

事業番号 2021 - 総務 - 20 - 0060

令和3年度行政事業レビューシート (総務省)

事業名	グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発			担当部局	国際戦略局	作成責任者	
事業開始年度	令和2年度	事業終了 (予定)年度	令和6年度	担当課室	技術政策課研究推進室 宇宙通信政策課	室長 小川 裕之 課長 山口 真吾	
会計区分	一般会計						
根拠法令 (具体的な 条項も記載)	総務省設置法第4条第1項第68号及び69号			関係する 計画、通知等	統合イノベーション戦略2019(令和元年6月21日閣議決定) 量子技術イノベーション戦略 最終報告(令和2年1月) 世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画について(令和元年6月14日閣議決定) 成長戦略2019(令和元年6月21日閣議決定) 経済財政運営と改革の基本方針2020(令和2年7月17日閣議決定) 成長戦略実行計画(令和2年7月17日閣議決定) 成長戦略フォローアップ(令和2年7月17日閣議決定) 世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画(令和2年7月17日閣議決定) サイバーセキュリティ2020(令和2年7月21日サイバーセキュリティ戦略本部決定) 統合イノベーション戦略2020(令和2年7月17日閣議決定) 第6期科学技術・イノベーション基本計画(令和3年3月26日閣議決定) 経済財政運営と改革の基本方針2021(令和3年6月18日閣議決定) 統合イノベーション戦略2021(令和3年6月18日閣議決定) 成長戦略実行計画(令和3年6月18日閣議決定) 成長戦略フォローアップ(令和3年6月18日閣議決定) デジタル社会の実現に向けた重点計画(令和3年6月18日閣議決定)		
主要政策・施策	科学技術・イノベーション			主要経費	文教及び科学振興		
事業の目的 (目指す姿を簡潔に。3行程度以内)	近年の量子コンピュータ研究の加速化により、実用的で大規模な量子コンピュータが実現されることで、現代暗号の安全性が破綻することが懸念されている。量子コンピュータ時代においても国家間や国内重要機関間の機密情報のやりとりを可能とするため、グローバル規模での量子暗号通信ネットワークの確立を目指す。						
事業概要 (5行程度以内。別添可)	これまで、量子暗号通信の基盤となる技術を確認すべく、地上の2地点間通信技術の研究開発(内閣府SIP第二期)及び衛星通信における量子暗号技術の研究開発(総務省委託研究)に取り組んでいるところである。これらの技術の高度化に加え、量子暗号通信の普及には、双方(地上系及び衛星系)を組み合わせたネットワーク化技術が不可欠である。そこで、地上系については、通信のさらなる長距離化技術(長距離リンク技術及び中継技術)を確認し、衛星系については、衛星ネットワーク化技術の確立及び地上系との統合検証に向けた取組みを実施する。						
実施方法	委託・請負						
予算額・ 執行額 (単位:百万円)		平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度要求	
	予算 の 状 況	当初予算	-	-	1,444	1,454	1,454
		補正予算	-	-	-	-	-
		前年度から繰越し	-	-	-	-	-
		翌年度へ繰越し	-	-	-	-	-
		予備費等	-	-	-	-	-
	計	0	0	1,444	1,454	1,454	
	執行額	0	0	1,409	-	-	
執行率(%)	-	-	98%	-	-		
当初予算+補正予算に対する執行額の割合(%)	-	-	98%	-	-		
令和3・4年度 予算内訳 (単位:百万円)	歳出予算目	令和3年度当初予算	令和4年度要求	主な増減理由			
	情報通信技術研究開発推進委託費	1,449	1,449				
	情報通信技術研究開発推進業務庁費	5	5				
	情報通信技術研究開発推進業務旅費	0.3	0.3				
	計	1,454	1,454				

