

令和5年度 会計検査院 委託調査

# 欧米主要国等における宇宙政策に対する会計検査等 の状況に関する調査研究

2024年3月11日

三菱UFJリサーチ & コンサルティング

---

# I. 調査の対象と方法

## II. 欧米主要国等の宇宙政策

## III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

## IV. まとめと日本への示唆

# I. 調査の対象と方法

---

## 1. 調査対象

(1) アメリカ・EU・ドイツ・フランスの宇宙政策

(2) 上記分野に関する各国等における会計検査等の事例

- ✓ 検査の観点、検査の方法、勧告とフォロー状況等

## 2. 調査方法

- ✓ 公表資料・関係機関Webサイト資料(政府レポート、検査レポート、研究論文)
- ✓ 各国等会計検査院に対するWebインタビュー
  - ・米国会計検査院GAO、欧州会計検査院ECA
- ✓ 本調査で取り上げた会計検査等の事例

	アメリカ	アメリカ	EU	ドイツ	フランス
会計検査院・ 内部監察機関	GAO	NASA-OIG	ECA	BRH	CDC
概要作成	26事例	11事例	6事例	5事例	9事例
うち詳細解説	5事例	2事例	2事例	—	3事例

## II. 欧米主要国等の宇宙政策

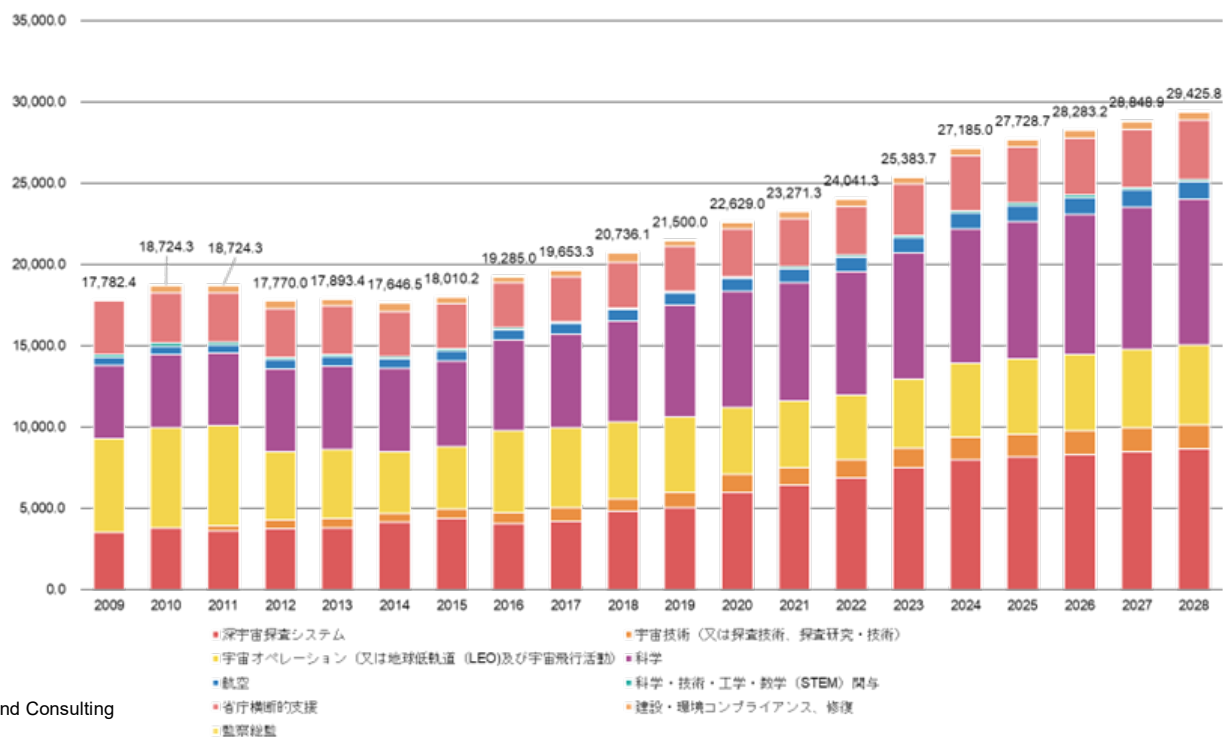
---



## II. 欧米主要国等の宇宙政策 (1)アメリカ (報告書pp.9-22)

- ✓ 宇宙政策に関与するのは、大統領府、国防総省(DOD)、航空宇宙局(NASA)、海洋大気庁(NOAA)、連邦航空局(FAA)
- ✓ 現バイデン政権下では「米国宇宙優先枠組」の方針
- ✓ 主なプロジェクトに、アルテミス計画、マーズ2020、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 等
- ✓ 宇宙政策の予算の大半はDODおよびNASAに充てられている

図表 NASAの歳出権限額の推移(100万ドル)

