

宇宙基本計画工程表の主な進捗状況・
令和4年度宇宙関連予算案について

令和4年2月
防衛省

- ✓ 宇宙基本計画工程表の今年度末までの防衛省の主な進捗状況は下記のとおり。

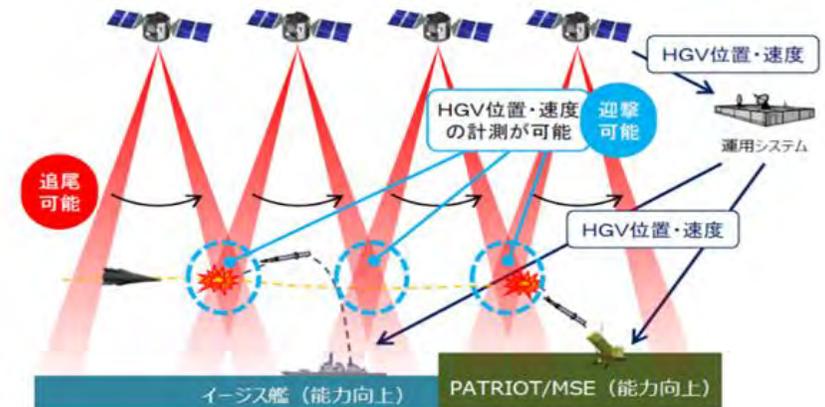
宇宙基本計画工程表の主な進捗状況

■ 各種商用衛星等の利活用

- ・多頻度での情報収集を行うため、商用の小型衛星コンステレーションの活用を開始。
- ・民間企業から購入したリモートセンシングデータを用いて、国際情勢に関する情報収集・分析を実施。

■ 早期警戒機能等

- ・2021年9月に、衛星コンステレーションに関するタスクフォースを開催し、衛星コンステレーションの活用について検討を進めた。
- ・衛星コンステレーションを活用したHGV探知・追尾システムの調査研究を実施。



衛星コンステレーションを活用したHGV探知・追尾システム（イメージ）

■ 宇宙状況把握

- ・JAXA等との連携協力を通じ、政府一体となった宇宙状況把握システムの確立に向けた取組を推進。
- ・宇宙領域における指揮統制を担う部隊並びに当該部隊及び宇宙作戦隊を隷下部隊に持つ宇宙作戦群（仮称）を新編し、宇宙状況把握のオペレーションに向け、運用に係る検討及び人材育成を推進。

令和4年度宇宙関連予算案について（概要）

項目	令和3年度 予算 (歳出ベース)	令和3年度 予算 (契約ベース)	令和4年度 予算案 (歳出ベース)	令和4年度 予算案 (契約ベース)	備考（増減要因等）
SSAの強化					
SSAシステム等の整備	89億円	113億円	107億円	77億円	
SSA衛星の整備	16億円	175億円	50億円	39億円	R3：衛星本体の設計、部品製造、 管制システムの整備等を実施 R4：SSA衛星の地上局・ 管制システムの詳細設計等
SSAレーザー測距装置の整備	—	—	0円	190億円	新規
ミサイル防衛のための衛星コンステレーション活用の検討					
衛星コンステHGV探知・追尾の調査研究	0円	2億円	2億円	3億円	R3：HGV探知・追尾システム概念検討 R4：HGV探知・追尾実証機概念検討
高感度広帯域な赤外線探知素子の研究	0円	12億円	15億円	12億円	
宇宙利用における抗たん性の強化					
衛星通信システムの抗たん性向上	3億円	9億円	9億円	99億円	R3：詳細設計を実施 R4：艦艇器材等を整備
衛星測位能力の抗たん性向上	0.2億円	4億円	0.7億円	0.1億円	
衛星コンステを活用した衛星通信の実証を伴う調査研究	—	—	0円	0.6億円	新規
宇宙を利用した情報収集能力等の強化					
画像衛星データ等の利用	115億円	151億円	153億円	164億円	
衛星通信の利用	315億円	96億円	534億円	128億円	
次期防衛通信衛星に関する調査研究	—	—	0円	1億円	新規
衛星コンステによる移動目標の追尾のためのAI技術に係る研究	—	—	1億円	1億円	新規
その他の宇宙政策に関する取組					
諸外国との国際協力	2億円	2億円	1億円	1億円	
その他（上記に当てはまらないもの）	13億円	28億円	25億円	15億円	2波長赤外線センサの性能確認試験など
全体総額	553億円	659億円	969億円	790億円	