成果目標及び 成果実績 (アウトカム)	定量的な成果目標	成果指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 - 年度	目標最終年度 11 年度
	研究開発終了5年後(令和11年度)までに計2種類以上の研究開発成果の製品化を行う	研究開発終了5年後(令和11年度)までの研究開発成果の製品化数	成果実績		台	-	-	-	-
目標値				台	-	-	-	-	2
達成度				%	-	-	-	-	-
根拠として用いた統計・データ名(出典)	現状、量子暗号通信装置について、国産の民生品が存在しない。								
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
	技術課題数	活動実績		件	-	-	4	-	-
当初見込み			件	-	-	4	4	4	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
	特許出願数	活動実績		件	-	-	1	-	-
当初見込み			件	-	-	5	7	11	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
	論文掲載数	活動実績		件	-	-	0	-	-
当初見込み			件	-	-	4	7	9	
活動指標及び 活動実績 (アウトプット)	活動指標			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度 活動見込	4年度 活動見込
	研究発表・報道発表数	活動実績		件	-	-	9	-	-
当初見込み			件	-	-	10	27	29	
単位当たり コスト	算出根拠			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	執行額／技術課題数	単位当たりコスト		百万円	-	-	352.3	363.5	
計算式			百万円/件	-	-	1409/4	1454/4		
単位当たり コスト	算出根拠			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	執行額／特許出願数	単位当たりコスト		百万円	-	-	1,409	207.7	
計算式			百万円/件	-	-	1409/1	1454/7		
単位当たり コスト	算出根拠			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	執行額／論文掲載数	単位当たりコスト		百万円	-	-	-	207.7	
計算式			百万円/件	-	-	1409/0	1454/7		
単位当たり コスト	算出根拠			単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	3年度活動見込	
	執行額／研究発表・報道発表数	単位当たりコスト		百万円	-	-	156.6	53.9	
計算式			百万円/件	-	-	1409/9	1454/27		

政策評価、新経済・財政再生計画との関係	政策	V.情報通信 (ICT政策)							
	施策	1.情報通信技の研究開発・標準化の推進							
	測定指標	定量的指標		単位	平成30年度	令和元年度	令和2年度	中間目標 - 年度	目標年度 3 年度
		研究開発課題の終了時における外部専門家による評価において、当初の見込みどおりかそれを上回る成果があったと判定された課題の割合 <アウトプット指標>	実績値	%	89	89	-	-	-
		目標値	%	90	90	90	-	90	
本事業の成果と上位施策・測定指標との関係									
地上系における量子暗号通信の長距離リンク技術及び中継技術を確立することにより、量子暗号通信網のさらなる長距離化の実現に資するため、我が国の国際競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けたICTの研究開発・標準化の推進に寄与する。									

