

住民説明会資料（山口県）

平成30年10月
防衛省

目次

1. 電波環境調査
2. 地質・測量調査
3. 施設配置の検討
4. 他の国有地の検討

1. 電波環境調査

1. 電波環境調査の概要

仮にイージス・アショアを設置した場合に情報通信運用が的確に実施できるか否かを確認するとともに、周辺に与える影響を調査するため、現状の秋田市、萩市及び阿武町の通信施設及び電波環境等を把握します。

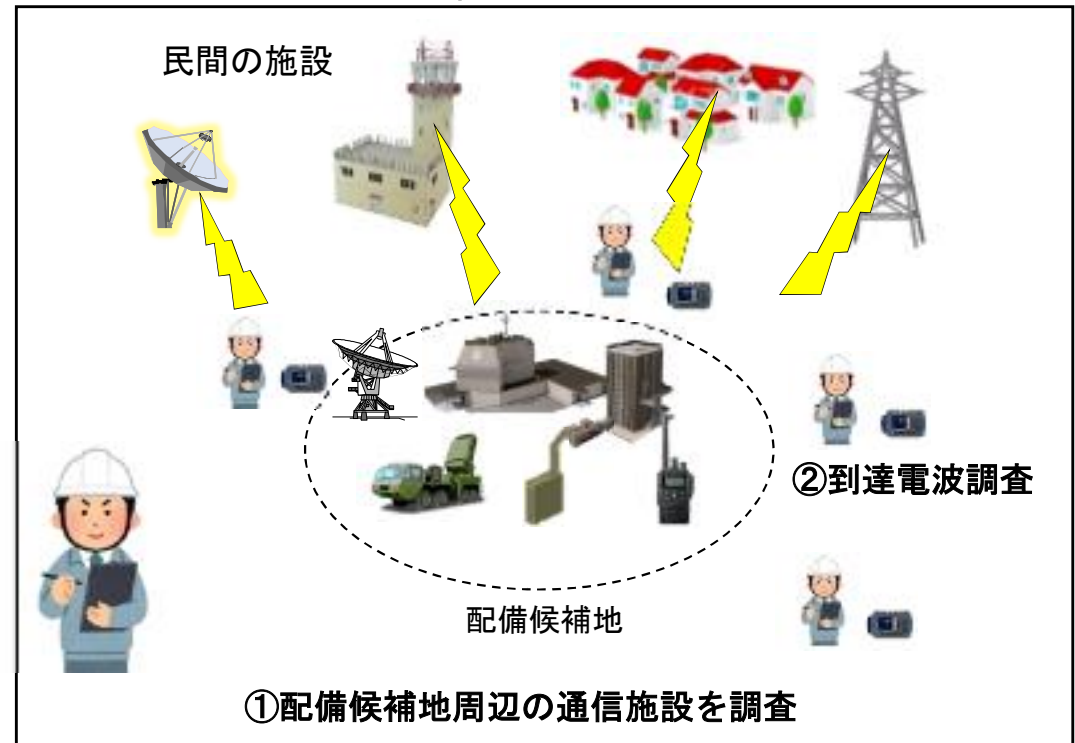
- 一 配備候補地周辺の公共施設、住宅地等の位置関係を確認した後、到達電波調査を行うことにより、人体等への電磁波の影響を確認します。
- 一 配備候補地周辺の既存通信施設等（航空機等を含む）を確認した後、電波測定などの現地調査を行い、イージス・アショアの電波が配備候補地周辺に与える影響について詳細な検討を行うものです。併せて配備候補地周辺からイージス・アショアに与える電波の影響についても行います。

※ 並行して、米国の協力も得て、防衛省内で詳細な数理的な分析も実施します。

電波環境調査の契約情報

- 契約相手方
株式会社総合設備コンサルタント
東京都渋谷区幡ヶ谷1-34-14
- 契約日
平成30年9月21日
- 履行期限
平成31年3月29日
- 契約金額
40,824,000円

電波環境調査イメージ



2. 調査・検討のスケジュール（案）

人体への影響に関する調査	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
自衛隊施設配置条件の整理 人体に関連した電波関係法令等の整理		←→					
既存施設の調査							
事前調査			←→				
現地調査（秋田）					←→		
現地調査（山口）						←→	
人体への影響に関する検討				←→			
報告書作成							←→
既存通信施設への影響に関する調査	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
自衛隊施設配置条件の整理 既存通信施設に関連した電波関係法令等の整理		←→					
既存通信施設・電波使用状況の調査							
事前調査（既存通信施設のみ）			←→				
現地調査（秋田）					←→		
現地調査（山口）						←→	
既存通信施設への影響に関する検討				←→			
報告書作成							←→

←→ 事務所内での業務

←→ 現地での業務

3. 調査・検討の項目及び内容

事前調査及び検討項目

① 自衛隊施設配置条件整理

配備候補地として検討中の自衛隊施設の施設配置計画等を確認・整理します。

② 電波技術規定調査

レーダー等の施設建設に際し、電波使用に関する法令等（技術基準等を含む。）の考慮すべき事項を整理します。

③ 配備候補地周辺の既存施設調査

地図情報等より配備候補地周辺の既存の通信施設、公共施設等を調査します。調査した携帯電話基地局、公共施設（医療、学校等）、住宅等を地図上にプロットするとともに、レーダーからの距離や高さ等の位置関係、その間の地形等を見える化し検討の資とします。

④ 自衛隊無線施設に関する検討

配備候補地周辺への電波の影響（人体などへの影響）や自衛隊無線施設と配備候補地周辺の無線施設との電波干渉を検討します。その際、電波の特性に幅を持たせ（周波数、出力）、影響の度合いをシミュレーション結果と図により見える化します。

