

## 光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

1. 創設年度：平成30年度

2. 令和6年度予算額：44.5億円

3. 事業概要

Q-LEAP は、経済・社会的な重要課題に対し、量子技術を駆使して、非連続的な解決 (Quantum leap) を目指す研究開発プログラムである。〈委託・請負〉

4. 選定理由：イ（事業の規模が大きく、又は政策の優先度の高いもの）

本事業は、領域毎の運営総括責任者である PD が、産官学の有識者で組織するアドバイザリーボードから助言を受けながら、研究の実施方針策定や進捗管理を行い、五神真氏（理化学研究所理事長）が主査を務めるガバニングボードにおいて研究の成果や進捗へのステージゲート評価を含むマネジメントを行っており、多重的・多面的に研究開発を評価する体制を整えている。

一方で、事業開始時（平成30年度）に量子コンピュータのプロトタイプの実証（TRL 6）を達成し、産業界への橋渡しをするという意欲的な目標を設定したが、当時想定されていた規模以上に進展している昨今の諸外国の量子コンピュータの開発動向を踏まえ、本事業の成果との関係について検証を行う必要がある。

また、量子分野の国際競争が激化している状況を踏まえ、令和6年4月に「量子産業の創出・発展に向けた推進方策」が取りまとめられたところ、本事業のこれまでの取組と成果を検証した上で、当該方策等を踏まえた事業の更なる発展・加速を図る必要がある。

5. 想定される論点

- ・世界の量子コンピュータの開発動向と比較して、本事業の成果はどのような関係にあるか。
- ・量子技術イノベーション創出に向けて、産学が連携した研究開発が実施されているか。
- ・「量子未来産業創出戦略」などの政府戦略を踏まえ、事業をより効果的に展開するための今後の方針とその在り方はどうか。
- ・事業成果検証のために適切なアウトカム、アウトプットは設定されているか。

※ 成果指標（令和5年度）

（短期アウトカム）・本事業による研究成果の論文掲載数に占める TOP10%論文割合（%）

（長期アウトカム）・本事業のステージゲート評価において、A 評価以上の評価を得た研究開発課題の割合（%）

# 光・量子フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

令和6年度予算額 (案)  
(前年度予算額)

45億円  
42億円



文部科学省

## 現状・課題

- ✓ 量子技術は、**将来の経済・社会に大きな変革をもたらす源泉・革新技術**。そのため、米国、欧州、中国等を中心に、**諸外国においては「量子技術」を戦略的な重要技術として明確に設定し投資が大幅に拡大**。我が国は、量子技術の発展において諸外国に大きな後れを取り、**将来の国の成長や国民の安全・安心の基盤が脅かされかねない状況**。**量子技術をいち早くイノベーションにつなげることが必要**。
- ✓ 令和5年4月に策定された「量子未来産業創出戦略」等に基づき、**研究開発及び人材育成を強力に推進**。

### 【量子未来産業創出戦略 (令和5年4月14日)】

量子技術による社会変革に向けた戦略として策定した「量子未来社会ビジョン (令和4年4月)」において掲げられた目標を実現していくため、産学官の連携の下、量子技術の実用化・産業化に向けて目指すべき方針や、当面の間、重点的・優先的に取り組むべき具体的な取組を示した戦略。