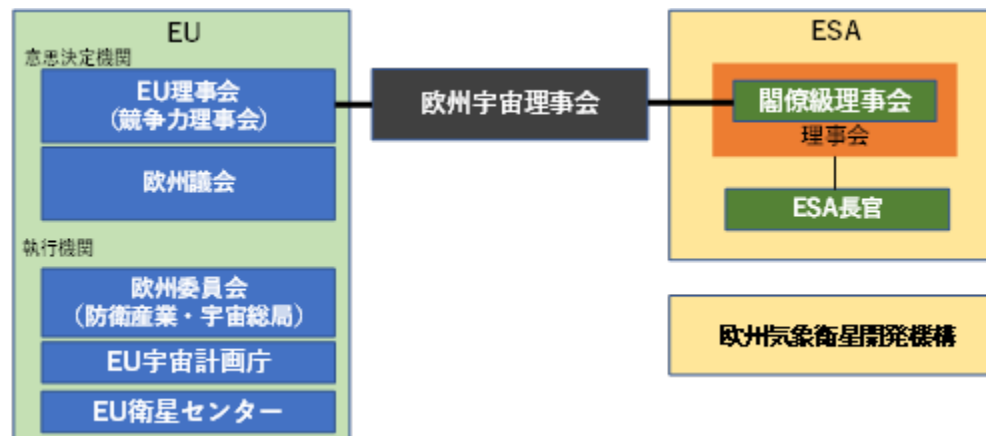


## II. 欧米主要国等の宇宙政策 (2)EU (報告書pp.23-39)



- ✓ 超国家組織EUと国家間組織である欧州宇宙機関(ESA)が合同で宇宙政策を策定。加盟国は、自国の宇宙政策機関との複層構造
- ✓ 主要戦略として「欧州宇宙戦略」(2016年)
- ✓ ESA加盟国が、拠出額に応じて加盟国に拠点を置く企業に契約を配分する「地理的均衡配分」(geographical distribution又はfair return)
- ✓ 主なプロジェクトに、ガリレオ(測位)、コペルニクス(地球観測)、エグノス(測位)等。EUの宇宙政策予算(22.6億ユーロ)の約80%、ESA予算(70.8億ユーロ)の約40%をこの3つで占有(2023年度)。

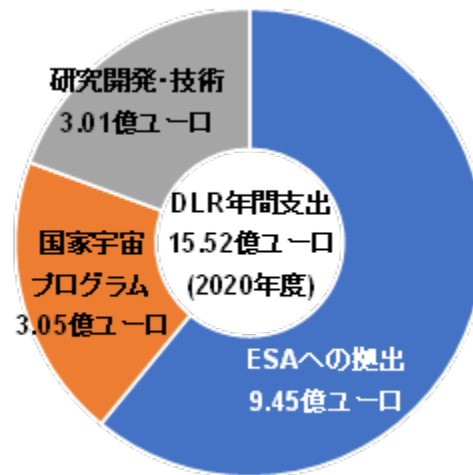
図表 欧州における宇宙政策の意思決定及び執行体制



## II. 欧米主要国等の宇宙政策 (3)ドイツ (報告書pp.40-44)

- ✓ 連邦経済・技術省(現 連邦経済・気候保護省)が2010年に策定した「ドイツ連邦宇宙戦略」  
(※現シュルツ政権下で「ドイツ宇宙法」の制定について議論中)
- ✓ ドイツ航空宇宙センター(DLR)が宇宙政策の実施機関
- ✓ アリアン、ガリレオ等への参画のほか、独自プロジェクトとして環境・農業等に寄与するEnMAP  
環境ミッション、宇宙からの遠隔火災探知のためのFireBIRDミッション等を実施

図表 DLRの年間支出額(2020年度)



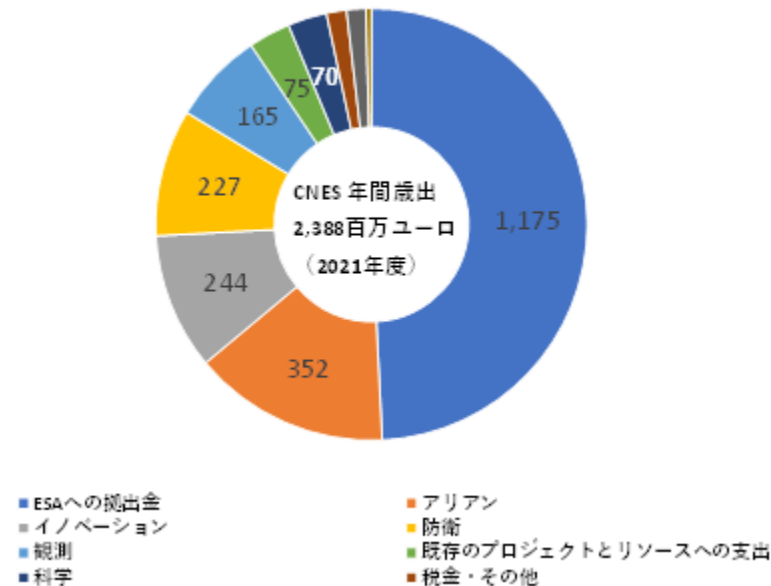


## II. 欧米主要国等の宇宙政策 (4)フランス (報告書pp.45-51)



- ✓ 高等教育・研究省(現高等教育・研究・イノベーション省)策定の「フランス宇宙戦略」(2012年)
- ✓ 国立宇宙研究センター(CNES)が宇宙政策の実施機関。CNESは、政府との間で「目標と実績に関する契約(COP)」を5年ごとに締結
  - ・本部の他、トゥールーズ宇宙センター(ロケット以外)、ギアナ宇宙センター(ロケット発射基地)
- ✓ 主なプロジェクトに、(その多くはESAに引き継がれているが、フランスの貢献が大きいものとして)アリアンロケット、ベガ、ベピコロンボ水星探査ミッション(JAXAとの共同)等

図表 CNESの歳出予算(2021年度)



