

## 第 1 回有識者会議の質問に対する防衛省回答

## 委員 A

○ 第 1 回有識者会議における委員の発言の趣旨を確認した上での防衛省の回答

問 1 平成 30 年 10 月の大阪近郊の台風は非常に強風であったが、設計時の風速について、重要施設であることから一般的な値ではなく、割り増しをするなどの検討が必要ではないか。

答 防衛施設の設計に用いる風速については、一般的に国土交通省の告示（平成 12 年建設省告示第 1454 号）において定められている当該地域の風速の値を採用しているところですが、イージス・アショアの施設設計については、御指摘を踏まえ、近年の気候変動や施設の重要性等を勘案し、当該地域の風速より高く設定するなどの検討を行っていきたいと考えています。

問 2 施工時には、相手が自然であることからシナリオ通りに進まないことも考えられる。このことから、今後の水量や水質に係るモニタリング調査を実施する際には専門家の意見を取り入れ、その内容を国民に知らせるような体制づくりが必要と考えるが、今後の水量や水質に係るモニタリング調査について、どのような形で専門家の意見を取り入れることを考えているか。

答 ご指摘のむつみ演習場及び周辺地域においてモニタリング調査を行う際には、今後、先生から頂いたご助言を踏まえ、専門家会議の設置も含め検討してまいります。

また、実施期間、時期、内容や手法などについても専門家の先生方からご助言を頂くことについて検討してまいります。

## 委員 B

○ 委員から要望のあった以下の事項について防衛省担当者から説明

- ペースメーカーを含む医療機器、衛星放送、無線などへの影響
- 国内外のレーダーサイト周辺における人体不定愁訴や機器不具合状況
- 電波吸収体の壁の上部で回折した電波の状況

## 【説明に用いた資料】

- ・ 説明資料「イージス・アショアの配備について－再調査の結果を踏まえた再説明－」
  - ※ 資料のうち、主に以下の部分を説明。
    - 本冊 16 ページ 電波吸収体の設置
    - 別冊 22 ページ 電波環境調査における影響評価の考え方②
- ・ 報告書「情報通信運用環境調査報告書」
  - ※ 資料のうち、主に以下の部分を説明。
    - 9-3 周辺で使用される各種機器等への影響の検討
    - 10-3 類似システムの実測調査結果と計算値の考察
- ・ 報告書「03 式中距離地对空誘導弾射撃用レーダ装置の電界強度測定 of 技術調査報告書」
  - ※ 資料のうち、主に『8/12 ページ 表 4.2 陸上自衛隊むつみ演習場及びその周辺の測定条件』の部分を説明。
- ・ 説明資料「陸自対空レーダーを用いた実測調査の細部要領について」
- ・ ロッキード・マーティン社資料「RADIO FREQUENCY EMISSIONS」

## ○ 第 1 回有識者会議における委員からの質問に対する防衛省の回答

問 3 EMC (electromagnetic compatibility : 電磁両立性) の分野が我が国で生まれたのは 40 数年前であるが、その当時、米国は既に 20 年先行しており、60 年以上の歴史があることから、それだけ米国の方が EMC の蓄積があるので、機器への影響に関し、防衛省が把握している範囲で、米国の状況を説明していただきたい。

答 米国の状況については、ご指摘を踏まえ、情報の整理を進めているところであり、今後の会議において、ご説明させていただきたいと考えております。

なお、防衛省・自衛隊は、全国で様々なレーダーを長年、配備・運用しておりますが、当該レーダーがペースメーカーを含む医療機器等に不具合を生じさせたとの報告は、これまで一度もなく、現時点で、防衛省・自衛隊が使用するレーダーはペースメーカーを含む医療機器等に影響は与えていないと考えています。

防衛省としては、引き続き、委員からの御意見も参考にして、万が一にも周辺地域において電子機器に影響が生じないように取り組んでまいります。

問4 電磁波が周辺環境に与える影響に関し、人体・医療機器とともにその影響を評価するためには、イーゼス・アショアの配備後にも実測評価を行うことが重要である。防衛省における調査・検討結果は、あくまでも0次評価なので、イーゼス・アショアが配備された後に、0次評価とどのくらい違っていたか、検証をぜひやっていただきたい。