事業所管部局による点検・改善

項目		評価	評価に関する説明
国費投入の必要性	事業の目的は国民や社会のニーズを的確に反映しているか。	○	量子コンピュータ研究の加速化により、実用的で大規模な量子コンピュータが実現されることで、現代暗号の安全性が破綻することが懸念されている中、本研究開発の成果は、金融分野や医療分野など民生分野における要保護情報の安全なやりとりを可能とする基盤技術として広く活用されることが期待されることから、個人情報の秘匿性の確保ができるなど、広く国民の利益になることが見込まれる。
	地方自治体、民間等に委ねることができない事業なのか。	○	グローバル量子暗号通信ネットワークの実用化には10年以上かかると想定されるため、民間企業は手を出しにくく、国が主導する必要がある。さらに、民間企業は量子暗号装置の開発は可能だが、グローバルネットワークを構築して機密情報をやり取りする拠点間へ導入していくには、国がアーリーアダプターとして主導する必要がある。
	政策目的の達成手段として必要かつ適切な事業か。政策体系の中で優先度の高い事業か。	○	知識集約型の経済・社会への移行に向けてAIやデータの活用が極めて重要となる中、量子技術はその鍵となる基盤技術として位置付けられており、「統合イノベーション戦略2019」においては、量子技術は特に取組を強化すべき主要分野とされている。また、「成長戦略2019」においても、量子に関する主要技術領域等におけるファンディングや国研などの研究機関の取組の重点化と強化を図ることとされており、政策体系の中で優先度が高い事業である。
事業の効率性	競争性が確保されているなど支出先の選定は妥当か。	○	本事業の外部への委託にあたり、実施希望者の提案を広く募集している。提案内容について外部有識者からなる評価会において評価を行い、最も優れた提案を採択する企画競争方式により、競争性を担保している。本事業では、公募の結果として1件のみの提案の応募となったが、外部有識者からなる評価会において評価を行い、実施希望者の提案が認められたため契約を行ったものである。
	一般競争契約、指名競争契約又は随意契約(企画競争)による支出のうち、一者応札又は一者応募となったものはないか。	有	
	競争性のない随意契約となったものはないか。	無	
	受益者との負担関係は妥当であるか。	○	本事業では、委託先においても事業の実施に必要な経費の一部を負担することとしており、受益者との負担関係は妥当である。
	単位当たりコスト等の水準は妥当か。	○	本事業では、外部有識者からなる評価会において、成果目標・活動指標について適切との評価を得ていることから、コスト等の水準は妥当であると認められる。
	資金の流れの中間段階での支出は合理的なものとなっているか。	-	-
	費目・使途が事業目的に即し真に必要なものに限定されているか。	○	支出先における委託経費の執行にあたっては、事前に予算計画書を提出させるとともに、年度途中及び年度末に委託費の支出に関する証憑書類を提出させ、総務省担当職員が詳細な確認を行うとともに、経理検査補助業務を外部の監査法人へ依頼し、専門的知見も活用しながら経費の執行の適正性を確保している。
	不用率が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	-
繰越額が大きい場合、その理由は妥当か。(理由を右に記載)	-	-	
その他コスト削減や効率化に向けた工夫は行われているか。	○	本事業では、委託先における経費の執行について、見積書の複数取得等を義務づけるなど、コスト削減に務めている。	
事業の有効性	成果実績は成果目標に見合ったものとなっているか。	○	外部有識者による評価において、順調に研究が進捗しており、継続して研究開発を進めることが適当等の評価を得ており、成果実績は成果目標に見合ったものとなっている。
	事業実施に当たって他の手段・方法等が考えられる場合、それと比較してより効果的あるいは低コストで実施できているか。	○	本事業は、実施能力のある外部機関への委託により実施する。具体的な実施手段については、実施段階において、外部有識者による評価を受け、実効性の高いものとなるよう随時見直しを行っている。
	活動実績は見込みに見合ったものであるか。	○	外部有識者による評価において、順調に研究が進捗しており、継続して研究開発を進めることが適当等の評価を得ており、成果実績同様、活動実績も見込みに見合ったものとなっている。
	整備された施設や成果物は十分に活用されているか。	○	本事業において、各年度の成果が翌年度以降の研究開発のベースとなっており、整備を進めている施設や各年度の成果物を活用しながら進めている。
関連事業	関連する事業がある場合、他部局・他府省等と適切な役割分担を行っているか。(役割分担の具体的な内容を各事業の右に記載)		○
	所管府省名	事業番号	事業名
	総務省	20 - 0061	衛星通信における量子暗号技術の研究開発
総務省	新21 - 0000	グローバル量子暗号通信網構築のための衛星量子暗号通信の研究開発	関連事業「衛星通信における量子暗号技術の研究開発」では、量子暗号通信技術を超小型衛星に搭載すべく、衛星と地上局との間の1対1での量子暗号通信技術の研究開発を実施する。関連事業「グローバル量子暗号通信網構築のための衛星量子暗号通信の研究開発」では衛星系における衛星ネットワーク化技術の研究開発及び地上系ネットワークとの統合検証に向けた取り組みを実施する。それらに対して、本事業「グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発」では、地上系における量子暗号通信ネットワークの長距離化及び高速化に資する研究開発を実施する。

点検・改善結果	点検結果	外部有識者からなる評価会において、年度ごとに実施状況・実施計画・予算計画等の評価を行っており、その評価結果を点検に活用した。評価においては、「実績を有する多数の機関が連携して、初年度の目標は達成されており、引き続き研究開発を推進することが適当であると判断できる」との評価を得たところ。
	改善の方向性	引き続き、事業目標を見据えて着実な成果を得られるよう進めるとともに、具体的な成果見込みについても見込みを上回るような活動を行うよう改善していきたい。

外部有識者の所見

成果の達成に向け、より一層の取り組みが求められる。なお、企画競争の場合、応募者数の記載も必要ではないか。

行政事業レビュー推進チームの所見

事業内容の一部改善	更なる経費の効率化を図り、適正な予算執行に努めること。
-----------	-----------------------------

所見を踏まえた改善点/概算要求における反映状況

執行等改善	研究成果の普及状況などにより事業進捗等を検証しつつ、着実に事業を進める。また、更なる経費の効率化を図り、適正な予算執行に努める。
-------	--