## II. 欧米主要国等の宇宙政策 まとめ (報告書pp.187-195)



		米国	欧州	ドイツ	フランス	日本
宇宙政策の方針		・米国宇宙優先枠組 (2021年)	・欧州宇宙戦略 (2016年)	・ドイツ連邦宇宙戦略(2010年) ※現シュルツ政権で 「ドイツ宇宙法」を 検討中	・フランス宇宙戦略 (2012年) ・目標と実績に関する 契約(COP) 2022- 2025 (2021年)	・宇宙基本計画 (2023年)
主要政策実行機関		NASA	ESA (ECAの検査対象外)	DLR	CNES	JAXA
同予算		・254億ドル (2023年度)	・70.80億ユーロ (2023年度)	・15.52億ユーロ (うちESAへの拠出 9.45億ユーロ) (2020年度)	・23.88億ユーロ (うちESAへの拠出 11.75億ユーロ) (2021年度)	・1554億円 (2023年度)
政策上の特徴		宇宙開発における リーダーシップと 責任(従前)に加え、 気候変動対策、 STEM教育を追加	・ESAと自国の宇宙政策機関との複層的構造 ・ESAへの拠出額に基づく地理的均衡配分			・宇宙活動での国際協調 と共に、自立性を強化 ・資金、資源の効率的、 効果的活用
主要 プロジェクト	ロケット	・SLS (NASA) ・ファルコン(民) ・スターシップ(民)	・アリアン6			・H3 ・イプシロン
	衛星	・GPS (測位)	・ガリレオ (測位衛星) ・コペルニクス (地球観測衛星)			・準天頂衛星(測位)
	探査	・アルテミス(有人 月着陸・探査) ・JWST	・JUICE (木星衛星探査)			・はやぶさ(小惑星探査) ・SLIM (月無人探査機)
	宇宙利用	ISS				
民間宇宙開発企業		・スペースX ・ブルーオリジン等	・アリアングループ等			・ispace ・アストロスケール ・インターステラテクノ ロジズ等

注) SLS : Space Launch System (スペース・ローンチ・システム)、JWST : James Webb Space Telescope (ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡)

# III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

---

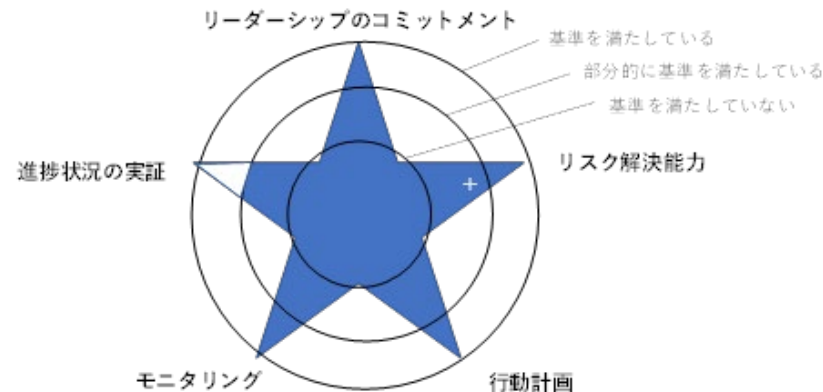
### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等



#### (1) アメリカ会計検査院(GAO) (報告書pp.52-116、pp.220-252)

- ✓ 15のミッションチームのうち「契約・国家安全保障」チームが担当。検査テーマによっては、「防衛能力・管理」チームや「物理的インフラ」チーム、「IT、サイバーセキュリティ」チームも担当
- ✓ 毎年10~20本程度の宇宙政策関連の検査レポートを発行
- ✓ 主要プロジェクト全体の進捗管理の観点、技術的課題を克服するための観点、宇宙利用における国家安全保障上の観点、各プログラムを有効に機能させるために求められる観点、将来にわたる膨大なコストを管理するための観点など、幅広い観点からの検査を実施
- ✓ NASAの調達マネジメントを「ハイリスクリスト」に設定し、①リーダーシップの関与、②リスク低減のための能力、③行動計画の策定・実施、④機関リーダーによるモニタリング及び⑤是正措置の進捗の実証の5つをKPIとして、2年ごとに進捗状況をモニタリング・評価

図表 「NASAの調達マネジメント」に対するGAOの2023年度評価



図中の「+」は、2021年以降、向上したことを表す

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (1) アメリカ会計検査院(GAO) (報告書pp.52-116、pp.220-252)



- ✓ DODが関わる宇宙政策の検査では、調達に際して企業の技術がDODの求める要件に対応しているのかという観点から検査を実施
- ✓ 検査手法としては、文献レビュー、コスト及びスケジュールを中心とした統計の活用、ステークホルダーへのインタビュー、学識者・専門家へのインタビューやディスカッションを中心
- ✓ 「費用見積ガイドライン」、「アジャイルガイドライン」、「技術準備評価ガイド」など、GAOが独自に作成したベストプラクティスガイドラインに照らした検査も実施
- ✓ これらの検査手法を支えるGAOの組織として、応用研究・手法(Applied Research and Methods)チームに加え、2019年1月から、科学・技術評価・分析(Science, Technology Assessment, and Analytics: STAA)チームが発足しており、検査における科学的知見の提供や、議会に対する報告を強化

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (1) アメリカ会計検査院(GAO) (報告書pp.52-116、pp.220-252)