答 防衛省としては、イーゼス・アショアのレーダーについて、配備までの各段階において様々な試験や検査を行い、設置後、運用を開始する前には、実際に、レーダー実機から電波を照射し、測定器を用いて電波の強さを測定することとしています。

これらの結果については、中SAMレーダーの測定結果と同様に、机上計算値と実測値の関係を明らかにして、皆様に御安心いただけるよう工夫したいと考えています。

問5 機器の電波に対する耐性（イミュニティ）は、イミュニティ試験で照射する電波の基準値をクリアしたから問題ないとは言えないことから、医療機器への影響に関する評価や対策は慎重に行うべきと考えるが、今後どのように検討していく考えか。

答 医療機器への影響については、ペースメーカーを含む各種機器がJISやISO規格に示されたイミュニティ試験レベルなどを満たしていることを前提に、イーゼス・アショアのレーダーの電波の強さが試験レベルを下回っているか否かで確認を行っています。

今後については、イーゼス・アショアのレーダーの製造段階や各種試験などの際に、こうした机上検討で実施した内容について確実に確認を行うとともに、イーゼス・アショアのレーダーを設置後、運用を開始する前に、医療機器への影響を確認するため、実際に、レーダー実機から電波を照射し、測定器を用いて電波の強さを測定します。

また、万が一にも機器類に影響が生じた場合には、速やかに調査した上で必要な対策を講じてまいります。

## 委員 C

○ 委員から要望のあった以下の事項について防衛省担当者から説明

- 西台方面へのビーム放出想定範囲（特に下限）
- 中SAMレーダーの実測調査
- 電波吸収体の壁の上部で回析した電波の状況
- 機器類における影響評価の考え方

## 【説明に用いた資料】

- ・ 説明資料「イージス・アショアの配備について－再調査の結果を踏まえた再説明－」
  - ※ 資料のうち、主に以下の部分を説明。
    - 本冊 16 ページ 電波吸収体の設置
    - 本冊 17 ページ 事故や操作ミスの防止機能
- ・ 報告書「情報通信運用環境調査報告書」
  - ※ 資料のうち、主に以下の部分を説明。
    - 9-3 周辺で使用される各種機器等への影響の検討
    - 10-3 類似システムの実測調査結果と計算値の考察
- ・ 報告書「03 式中距離地对空誘導弾射撃用レーダ装置の電界強度測定 of 技術調査報告書」
  - ※ 資料のうち、主に『8/12 ページ 表 4.2 陸上自衛隊むつみ演習場及びその周辺の測定条件』の部分を説明。
- ・ 説明資料「陸自対空レーダーを用いた実測調査の細部要領について」

○ 第 1 回会議における委員からの質問に対する防衛省の回答

問 6 防衛省において既存の無線施設の設置場所や複数箇所での電波使用状況等を調査し資料として提示されているが、今後、国家施策として 5G あるいはそれに対応した WiFi6 等の無線通信器機が利用されるようになってくる。

イージス・アショア設置候補地域でこれらのサービスの運用が始まった際に、イージス・アショアを設置したが為に、配備候補地住民が不利益を被る事が無き様に使用周波数帯の選別やその干渉も含めて調整などを行っていただきたい。また、配備後における実地調査等も十分に行っていただきたい。

答 イージス・アショアが使用する電波の周波数帯について、既存の無線設備のみならず、5GやWiFi6の周波数も勘案した形で、住民の皆様が不利益を被ることなく、また、住民の皆様の生活に影響を与えないように、総務省と調整を進めていく考えです。

また、イージス・アショアのレーダーを設置後、運用を開始する前に、実際に、レーダー実機から電波を照射し、測定器を用いて電波の強さを測定することとしています。

問7 鉄塔や人々がよく集まる位置への電磁波強度モニター設置について、どのような方針で設置する方針なのかをお伺いしたい。

答 イージス・アショアのレーダー波(メインビーム)は、地表にあたらぬよう、厳格な管理のもとで操作・コントロールすることとなりますが、万が一の場合に備え、地表近くにメインビームが照射されていないか常時監視するアンテナ(モニター用アンテナ)を基地内に設置する予定です。