現地における調査項目

1 配備候補地周辺の既存施設調査

配備候補地周辺の既存の通信施設、公共施設等について、踏査による目視確認、調査写真の撮影及び設置位置の地図への記載により検討の資とします。

2 配備候補地周辺の電波使用状況調査

配備候補地（演習場内）にて、測定器を用いて、電波受信状況を24時間調査します。受信電波を整理し、自衛隊無線施設との電波干渉を検討するための資とします。

なお、この調査において、電波を発信することはありません。

4. 人体への影響に関する調査・検討の流れ

調査実施項目について、以下の流れに基づき**人体への影響に関する調査・検討**を行い、結果について報告書へ反映します。

自衛隊計画施設の概要のまとめ

① 自衛隊施設配置条件の整理

自衛隊から提供する資料に基づき、自衛隊計画施設の整理をします。

- ・ 施設配置計画
- ・ 無線設備機能要件の確認(用途・性能条件等)
- ・ 施設設置位置等の確認
- ・ その他ニーズ等の確認

電波関係法令と管理・規制等の概要
まとめ

② 人体に関連した電波関係法令等の整理

電波法、電波防護指針等を調査します。

既存施設の一覧表の作成
公共施設、住宅等の地図上へのプロット

③ 既存施設の調査

地図情報等より既存の公共施設、住宅等を調査します。

① 既存施設の調査

配備候補地周辺の公共施設、住宅等について、踏査による目視確認、調査写真の撮影及び設置位置の地図への記載によりまとめます。

現地

電波環境
電波防護指針における周囲への影響

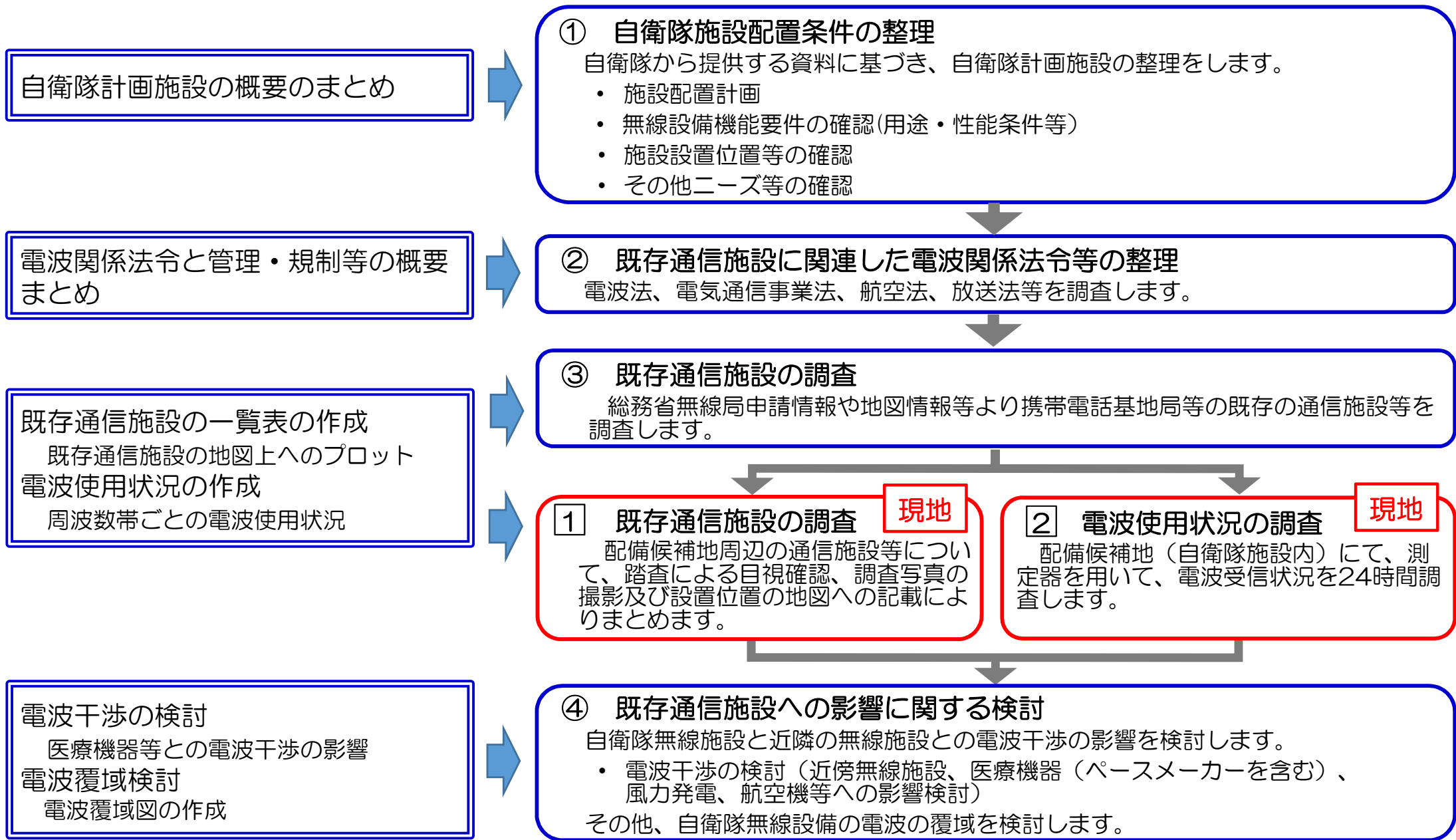
④ 人体への影響に関する検討

自衛隊無線施設が配備候補地周辺に及ぼす電波の影響状況を検討します。

- ・ 電波環境の検討（電波防護指針等による人体への影響等の分析検討）

5. 既存の通信施設等への影響に関する調査・検討の流れ

調査実施項目について、以下の流れに基づき**既存の通信施設等への影響に関する調査・検討**を行い、結果について報告書へ反映します。



6. 現地における調査内容

配備候補地（演習場内）及びその周辺における調査は、既存施設調査と電波使用状況調査を同時期に行うこととしており、本調査は1月以降に予定しています。

人体への影響に関する現地調査

1 既存施設の調査（現地調査）

本調査の目的は、地図情報等により確認した配備候補地周辺の既存の公共施設、住宅等の位置関係や建物の設置状況等を正確に把握し、自衛隊無線施設から配備候補地周辺への電波の影響状況を検討するための基礎資料を作成するものです。

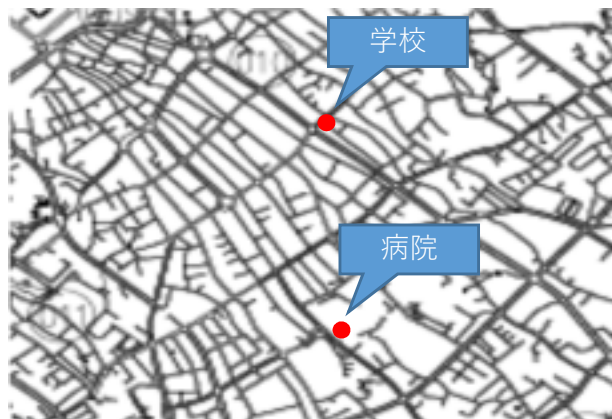
具体的には、対象地区内を調査車両（ライトバン）で巡回し、踏査による目視確認、調査写真の撮影及び設置位置の地図への記載などを行います。