図表 主な検査事例

NO.	年	タイトル	事例の特徴
-	-	ハイリスクリスト-NASAの調達マネジメンター	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 5つのKPIによるモニタリング(2年ごとに更新)</li> <li>✓ ①リーダーシップのコミットメント、②リスク解決能力、③行動計画、④内部での検証モニタリング、⑤進捗状況の実証</li> </ul>
15	2020	“Commercial Space Transportation: FAA Should Examine a Range of Options to Support U.S. Launch Infrastructure”「商業宇宙輸送:FAAは米国の打ち上げインフラをサポートするための幅広い選択肢を検討すべきである」(GAO-21-154)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ FAAを対象とした検査</li> <li>✓ 定期的に繰り返して検査を実施</li> <li>✓ 商用目的の打ち上げ需要の増加に対して、輸送インフラへ投資促進のための選択肢を、トレードオフと共に検討するよう勧告</li> </ul>
19	2022	“NASA Lunar Programs: Moon Landing Plans Are Advancing but Challenges Remain”「NASAの月面プログラム:月面着陸計画は進展しているが、課題は残っている」(GAO-22-105533)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 定期的に繰り返して検査を実施</li> <li>✓ 個別プロジェクトの費用とスケジュール、契約方法をチェック</li> </ul>
25	2023	“NASA: Assessments of Major Projects”「NASA: 主要プロジェクトの評価」(GAO-23-106021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 定期的に繰り返して検査を実施</li> <li>✓ ①費用・スケジュールの実績、②技術の開発と成熟度、③現状を検査対象</li> <li>✓ ベースラインとの比較</li> <li>✓ 「技術準備レベル(TRL)評価ベストプラクティスガイド」を活用</li> </ul>
26	2023	“Space Command and Control: Improved Tracking and Reporting Would Clarify Progress amid Persistent Delays”「宇宙指揮統制:追跡作業と報告の改善により、遅延が続く中での進捗状況が明確になる」(GAO-23-105920)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ DODを対象とした検査</li> <li>✓ 「アジャイル評価ベストプラクティスガイド」「費用見積ベストプラクティスガイド」を活用</li> <li>✓ バックログの指標・関連指標を年次報告に含めるよう勧告</li> </ul>

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等



#### (2) アメリカNASA監察総監室(NASA-OIG) (報告書pp.117-140、pp.253-276)

- ✓ 本部はワシントンDC。全米のNASAの拠点10か所に現地事務所を置き、スタッフは、監察官、アナリスト、専門家、調査員、弁護士、サポートスタッフで構成されている。2023年度の予算は4760万ドル、スタッフ数187人。監察部、調査部、法務部、経営企画部の4部。
- ✓ GAOの検査に比べ、内部管理・内部プロセスに対する改善を促すことにより、プログラムの効率性・有効性を向上させるという観点が強い。
- ✓ 人事管理上の要件を満たすことによりプログラムの有効性を向上させようとする観点もあり。
- ✓ これらの監察を支えるため、高度データ分析プログラム(ADAP)により、統計の専門家から構成される支援を受けられる。
- ✓ 実際の監察では、プログラムの計画、コスト見積り、リスク評価文書のレビューや、NASAの契約担当者、契約相手側の民間企業の担当者へのインタビューがよく用いられている。

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (2) アメリカNASA監察総監室(NASA-OIG) (報告書pp.117-140、pp.253-276)



図表 主な監察事例

NO.	年	タイトル	事例の特徴
8	2022	“NASA’s Management of Its Astronaut Corps” 「NASAにおける宇宙飛行士の管理」(IG-22-007)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 監察対象は、プロジェクトを遂行する上での人事管理</li><li>✓ 監察の観点は、アルテミス計画を遂行する上での宇宙飛行士の規模・訓練内容が十分かどうか。また、人事上、多様性、機会均等、包摂性の観点も加えられている。</li><li>✓ 監察手法としては、宇宙飛行士や人事部のみならず、人的健康パフォーマンス・人的調査関係者や、多様性・機会均等室へのインタビュー</li><li>✓ 宇宙飛行士の規模、訓練内容は、ISSのニーズを満たすことはできるが、アルテミス計画の要件を満たすには不十分であることを指摘</li></ul>
11	2023	“NASA’s Management of the Space Launch System Booster and Engine Contracts” 「NASAにおけるロケット打上システムのブースターとエンジン契約の管理」(IG-23-015)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 監察対象は、NASAと各社との契約状況(コスト、スケジュール、業績目標達成度)</li><li>✓ 監察の観点は、政府の財務リスクを軽減しているか、費用の削減を促進しているか。</li><li>✓ 監察方法上の特徴は、計画書や見積りのレビュー、NASA内部の担当者や契約相手となる民間企業の担当者へのインタビュー等。</li></ul>



### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (3) 欧州会計検査院(ECA) (報告書pp.141-161、pp.277-284)



- ✓ 27か国のEU加盟国から各1名、計27名の検査官(任期6年、再選可能)により構成され、各検査グループに割り当て。宇宙政策は主に第4検査グループ(市場の規制と経済の競争性に関する検査グループ)が担当
- ✓ EUの収入支出やEU宇宙計画庁(EUSPA)は検査対象。欧州宇宙機関(ESA)は検査対象外
- ✓ 「ガリレオ」「コペルニクス」に加え、農業・環境等の分野における衛星等の利活用状況についても検査を実施。
- ✓ 事業の実施により事業目的を達成したか否か、あるいは費用対効果が優れたものであるか、といった有効性・効率性・経済性に着目した検査を実施
- ✓ 検査手法として、データ分析、当事者(契約先企業、当局等)へのインタビューのほか、科学・政策・行政といった多分野の専門家を集めて実施したパネルディスカッション等。

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (3) 欧州会計検査院(ECA) (報告書pp.141-161、pp.277-284)