備考

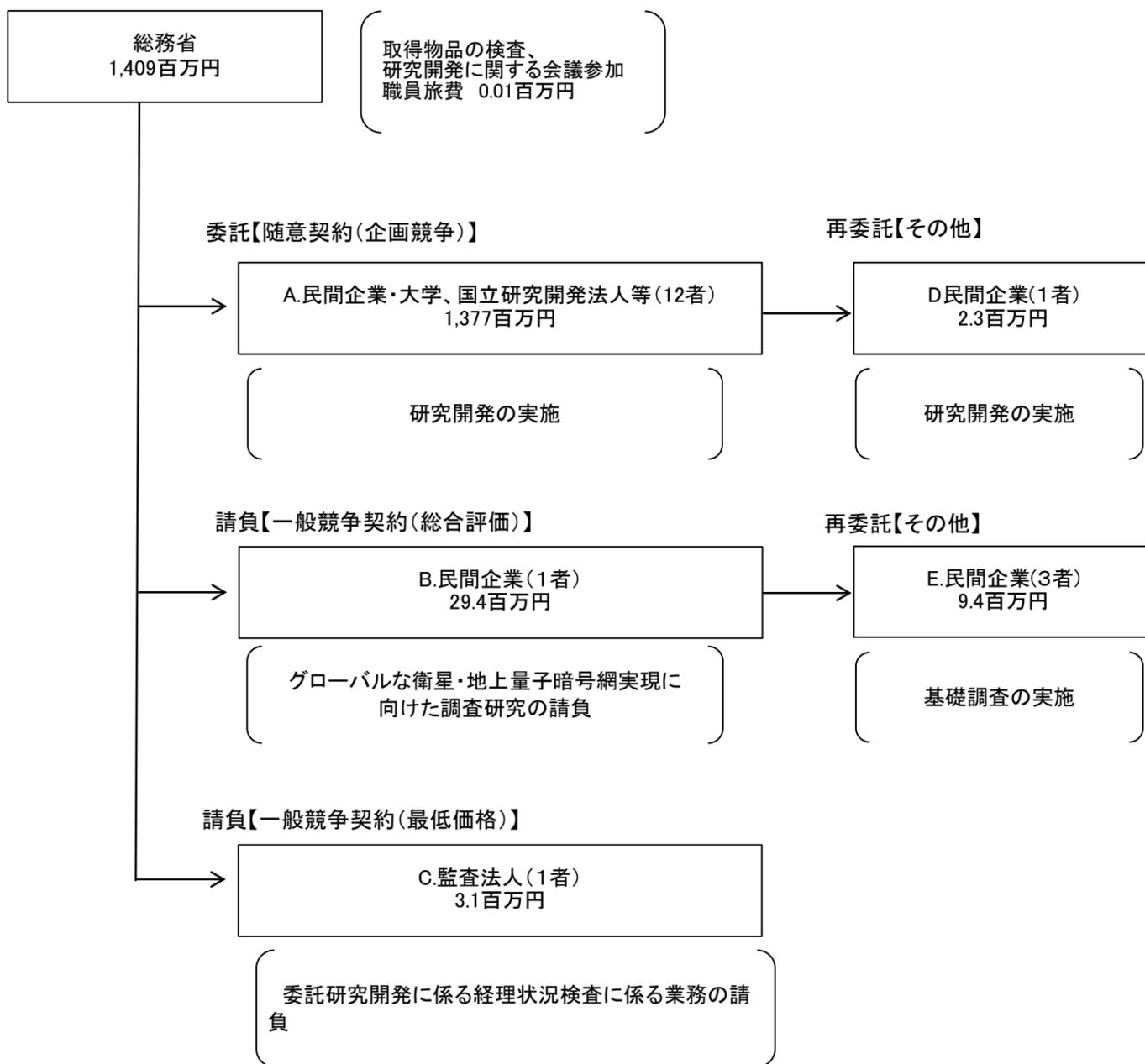
研究開発委託に関する随意契約(企画競争)の入札者数(応募者数)については、採択された年度は応募者数を記載し、その翌年度以降(継続)は「1」と記載することとしています。なお、本事業の研究開発の採択の際の応募は1件です。

