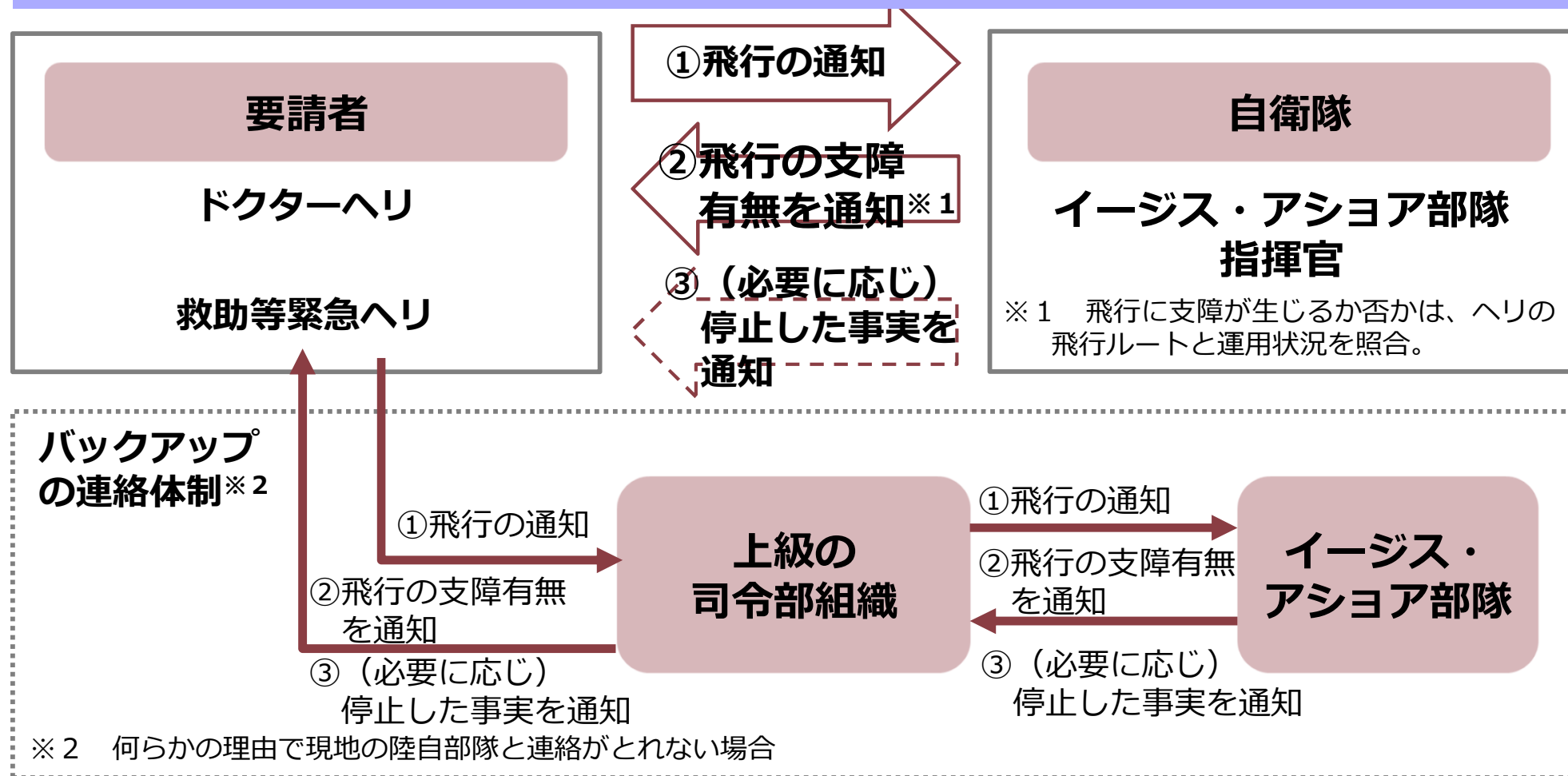
緊急ヘリ等が当該圏内を飛行する
場合に、運航に影響を与えないよう
具体的措置が必要です。



2. 電波の影響と安全・安心のための対策：ドクターヘリ等への影響③

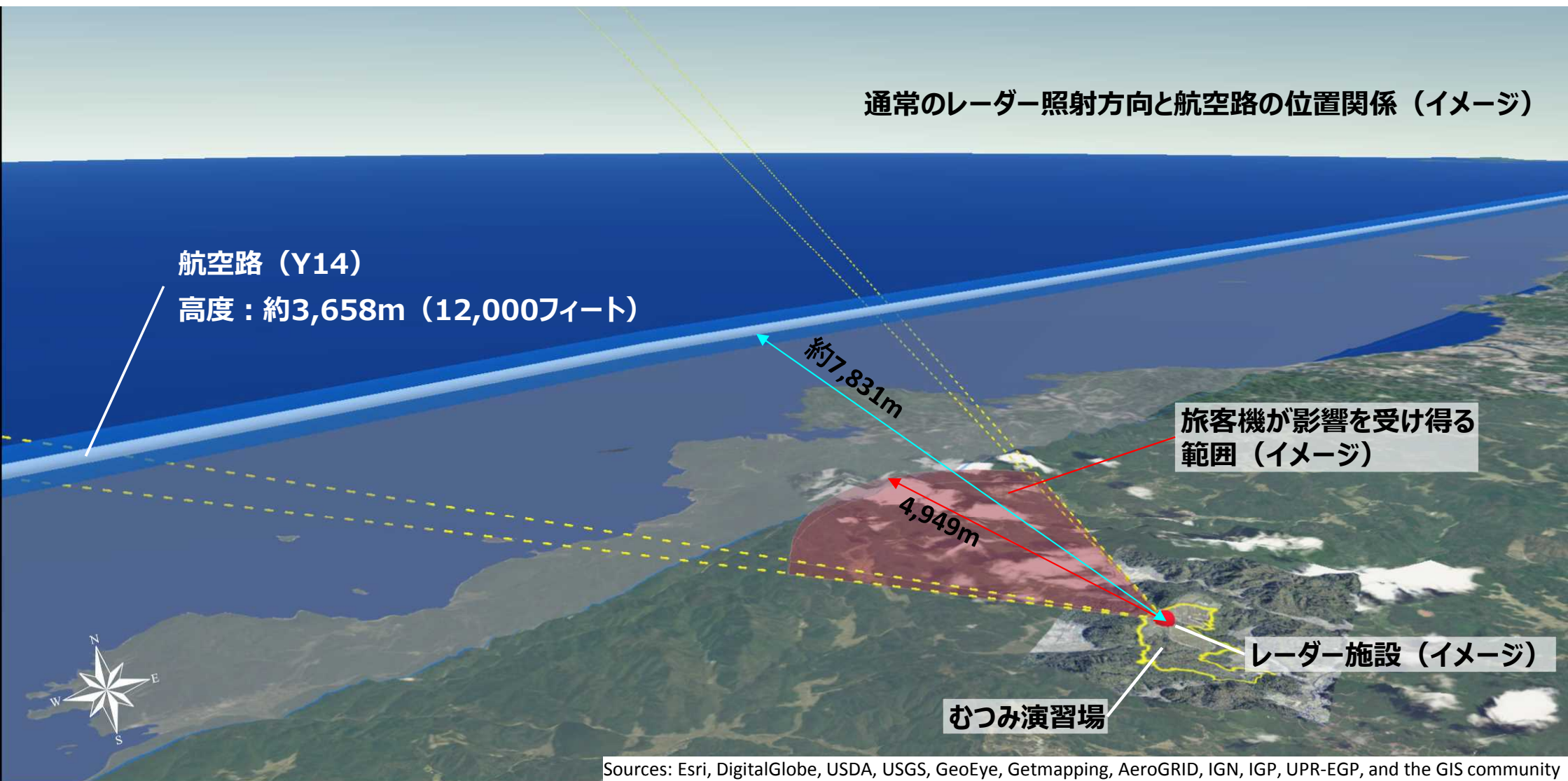
- ドクターヘリなど緊急ヘリの運航に影響はありません。今後、連絡調整の手続きを定めることとし、関係者の皆様と調整させていただきます。

演習場北側に所在する場外離着陸場（西台ラジコン飛行場）運用の在り方については、今後、山口県等とご相談させていただきます。



2. 電波の影響と安全・安心のための対策：民間旅客機への影響

- イージス・アショアのメインビームは、航空路に干渉しないため、旅客機（定期運航便）の飛行に影響を与えません。



※ 旅客機が満たしている電磁耐性の基準は最低100V/mであるため、この値から、メインビームが照射された場合の影響を受け得る距離を算出したところ最大4,949m。

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：中SAMレーダーによる実測調査①

実測調査を実施するに至った経緯等

- 平成30年10月から電波環境調査を実施し、「机上検討（シミュレーション）」を行い、平成31年2月2日から10日までの間は、演習場周辺の電波状況等を把握するための「現地調査」を実施しました。
- 他方、人体への影響について、地元の皆様から、「実測調査をせず、机上検討のみで大丈夫なのか」といったご意見を頂いておりました。

実測調査の意義等

- イージス・アショアに搭載するレーダーは今後製造されるものであるため、今の段階では、このレーダーをもって電波の実測をすることはできません。
- また、机上検討については、電波法施行規則に基づき、無線局の設置に際しても採られる通常の手法であり、人体への影響の有無を確認する手段として妥当なものと考えています。
- しかしながら、地元の皆様のご意見を踏まえ、他のレーダーを用いて電波を実測した値と、あらかじめ当該レーダーの諸元から計算した値とを比較し、その妥当性を実証することで、机上検討が手法として妥当なものであることをご理解いただく一助となると判断し、実測調査を実施することとしました。

実測調査で使用したレーダーは、イージス・アショアのレーダーと性能等が異なります。この調査は、あくまでも、イージス・アショアのレーダーの安全性に関する説明を補足するために行ったものです。

■ 中SAMレーダーによる実測調査における実測値は、計算値を下回ったことから、電波法令に基づく計算は、人体への影響評価の手法として妥当であることをお示しすることができました。

調査の実施

- 陸上自衛隊保有の中距離地对空誘導弾（中SAM）の対空レーダーを用いて実施しました。
- 計測地点は地元自治体等とご相談しながら設定し、あらかじめ計算※を行って、その結果は事前に公表しました。
- むつみ演習場では、電源を運搬する車両部の不具合がありましたが、電源には全く問題がなく、レーダーも正常に稼働しました。