※ 初度費を含む金額。また、四捨五入しているため計と符合しない場合がある。

令和4年度宇宙関連予算案の主な事業について（1 / 6）

- ✓ 令和5年度からSSAシステムを運用開始予定であり、運用までに段階的に増員する計画
- ✓ 令和8年度までにSSA衛星を打ち上げ、地上レーダーでは特性を把握することが困難な宇宙デブリ等を監視
- ✓ 令和4年度では、これらの整備に加え、SSA機能強化の一環として、SSAレーザ測距装置を整備

※ SSA：宇宙状況監視（Space Situational Awareness）

SSAの強化

SSAシステム等の整備【令和4年度予算案：77億円】

- 米軍及び国内関係機関等と連携した宇宙状況監視を行うために必要な関連器材の借上げ及び部外機関等から観測データを取得等

SSA衛星（宇宙設置型光学望遠鏡）の整備【令和4年度予算案：39億円】

- 令和8年度までに打上げ予定のSSA衛星について、地上局・管制システムの設計等に着手

SSAレーザ測距装置の整備【令和4年度予算案：190億円】

- 宇宙空間の安定的な利用を確保するため、低軌道の宇宙物体をより正確に監視できるSSAレーザ測距装置の取得



SSA運用体制（イメージ）

年度	R3	R4	R5	R6	R7	R8
SSAシステム		運用システム・センサー整備等	5年度から運用開始			
SSA衛星		構成品及び姿勢制御ソフトウェアの取得・設計・衛星製造等				8年度までに打上げ
SSAレーザ測距装置		調達・運用試験・納品				8年度から運用開始

令和4年度宇宙関連予算案の主な事業について（2 / 6）

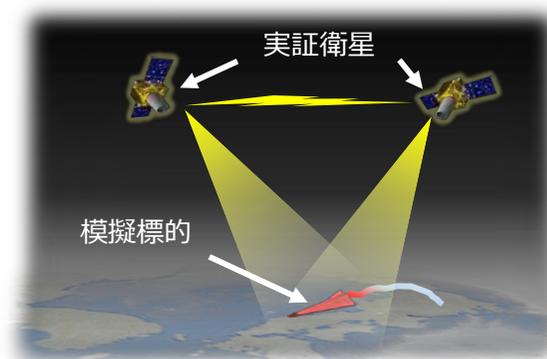
- ✓ 米国政府等を中心に様々な計画が進展している小型衛星コンステレーションは、情報収集能力や宇宙状況監視能力、測位能力などの向上に寄与する可能性があるほか、一部衛星を喪失しても残りの衛星が機能を発揮し、抗たん性強化に有効
- ✓ 令和4年度では、衛星コンステレーションの活用に向けた検討の一環として、HGV（※）を探知・追尾する衛星の技術実証の調査研究や次世代赤外線センサの研究を実施

※ HGV：極超音速滑空兵器（Hypersonic Glide Vehicle）

ミサイル防衛のための衛星コンステレーション活用の検討

衛星コンステレーションによるHGV探知・追尾の実証に係る調査研究【令和4年度予算案：3億円】

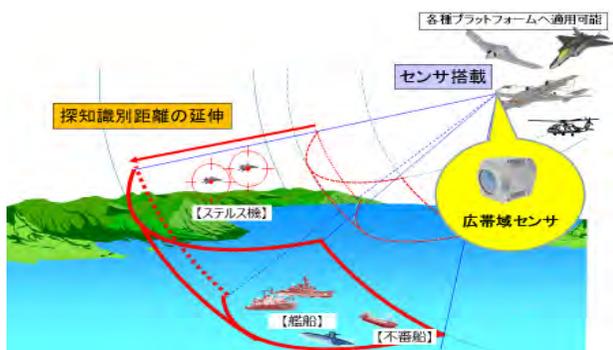
- 赤外線観測衛星を多数配置した衛星コンステレーションにより、HGV等を宇宙から探知・追尾するシステムの実現に必要な技術実証について、調査研究を実施



HGV探知・追尾衛星の実証機（イメージ）

高感度広帯域な赤外線検知素子の研究【令和4年度予算案：12億円】

- 探知距離の延伸や高精細な赤外線映像の取得を可能とする、高感度で広帯域な赤外線検知素子を用いた小型・軽量のセンサに関する研究を実施



高感度広帯域な赤外線検知素子の研究（イメージ）

年度	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7以降
実施内容		研究試作①				
		研究試作②				
		耐宇宙環境性等の確認試験（※）				