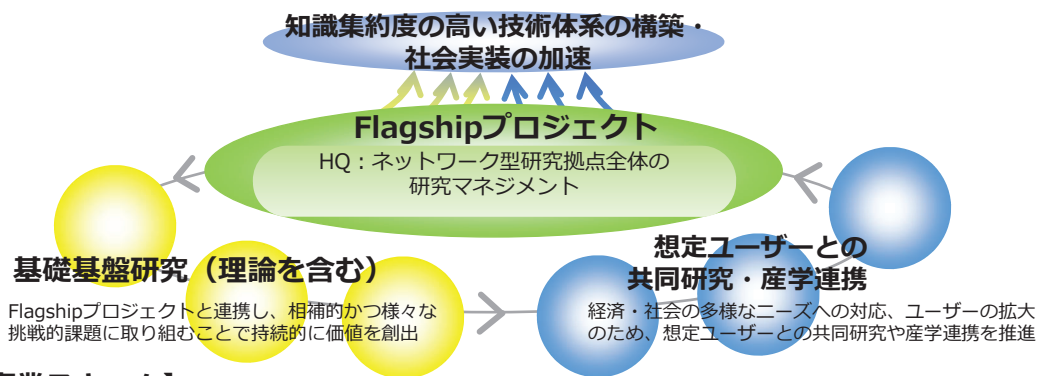
## 事業内容

### 【事業の目的】

- ✓ **Q-LEAPは、経済・社会的な重要課題に対し、量子科学技術を駆使して、非連続的な解決 (Quantum leap)を目指す研究開発プログラム**

### 【事業概要・イメージ】

- ✓ 技術領域毎に**PDを任命し、適確なベンチマーク**のもと、実施方針策定、予算配分等、**きめ細かな進捗管理**を実施
- ✓ **Flagshipプロジェクト**は、**HQ**を置き**研究拠点全体の研究開発マネジメント**を行い、事業期間を通じて**TRL6(プロトタイプによる実証)**まで行い、企業 (ベンチャー含む) 等へ橋渡し
- ✓ **基礎基盤研究**はFlagshipプロジェクトと**相補的かつ挑戦的な研究課題**を選定



### 【事業スキーム】

- ✓ 事業規模: 6~12億円程度 / 技術領域・年
- ✓ 事業期間(H30~): **最大10年間**、ステージゲート評価の結果を踏まえ研究開発を変更又は中止



### 【対象技術領域】

(各領域の実施機関は令和5年12月現在)

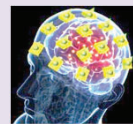
#### 技術領域1 量子情報処理 (主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)

- ◆ **Flagshipプロジェクト (2件: 理研、大阪大)**
  - ・ **初の国産量子コンピュータの開発、クラウド公開の実現**
  - ・ 画像診断、材料開発、創薬等に応用可能な**量子AI技術を実現**
- ◆ **基礎基盤研究 (5件: 分子研、慶應大、大阪大、産総研、NII)**
  - ・ 量子シミュレータ、量子ソフトウェア等の研究



#### 技術領域2 量子計測・センシング

- ◆ **Flagshipプロジェクト (2件: 東工大、QST)**
  - ・ **ダイヤモンドNVセンタを用いて脳磁等の計測システムを開発し、室温で磁場等の高感度計測**
  - ・ 代謝のリアルタイムイメージング等による**量子生命技術を実現**
- ◆ **基礎基盤研究 (6件: 京大、東大、学習院大、電通大<2件>、NIMS)**
  - ・ 量子もつれ光センサ、量子原子磁力計、量子慣性センサ等の研究



#### 技術領域3 次世代レーザー

- ◆ **Flagshipプロジェクト (1件: 東大)**
  - ・ **①アト(10<sup>-18</sup>)秒スケールの極短パルスレーザー光源等の開発及び②CPS型レーザー加工にむけた加工学理等を活用したシミュレータの開発**
- ◆ **基礎基盤研究 (4件: 大阪大、京大、東北大、QST)**
  - ・ 強相関量子物質のアト秒ダイナミクス解明、先端ビームオペランド計測等の研究



#### 領域4 人材育成プログラムの開発 (4件: NII、電通大、民間企業<2件>)

- ・ 我が国の量子技術の次世代を担う人材の育成を強化するため、**量子技術に関する共通的な教育プログラムの開発**を実施

### <令和6年度予算(案)のポイント>

- ①初の国産量子コンピュータの実機フィードバック研究等による、**次世代機の開発の加速**
- ②国産実機を活用した、**ハードウェアとの一体的なソフトウェア開発の加速**
- ③多様なステークホルダーに量子技術への参入を促す、**裾野の広い人材育成の推進** 等

(担当: 研究振興局基礎・基盤研究課量子研究推進室)