モニター用アンテナの設置場所や数については、今後、レーダーそのものの位置、レーダー施設の設計や、付近の住家、道路の状況を踏まえて検討してまいります。その際、近隣に住宅地が所在する(レーダーの製造企業である)ロッキード・マーティン社のモーレストاون工場におけるアンテナの設置に関する知見も活用します。

また、委員からご指摘いただいたように、周辺の構造物や、レーダーと人々がよく集まる場所などとの高低差も含めた位置関係等も考慮して検討したいと考えています。

#### 委員 D

- 委員から要望のあった以下の事項について防衛省担当者から説明
  - ボーリング調査結果における各地層の状況
  - むつみ演習場内の堅固な地層の深度及び分布状況
  - むつみ演習場内の雨水排水整備の考え方
  - むつみ演習場及び周辺地域の砂防ダム設置状況
  - むつみ演習場及びその周辺地域の透水係数について

## 【説明に用いた資料】

- ・ 説明資料「イージス・アショアの配備について－再調査の結果を踏まえた再説明－」
- ・ 報告書「山口（30）むつみ土質調査」
  - ※ 資料のうち、主に以下の部分を説明。
    - 第Ⅰ編 業務概要 I-8 図 4.1 河川・用水・水路系統図
    - 第Ⅲ編 土質調査報告書 I-37 図 1.3 地表踏査結果図
    - 第Ⅲ編 土質調査報告書 Ⅲ-20～Ⅲ-83 調査ボーリング結果
- ・ 山口県土砂災害警戒区域等マップ①、②
- ・ むつみ演習場砂防堤現況について

## ○ 第1回有識者会議における委員からの質問に対する防衛省の回答

問8 平成25年7月に山口県の北部、島根県西部において記録的な豪雨があり、須佐と田万川地区で甚大な被害があった。むつみ地区は雨雲の位置がずれていたが、雨雲が少し南にあるとむつみ演習場も被害を受けていた可能性がある。

年々、気候変動の影響が大きくなっている中で、従来の設計基準では豪雨や台風に対応できないということも念頭に置く必要があり、むつみ演習場において、短時間に集中的な豪雨が発生することも考えられることから、施設整備が災害発生誘因にならないよう対策を検討してほしい。

答 施設の整備の具体的な内容については、今後、詳細な設計を行った上で決定することとなりますが、土石流等の災害発生誘因とならないための対策についても検討してまいります。

その一例として、造成設計において、雨水排水設計に用いる設計降雨量について、気候変動等を踏まえた値に設定するなどして、集中豪雨の際に演習場内の大量の表流水が演習場外に局所的に流出しないよう造成面の勾配を配慮したり、排水路や砂防堰堤を適切に配置することを考えています。

問9 地表面の標高から豪雨時の表面流や支持層の確認をするために、ボーリング調査結果から、土層構成を確認したい。

答 むつみ演習場内の32箇所の地点において、地下水の有無を確認しながらボーリング調査を実施した結果、全箇所地下水は確認されませんでした。

ボーリング調査の結果、南東側に向かって傾斜がある地形で、土層構成は上位より表層土、強風化安山岩（玄武岩）、弱風化安山岩（玄武岩）となっていて、建物等の基礎を支える堅固な地盤は 2 m から 2.6 m の範囲で確認しています。

問 10 工事車両の搬入経路についてどのように考えているか。

答 工事車両の搬入経路については、今後詳細な設計を行った上で決定していくこととなりますが、演習場北側の広域農道を利用することを考えています。当該広域農道は、国道 315 号線に接続しており、片側 1 車線で 2 車線確保された道路で幅員も充分にあると考えています。

いずれにしましても、工事車両の搬入経路については、道路管理者と協議した上で、交通安全対策として交通誘導員を配置するなどして、住民生活に配慮した対策を講じることを考えています。