結果と考察

※ 中SAMレーダーによる実測調査における計算値は実測の際の条件と同一条件で算出しています。

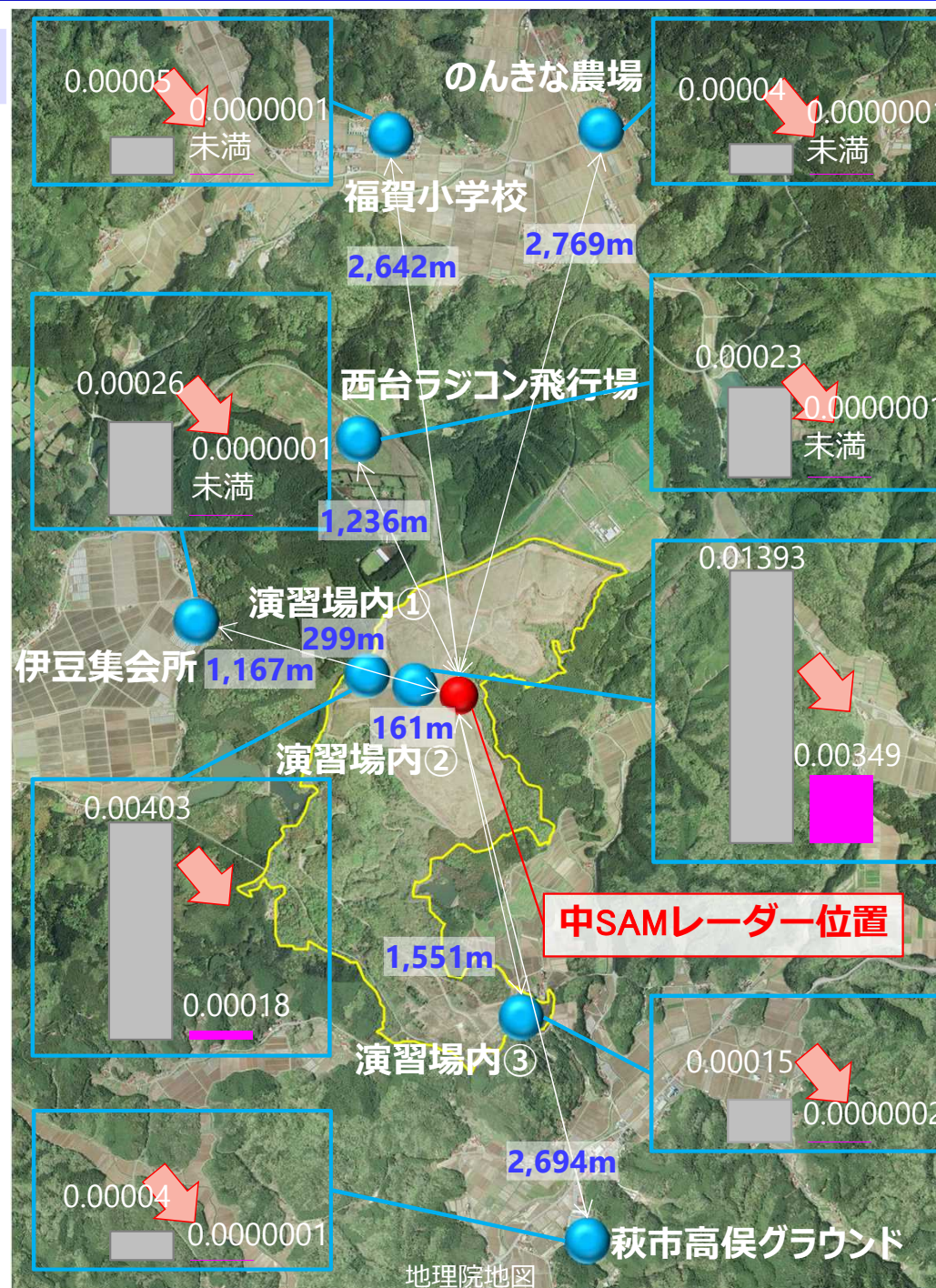
- ✓ すべての計測地点において、**実測値は、計算値を大きく下回る結果**となりました。主な要因として、次の3つを推定しています。
 - ① 遮蔽物による減衰
 - ② 大気中の水分等による減衰
 - ③ 平坦でない場所における減衰
- ✓ **イージス・アショアのレーダーについても同様に**、実測値が計算値を下回ると想定しています。

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：中SAMレーダーによる実測調査③

中SAMによる実測調査

- ✓ レーダー位置から計測地点方向の上空に向かってレーダーを放射。
- ✓ 計測地点によっては、レーダーとの標高差等により、見通し線外では実測値が計算値を大きく下回る結果。

地 点	標 高	レーダーからの見通し状況
レーダー位置	496m	—
演習場内①	519m	見通し線内
演習場内②	507m	見通し線内
のんきな農場	387m	見通し線外
福賀小学校	380m	見通し線外
西台ラジコン飛行場	541m	見通し線外
伊豆集会所	408m	見通し線外
演習場内③	357m	見通し線外
萩市高俣グラウンド	328m	見通し線外



(凡例)

単位：mW/cm²

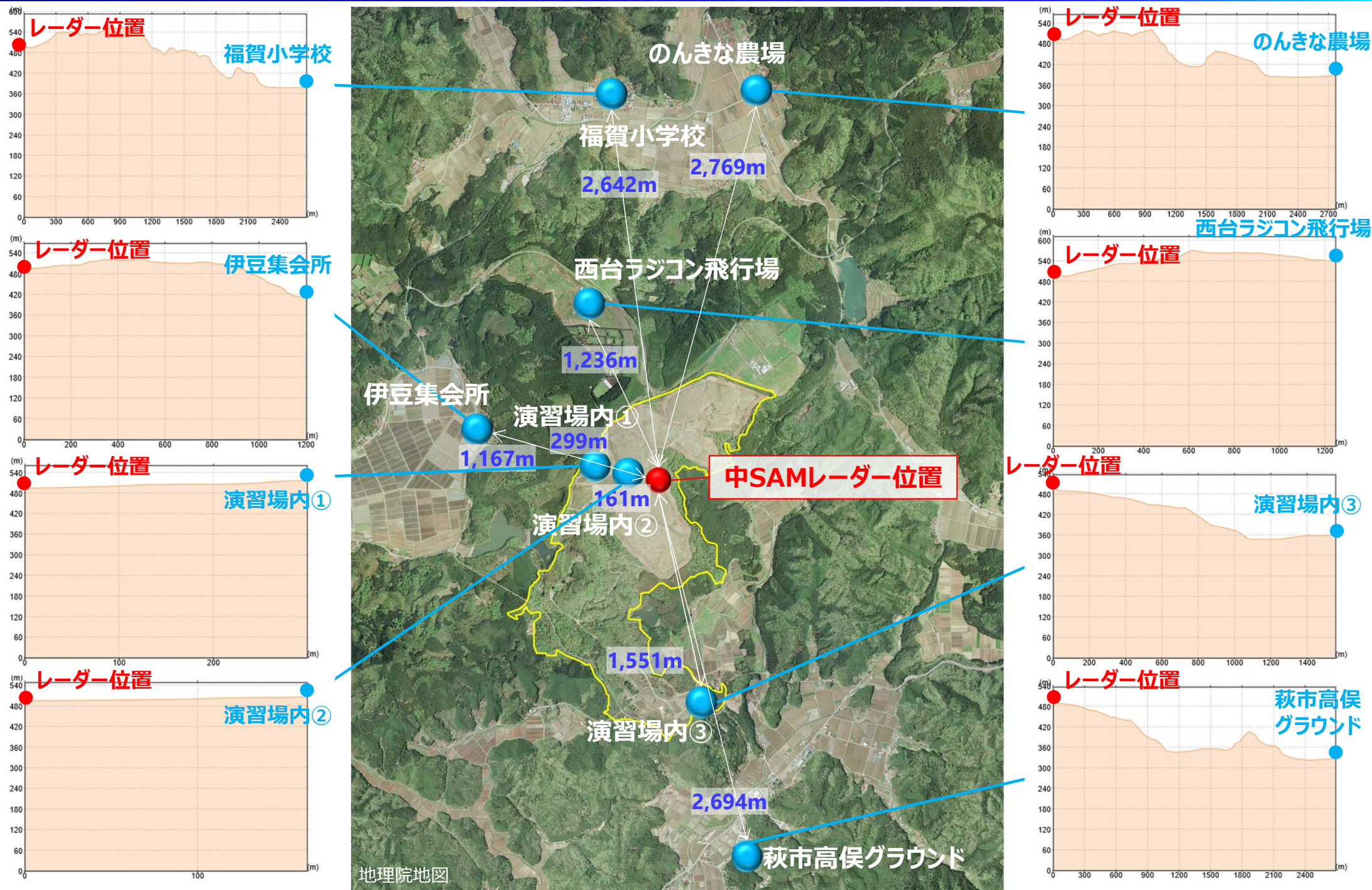
計算値

実測値

●：計測地点

注：図中の距離は、2地点間の水平距離を示す。

2. 電波の影響と安全・安心のための対策：中SAMレーダーによる実測調査④



3. 施設配置と安全・安心のための対策

3. 施設配置と安全・安心のための対策：測量調査の結果

■ 測量調査により、むつみ演習場内には高低差があるものの、施設配置は可能であることが分かりました。

- ✓ むつみ演習場一帯は、西台等の溶岩ドームが平坦または緩やかな頂きをもつ台地を形成しています。
- ✓ また、むつみ演習場の東方には北から南へ流れる羽月川や、羽月の名水と呼ばれている湧水があります。



3. 施設配置と安全・安心のための対策：施設配置の検討

- 大まかな配置を検討する「ゾーニング」を行い、北側に運用地区と管理地区を置く案を採用した上で、施設配置案を検討しました。

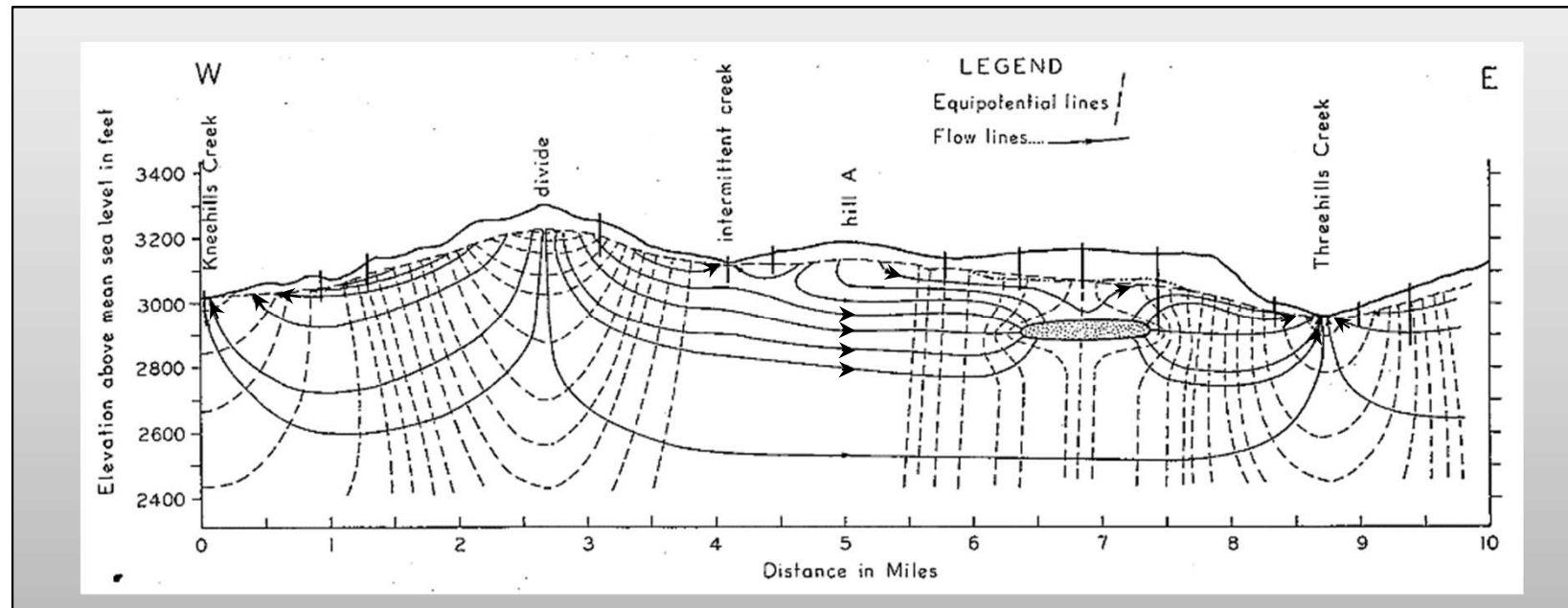
採用しなかったゾーニング案



採用したゾーニング案



- 水文学において一般に用いられている地下水流動モデルによれば、地下水も地表面の高いところから低いところに向かって流れます。



地形に沿った地下水面分布のイメージ

(J.Toth (1962), Journal of Geophysical Research, vol.67, no.11, A Theory of Groundwater Motion in Small Drainage Basins in Central Alberta, Canadaの図を防衛省にて一部加工)