（調査対象）

公共施設（医療、学校等）、住宅等

調査状況のイメージ図

現地調査前の事前確認情報



現地調査



地図情報等により、公共施設等の位置、高さ等を確認

目視確認により、事前確認情報との整合を確認するとともに、調査写真の撮影を実施

6. 現地における調査内容

既存通信施設への影響に関する現地調査

1 既存通信施設の調査（現地調査）

本調査の目的は、総務省無線局情報や地図情報等により確認した配備候補地周辺の既存の通信施設の位置関係や建物の設置状況等を正確に把握し、自衛隊無線施設から配備候補地周辺への電波の影響状況を検討するための基礎資料を作成するものです。

具体的には、対象地区内を調査車両（ライトバン）で巡回し、踏査による目視確認、調査写真の撮影及び設置位置の地図への記載などを行います。

（調査対象）

国や地方公共団体等の無線施設、航空レーダー施設、防災行政無線、テレビジョン、ラジオ、電気・通信事業者の無線施設、携帯電話基地局、放送・通信中継所、通信事業者中継所、通信事業者通信施設等

調査状況のイメージ図

分類	項番	既設無線施設の種類	無線施設数
官公庁関係	1	防衛省	
	2	内閣府	
	3	土木・防災	
	4	航空保安	
	5	海上保安庁	
	6	気象庁	
	7	警察	
	8	消防・救急	
	9	官公庁	
ライフライン・民間・その他	10	電力	
	11	NTT	
	12	水産線路	
	13	テレビジョン	
	14	ラジオ	
	15	漁業	
	16	民間	
	17	その他	
防災行政無線	18	防災行政	
携帯電話	19	携帯電話	
合計			



防災無線



携帯電話基地局

6. 現地における調査内容

② 電波使用状況調査（現地調査）

本調査の目的は、配備候補地（演習場内）における受信電波を整理して、自衛隊無線施設との電波干渉の影響を検討するための基礎資料を作成するものです。

配備候補地（演習場内）において、測定器を用いて、1か所当り24時間調査します。現時点においては、各配備候補地ごとに8か所の測定を予定しています。

なお、この調査は、電波受信のみを行うものであり、電波を発信することはありません。

電波使用状況調査（イメージ）



測定器一式
（測定器、アンテナ、三脚）

使用する測定器（例）

- 測定器1
7.5GHz帯以下の電波の測定に使用
- 測定器2
7.5GHz帯以上の電波の測定に使用



イージス・アショア Sバンド帯（2GHz～4GHzの間）



Sバンド帯

図出典：周波数による電磁波の分類（参照：「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 H28年5月改定）

2. 地質・測量調査

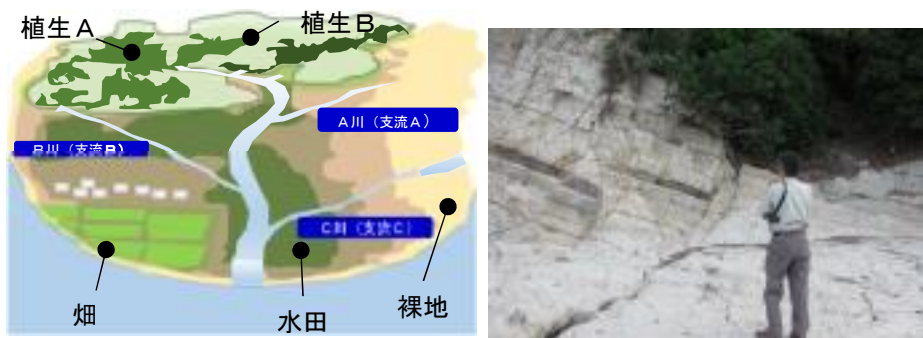
地質調査

配備候補地において、建物など構造物や工作物の配置検討に必要な地盤の強度や地質を把握するため、ボーリング調査及び土質調査を行うとともに、周辺の河川や井戸、湧水等の現状を把握するための水文調査を行います。

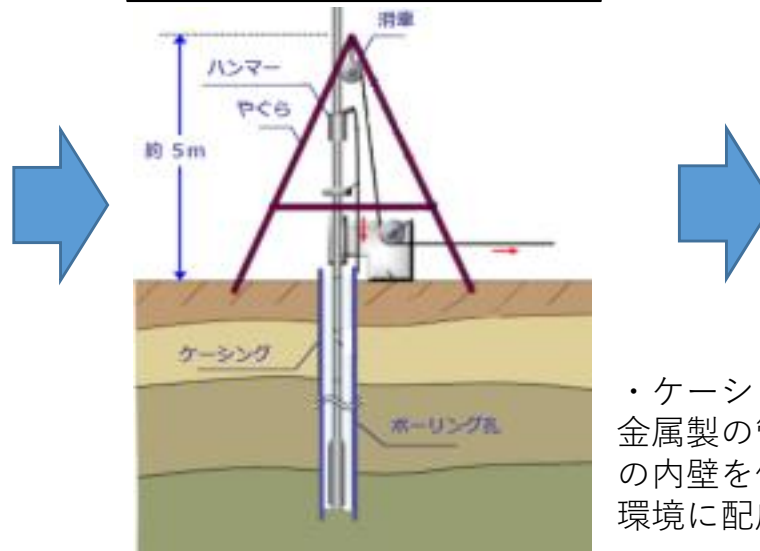
- ボーリング調査は、金属製の機材を用いて地盤に直径十センチ程度で深さ数メートルから数十メートルの孔を掘削し、地盤の強度や地層の構成を調べるものです。
- 今般予定しているボーリング調査については、一般的に行われているものであるため、それにより水源に影響を与える可能性は非常に低いと考えています。

✓ 周囲に影響を与えないよう、調査に当たっては、水源の場所等を考慮して、金属製の管（ケーシング）で孔壁を保護するなど、環境により配慮した方法により、適切に対応してまいります。