※ 衛星コンステレーション等での利用の可能性の検討に資するため赤外線検知器の耐宇宙環境性等を確認する試験を実施

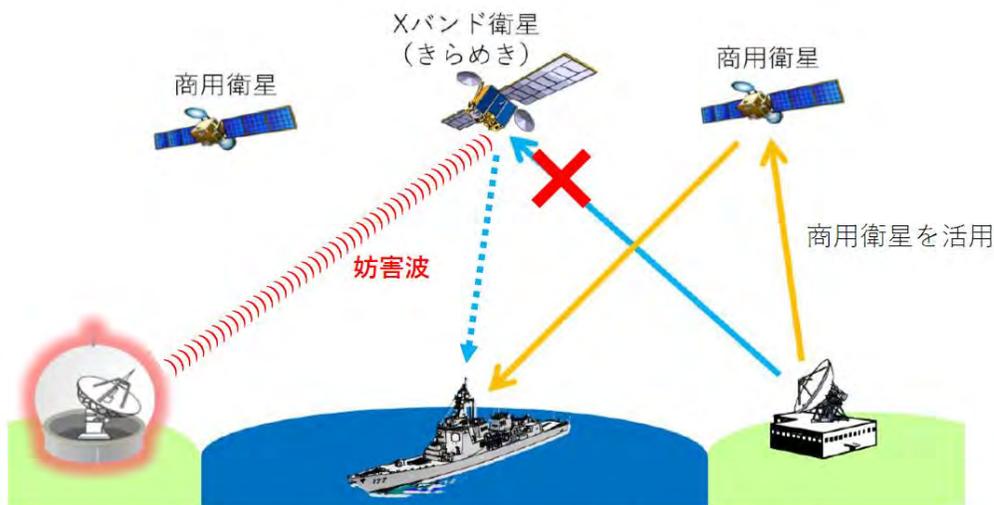
令和4年度宇宙関連予算案の主な事業について（3 / 6）

- ✓ 情報収集、通信、測位等のための人工衛星の活用は領域横断作戦の実現に不可欠
- ✓ 他方、宇宙空間の安定的利用に対する脅威は増大しており、宇宙領域を活用した通信、測位等の各種能力の一層の向上や抗たん性の強化が必要
- ✓ このため、令和4年度では、艦艇と地上局間の通信手段を多重化・多様化するための器材の整備や衛星コンステレーションを活用した衛星通信の実証を伴う調査研究等を実施

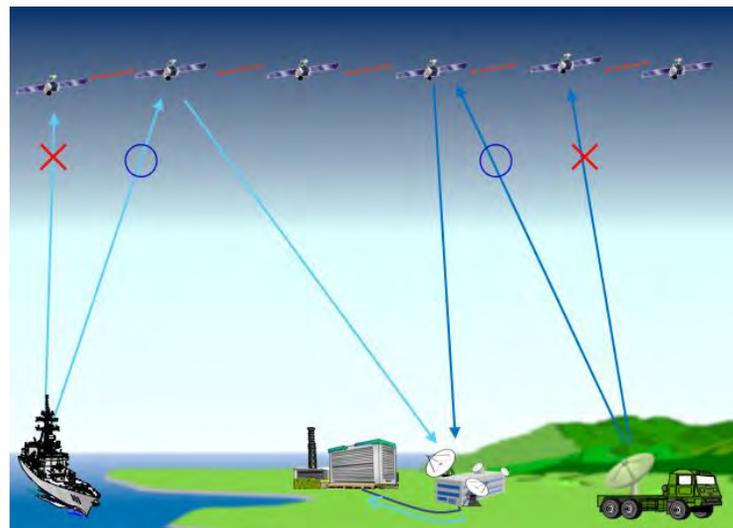
宇宙利用における抗たん性の強化

衛星通信システムの抗たん性向上等【令和4年度予算案：99億円】

- 衛星通信を介した艦艇と地上局間の通信手段を多重化・多様化（98億円）
- 海自艦艇が利用しているGPS信号の補完等を目的として、「みちびき」の信号を受信するための機材等を整備（0.1億円）
- 衛星コンステレーションを活用した衛星通信の実証を伴う調査研究を実施（1億円）