図表 主な検査事例

NO.	年	タイトル	事例の特徴
1	2009	“The management of the Galileo programme’s development and validation phase”(Special Report 07/2009)「ガリレオの開発・検証段階の管理」	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 検査対象は、1) コンセッション契約を失敗した主な理由、2)技術開発における遅れと費用超過の主な理由、3)研究開発支出のガリレオに対する貢献度、4)ガリレオ共同事業体(GJU)がEGNOSをガリレオに統合した方法の評価、5)ガリレオの管理に対する評価</li> <li>✓ 検査の観点は、ガリレオは、EUにとってESAとの連携、欧州全体の産業政策、PPPへの参加といった点で最初の経験であったため、それぞれの関係の中で果たす役割が明確になっているかどうか、という点を重視。</li> <li>✓ 検査方法は、文献レビューとインタビュー</li> <li>✓ 欧州委員会が十分なリーダーシップを発揮してこなかった、と指摘。</li> <li>✓ 「現在から完全装備に至るまでのロードマップを提供する必要がある」との勧告</li> </ul>
6	2021	“EU space programmes Galileo and Copernicus: services launched, but the uptake needs a further boost”(Special Report 07/2021)「EUの宇宙計画ガリレオとコペルニクス: サービスが開始されたが、普及にはさらなる促進が必要」	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 検査対象は、ガリレオとコペルニクスから派生したサービスの普及を促進するために、欧州委員会が講じた措置</li> <li>✓ 検査の観点は、1)包括的かつ将来的な戦略の有無、2)サービスを評価し、戦略目標の達成を監視するシステムの整備状況、3)サービスの普及方法に対する資金の提供状況、4)サービスの普及を支援する措置</li> <li>✓ 検査の方法は、欧州委員会、GSA(現EUSPA)、コペルニクスの委託機関の活動状況のレビュー、資金提供された30件をサンプル調査している。プロジェクトの評価や技術面の評価については、公募により外部専門家も活用。</li> <li>✓ 宇宙政策の戦略策定・問題点の認識を加盟国と協調して行うことを勧告。宇宙プログラムの効果測定に関しては、Eurostatからの助言を受け、統一的なコンセプトに従って実施する必要があることも勧告</li> </ul>

### Ⅲ. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (4) ドイツ会計検査院(BRH) (報告書pp.162-165、pp.285-293)

- ✓ 検査報告は、内部報告形式で報告書として受検庁に対して送付。内容について受検庁と合意が得られなかった場合のみ(年間100件程度)年次報告書に記載、所見と共に議会へ報告
- ✓ 宇宙政策に対する検査としては、主として第Ⅲ局(研究開発)、第Ⅳ局(国防関係の衛星等)、第Ⅴ局(インフラとしての宇宙関連)が担当
- ✓ 宇宙政策に特化した特別報告書は限定的であり、DLRの監督官庁である連邦経済・気候保護省に係る年次報告書の中で言及されているにとどまる。
- ✓ 国家宇宙イノベーション計画に対する宇宙産業からの資金拠出率が低いとして、この値を引き上げる目標を立てるよう勧告している検査事例もある。
- ✓ 年次報告書において、対象年度におけるDLRの予算執行状況や組織目標の進捗状況について言及されている。また、組織目標の変更を含む勧告を実施している。
- ✓ 検査手法としては、文献調査、当事者(DLR、監督官庁等)へのインタビュー等が中心となっているものと思料される

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (4) ドイツ会計検査院 (BRH) (報告書pp.162-165、pp.285-293)

図表 主な検査事例

NO.	年	タイトル	事例の特徴
1	2016	“Bundesministerium für Wirtschaft und Energie muss Interessenkonflikte bei der Wahrnehmung deutscher Raumfahrtinteressen ausschließen”(連邦経済エネルギー省は、ドイツの宇宙利益を代表する際、利益相反を排除しなければならない)	✓ DLRと連邦政府との間での利益相反を避けるため、欧州宇宙機関 (ESA) 理事会への出席者をBMW i またはDLRの宇宙管理部門 (DLR-RFM) の代表だけに限定することを勧告
2	2016	“Institutionelle Förderung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt wird künftig vertieft geprüft”(ドイツ航空宇宙局への資金拠出については、今後さらに詳しく調査する予定である)	✓ 連邦経済エネルギー省 (BMW i) から資金拠出されたドイツ航空宇宙センター (DLR) における支出に関して、BMW i の管理が不十分であることを指摘
4	2020	“Information über die Entwicklung des Einzelplans 09 (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) für die Haushaltsberatungen 2021”(2021年予算協議のためのセクション09 (連邦経済・エネルギー省) の策定に関する情報)	✓ 連邦政府の目標が、宇宙の研究・技術におけるドイツの主導的地位を拡大することにあることに鑑みると、国家宇宙イノベーション計画 (NPWI) の1,800以上のプロジェクトにおける宇宙産業からの資金拠出率が16%程度に留まっていることを低すぎると指摘し、BMW i に対して、この値を引き上げる目標を立てるよう勧告

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (5) フランス会計検査院(CDC) (報告書pp.166-186、pp.294-306)



- ✓ 宇宙政策は、主に、経済・財務・産業・デジタル主権省、国防省、高等教育・研究・イノベーション省の所掌であるため、CDCの第1局、第3局、第4局が検査を担当していると考えられる
- ✓ EUの中でフランスが中心となって進めているアリアンロケットやガリレオ、コペルニクス計画など主要プロジェクトに対する検査を実施
- ✓ 検査の観点としては、CNESが宇宙政策遂行上で役割を果たすためには何が必要か、という観点の検査を複数実施
- ✓ CNES主導の技術革新から産業界が得られる利益に対して、CNESの知的財産権を活用するための戦略が立てられているかどうかの観点からの検査も実施。
- ✓ EUの宇宙政策に対するフランスの貢献分の有効性についての検査や、ロケット政策や宇宙輸送というテーマにかかるコストを指摘するなど、経済性や効率性の観点からの検査を実施
- ✓ 検査手法としては、文献調査、当事者へのインタビュー等が中心。
- ✓ 政府とCNESとの「合意目標と行動(COP)」の中で挙げられているKPIを監視。