- ✓ 上図は、J.Tothが発表した地下水流動モデルであり、水文学において一般的な考えを図に示したものです。

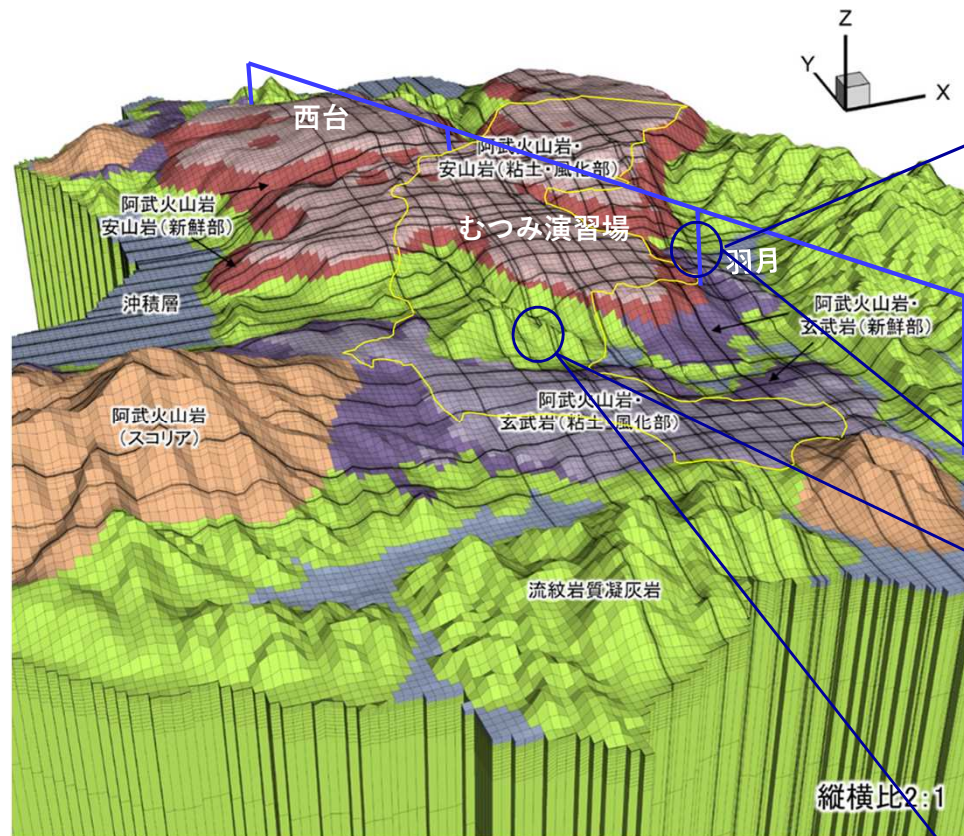
■ 現地調査等の結果や文献をもとに、地質構造を三次元モデル化し、演習場内の地下水の流れについてシミュレーション解析を行いました。

【現地調査の結果】

- ・ 地質データ（地質踏査、ボーリング調査結果）
- ・ 河川流量及び湧水分布等（水文調査結果）
- ・ 地表標高（測量調査結果・国土地理院）

【文 献】

- ・ 降雨量・気温データ（メッシュ平年値2010気象庁）
- ・ 地表被覆データ（日本域高解像度土地利用土地被覆図 Ver16.09 JAXA）
- ・ 地質に関するデータ（山口県地質図 山口地学会）



地質構造の三次元モデル
(山口地学会 (2012) 山口県地質図 第3版(15万分の1)
を基に作成)

(現地調査の状況)



【玄武岩 露頭部】

安山岩：むつみ演習場を含む西台・東台を形成した溶岩。ボーリング調査より亀裂が確認されている（透水層と推察）。

玄武岩：むつみ演習場の南側に分布する溶岩。ボーリング調査より亀裂が確認されている（透水層と推察）。

(現地調査の状況)



【流紋岩質凝灰岩 露頭部】

流紋岩質凝灰岩：演習場及び周辺地域において最も古く、中生代白亜紀後期に形成されたものである。また、現地踏査によって、この層と安山岩・玄武岩との境界付近より湧水が確認されている（不透水層と推察）。

■ 地下水の年代調査結果より、演習場周辺に降った雨は2年から9年かけて演習場外に湧水として出てくることが分かりました

- ✓ トリチウム分析により滞留期間が60年以上の古い水ではないことが確認されました。※1
- ✓ 六フッ化硫黄分析により滞留期間が2年から9年の若い水であることが推定されました。※2

調査地点 項 目	萩市		阿武町		萩市 (安附地区)	萩市 (高佐横坂地区)	萩市 (岸高地区)	萩市 (羽月地区)			阿武町			
	簡易水道源				井戸	井戸	湧水	湧水		井戸	井戸			湧水
	①	②	①	②	①	①	①	羽月の 名水	①	①	①	②	③	①
地下水年代調査結果 (六フッ化硫黄 (SF6) 年代)	－ (※3)	8	5	2	3	－ (※3)	4	5	5	－ (※3)	9	3	2	5

※1 「トリチウム年代調査」の結果によるものです。地下水に含まれるトリチウム（水素の放射性同位体）の濃度を計測します。「古い地下水（60年以上）」と「新しい地下水（60年未満）」の判別やおおまかな年代を推定するのに適しており、最も実績のある調査方法です。

※2 「六フッ化硫黄（SF6）年代調査」の結果によるものです。地下水に含まれる六フッ化硫黄（SF6）の濃度を計測します。大気中のSF6が1970年代から比例して増加していることを用い、50年未満の地下水について年単位での詳細な年代推定が可能な調査方法です。なお、SF6は優れた絶縁性能を持つ気体で、人体に対し安全でかつ安定しています。

※3 井戸から採水を行った蛇口までの距離が長く、大気が過剰に溶解したこと等から、測定結果が得られていません。

- シミュレーション解析では、演習場内に降った雨は、地下に浸透したのち南東側に流れているとの結果が得られました。
- ✓ 現地調査で把握した河川流量や湧出分布の結果と比較したところ、概ね整合しています。

むつみ演習場内で浸透した地下水流動経路図

【水文調査結果】

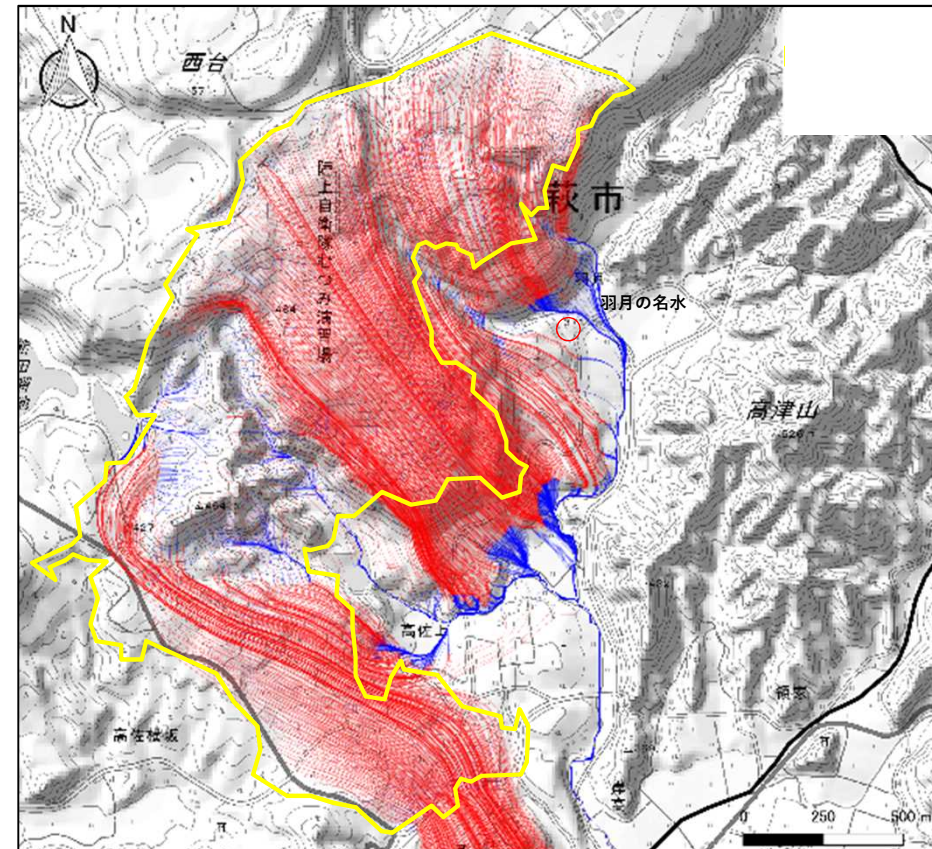
現地踏査及び既存情報の収集により、簡易水道、井戸及び湧水を確認しました。

湧水分布、湧水量及び河川流量等を計測しました。

ボーリング調査の実施前、実施中、実施後に、演習場周辺の井戸、湧水、溜池及び演習場の沢において水質調査を実施したところ、影響はないとの結果でした。

(凡 例)

- 地下水の流れ
- 地表に湧出したのち表流水となる流れ
- むつみ演習場

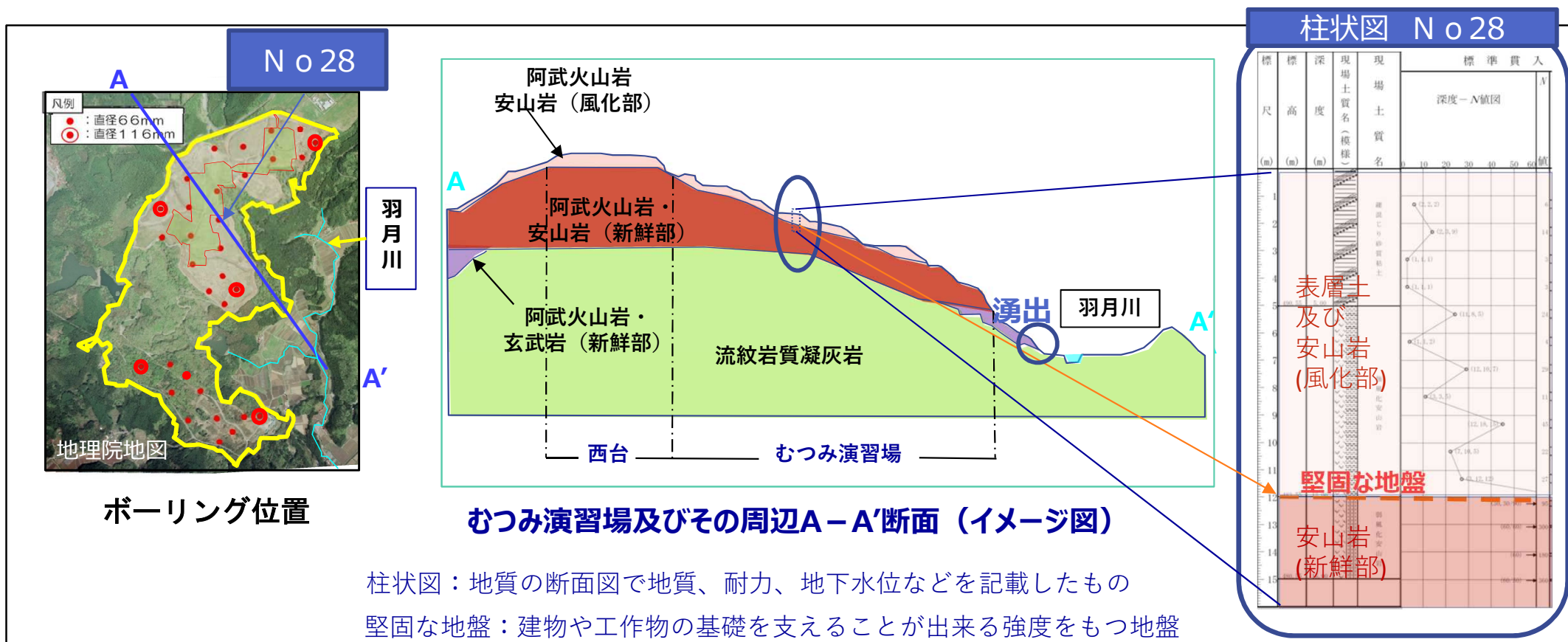


3. 施設配置と安全・安心のための対策：むつみ演習場等の水環境関係（ボーリング調査）

- ボーリング調査により、建物の基礎を支えることができる堅固な地盤の位置を確認できました。堅固な地盤は、地下水位よりも上層に存在することが分かりました。

⇒ **配備工事そのものが、地下水に影響を与えることはありません**

- ✓ 演習場内の32か所でボーリング調査を実施し、堅固な地盤の位置は約2～26mの範囲でした。
- ✓ 演習場周辺の28か所の井戸等において、ボーリング調査による水質への影響は確認されませんでした。