艦艇と地上局間の通信手段の多重化・多様化（イメージ）



衛星コンステレーションを活用した衛星通信の実証（イメージ）

令和4年度宇宙関連予算案の主な事業について（4 / 6）

- ✓ 宇宙領域を活用した情報収集能力を向上させるため、多頻度での撮像が可能な小型衛星コンステレーションを含む各種商用衛星等から画像解析用データを取得するとともに、衛星通信機材等の整備を実施
- ✓ 令和4年度では、Xバンド通信衛星の後継機に求められる多様な機能・性能を最適化するための調査研究や誘導武器システム等に利用可能な小型SAR（※）衛星コンステレーションの能力向上に必要となるAI技術を研究

宇宙を利用した情報収集・通信能力等の強化

画像衛星データの利用等【令和4年度予算案：164億円】

- 多頻度での撮像を可能とする小型衛星コンステレーションを含む各種商用衛星等から画像解析用データを取得

衛星通信の利用【令和4年度予算案：128億円】

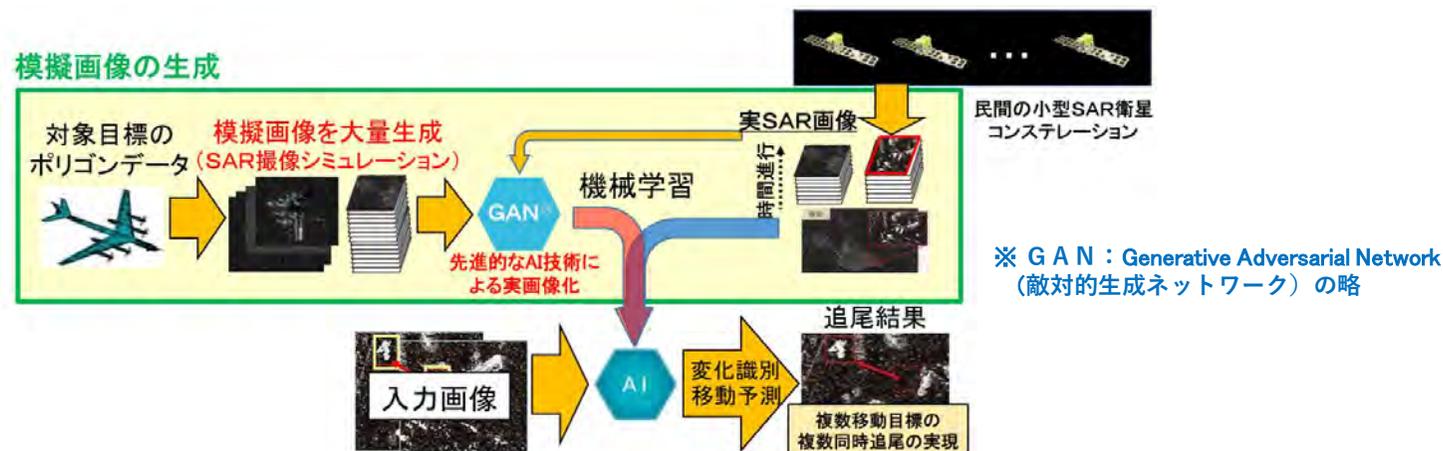
- 商用通信衛星回線の借上げ、衛星通信機材の整備・維持等

次期防衛通信衛星に関する調査研究【令和4年度予算案：1億円】

- Xバンド通信衛星の後継機に求められる多様な機能・性能を最適化するための調査研究を実施

衛星コンステレーションによる移動目標の追尾のためのAI技術に係る研究【令和4年度予算案：1億円】

- 衛星コンステレーションで複数の移動目標を自動かつ高頻度に位置予測し、追尾等を可能とするAI技術に関する研究を実施



衛星コンステによる移動目標の追尾のためのAI技術に係る研究（イメージ）

令和4年度宇宙関連予算案の主な事業について（5 / 6）

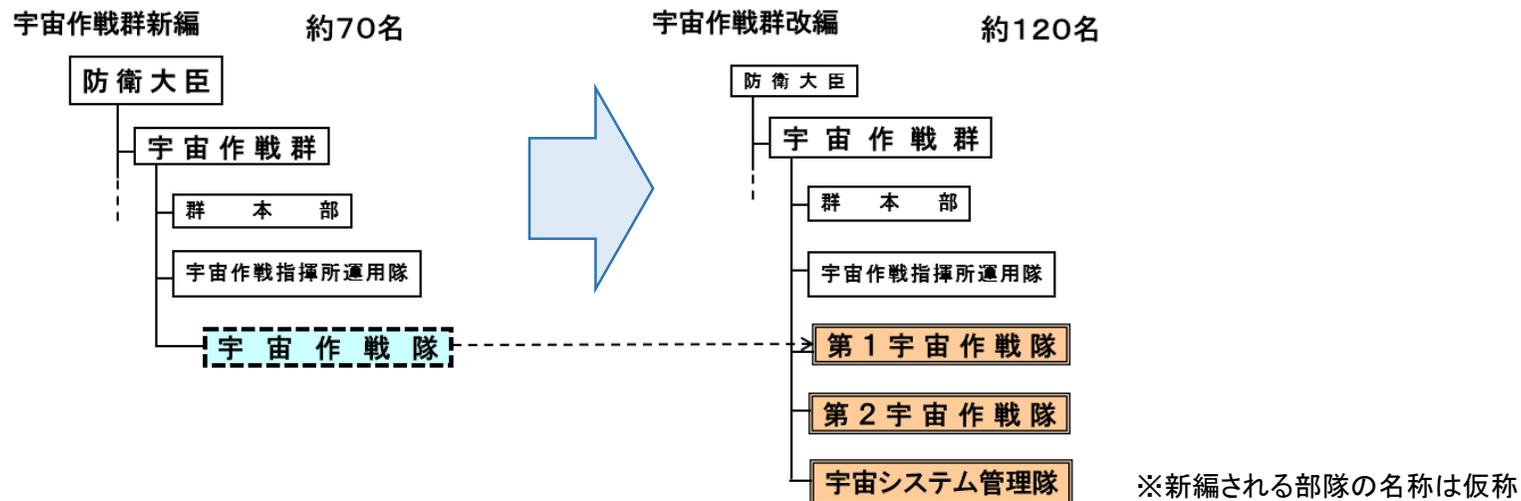
- ✓ 令和2年5月、自衛隊初の宇宙領域専門部隊として、航空自衛隊府中基地に「宇宙作戦隊」を新編