### III. 欧米主要国等の宇宙政策に対する会計検査等

#### (5) フランス会計検査院(CDC) (報告書pp.166-186、pp.294-306)



図表 主な検査事例

NO.	年	タイトル	事例の特徴
2	2014	“Transport spatial : coûts liés à l’intermédiation de l’Agence spatiale européenne”(70196)「宇宙輸送:ESAの仲介コスト」	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CNESの予算の約50%がESAへの拠出金であるため、CNESを通じたESAへの拠出金の有効性や妥当性についても検査。</li> <li>✓ 宇宙輸送に関与したプログラムについて、フランスの拠出額割合の妥当性をESAのコストとの比較(財務書類の比較、全体構造コスト(間接コスト)と人件費の比較)</li> </ul>
4	2015	“La contribution de la France aux programmes européens Galileo et EGNOS”(S 2015-0508)「ガリレオ計画およびEGNOS計画へのフランスの貢献」	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No.2と同様に、EUの宇宙政策に対するフランスの貢献分に対する検査</li> </ul>
6	2016	“La contribution de la France au programme Copernicus”(S 2016-1343)「コペルニクス計画へのフランスの貢献」	
7	2019	“La politique des lanceurs spatiaux : d’importants défis à relever”「宇宙ロケット政策:今後の大きな課題」	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ フランスの宇宙政策の課題は何かという観点からの検査</li> <li>✓ 欧州パートナーの関与を強化する必要があることを指摘</li> </ul>
8	2023	“Le Centre spatial de Toulouse et la conduite des programmes orbitaux du CNES”(S2023-0360)「トゥールーズ宇宙センターとCNES軌道プログラムの管理」	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CNESやCSTが、今後のフランスの宇宙政策を推進する上で、役割を十分に果たせるかどうか、そのための投資計画が資金的に十分かどうか、という観点からの検査</li> <li>✓ KPIとして、コスト、納期、給与、(イノベーション指標としての)特許出願数、フランスの市場シェア、防衛分野での資金調達率等</li> <li>✓ CNESのプログラムは、産業界に多数のイノベーションを生み出すので、CNESで技術革新を商業利用するための戦略を定義するよう求めている。</li> </ul>
9	2023	“Le Centre national d’études spatiales (CNES)”(S2023-0412)「フランス国立宇宙研究センター(CNES)」	

## IV. まとめと日本への示唆

---

# IV. まとめと日本への示唆 (報告書pp.187-218)



## 各国等の宇宙政策に対する会計検査等のまとめ

	アメリカ GAO	アメリカ NASA-OIG	EU-ECA	ドイツ-BRH	フランス-CDC	日本-会計検査院
検査等全般の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同一テーマに対して継続的に検査</li> <li>・特に NASA のコスト超過及びスケジュール遅延をハイリスクリストに指定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内部管理・内部プロセスに対する改善を促す方向</li> <li>・主要プロジェクトに対する監察多数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EU の収入支出事項のみが検査対象 (ESA は検査対象外)</li> <li>・欧州委員会がロードマップを提供する必要性を強調</li> <li>・人工衛星が提供するデータをEUの政策に利活用できているかどうかの検査多数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受検庁が検査結果に不同意の場合のみ、年次報告書に所見と共に記載</li> <li>・国家宇宙イノベーション計画に対する産業部門からの資金拠出率の低さを問題視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CNES に対する継続的な検査</li> <li>・CNES が役割を果たすために必要な措置を重視</li> <li>・フランスと欧州の宇宙政策パートナーとの関係、貢献も検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査事例は極少</li> <li>・「意見表示」と「処置済事項」の掲記のみ</li> </ul>
検査等の観点上的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NASA の①主要プロジェクトのコスト、スケジュールの実績、②技術の開発と成熟度、③主要プロジェクトの状況を重視</li> <li>・企業技術が安全保障上、DOD が求める要件に対応しているかの観点</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラムや運営・契約上の無駄や不適切な管理を特定し、経済性、効率性、有効性を向上</li> <li>・人事管理上の要件という観点からも監察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガリレオやコペルニクスから派生したサービスの普及を促進するための観点</li> <li>・加盟国の協調を促す観点</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年次報告書から読み取れる範囲では、資金の流れのチェックのみ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CNES が宇宙政策遂行上で役割を果たすためには何が必要か、という観点</li> <li>・CNES のプロジェクトから発生する知財の保護戦略の有無</li> <li>・欧州の宇宙政策に対するフランスの役割や貢献</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合規性、経済性に基づく検査に加え、事業の有効性を高めるための観点からの検査あり</li> </ul>
検査等の手法上的特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・独自に作成したガイドライン (技術成熟度、費用見積り、アジャイル開発) を活用</li> <li>・KPI による継続的な監視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度データ分析プログラム(ADAP)による支援</li> <li>・文書レビューや、NASA・契約相手と双方へのインタビューを多用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの評価や技術面の評価については、公募により外部専門家を活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート中には明示されていないが、関係機関へのヒアリングと関連文書のレビューに留まると思われる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・政府と CNES の「合意目標と行動(COP)」の KPI を監視</li> <li>・投資計画、CNES 戦略マップ、プロジェクトの選定基準・プロセス、建物改修工事での要求事項等の書類を参照</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・契約内容を精査する検査</li> </ul>