既存資料や現地確認より、
水利状況の現状を把握



ボーリング機械による掘削
により地盤の状況を把握



試料採取等



- 周辺の河川や井戸、湧水等の現状を把握するための水文調査を事前に行います。
- ボーリング調査による影響をより詳細に把握するため水質分析の項目を追加しました。

・ケーシングといわれる金属製の管で掘削した孔の内壁を保護するなど、環境に配慮します。

周囲の地下水等の状況を把握するとともに、環境に配慮した方法で地質調査を行います。

水文調査①

水文調査実施範囲



赤枠内以外も現地状況等により調査を行うこともあります。

水文調査は、以下の手順で実施します。

①水文地質調査

現地を歩き、地質や地下水および表流水の分布状況を調査します。また、既往資料の収集・整理を行います。

調査員は右上に示す青地に赤文字の腕章を着けています。

②被覆形態調査

地表の土地利用状況（緑地・水田・畑等）や植生状況を調査します。

室内で航空写真を利用して土地利用状況を分類した後、現地を歩いて実際に確認します。

腕章

むつみ土質・水文調査員
日本地研



現地調査員

水文調査②

③ 井戸等調査

簡易水道水源や井戸を設けているお宅を訪問し、井戸の形状、水量または水位（測定できる場合のみ）を確認し、かつ利用状況等をお伺いします。

その際、水を採取し、その場でpHと電気伝導度・温度を測定します。また2リットル程度の水を持ち帰り、専門の試験機関において有資格者により水質検査を行います。

なお、訪問日時については、事前にご連絡し調整させていただきます。



井戸形状・水位測定例



採水及び簡易水質分析例

④ 河川調査

河川や沢の分布や利水状況を、現地で調査します。

複数の作業員が、河川や沢に入り、水量の測定や採水を行います。

水量は、流れている水の流速と断面積を利用し測ります。



流速測定例



断面積測定例

⑤ 水質（イオン濃度）分析

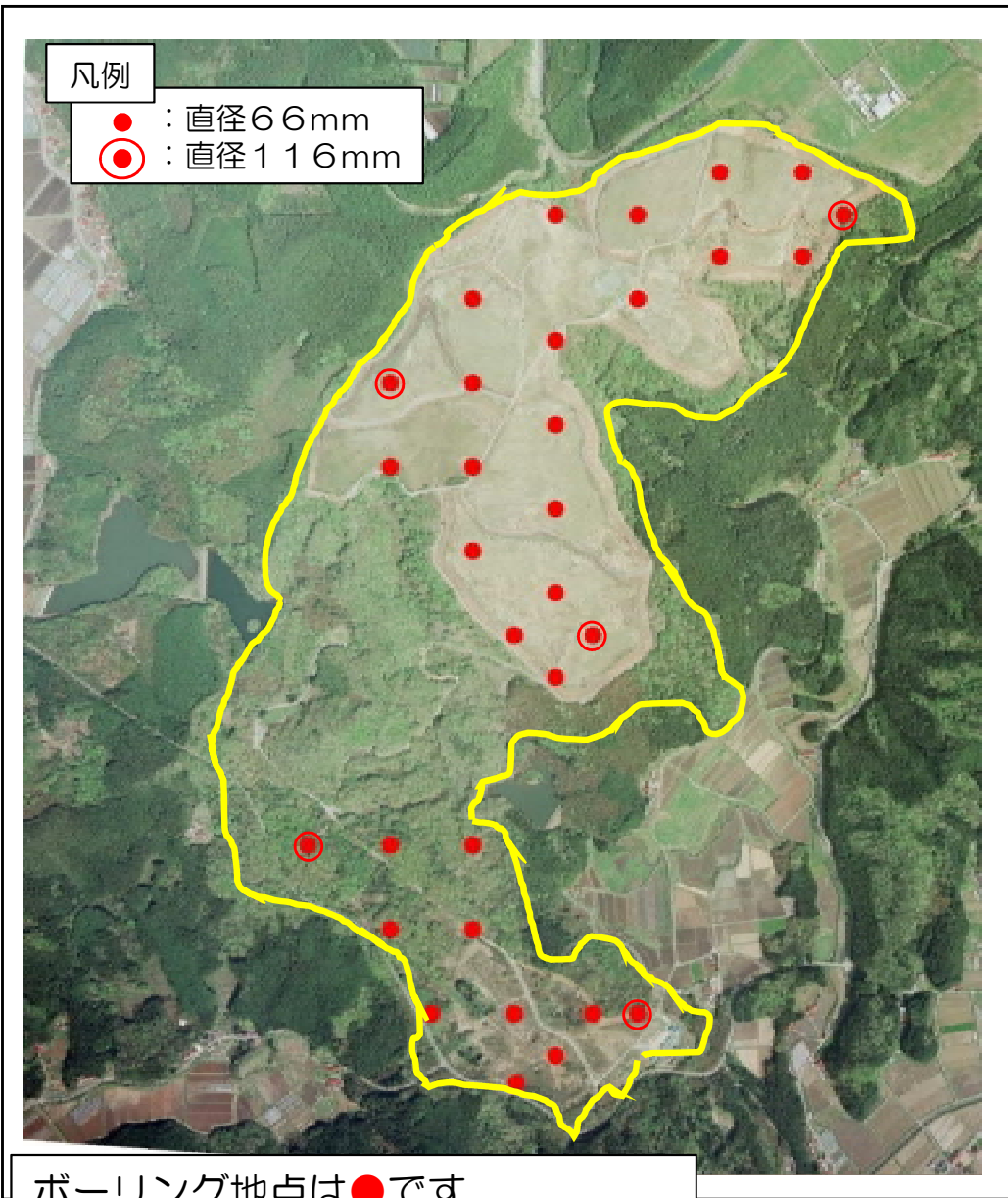
ボーリング孔や水源から採水し、イオン濃度を分析し、地下水の分類を行います。現地の作業は採水のみとなります。

⑥ 水質（飲料水13項目）試験

河川や井戸、湧水等、ボーリング前（10月）、ボーリング中（11月～12月）、ボーリング後（2月）の3回採水し、飲料水適正検査13項目について水質試験を実施します。

現地の作業は採水のみとなります。

ボーリング調査①



①ボーリングの方法

ボーリングは32地点で実施します。
そのうち、27地点は直径66mm、5地点が直径116mmで掘削します。掘削深さは15m程度を予定していますが、地層状況により増減します。