事業番号

2023 - 文科 - 22 - 0264

令和5年度行政事業レビューシート				( 文部科学省 )								
事業名	光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)		担当部局庁	研究振興局	作成責任者							
事業開始年度	平成30年度	事業終了(予定)年度	令和11年度	担当課室	基礎・基盤研究課	量子研究推進室長 澤田 和宏						
会計区分	一般会計											
根拠法令(具体的な条項も記載)	-		関係する計画、通知等	量子未来産業創出戦略(令和5年4月14日) 量子未来社会ビジョン(令和4年4月22日) 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) 量子技術イノベーション戦略(令和2年1月21日) 等								
政策	9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応		主要経費	科学技術振興費								
施策	9-1 未来社会を見据えた先端基盤技術の強化											
政策体系・評価書URL	https://www.mext.go.jp/content/20221012-mxt_kanseisk01-000024706-07.pdf											
事業の目的(5行程度以内)	第6期科学技術・イノベーション基本計画において、量子科学技術(光・量子技術)を新しい価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術の1つと位置付けている。量子科学技術における近年の目覚ましい進展により、Society 5.0実現に向けた社会課題の解決と産業応用を視野に入れた新しい技術体系が発展する兆しがある。これらの状況を踏まえ、経済・社会的な需要課題に対して、量子科学技術を駆使して非連続的な解決(Quantum Leap)を目指す研究開発プログラムを実施する。											
現状・課題(5行程度以内)	「量子技術イノベーション戦略」(令和2年1月21日統合イノベーション戦略推進会議決定)等において量子技術は、我が国の経済・社会等を飛躍的・非連続的に発展させる鍵となる革新技術と位置付けられており、量子科学技術を駆使して、経済・社会課題の非連続的な解決を目指し、量子情報処理(量子シミュレーション・量子コンピュータ)、量子計測・センシング、次世代レーザーの3つの技術領域において強力な研究開発を推進している。また、人材領域においては、量子分野の人材育成プログラムの開発・提供を図っている。											
事業概要(5行程度以内)	本事業では、量子情報処理(主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)、量子計測・センシング、次世代レーザーの3つの技術領域毎に、異分野融合、産学連携のネットワーク型研究拠点による研究開発を推進する。ネットワーク型研究拠点は、異なる二つの研究アプローチで構成され、一つ目の、ネットワーク型研究拠点の中核となるFlagshipプロジェクトは、科学技術・学術審議会量子科学技術委員会が策定したロードマップを踏まえ、明確な研究開発目標、マイルストーンの設定を行い、プログラムディレクター(PD)によるきめ細やかな進捗管理のもと、トップダウン的なアプローチの研究開発を行う。そして、事業期間を通じてTRL6(プロトタイプによる実証)まで研究開発を行い、企業(ベンチャー含む)等への橋渡しを目指す。二つ目の基礎基盤研究は、Flagshipプロジェクトと連携し、相補的かつ挑戦的な課題に取り組みサイエンスとして意義深い新たな知見を創出する研究を行う。また、令和2年度より人材育成プログラム領域を新設し持続的な量子技術分野の人材層の強化を目的とした教育プログラムの開発を行う共通のコアプログラムや独自のサブプログラム等の開発を推進している。											
事業概要URL	https://www.ist.go.jp/stpp/q-leap/											
実施方法	委託・請負											
補助率等	-											
予算額・執行額(単位:百万円)(インプット)	予算の状況	当初予算(A)	令和2年度	3,200	令和3年度	3,500	令和4年度	3,650	令和5年度	4,221.9	令和6年度要求	4,505.2
		補正予算(B)		-		▲0.1		-		-		-
		前年度から繰越し(C)		-		-		-		-		-
		翌年度へ繰越し(D)		-		-		-		-		-
		予備費等(E)		-		-		-		-		-
		計(F) =(A)+(B)+(C)+(D)+(E)		3,200		3,499.9		3,650		4,221.9		4,505.2
		執行額(G)		3,199		3,476		3,648				
		執行率(%) =(G)/(F)		100%		99%		100%				
		当初予算+補正予算に対する執行額の割合(%) =(G)/[(A)+(B)]		100%		99%		100%				
		歳出予算項・目		令和5年度当初予算		令和6年度要求	主な増減理由(・要望額・予備費)					
		(項)	研究開発推進費				量子未来産業創出戦略を踏まえて取組に係る経費を拡充。 ※金額は単位未満四捨五入して記入していることから、合計が一致しない場合がある。 重要政策推進枠 283百万円					
		(目)	科学技術試験研究委託費	4,212		4,496						
(目)	庁費	0.3		0								
(目)	委員等旅費	1.0		1								
(目)	職員旅費	0.8		1								
(目)	諸謝金	0.4		0								
(目)	非常勤職員手当	7.0		7								
(目)	その他	0		0								
	計(A)	4,221.9		4,505.2								