## IV. まとめと日本への示唆（報告書pp.187-218）

### 日本への示唆

#### ア. 宇宙政策推進上の中核機関の運営・管理を強化する観点からの検査

- ✓ 仏CDCでは、CNESについて①政府と結んだ「2016-2020年目標と行動(COP)」に関する業績達成状況、②財務状況、③ガバナンスの体制、④スタッフの構成(男女、職種、年齢構成)と雇用形態、⑤情報システム投資の規模と内訳等を検査。CNES内の業務と技能の将来を見据えた管理を行い、戦略的労働計画導入後の状況を把握すべきことを勧告
- ✓ トールーズ宇宙センター(CST)については、建物改修工事における要求事項等を書類で確認したり、資金計画と実際の投資額の差異を確認したり、高度な技術要件が課せられる入札に競争性が確保されているかどうか、等の観点から検査を実施。また、CNESのプログラムは、提携先の産業界に競争上の優位性をもたらすことがあり得るため、産業界からコンセッション、特許、ライセンスの使用料を徴収できているかどうか、CNESの知的財産権を活用するための戦略が立てられているかどうかも検査。
- ✓ アメリカ会計検査院GAOでも、NASAのアルテミス計画に対する人材計画を重要視する観点からの検査を実施しており、不確実性の高い将来に対処するために、長期的な人員計画シナリオ策定のプロセスを繰り返すべきことを勧告。

⇒ JAXAの運営・管理に対する検査の参考になると考えられる。

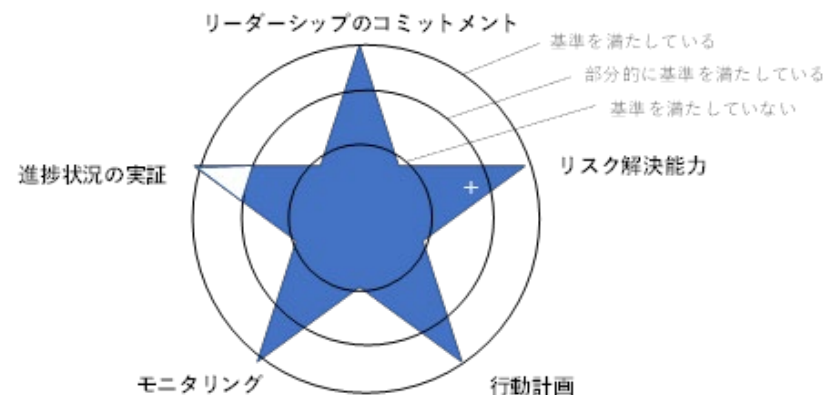
# IV. まとめと日本への示唆（報告書pp.187-218）

## 日本への示唆

### イ. KPIによる継続的なモニタリング

- ✓ 米GAOは、NASAの調達マネジメントをハイリスクリストに指定し、KPIを定めて2年ごとの継続的なモニタリング・評価を実施。KPIとして採用しているのは、①リーダーシップの関与、②リスク低減のための能力、③行動計画の策定・実施、④機関リーダーによるモニタリング及び⑤是正措置の進捗の実証である。
- ✓ 仏CDCでは、CNESの検査を実施するに際して、政府とCNESとの間で合意した「合意目標と行動(COP)」に関する業績指標として、コスト、納期、給与、特許出願数、フランスの市場シェア、防衛分野での資金調達率等を取り上げ、これらをKPIとして、その達成状況をレビュー。

⇒ 今後の日本での検査上、政府と機関との間で定めたKPIを利用するにせよ、会計検査院独自でKPIを設定するにせよ、適切なKPIを利用することによって、検査の実施に当たって新たな着眼点や検査手法を取り入れる可能性は高まると考えられる。



図中の「+」は、2021年以降、向上したことを表す

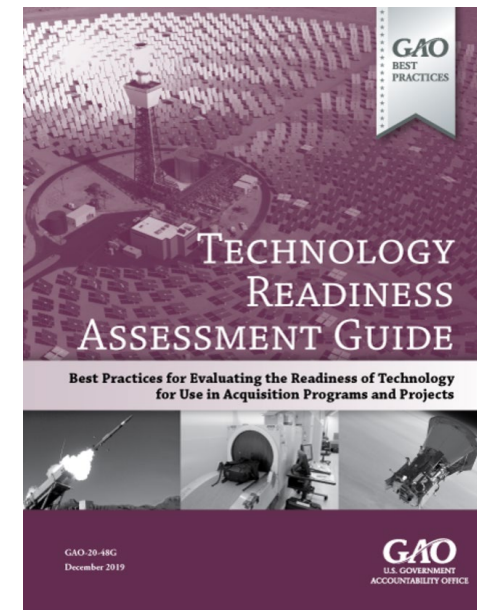
## 日本への示唆

### ウ. ガイドラインの利用

- ✓ 米GAOは独自に作成したガイドラインを用いた検査を実施。例えば、DODの宇宙における指揮統制活動を改善するためのスペースC2プログラムを検査するに際して、「費用見積ガイドライン」と「アジャイルガイドライン」でのベストプラクティスに照らした検査を実施。
- ✓ NASAの主要プロジェクトの評価に際しても、重要技術の技術成熟レベル(technology readiness level: TRL)をGAOの「技術準備評価ガイド」のベストプラクティスと比較し、これらのプロジェクトがどの程度ベストプラクティスを満たしているかを判断。
- ✓ 宇宙政策の検査目的として作成されたものではなく、他の分野の検査でも有用なツールとして活用。

⇒ 日本の会計検査院においても、現場で積み上げてきた検査実績を整理・分析などすることによって、同様のガイドラインを作成することが考えられないか。

ガイドラインを用いることによって、会計検査院にとっても、受検庁にとっても検査基準が明確になる。



Source: (counterclockwise) National Renewable Energy Laboratory; US Army; TSA; (c) 2012 Johns Hopkins University Applied Physics Lab. | Product GAO-20-48G