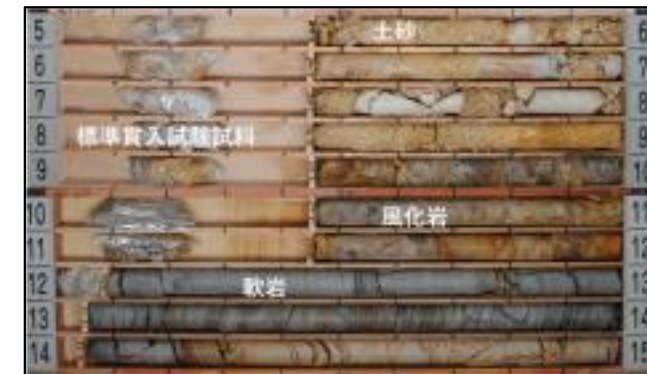
②原位置試験の方法

ボーリングに合わせて、ボーリング孔内で標準貫入試験を1m毎に行います。これは約63kgのハンマーを76cmの高さから1回以上落下させて、30cm貫入するまでの回数により、地盤の硬さや締まり度合いを調べます。

このほか、地中の土や岩盤の試料を採取し、また地下水が確認されれば地下水位も観測します。



ボーリング仮設例



ボーリングで採取したコア例

ボーリング調査②

③騒音・振動について

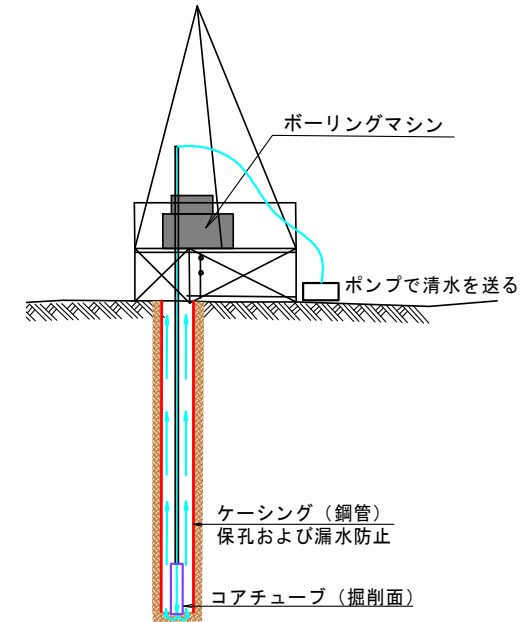
作業時はボーリングマシンのディーゼルエンジン音と、標準貫入試験時の金属打撃音が発生しますが、住宅等までは、200m以上離れています。

④地下水汚濁防止

一般に、ボーリングに伴う地下水汚濁はほとんど発生しませんが、今回は万全を期すため、ボーリング循環水に清水を用います。ケーシングといわれる金属製の管で掘削した孔の内壁を保護するなど、環境に配慮します。

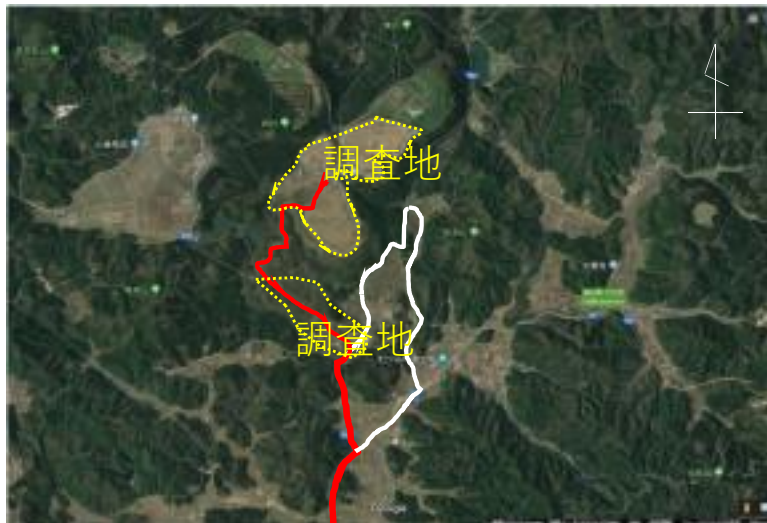


ボーリングに使用するケーシング例



作業のため現地に入る経路は、主に以下の赤線及び白線のルートを考えています。

調査中は、ライトバン1台、ワゴン車1台、3～4tトラック6台程度が、主に朝夕に通行します。(注：主に赤線を通行し、白線区間はライトバン・ワゴン車のみ通行します。)



「羽月の名水」など調査区域周辺の湧水箇所では、ボーリング作業中は毎夕方に濁りなどの異常の有無を目視と簡易水質計（電気伝導度計）で観測し、記録を残します。



測量調査①

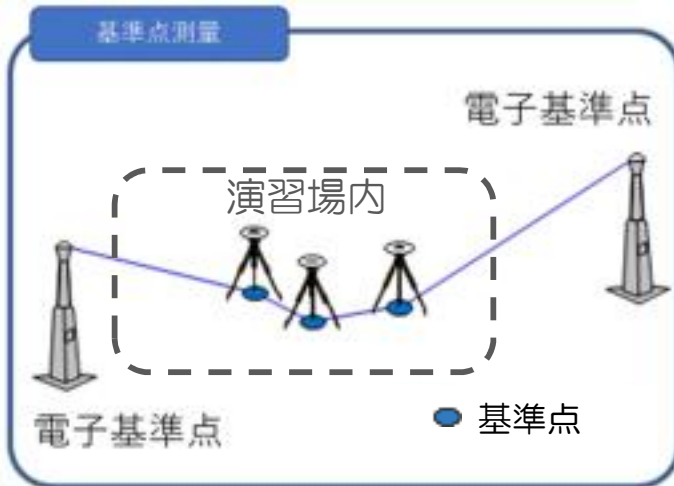
配備候補地の地形を把握するため、航空測量を行うとともに、既設の道路や雨水排水施設等の位置や形状等を把握するための既設構造物調査を行います。

- 基準点測量及び水準測量を行い、演習場内の位置及び高低差や標高を求めるための基準点を演習場内に設定します。
- 空中写真測量を実施し、配備候補地の地形図を作成します。
- 配備候補地の地形と詳細な高さを把握するため、航空レーザ測量を実施します。
- 配備候補地の既設施設（道路や雨水排水施設、樹木等）の構造物調査を実施します。