関連する過去のレビューシートの事業番号

令和元年度	総務省 - 新32 - 0006		
令和2年度	総務省 - 新02 - 0006		

※令和2年度実績を記入。執行実績がない新規事業、新規要求事業については現時点で予定やイメージを記入。

資金の流れ
(資金の受け取り先が何を
行っているかについて
補足する)
(単位: 百万円)



費目・用途 （「資金の流れ」に おいてブロックご とに最大の金額 が支出されている 者について記載 する。費目と用途 の双方で実情が 分かるように記 載）	A.株式会社東芝			B.日本電気株式会社		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	物品費	設備備品費、消耗品費	273.6	調査研究費	グローバルな衛星・地上量子暗号網実現に 向けた調査研究の請負	29.4
	その他	外注費、通信運搬費	61.4			
	一般管理費	一般管理費	34.7			
	人件費・謝金	研究員費、謝金	12.1			
	計		381.8	計		29.4
	C.アドコム株式会社			D.東芝欧州社		
	費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)
	人件費	経理検査に関する費用	3.1	人件費・謝金	人件費	1.2
			物品費	消耗品費	0.9	
			一般管理費	一般管理費	0.2	
計		3.1	計		2.3	
E.NECスペーステクノロジー株式会社			F.			
費目	用途	金額 (百万円)	費目	用途	金額 (百万円)	
調査費	衛星搭載装置に関する調査	6.4				
計		6.4	計		0	
費目・用途欄についてさらに記載が必要な場合はチェックの上【別紙2】に記載					チェック	

支出先上位10者リスト

A.

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は 競争性のない随意契約となった 理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	株式会社東芝	2010401044997	量子通信・暗号リンク技術、トラステッドノード技術、量子中継技術、広域ネットワーク構築・運用技術の研究開発	381.8	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
2	国立研究開発法人 情報通信研究機構	7012405000492	量子通信・暗号リンク技術、トラステッドノード技術、量子中継技術、広域ネットワーク構築・運用技術の研究開発	315.9	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
3	日本電気株式会社	7010401022916	量子通信・暗号リンク技術、トラステッドノード技術、広域ネットワーク構築・運用技術の研究開発	257.5	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
4	国立大学法人 横浜 国立大学	6020005004971	量子中継技術の研究開発	144.5	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
5	浜松ホトニクス株式 会社	2080401004193	量子通信・暗号リンク技術 の研究開発	80	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
6	学習院大学	8013305000409	量子通信・暗号リンク技術 の研究開発	65	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
7	国立大学法人北海 道大学	6430005004014	量子通信・暗号リンク技術 の研究開発	49.9	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
8	古河電気工業株式 会社	5010001008796	量子中継技術の研究開発	30	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
9	国立研究開発法人 産業技術総合研究 所	7010005005425	量子中継技術の研究開発	25	随意契約 (企画競争)	1	100%	-
10	国立研究開発法人 物質・材料研究機構	2050005005211	量子中継技術の研究開発	15	随意契約 (企画競争)	1	100%	-

B

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	日本電気株式会社	7010401022916	グローバルな衛星・地上量子暗号網実現に向けた調査研究の請負	29.4	一般競争契約 (総合評価)	1	97.2%	-

C

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	アドコム株式会社	1040001112814	経理状況検査に係る業務の請負	3.1	一般競争契約 (最低価格)	2	83%	-

D

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	東芝欧州社	-	量子通信・暗号リンク技術、量子中継技術の研究開発	2.3	その他	1	-	-

E

	支出先	法人番号	業務概要	支出額 (百万円)	契約方式等	入札者数 (応募者数)	落札率	一者応札・一者応募又は競争性のない随意契約となった理由及び改善策 (支出額10億円以上)
1	NECスペーステクノロジー株式会社	1012401010393	衛星搭載装置に関する調査	6.4	その他	1	-	-
2	NECプラットフォームズ株式会社	9020001066798	グローバルな量子暗号網の鍵中継機能及び鍵管理ネットワーク機能に関する調査	1.5	その他	1	-	-
3	日本電気通信システム株式会社	6010401022917	グローバルな量子暗号網の鍵管理機能及び暗号化機能に関する調査	1.5	その他	1	-	-