- ✓ 令和3年度においては、宇宙領域における指揮統制を担う宇宙作戦指揮所運用隊（仮称）を新編し、宇宙作戦隊とあわせて宇宙作戦群（仮称）を新編予定
- ✓ 今後も引き続き、宇宙領域において複数の装備品・機能が導入され、また、領域横断（クロス・ドメイン）作戦を実現すべく宇宙領域と従来領域の連携も図る必要あり
- ✓ そのため令和4年度では、宇宙作戦群（仮称）を改編し宇宙に係る組織体制を強化

組織体制の強化

宇宙作戦群（仮称）の改編

- 既存の宇宙作戦隊は、「第1宇宙作戦隊（仮称）」に改編し、宇宙空間の状況を常時継続的に監視する体制を構築するため要員を拡充
- 我が国の人工衛星に対する電磁妨害状況を把握するため「第2宇宙作戦隊（仮称）」を新編するとともに、宇宙領域に関する装備品を維持管理する「宇宙システム管理隊（仮称）」を新編

※ 第1宇宙作戦隊（仮称）及び宇宙システム管理隊（仮称）は府中基地に新編予定。第2宇宙作戦隊（仮称）は防府北基地に新編予定



年度	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
宇宙領域専門部隊		宇宙作戦隊の新編	宇宙作戦群（仮称）の新編	宇宙作戦群（仮称）の改編		宇宙領域専門部隊の拡充				

令和4年度宇宙関連予算案の主な事業について (6/6)

- ✓ 防衛省が宇宙開発利用を効果的に推進していくためには、先進的な知見を有する諸外国との協力が不可欠
- ✓ 米国との間では、日米宇宙協カワーキンググループをはじめとする各種協議の場を通じ、具体的な連携の在り方について検討
- ✓ 実際に、米軍が主催する宇宙安全保障に関する多国間机上演習や「Space100」課程等への職員の派遣を実施

その他の宇宙政策に関する取組

諸外国との国際協力【令和4年度予算案：1億円】

- 米国コロラド州の米軍基地で実施される「Space100」課程等への参加（オンライン含む）や、米国講師を招へいた国内教育の実施により、宇宙全般に関する知見を習得
- ドイツ及びカナダの宇宙教育に参加するための教育訓練費