測量調査は、施設の配置検討に必要な配備候補地の地形や標高の現況を把握するための調査です。

測量調査②（基準点測量・水準測量）

- 基準点測量及び水準測量を行い、むつみ演習場内の位置（座標）及び高低差や標高を求めるための基礎座標を設定します。



基準点測量とは、国土地理院が設置している基準点（三角点・電子基準点）等に基づき、むつみ演習場内の位置（座標）を把握するため、新たに基準点を演習場内に設置するものです。

水準測量はむつみ演習場近くの1等水準点を2点使用し測量を行います。むつみ演習場までの測量ルートは、紫色のルートを予定しています。



水準測量とは、国土地理院が設置している水準点から演習場内の標高を求めるものです。

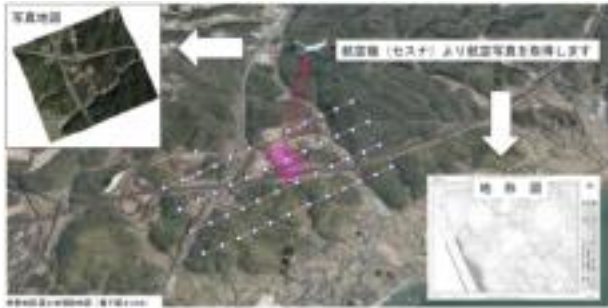


参考：国土地理院ホームページ

測量調査③（空中写真測量、航空レーザ測量、既設構造物調査）

- 空中写真測量を実施し、配備候補地の地形図を作成します。

※航空機に設置された航空カメラより、航空写真を撮影し写真地図と地形図を作成します。

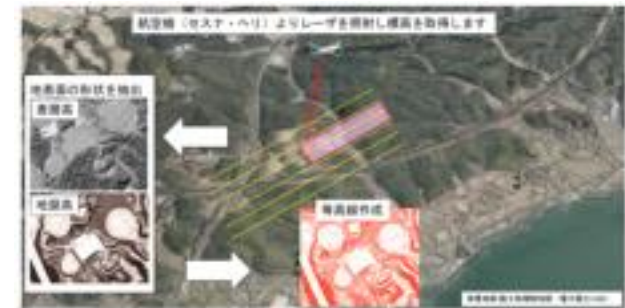


空中写真測量のイメージ

- 空中写真測量で作成した地形図に加え、配備候補地の樹木等を除いた地表の地形と詳細な高さを把握するため、航空レーザ測量を実施します。

※航空機に設置された航空レーザより、地盤高を抽出します。

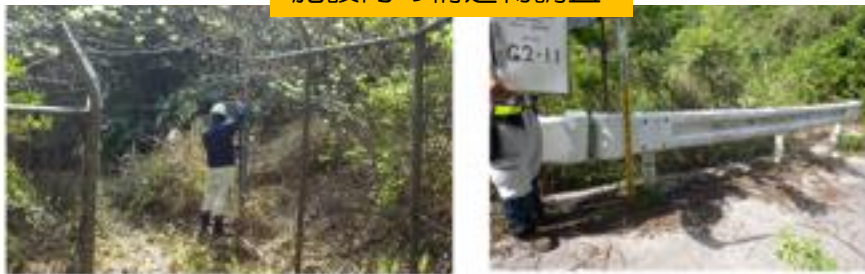
航空レーザ測量は一般的な測量技術であり、測量に用いるレーザーは地上（人、建築物等）に影響ないものです。