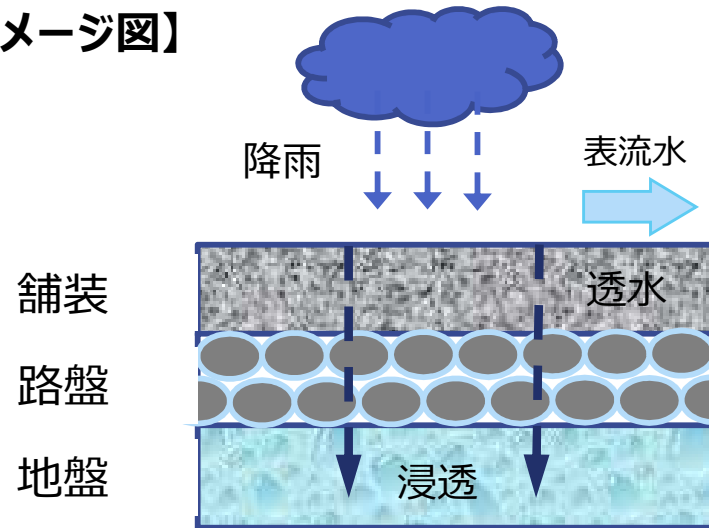


3. 施設配置と安全・安心のための対策：むつみ演習場等の水環境関係（浸透施設の整備）

透水性舗装

舗装面に降った雨水をアスファルト舗装内の隙間から地盤に浸透させるもの。

【イメージ図】



【イメージ写真】

愛知万博関連道路（愛知県）



画像：株式会社N I P P O HPより

一般のアスファルト舗装



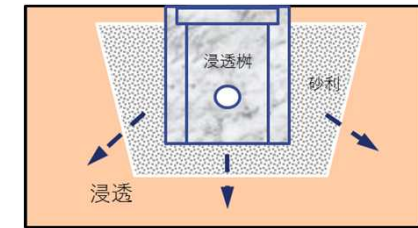
透水性アスファルト舗装



浸透枡

コンクリート製の枡の側面や底部の穴から、周辺に敷き詰めた砂利などに雨水を浸透させ、雨水をゆっくりと地中に浸透させるもの。

【イメージ図】

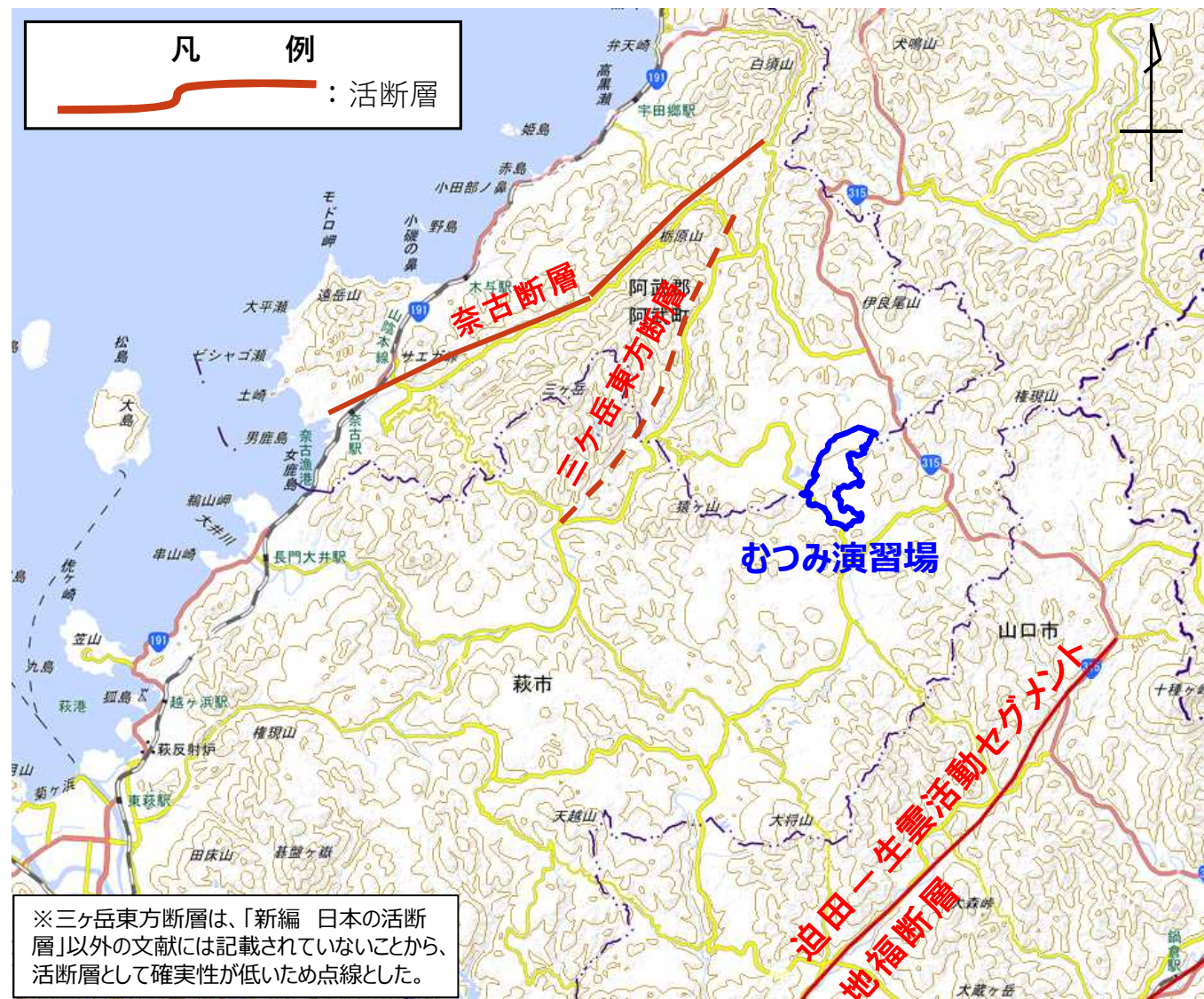


【イメージ写真】



3. 施設配置と安全・安心のための対策：活断層関係

■ 演習場の直下に活断層はないことを確認しました。



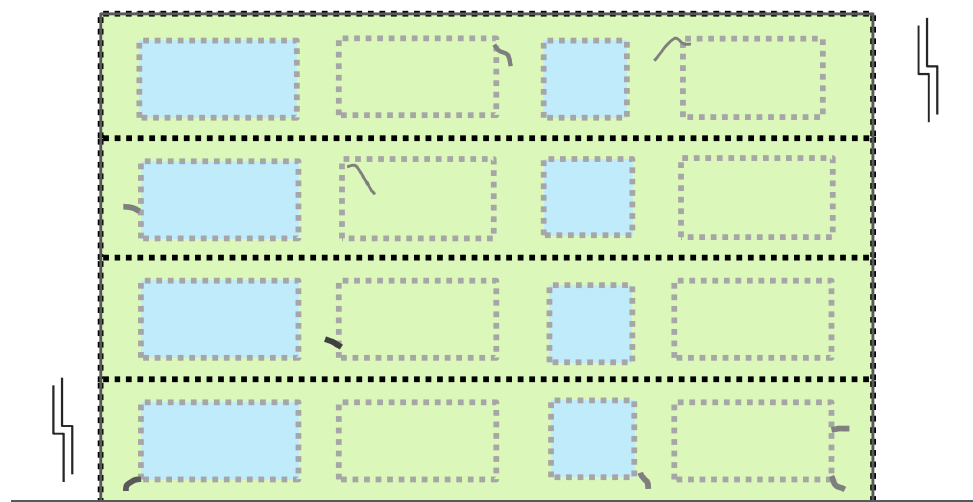
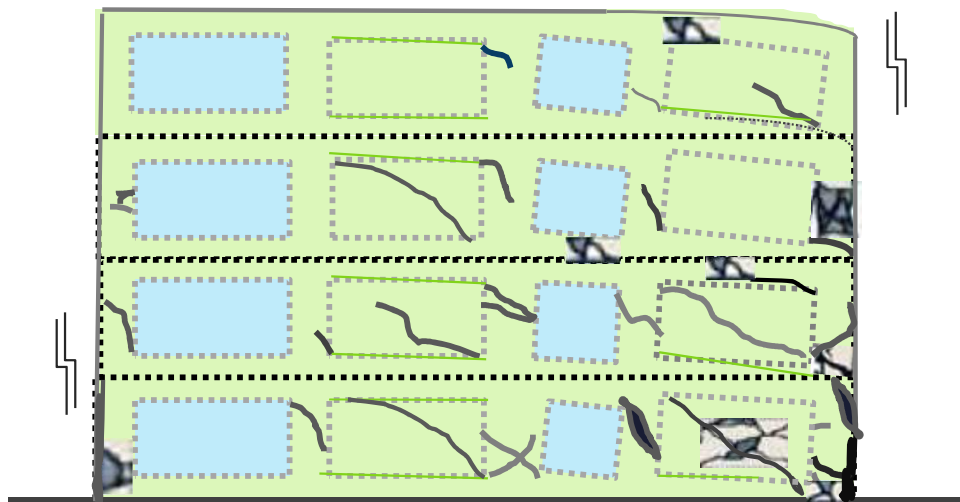
むつみ演習場周辺の活断層分布図
(出典：産業技術総合研究所「活断層データベース」を元に作成)

3. 施設配置と安全・安心のための対策：地震対策関係①

■ 建物については、十分な耐震安全性を確保します。

- ✓ 施設の設計にあたっては、地震動に対して各々の施設が持つべき耐震安全性の目標を定めて設計します。
- ✓ 施設の設計にあたっては、極めて稀に発生する地震動に対しても、構造体の補修を必要とすることなく使用できるよう設計します。

一般的な施設	重要な自衛隊施設
建築基準法で定める大地震動（50年に1回）が発生した場合、建物は部分的に損傷しますが、人命の安全は確保できます。 再使用するためには、補修等の検討を行う必要があります。	建築基準法で定める大地震動よりもっと大きな地震（極めて稀に発生する地震動）が発生した場合、建物はわずかに損傷する可能性がありますが、補修をすることなく使用することができます。

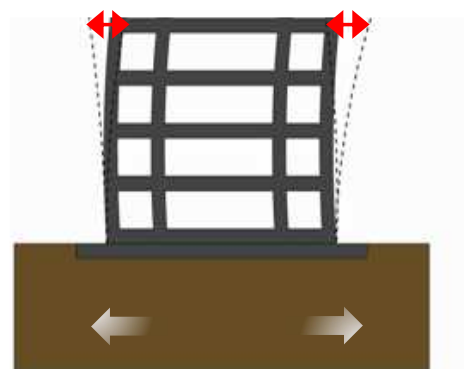


3. 施設配置と安全・安心のための対策：地震対策関係②

■ 建物については、十分な地震対策を講じます。

- ✓ 詳細な設計において地震対策を検討し、地震が発生しても建物の機能を維持できる構造とします。
- ✓ こうした整備をする自衛隊施設については、大規模地震（阪神・淡路大震災クラス、震度6強～7に達する程度）で、倒壊・崩壊することはありません。

	耐震構造	免震構造
地震力への抵抗	柱、梁などの骨組みを強化 (コンクリート強度を高める、鉄筋の本数を増やす等)	免震ゴム、オイルダンパーなどの免震装置
地震時の状況	・構造の骨組に部分的な損傷。 ・上階になるほど揺れる。 ・家具、収容物等の転倒、落下が生じやすい。	・構造の骨組は軽微な損傷。 ・免震層が大きな変形を吸収する。 ・建物全体が、ゆっくりと揺れる。 ・家具、収容物等の転倒、落下が生じにくい。

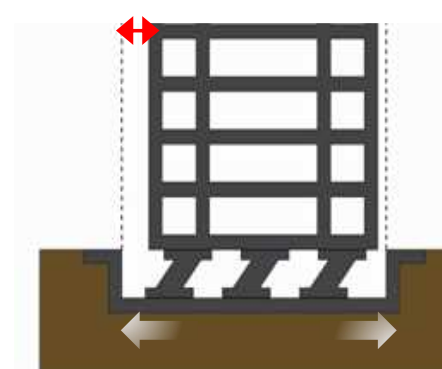


民間施設

自衛隊施設



一般の民間施設に比べて柱や梁などが強く丈夫です。
(コンクリート強度を高める、鉄筋の本数を増やす)



出典：(一社) 日本免震構造協会

■ レーダー施設とVLSと地震の関係

➤ レーダー施設

- ✓ 万が一、地震によって施設が傾いた場合であっても、メインビームが地表方向に照射されることはありません。

(本冊17ページ参照)