問 11 事態緊迫時における周辺住民の皆様の避難・救援についての一般的な考え方を教えていただきたい。

答 武力攻撃などが発生する可能性が高くなった場合や、発生した場合について、国民保護のための措置を定めた国民保護法においては、国、自治体等が協力して、住民を守るための様々な措置を講じることとしています。

国は警報の発令や自治体等に対する避難措置・救援に係る指示を行うとともに、自治体等の要請を受けて、様々な措置の総合調整を行うこととなりますが、実際の避難に際しては、都道府県、市町村をはじめ、警察、消防、自衛隊等の関係機関が一体となり、住民の皆様が安全に避難できるよう連携することになります。

その上で、これらの措置の実効性を高めるため、平成 17 年度以降、国と地方公共団体が共同して訓練を重ねており、山口県では平成 19 年度、平成 20 年度及び平成 27 年度に国と山口県で実施した共同訓練に防衛省・自衛隊も参加し、関係省庁及び自治体等の関係機関との連携向上に努めております。

#### 委員 E

- 委員から要望のあった以下の事項について防衛省担当者から説明。
- 地下水の流動解析シミュレーションの解析手法

- シミュレーション解析に採用した詳細なパラメーター及び根拠
- ボーリング調査結果における各地層の状況
- モニタリング調査の内容

【説明に用いた資料】

- ・ 説明資料「イージス・アショアの配備について－再調査の結果を踏まえた再説明－」
- ・ 報告書「山口（30）むつみ土質調査」
  - ※ 資料のうち、主に以下の部分を説明。
    - 第Ⅲ編 土質調査報告書 I-37 図1.3 地表踏査結果図
    - 第Ⅲ編 土質調査報告書 Ⅲ-20～Ⅲ-83 調査ボーリング結果
    - 第Ⅳ編 地下水流動解析報告書 I-50～I-51 地下水流動解析概要
    - 第Ⅳ編 地下水流動解析報告書 IV-1～IV-47 地下水流動解析報告書

○ 第1回有識者会議における委員からの質問に対する防衛省の回答

問12 むつみ演習場及びその周辺地域の水の流れを分析した結果とシミュレーション解析結果が整合しているとのことであるが、シミュレーション解析の手法、入力項目等の詳細について説明していただきたい。

答 解析の手法については、現地調査やボーリング調査及び既存文献などの地質情報を基にモデルを作成しました。

水理物性については、JAXAの地表被覆データなどから、土地の利用状況、土地の被覆状況、蒸発散の程度、地盤の透水係数などの条件を付与し、三次元地質構造モデルを作成しました。

作成したモデルに、気象庁が公表している平均的な気象条件等から、降雨を再現し、水の流れを解析しました。

解析結果から得られた湧水地点、河川流量の結果と現地調査などで得られた湧出分布、河川流量結果を比較し、整合性を確認しました。

問13 むつみ演習場及びその周辺地域の地下水の流れの分析手法について説明していただきたい。

答 演習場内に降った雨水は演習場内の地盤に浸透し地下水となりますが、この地下水は、演習場の南東側に流れていると考えています。これは、

- ・ 論文などの文献によれば、地下水も表流水と同様に、地表面の高いところから低いところに向かって流れることとされており、
- ・ 現地調査の結果から、演習場に近接する南東側の地下水の湧出箇所の標高は、西側の湧出箇所よりも低いことが確認されています。また、このことは演習場の南東側で河川が形成されるなど、湧出量が豊富であることから確認できるものです。

加えて、表流水と地下水の流れをあわせて分析したシミュレーションからも、これを裏付ける結果を得ているところです。

問 1 4 今後、施設整備を行うこととなった場合、その影響が無いことを把握するためにも継続的にモニタリング調査していくことが必要と考えられるが、防衛省の考えを説明して頂きたい。

答 むつみ演習場及び周辺地域の河川、湧水や井戸等について、工事前、工事中、工事後に水量や水質のモニタリング調査を行うこととしておりますが、実施期間、時期、内容や手法などについても専門家の先生からご助言をいただくことを検討してまいります。

(以上)