航空レーザ測量のイメージ

- 配備候補地の既設施設（道路や雨水排水施設、樹木等）の構造物調査を実施します。

施設内の構造物調査



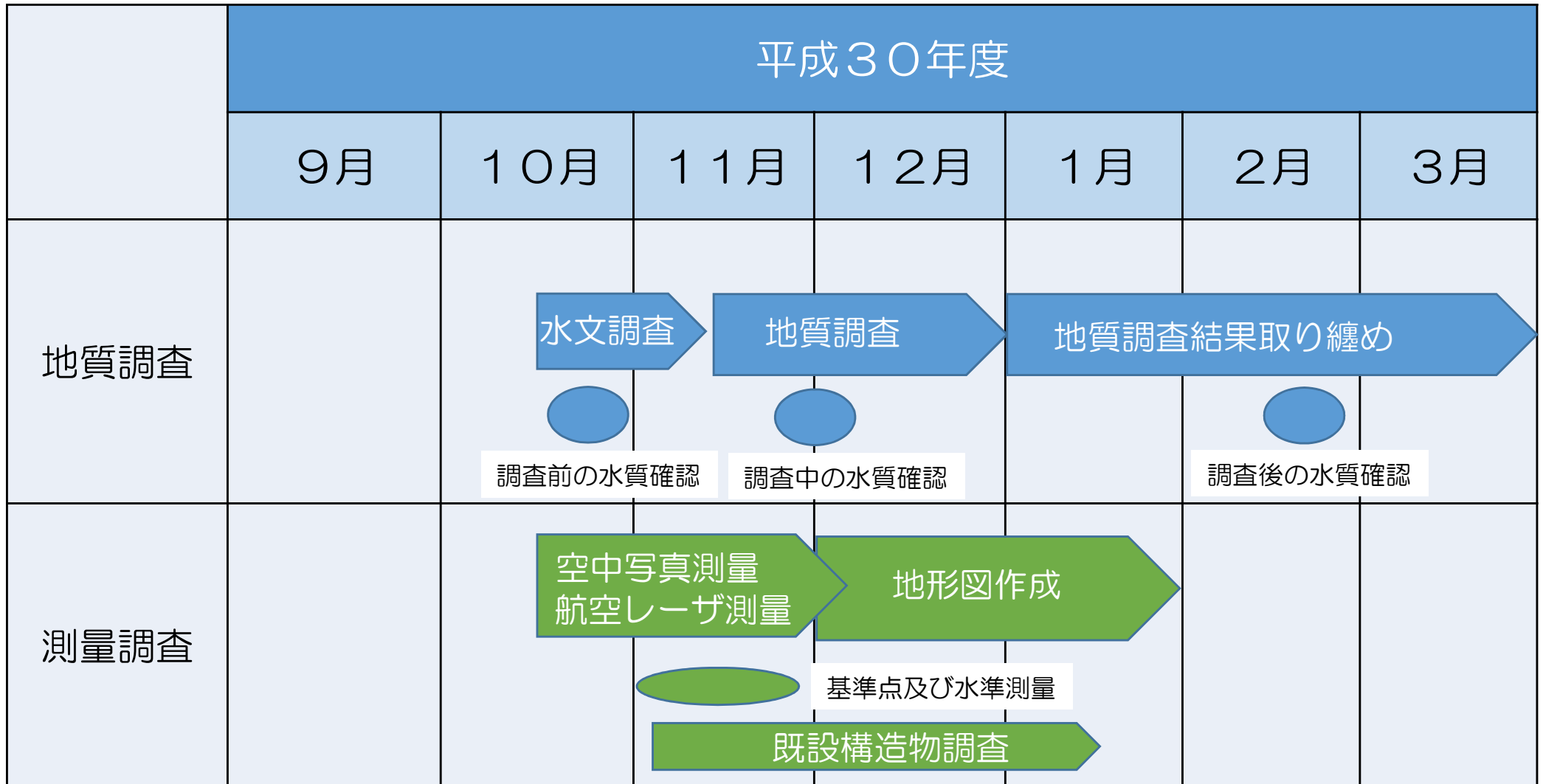
施設内の樹木調査



地質調査・測量調査の手順及びスケジュール

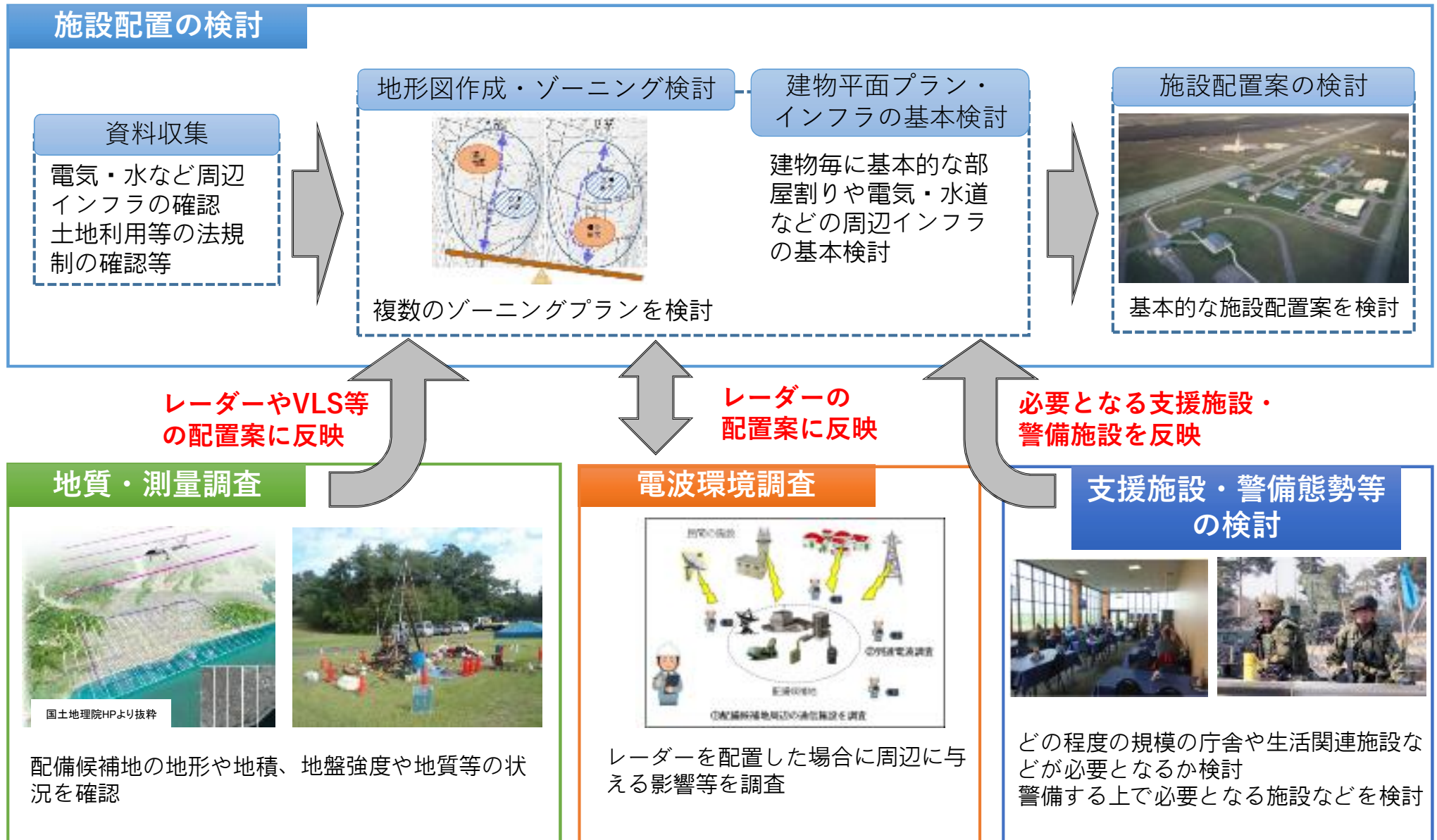
地質調査・測量調査は、以下の留意事項及び下図のスケジュールで実施します。

- 地質調査に先立ち、「水文調査」を行い、水源や湧水地の、水量・水質調査を行います。
- 地質調査の実施中及び実施後も水量・水質調査を行い、調査の影響による変化がないことを確認します。