➤ VLS

- ✓ 地震によって迎撃ミサイルの燃料が燃焼することはありません。
- ✓ 万が一、意図せず燃焼した場合であっても、迎撃ミサイルは固定器具によりVLSの外に出ていくことはなく、また、VLSの消火システムにより消火のための措置が自動的になされます。

(本冊41ページ参照)

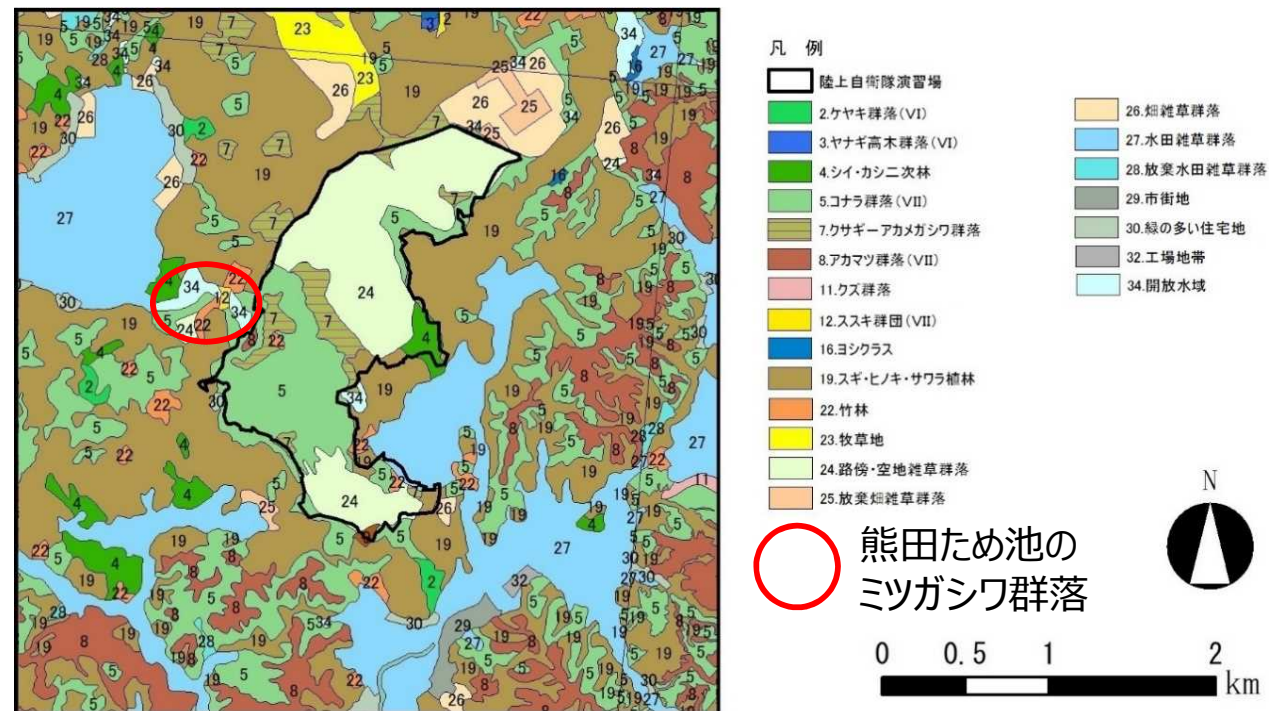
3. 施設配置と安全・安心のための対策：生物生態系関係

- 熊田ため池には、ミツガシワが自生しています。「熊田ため池のミツガシワ群落」として、山口県から自然記念物に指定されています。

⇒ 配備によって影響を与えないよう、水環境への影響を防ぐなど、適切な措置を講じます。



ミツガシワ
(出典：環境省ウェブサイト)

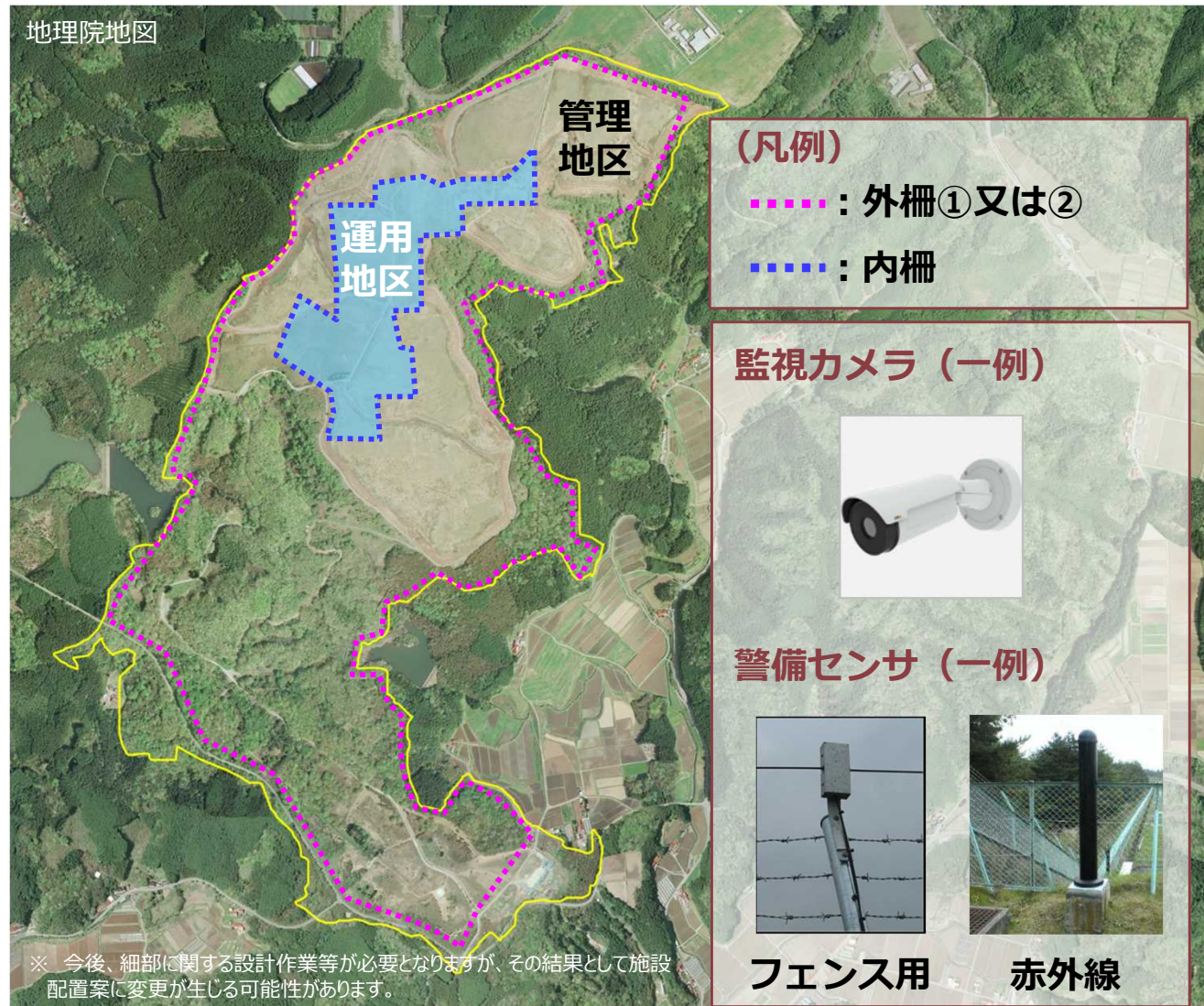


むつみ演習場周辺の現存植生図
(出典：環境省 自然環境保全基礎調査に
演習場の位置を加筆)

4. その他の安全・安心のための対策

4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（セキュリティ対策）

- 作業員等の侵入を防ぐため、柵、監視カメラ、警備センサを設置し、他の基地等よりもセキュリティを強化します。



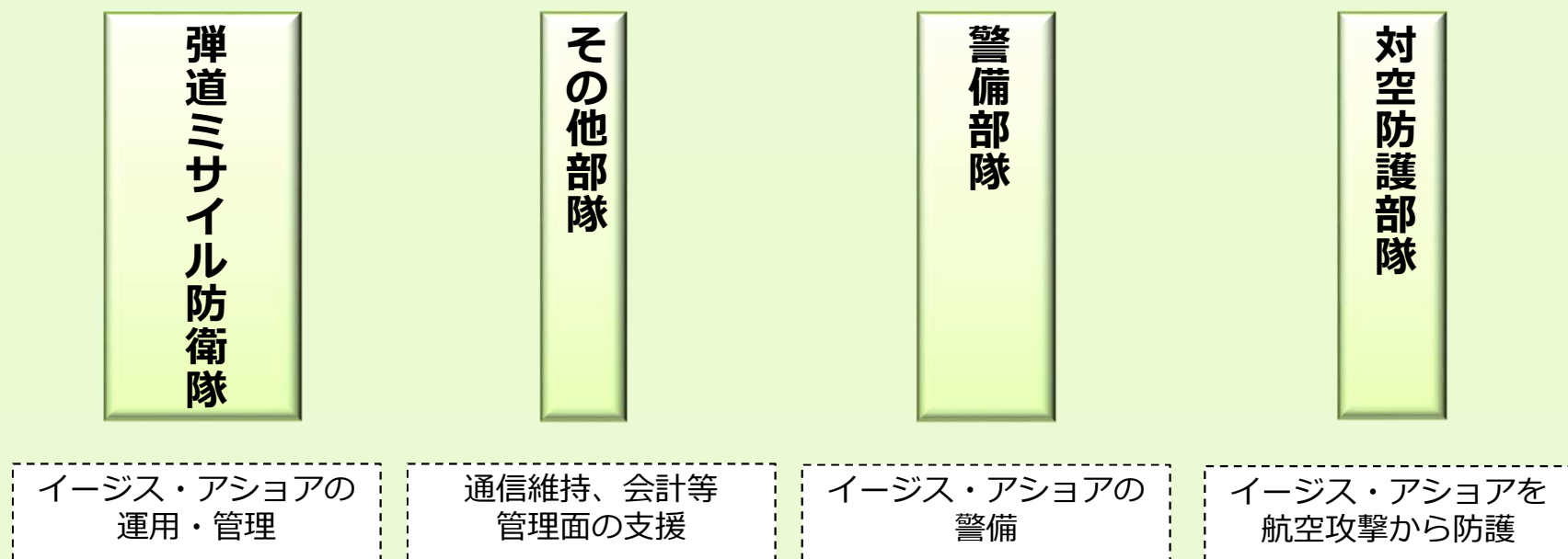
4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（配備する部隊）

- **むつみ演習場には、イーゼス・アショアを運用する部隊だけでなく、周辺地域を防護する警備部隊も配置します。**

配置する自衛官の人数：計 約250名

※ 今後の細部検討により、変更する可能性があります。

むつみ演習場に配置される部隊



4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（配備する装備品等）

■ 確実な防護のため、警戒監視、侵入阻止、対地・対空脅威への対処を可能とする装備品等を、平素から配置します。

警戒監視器材の一例（イメージ）



作業員や不審者等の侵入を未然に防止するため、各種監視器材により情報収集を実施

侵入阻止器材の一例（イメージ）



不審者、不審車両の侵入を防止するため、施設の外周を柵で囲むとともに、門にはボラード、ブロック等を配置

対処（対地）装備の一例（イメージ）



迅速な対処のため、軽装甲機動車等を使用するとともに、脅威に応じた適切な装備品の使用により、作業員等の脅威へ対処

対処（対空）装備等の一例（イメージ）



飛来する脅威に対し、効果的に対処するため、誘導弾等を保持するとともに、違法なドローン等新たな脅威に対処し得るよう器材を保持

4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（住民の安全を確保するための措置①）

- 万が一、武力攻撃などが発生する可能性が高くなった場合（又は発生した場合）には、国・都道府県・市町村が連携して、住民の皆様を守るため、様々な措置を講じます。
- 防衛省・自衛隊は、武力攻撃などが発生する可能性が高くなった段階から、警察・消防等と連携し、住民の皆様の避難・救援の支援等を行います。