### 日本への示唆

#### <参考>ガイドラインの内容その1

##### 1. 「費用見積ガイドライン」に示されている12のステップ

- ✓ ステップ1 費用見積りを定義する
- ✓ ステップ2 推計計画を作る
- ✓ ステップ3 対象プログラムを定義する: 技術的なベースラインの詳細
- ✓ ステップ4 見積構造を決定する: 作業構造分解図 (Work Breakdown Structure: WBS)
- ✓ ステップ5 根本的なルールと仮定を特定する
- ✓ ステップ6 データを取得する
- ✓ ステップ7 ポイント推定を行う
- ✓ ステップ8 感度分析を行う
- ✓ ステップ9 リスク分析・不確実性分析を行う
- ✓ ステップ10 見積りを文書化する
- ✓ ステップ11 見積結果をマネジメント層に提示する
- ✓ ステップ12 推計を更新する

## 日本への示唆

### <参考>ガイドラインの内容その2

#### 2. 「アジャイルガイドライン」(会計検査に関連のある観点として、)

- ✓ 第7章 アジャイルとプログラムのモニタリング・統制
- ✓ 第8章 アジャイルの測定基準
- ✓ 「付録IV 調査官による質問と効果 (Appendix IV: Auditor's Key Questions and Effects)」では、ベストプラクティスとしてのチーム構成、顧客価値の最大化、繰り返し可能なプロセス、スタッフの熟練、技術的な環境、プログラムの統制、組織活動、組織文化、調達方針などの考慮すべき事項について、調査官が確認すべき点が質問形式で列挙されており、それぞれの事項が十分基準に満たない場合に起こり得る影響も示されている。

#### 3. 「技術準備評価ガイド」

- ✓ 「付録II技術準備評価を実施するための5つのプロセスについて、プログラムがどの程度よく適合しているかを評価するための質問 (Appendix II: Key Questions to Assess How Well Programs Followed the Five Step Process for Conducting a TRA)」として、5つのプロセスごとに、考慮すべき事項が質問として列挙されている。
- ✓ プロセス1 計画の準備と評価チームの選定
- ✓ プロセス2 重要技術の選定
- ✓ プロセス3 重要技術の評価
- ✓ プロセス4 技術準備評価報告書の作成
- ✓ プロセス5 技術準備評価報告書の結果の活用

## IV. まとめと日本への示唆（報告書pp.187-218）

### 日本への示唆

#### エ. 科学技術専門家とのネットワーク構築

- ✓ 最新の科学や技術動向に関し、米GAOでは、内部に多くの専門家を擁しており、航空宇宙分野の専門家も存在する。検査テーマによっては、「科学・技術評価・分析チーム（Science, Technology Assessment and Analytics Team: STAA）や「応用研究・手法チーム（Applied Research and Methods Team: ARM）」からの支援あり。
- ✓ ガイドラインでのベストプラクティスにもみられるように、GAOは業界のベストプラクティスにも関心を払っており、当該分野における最新テクノロジーについて、最先端の企業から情報を得ることもある。さらに、GAO内部でのトレーニング・研修を開催し、知見を強化している。
- ✓ 米国科学アカデミー（National Academy of Sciences）の専門家から知見を得ることもある。
- ✓ ECAにおいても、測位衛星ガリレオや地球観測衛星コペルニクスに関する検査では、ナビゲーションや地球観測に係る外部の専門家を公募により選定。

⇒ 日本の会計検査院においても、組織内部での人材育成に加え、外部の専門家からの知見を得られるよう、研究機関との間での組織レベルでの協力協定を結ぶことなどが考えられる

### 日本への示唆

#### オ. 主要宇宙プロジェクトの状況に関する検査

- ✓ 米国議会下院の説明文書では、GAOがNASAの主要プロジェクトに関する現状報告を実施するように規定。GAOでは、①NASAの主要プロジェクトのポートフォリオ、コスト及びスケジュールの実績、②技術の開発と成熟度、③プロジェクトの状況を定期的に検査。
- ✓ ECAは、ガリレオとコペルニクスに関して、サービス提供の普及を支援するため、欧州委員会やコペルニクスの運用委託を受けた機関が採用したアプローチと活動状況をレビュー。その上で、包括的なEUの戦略策定を促している。
- ✓ 検査の観点として、①サービスの普及を促進するための包括的かつ将来を見据えた戦略の有無、②サービスを評価し、戦略目標の達成を監視するシステムの整備状況、③サービスの普及方法に対する資金の提供状況、④宇宙サービスの普及を支援する措置の状況が挙げられている。うち、②に関しては、EUの宇宙計画に対する便益推計のための枠組みを構築し、業績測定を改善することを勧告している。

⇒今後予定される主要な宇宙プロジェクト(H3ロケットや観測衛星等)の検査を実施する場合の検査の観点として、参考になる。技術的な困難さは伴うものの、宇宙開発を通じて、川上部門から川下部門にかけて便益の発現するプロセスや、便益の概念が整理してあるかどうかを検査することは、KPIによるモニタリングを行う上でも有用。

## IV. まとめと日本への示唆（報告書pp.187-218）

### 日本への示唆

#### カ. 国際協同プロジェクトにおける検査

- ✓ ECAは、宇宙政策の普及・支援をするためには戦略策定・問題点の認識をEU加盟国で協調して行うことを求めている。
- ✓ 仏CDCでは、ESAへのフランスからの拠出金を支払うに際し、フランスの予算プログラム193「宇宙研究」を複数年ベースで検討すべきであることを勧告したり、宇宙への主権的アクセスの拡大をESA、EU双方が戦略的に重要であると認識していることから、欧州全体での資金拠出（義務的拠出金）の拡大が必要であることを強調したりしている。

⇒ JAXAも、国際宇宙センターISSへ参加しており、火星探査ミッションMMXではフランスやドイツと協力しており、また、水星探査のBepiColomboプログラムでは、ESAと協力。

ECAやCDCの上記検査は、今後、日本の会計検査院がJAXAの実施する国際協同プロジェクトを検査する際の観点としても参考になると思われる。