3. 施設配置の検討

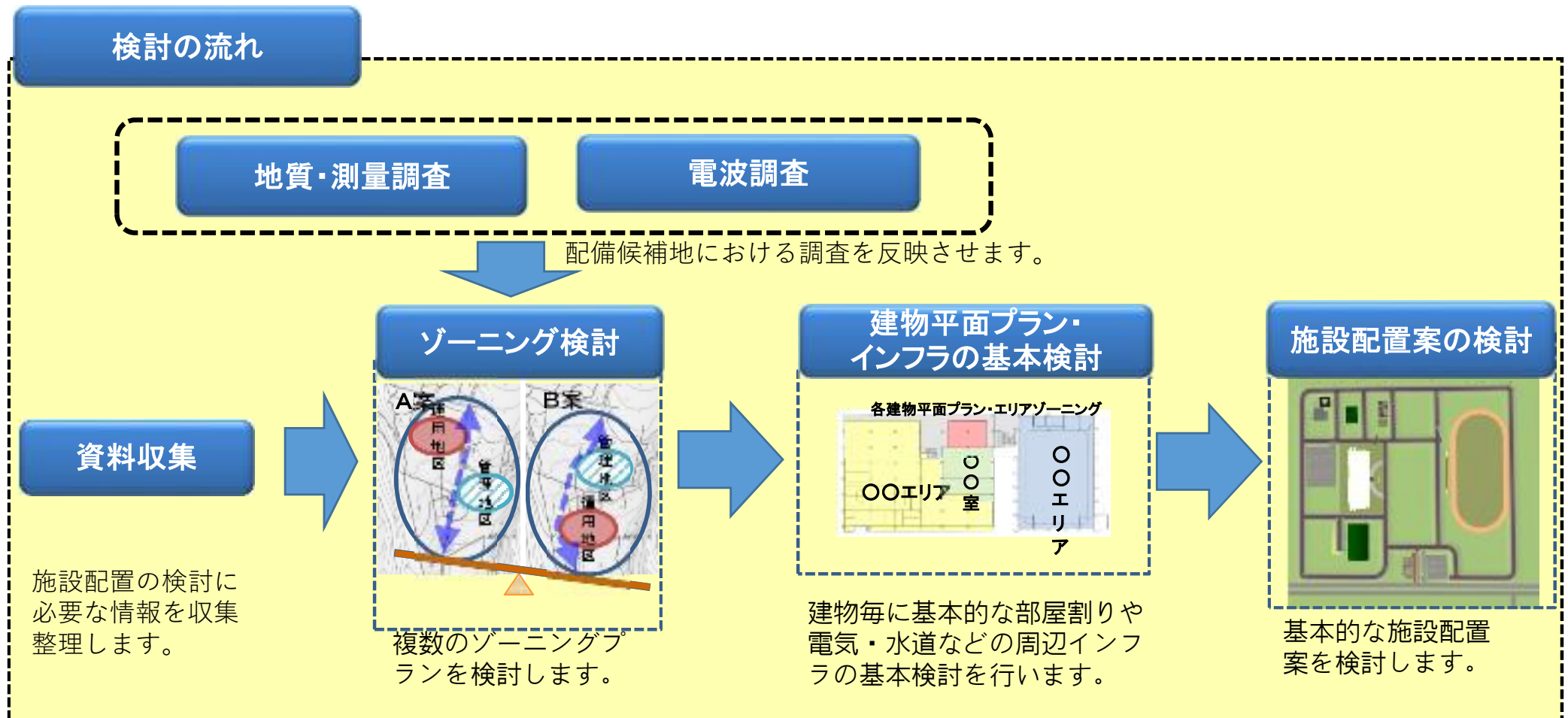
イージス・アショアに係る各調査の関係（イメージ）



施設配置の検討

地質・測量調査、電波調査並びに収集整理した資料を用いて、イージス・アショア配備のための施設配置の検討を行い、配備候補地に施設を配置できるか否かを確認します。

配備候補地及び周囲の状況（土地利用、インフラ等）を踏まえ、水道・電気などのインフラ施設に加え、隊員が事務を行う庁舎や居住する隊員のための隊舎、食堂や浴場、倉庫並びに整備場などの施設をどの様に配置するのかなど、基本的な検討を行います。



施設配置の検討

イージス・アショアの配備に関する施設配置の検討は、以下の順に行います。

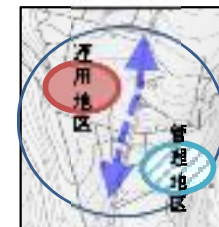
資料収集

- 候補地並びに周辺地域に関する状況について、関係自治体等の資料及び既存文献等を収集します。
- 建物に関する検討に必要な資料を収集します。
- 候補地エリアの状況を把握するために、写真を撮影・整理します。



地形図作成・ゾーニング検討

運用地区・管理地区を候補地のどのエリアに配置するか、地質・測量調査並びに電波調査を踏まえ検討します。



建物平面プラン・インフラの基本検討

庁舎、隊舎、食堂や浴場、倉庫並びに整備場などの建物ごとに、基本的な部屋割りや電気・水道などの周辺インフラについて検討します。



施設配置案の検討

各種施設の配置案や、インフラの整備計画などを検討します。
また、レーダーとVLSの配置については、周辺に影響を与えない十分な保安距離を確保することはもとより、住民の方々の心理的な負担を軽減するため、できる限り住宅地や公共施設からの離隔や遮蔽等に必要な施設の設置や緩衝地帯なども検討します。



各調査の手順及びスケジュール

	平成30年度						
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
施設配置の検討		資料収集 / 地形図作成・ゾーニング検討 / 建物平面プラン・インフラの基本検討 / 施設配置案の検討					
地質調査		水文調査	地質調査	地質調査結果取り纏め			
測量調査		空中写真測量 航空レーザー測量	地形図作成		既設構造物調査		
電波環境調査		机上における調査・検討（事務所内）				現地における調査	

※地質調査、測量調査並びに電波環境調査等の状況を適宜、施設配置の検討に反映させます。

4. 他の国有地の検討

他の国有地の検討方法について

地質・測量調査や電波環境調査等の結果、仮に、むつみ演習場が配備候補地として不適との結論に至る場合に備えて、山口県内やその周辺の防衛省・自衛隊の所管外の国有地を検討します。

検討方法

関係省庁の協力を得て、約1km²以上の土地数量がある日本海側の防衛省・自衛隊の所管外の国有地を確認し、正確な位置や状況について情報を収集します。

以下の諸条件を満たしているか逐次調査します。

- ① 弾道ミサイルの探知に支障が出るような遮蔽となるものがないか
- ② なるべく平坦な敷地を確保できるか
- ③ 電力・水道等のインフラ面において安定的な供給が見込めるか

また、当該国有地が現在果たしている機能・役割（自然環境の保全、水源かん養等）についても十分に考慮します。

諸条件を満たした国有地があれば、バランス良く我が国全域を防護できる地点であるか確認するため、その地点にイージス・アショアを配備した場合の防護範囲について数理的な分析を行います。

検討結果については、地質・測量調査及び電波環境調査等の終了後、調査結果のご説明と合わせて、説明させていただくことを考えています。