■ 平素から実動訓練や図上訓練に参加・協力し、自治体や警察、消防との連携を強化しています。

実動訓練

- 国・自治体の相互の連絡調整、住民の避難誘導、医療の提供等の救援措置など、国民の保護のための一連の措置について、現地において訓練を実施

【訓練の一例】



除染の状況



搬送の状況

図上訓練

- 国・自治体の相互の連絡調整、警報の通知、避難の指示など、国民の保護のための措置に係る状況判断及び情報伝達要領について、図上において訓練を実施

【訓練の一例】



会議の状況



調整の状況

- 警察・海上保安庁とは平素から緊密に連携し、事態に応じて、防衛省・自衛隊は全力で住民の皆様を守ります。

平 素

- 普通科部隊を中心とした警備部隊を配置
- 警察・海保との共同訓練を実施
- 警察・海保との情報共有態勢を確立

事態緊迫時

- 警察・海保で対処可能な場合
 - ✓ 警察・海保が第一義的に対処
 - ✓ 自衛隊は、情報収集、自衛隊施設の警備強化に加え、輸送支援や各種機材の提供などにより、警察・海保を支援
- 警察・海保で対処困難な場合
 - ✓ 自衛隊が対処（武装工作員等の制圧）
 - ✓ 警察・海保は自衛隊に対する情報提供や、住民の避難誘導などを実施

4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（警察・海上保安庁との連携②）

■ あらゆる事態に対応できるよう、警察・海上保安庁とは様々な取組・訓練を実施しています。

治安出動に係る協定の締結

- 治安出動下令時の自衛隊と警察の役割分担などを整理した協定を締結



不審船対処

- 不審船に係る自衛隊と海保の役割分担などを整理した対処マニュアルを策定



警察との訓練



警察の誘導を受け前進する陸自部隊
(山口県警と陸自第17普通科連隊の共同訓練の様子)

海上保安庁との訓練



不審船対処における海保と海自部隊
(海自艦艇と海保巡視船の共同訓練の様子)

4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（平素の対応）

- 平素から、テロ・破壊工作等を未然に防ぐため、普通科部隊を中心とした警備部隊を配置し、警察とも情報共有を行います。



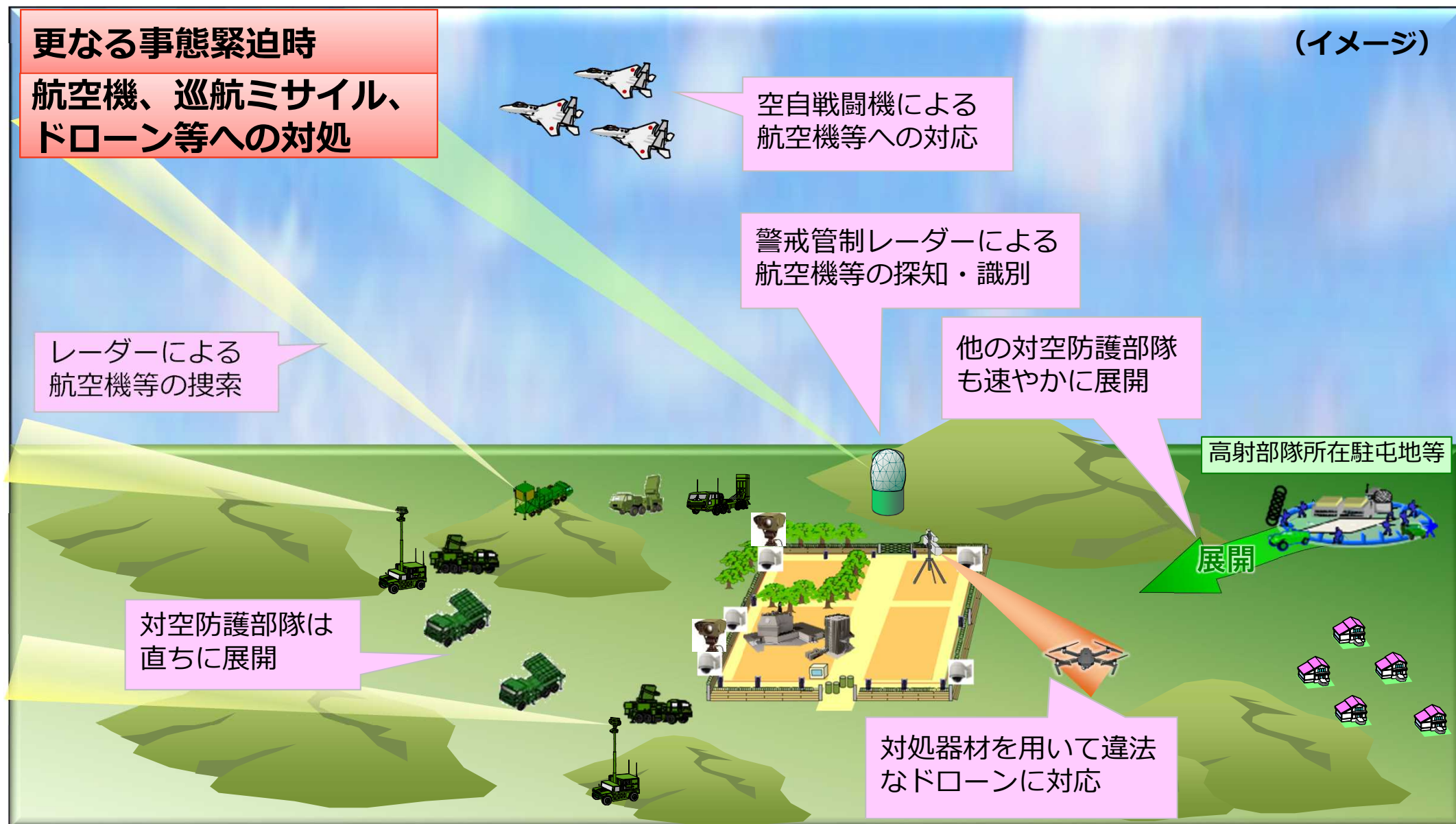
4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（事態緊迫時の対応）

- 事態に応じて、近傍の駐屯地から増援部隊を派遣し、テロや工作員の破壊活動を未然に防ぎます。



4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（更なる事態緊迫時の対応）

- 事態に応じて、陸自・空自の対空防護部隊や、海自護衛艦・哨戒機、空自戦闘機を展開し、飛来する脅威から、周辺地域を防護します。



4. その他の安全・安心のための対策：警備態勢の構築（巡航ミサイル等への対処）

- 航空機や巡航ミサイルなどの空からの脅威に対応するため、陸自の対空防護部隊（短SAM）を常時配備します。
- さらに、事態に応じて、以下のとおり迅速に対応します（一例）。
 - ✓ 陸自・空自の対空防護部隊を速やかに展開・配置
 - ✓ 空自戦闘機を発進させて対処
 - ✓ 海自護衛艦・哨戒機を日本海等に前方展開・配置
 - ✓ 対処器材を用いて違法なドローンに対応



5. イーゼス・アショアの必要性等

5. イージス・アショアの必要性等：導入の目的

- イージス・アショアは、24時間365日、弾道ミサイルの脅威から我が国全域を防護するために必要不可欠な装備品です。

⇒ イージス・アショアは我が国を防衛するために導入を進めているものです。

- 「イージス・アショアは、米国（ハワイ、グアム）を防衛するために配備するもの」との指摘がありますが、これは事実と反します。

<根拠とされる点①>

北朝鮮から発射された弾道ミサイルについて、ハワイ向けについては秋田、グアム向けについては山口が、それぞれ飛翔経路の下にある

⇒ 弾道ミサイルの飛翔経路は、発射地点などにより大きく変わるものです。

<根拠とされる点②>

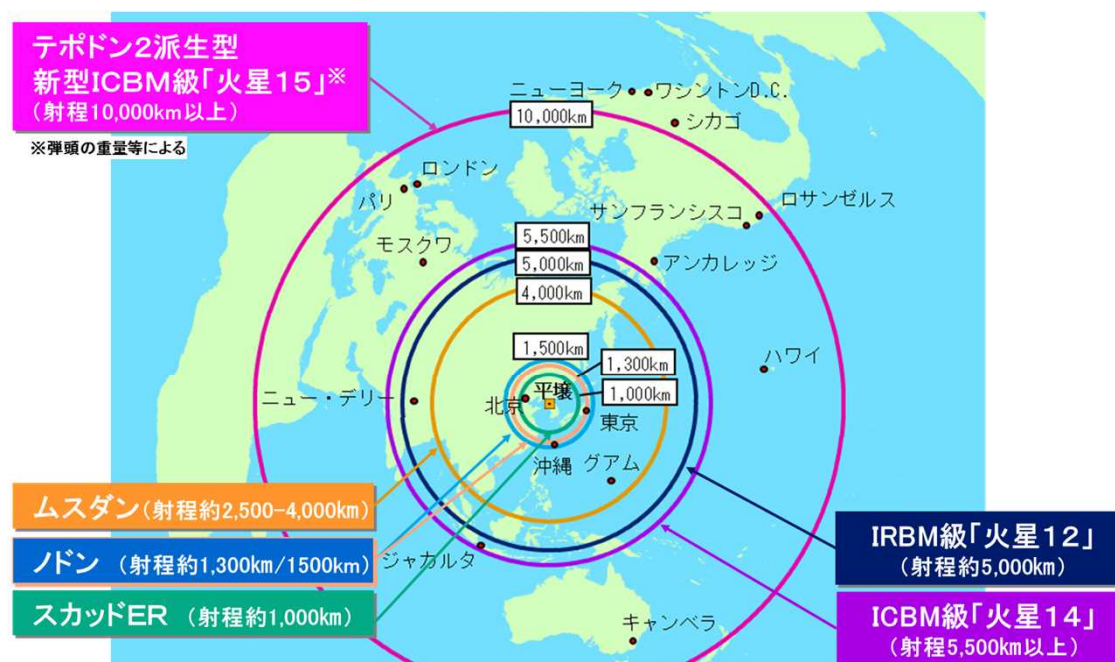
弾道ミサイルは「正面」から迎撃する方が有利

⇒ 弾道ミサイルの迎撃は、「正面から実施しなければならない」という事実はありません。迎撃ミサイルSM-3は開発当初から、正面だけでなく側方からも迎撃できるよう設計・製造しています。

5. イーゼス・アショアの必要性等：北朝鮮の脅威①

■ 北朝鮮は、近年、前例のない頻度で弾道ミサイルの発射を繰り返し、開発の推進及び運用能力の向上を図るとともに、我が国全域を射程に収める弾道ミサイルを数百発保有し、実戦配備しています。

1. 核兵器の小型化・弾頭化の実現に至っているとみられます。
2. 我が国全域を射程に収める弾道ミサイルを数百発保有し、実戦配備しています。
3. 発射台付き車両（TEL）や潜水艦を用いて、我が国を奇襲的にミサイル攻撃できる能力、複数のミサイルを同時に発射する能力を引き続き保有しています。