場所	Space100		CSpC※1		GSDA※2
	米国防宇宙学校 (コロラド州 ピーターソン 空軍基地)	日本国内 (オンライン)	米国防宇宙学校 (コロラド州 ピーターソン空 軍基地)	日本国内 (講師招へい)	米国防宇宙学 校 (コロラド州ピー ターソン空軍基 地)
期間	約2週間	約7週間	約2週間	約2週間	約10日間
実績 (人)	22	20	0	0	8

※1 CSpC : Coalition Space Course
 ※2 GSDA : Global Space Domain Awareness

米軍教育課程への派遣実績（令和3年3月末時点）

- 宇宙分野における多国間机上演習への参加

・ シュリーバー演習

シュリーバー演習は、2001年から米空軍宇宙コマンド（AFSPC）が主催（※）する概ね10～12年先の将来を想定した宇宙に関する机上演習

2023年の演習には主催する米のほか、日、英、豪、加、NZ、仏、独が参加

米国は、米空軍に加え陸・海・戦略軍（含サイバー軍）・国防長官府（OSD）のほか、国務省等の関係省庁も参加

米国からの招待を受け、我が国は2018年、2020年、2021年の演習に参加

2021年の演習には防衛省・自衛隊のほか、国家安全保障局、外務省が参加

※現在は米宇宙軍（U.S.Space Force）主催



シュリーバー演習のロゴ

・ グローバル・センチネル演習

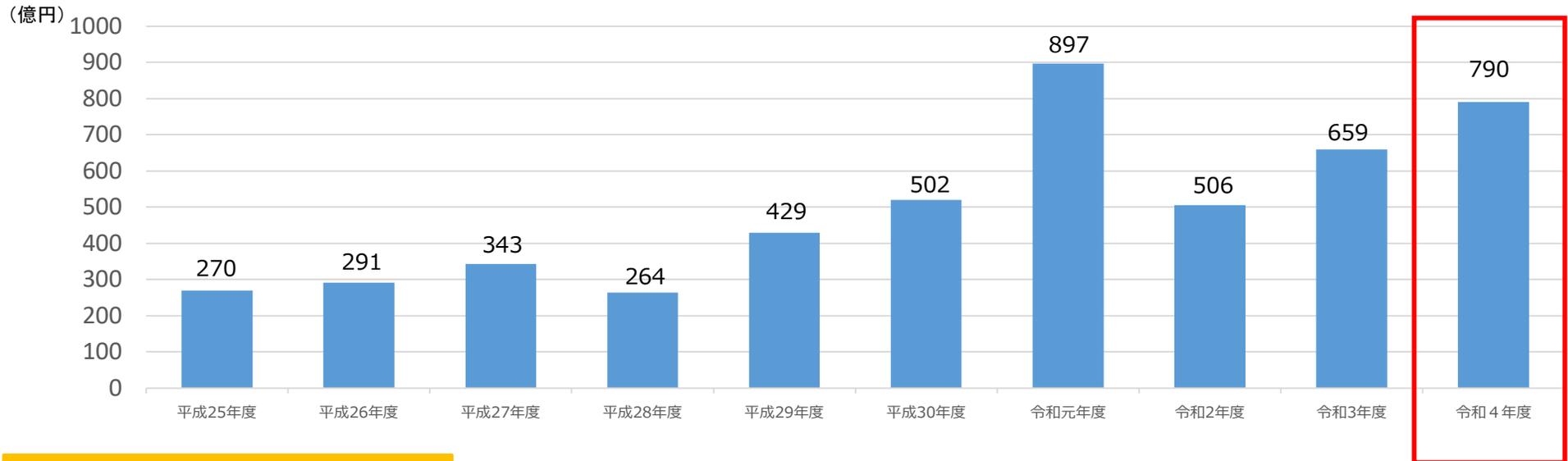
米宇宙コマンド（USSPACECOM）が主催する宇宙状況監視に関する机上演習

我が国におけるSSA体制の構築に向け、SSA運用に係る知見を実地で修得可能な機会として捉え参加

日本は2016実施の第3回から、2017年、2018年、2019年、2020年、2021年の演習に継続して参加

防衛省の宇宙関連予算の推移（参考）

宇宙関連予算の推移（契約ベース）



宇宙関連予算の推移（歳出ベース）