(注1) 上記の図は、便宜上平壤を中心に、各ミサイルの到達可能距離を概略のイメージとして示したもの

(注2) 「」は北朝鮮の呼称



■ 弾道ミサイルの発射兆候を事前に把握することは、近年、ますます困難になってきています。

<発射台付き車両（TEL）による発射能力>



移動可能
任意の地点から発射可能
⇒ **見つかりにくい**

発射イメージ

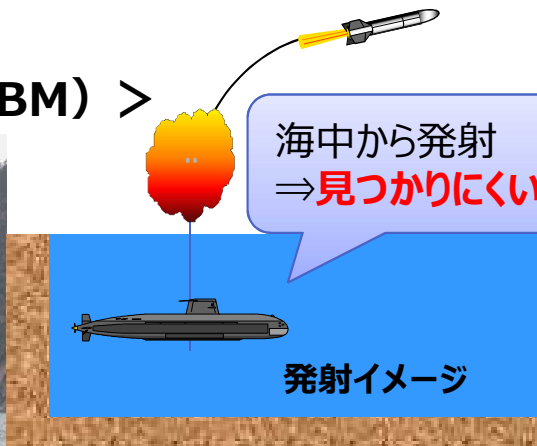


<潜水艦発射弾道ミサイル（SLBM）>



海中から発射
⇒ **見つかりにくい**

発射イメージ



<固体燃料推進方式>



燃料の充填が予め可能
⇒ **即時発射が可能**



発射前に燃料充填が必要

■ 「BMD対応イージス艦8隻体制」について

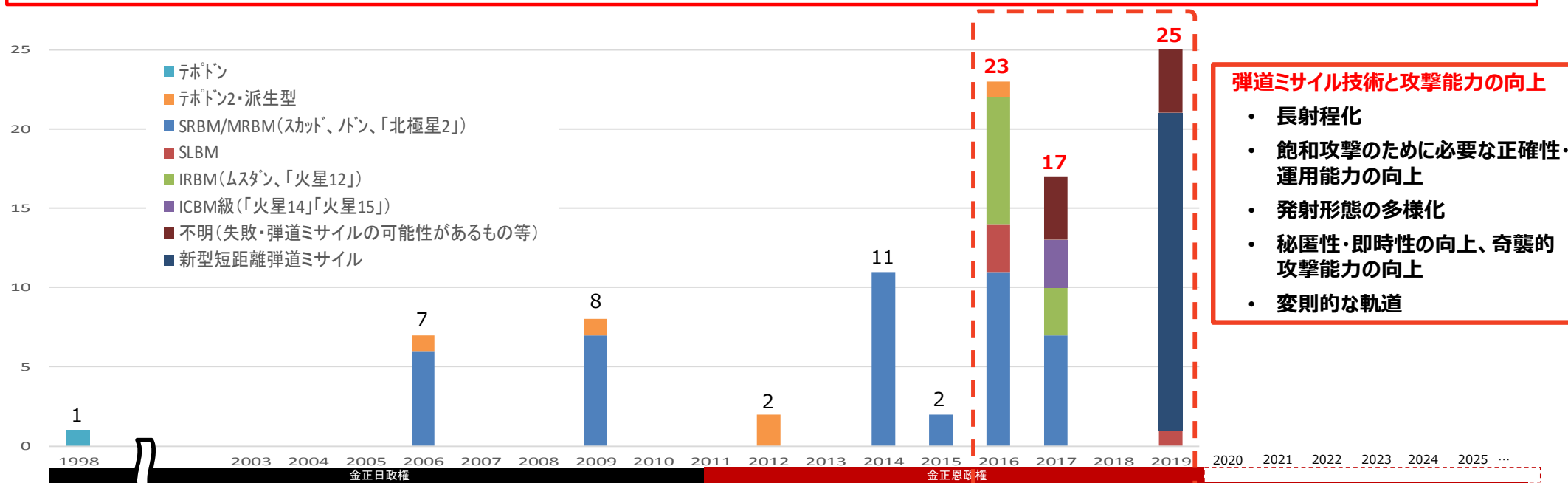
- 「8隻体制」の整備は、平成25（2013）年に決定したものです。
- しかしながら、北朝鮮は、平成28（2016）年頃から、急速に核・ミサイルの開発・能力向上を進めてきています。
⇒ 我が国全域を24時間365日、継続して防護し続けられるよう、BMD能力の抜本的な強化が必要となりました。
- また、中国は、平成24（2012）年頃から、我が国周辺の海空域における活動を拡大・活発化させています。
⇒ イージス艦を含む海上自衛隊艦艇による警戒監視任務の所要が大幅に増加しています。

こうした我が国を取り巻く情勢が大きく変化したことにより、
「8隻体制」に加えて、イージス・アショアを導入する必要があります。

5. イーゼス・アショアの必要性等：北朝鮮のミサイル能力の急速な進展

■ 北朝鮮は、弾道ミサイル技術と攻撃能力を急速に向上させています。

北朝鮮による弾道ミサイル発射数（年別・令和元年12月13日現在）



弾道ミサイル技術と攻撃能力の向上

- ・ 長射程化
- ・ 飽和攻撃のために必要な正確性・運用能力の向上
- ・ 発射形態の多様化
- ・ 秘匿性・即時性の向上、奇襲的攻撃能力の向上
- ・ 変則的な軌道

BMDシステム導入決定
→ イーゼス艦4隻体制
構築決定
(2003年)



イーゼス艦
BMD化事業開始
(2004年～)

あたご型のBMD
能力付与決定
(2010年)



こんごう型全4隻
BMD化完了
(2010年)

イーゼス艦8隻体制
構築決定
(2013年)



情勢変化に伴うBMD
抜本強化の必要性
→ イーゼス・アショア
導入決定
(2017年)



新防衛大綱・中期防で
イーゼス・アショアの整
備を含む「総合ミサイル
防空能力」強化
決定 (2018年)

あたご型全2隻
BMD化完了
(2018年)

まや型全2隻
就役予定
(2021年)



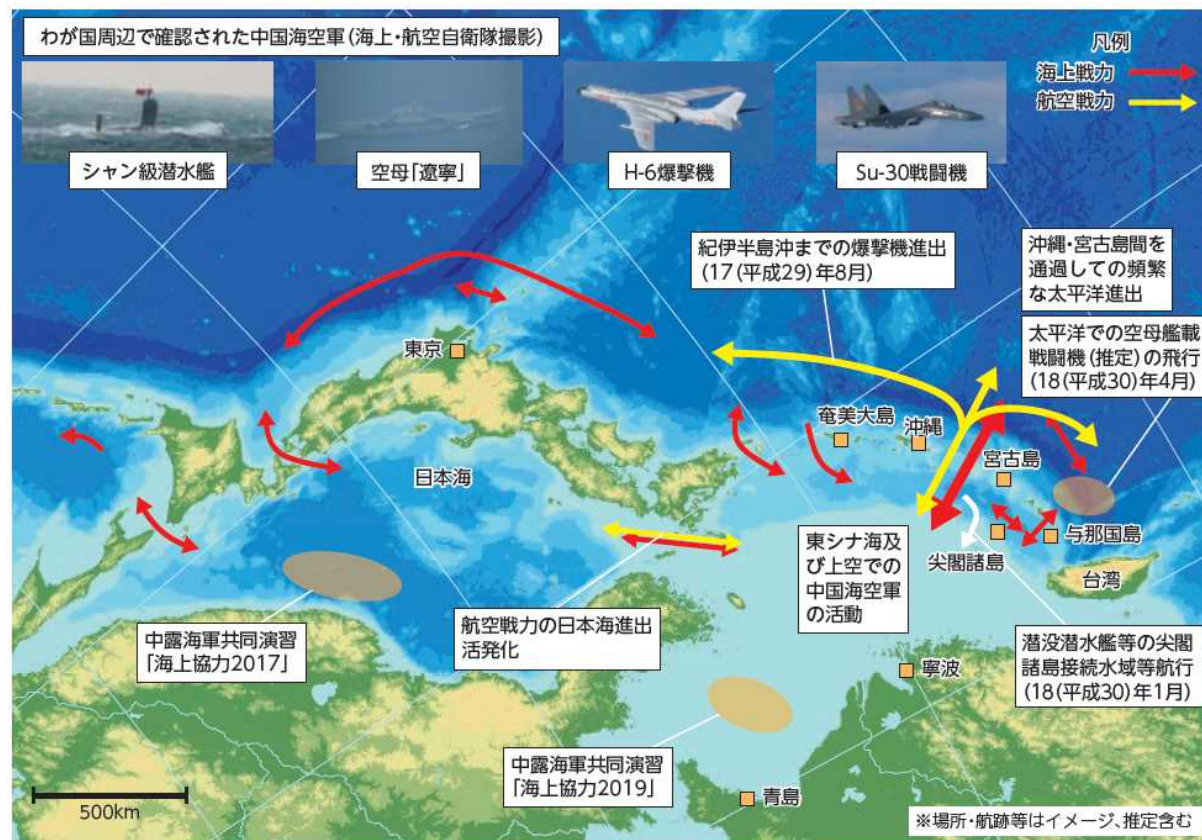
BMD対応イーゼス艦4隻
SM-3ブロック I A搭載艦3隻で全域防護

BMD対応イーゼス艦の体制整備

5. イーゼス・アショアの必要性等：我が国周辺海空域における中国の活動

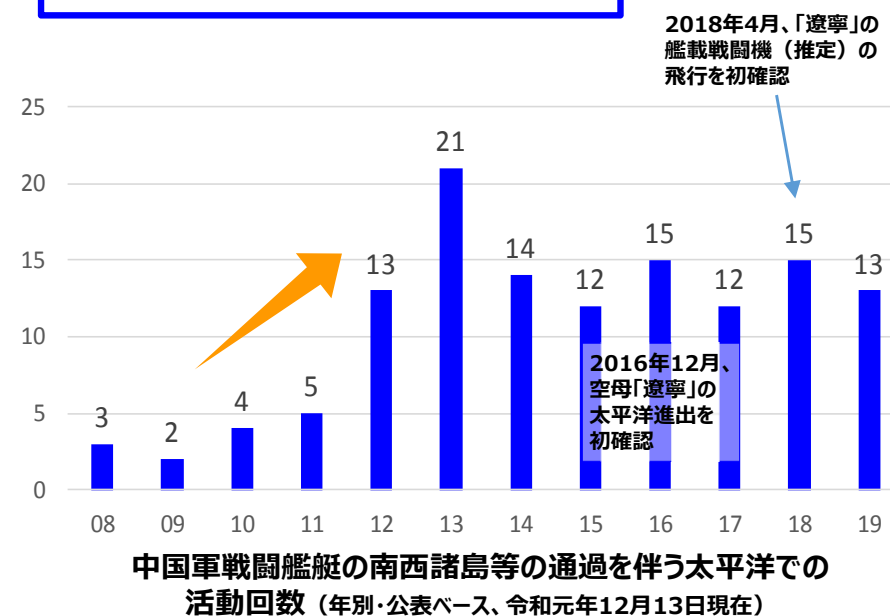
■ 中国は、尖閣諸島周辺を含む我が国周辺の海空域での活動を活発化させています。

我が国周辺海空域における最近の主な中国軍の活動（イメージ）



（出典）「令和元年版防衛白書 日本の防衛」 20ページ

2012年以降、中国海軍艦艇は高い頻度で太平洋へ進出



沖縄・宮古島間を通過する空母「遼寧」

■ 兆候を早期に把握して、イージス艦を洋上展開させていましたが、展開には、一定の時間を必要とします。

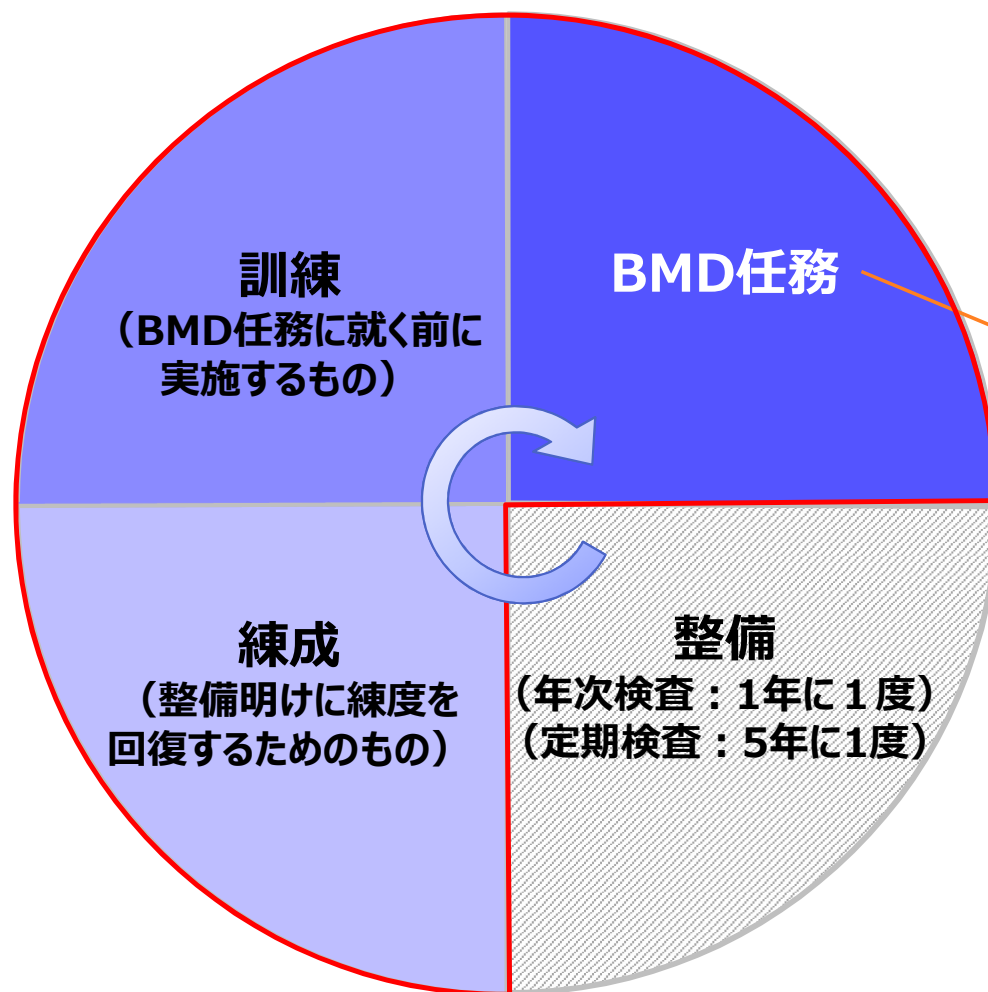
- 仮に、イージス艦が洋上展開するまでの間に弾道ミサイルが発射されれば、イージス艦での迎撃は難しくなります。
- ✓ イージス・アショアは、24時間・365日、常に、弾道ミサイルの脅威から日本全国を防護するための態勢を保つことができます。



5. イージス・アショアの必要性等：イージス艦の限界②

■ 「BMD対応イージス艦8隻体制」では、1年以上の長期にわたって防護態勢をとり続けることは困難です。

⇒ 2隻程度が洋上でBMD対応するためには、イージス艦をほぼBMD任務に専従させる形で運用せざるを得ません。



<課題>

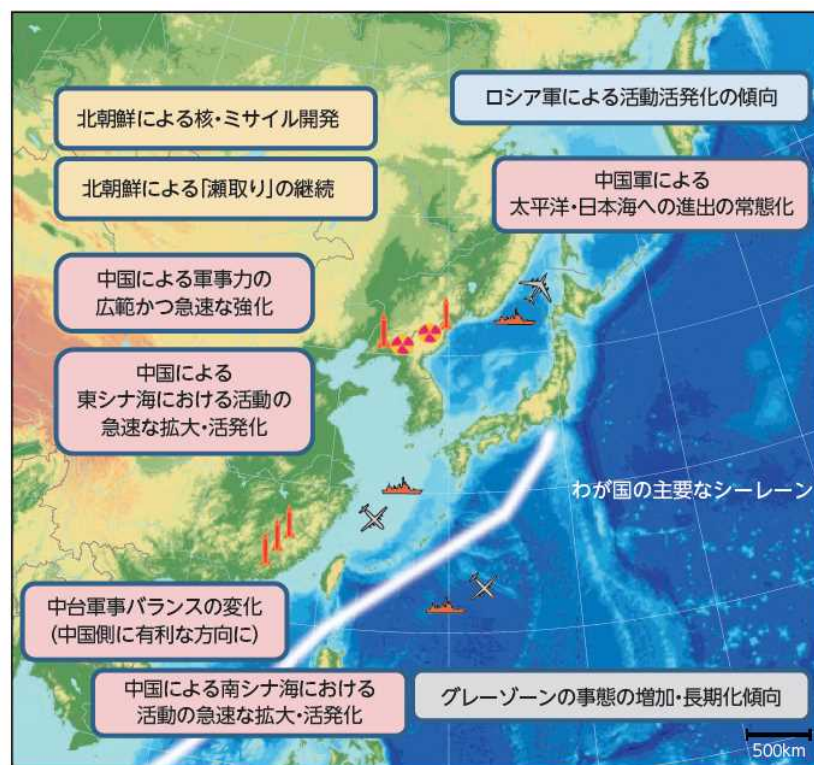
- ・ 警戒監視任務を実施できるだけの隊力が無くなってしまうこと
- ・ 警戒監視任務等を実施するための訓練期間の確保が困難となること
- ・ イージス艦の過酷な勤務環境（いつ、発射されるか分からない弾道ミサイルへの対処のため、限られた人員で日夜、高い集中力が求められるほか、停泊の期間も減少）

5. イージス・アショアの必要性等：イージス艦の限界③

- 我が国周辺において、警戒監視任務等の所要が大幅に増加しています。

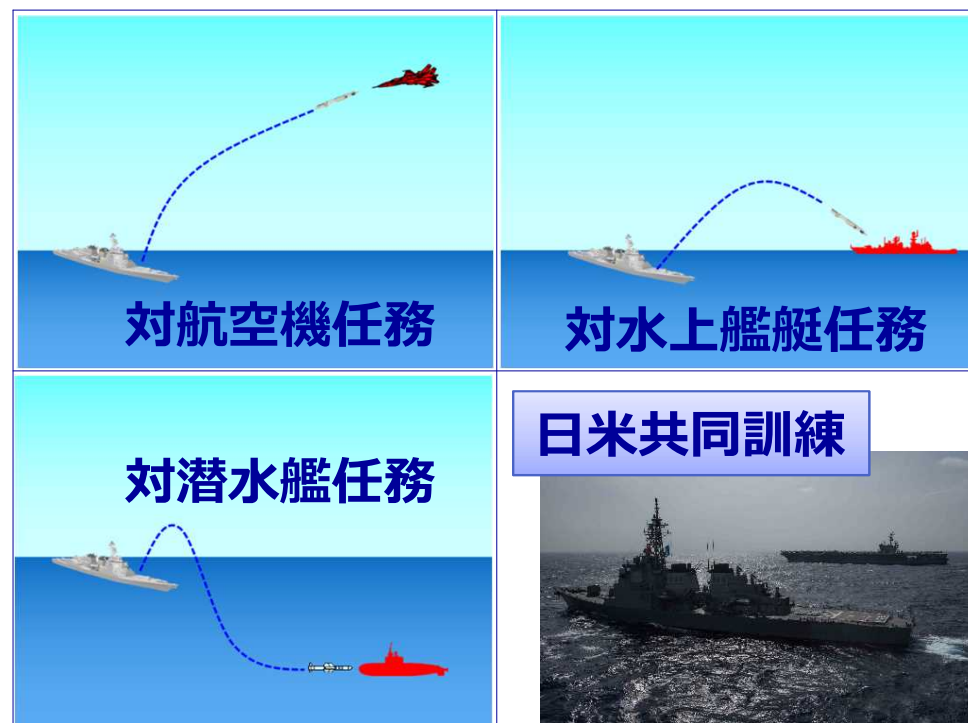
⇒ イージス・アショアの導入により、イージス艦を弾道ミサイル防衛以外の任務や訓練に充てられるようになり、我が国の抑止力・対処力を一層強化することになります。

最近の我が国周辺の安全保障関連事象（イメージ）



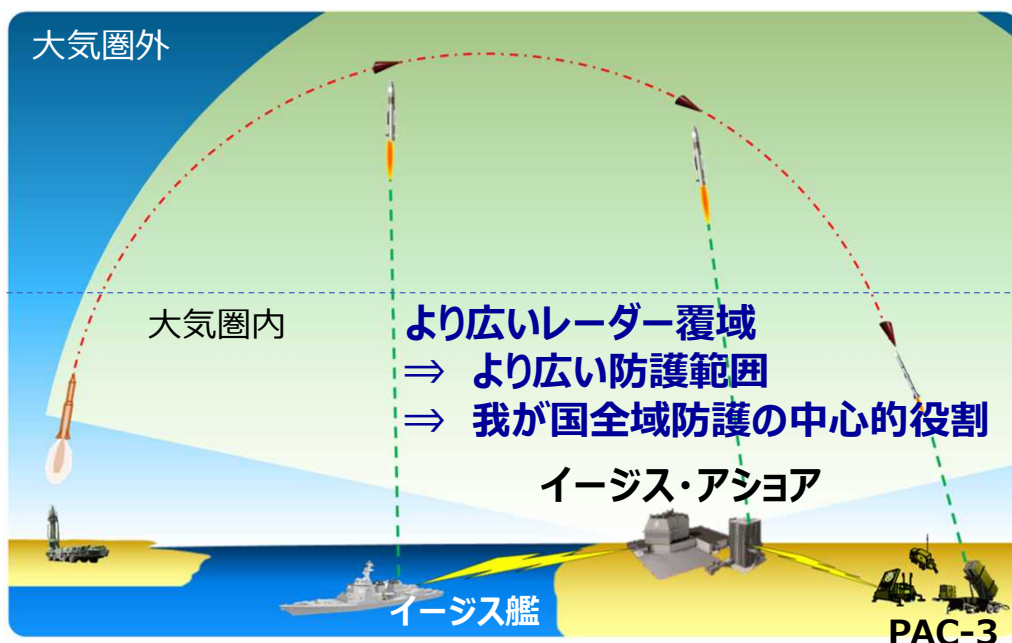
（出典）「令和元年版防衛白書 日本の防衛」17ページ

イージス艦の任務（BMDを除く）



■ 我が国のイージス・アショアは、その高い性能を活かし、同時多数の攻撃に対処する能力を有しています。

- ✓ イージス艦よりも、非常に優れた性能を有するレーダー（LMSSR・SPY-7）を搭載し、探知・追尾、同時対処の能力が飛躍的に向上します。
- ✓ イージス・アショアのレーダーによる情報をもとに迎撃ミサイルを発射するなど、イージス艦を含めた我が国のBMD体制全体として、同時多数の攻撃にも効率的に対処できるようになります。



北朝鮮の発射台付き車両（TEL）保有状況

区 分	射程	TEL数量（両）※
スカッドER	約1,000km	100未満
ノドン	約1,300km	50未満
ムスダン	約2,500～4,000km	50未満

※ 米国防省「北朝鮮の軍事及び安全保障の進展に関する年次報告」（2018年5月）による

■ イージス・アショアに搭載する、迎撃ミサイルSM-3ブロックⅡAは、高い性能・信頼性を有しています。

- ✓ 試験で迎撃に至らなかった当時、SM-3ブロックⅡAはすべての開発プロセスを終えていたわけではなく、**改良・改善に取り組んでいる段階**にありました。
- ✓ これまでの試験で判明した、**不具合・要改善事項はすべて、完成品に反映**されています。

試験日	結果	原因	
H29.2.4	✓ 成功		
H29.6.22	▲ 安全装置が作動	ヒューマンエラー	改善済み
H30.1.31	▲ 不具合発生	点火安全装置の製造不具合	改善済み
H30.10.26	✓ 成功		
H30.12.11	✓ 成功		

5. イージス・アショアの必要性等：搭載するレーダー・LMSSR

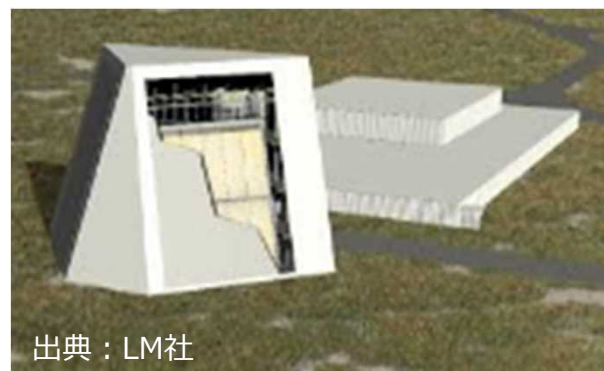
- ロッキード・マーティン（LM）社は、イージス艦のレーダー（SPY-1D）や、イージス・アショアを含むイージス・システムを製造する企業です。
- 我が国が取得する、同社製のレーダー・LMSSR※¹は、SPY-6（米海軍が今後イージス艦に搭載予定のレーダー）に続き、米国政府の装備品として正式に認定され、最新鋭のレーダーとして「SPY-7」と命名されました。
- なお、SPY-7は、米国が導入する本土防衛用の地上レーダー・LRDR※²の技術を使用して製造され、高い技術的信頼性があります。LM社はカナダ海軍やスペイン海軍の艦艇もSPY-7シリーズのレーダーを導入予定であることを公表しています。

※ 1 Lockheed Martin Solid State Radar

※ 2 Long Range Discrimination Radar。来年（2020年）、米国アラスカ州において米軍が配備・運用予定。
2019年11月現在、LRDRのシステム設計は終了、量産段階にあり、既に一部のレーダーパネルの製造は完了。



米国アラスカ州に配備されるLRDR（イメージ）



- LRDRは、SPY-1DやLMSSRと同じSバンドのレーダーです。
- 2015年10月、米国ミサイル防衛庁とLM社は製造契約を締結しました。
- レーダーの構成部品は、米国ニュージャージー州のLM社モーレストاون工場において製造します。LMSSRも、同じ工場で製造予定です。