<b>活動内容① (アクティビティ)</b>		量子情報処理(主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)、量子計測・センシング、次世代レーザーの3つの技術領域の研究開発委託及び量子技術分野の人材強化を目的とした教育プログラム開発を委託する。									
↓											
<b>活動目標及び活動実績① (アウトプット)</b>		活動目標	活動指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	5年度 活動見込	6年度 活動見込	
		本事業による研究成果の論文掲載数の増加	本事業による研究成果の論文掲載数(累計)	活動実績	本	721	1,188	1,672	-	-	
				当初見込み	本	619	1,016	1,413	1,810	2,207	
↓											
<b>成果目標①-1の 設定理由 (アウトプット からのつながり)</b>		上記活動目標達成のための初期段階においては、原著論文数の増加を通じて、本事業により創出される研究成果が質的・量的にも向上することが期待されるため、研究開発成果を測る指標として本事業による研究成果の論文掲載TOP10%論文数の増加を短期アウトカムとして設定した。									
<b>成果目標及び成果実績①-1 (短期アウトカム)</b>		成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標年度 6年度		
		本事業による研究成果の論文掲載数に占めるTOP10%論文割合が、本事業で設定した各技術領域に係る、我が国におけるTOP10%論文割合の過去5年間平均を上回ること	本事業による研究成果の論文掲載数に占めるTOP10%論文割合 ※本事業3技術領域ごとに(TOP10%論文数(累計))÷(本事業による研究成果の論文掲載数(累計))を算出した平均指標。 ※当該指標は論文の被引用数に基づいているため、短期では正確な指標を反映するのが困難。数年間経過により正確な指標に近づくと考えられる。	成果実績	%	35	31	21	-		
				目標値	%	25	26	20	20		
				達成度	%	140	119.2	105	-		
<b>成果実績及び目標値の 根拠として用いた 統計・データ名(出典) /定性的なアウトカムに 関する成果実績</b>		委託機関提供資料									
↓											
<b>成果目標①-3の 設定理由 (長期アウトカム へのつながり)</b>		本事業による研究成果の論文数が増加し、また研究成果の論文掲載数に占めるTOP10%論文の割合の増加により、経済・社会的インパクトの高い先進的な研究開発成果を創出し、目標であるTRL(プロトタイプによる実証)を達成することが期待される。こうした本事業の取組を評価する指標として、研究開始から5年目及び8年目におこなう本事業のステージゲート評価においてA評価(※)以上の評価を受けた項目の割合を長期アウトカムとして設定した。 ※A評価:評価項目を満たしており、課題の継続実施が妥当である。									
<b>成果目標及び成果実績①-3 (長期アウトカム)</b>		成果目標	定量的な成果指標		単位	令和2年度	令和3年度	令和4年度	目標最終年度 11年度		
		本事業により経済・社会的インパクトの高い先進的な研究開発成果を創出する	本事業のステージゲート評価において、A評価以上の評価を得た研究開発課題の割合	成果実績	%	-	-	81	-		
				目標値	%	-	-	80	80		
				達成度	%	-	-	101.3	-		
<b>成果実績及び目標値の 根拠として用いた 統計・データ名(出典) /定性的なアウトカムに 関する成果実績</b>		Q-LEAPステージゲート評価結果資料									
<b>アウトカム設定について の説明</b>		アクティビティ①について定性的なアウトカムを設定している理由									
		-									
		アクティビティ①についてアウトカムが複数設定できない理由									
<b>事業に関連する KPIが定められて いる関連決定等</b>		名称	-								
		URL	-								
		該当箇所	-								

事業所管部局による点検・改善	
点検結果	<p>目標年度における効果測定に関する評価(令和12年度実施)</p> <p>・本事業は、新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術である量子科学技術(光・量子技術)の強化に資するものであり、国費投入の必要性、事業の効率性に照らして推進すべき事業である。支出先の選定に当たっては妥当性や競争性を確保しており、実績報告書等を活用する等、効率的な事業達成に努めている。また、技術領域毎のPDによるきめ細やかな進捗管理等により、事業は効果的に実施されている。 ・アクティビティ①について、短期・長期とも測定指標は順調に推移している。</p>
改善の方向性	令和4年度に引き続き、各領域毎のPDによるきめ細やかな進捗管理のもとで事業の有効性を図り、研究開発成果や年度計画の精査等により効果的な事業実施に努めていく。
外部有識者の所見	
外部有識者による点検対象外	
行政事業レビュー推進チームの所見に至る過程及び所見	
事業内容の一部改善	この事業は、成果目標・指標や活動指標は設定されているが、令和2年度より新設した教育プログラムの開発や企業等への橋渡し等についての事業の成果を適切に測るためにより一層の工夫が必要である。
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	レビューチームの所見を踏まえ、新設した事業等のこれまでの指標では測ることが難しい成果を適切に把握するための成果指標・目標の設定を検討する。
過去に受けた指摘事項と対応状況	公開プロセス・秋の年次公開検証(秋のレビュー)における取りまとめ
	上記への対応状況
	その他の指摘事項
	上記への対応状況
備考	
-	
関連する過去のレビューシートの事業番号	
平成23年度	-
平成24年度	-
平成25年度	-
平成26年度	-
平成27年度	-
平成28年度	-
平成29年度	17
平成30年度	新30-0010、0227
令和元年度	文部科学省 - 0219
令和2年度	文部科学省 0220
令和3年度	文部科学省 0238
令和4年度	2022 文科 21 0239

内閣府 (PRISM)  
385百万円

〔 文部科学省へ移し替え 〕

文部科学省  
4,035百万円  
(PRISM 385百万円を含む)

非常勤職員手当 5百万円  
職員旅費 0.4百万円  
諸謝金 0.1百万円  
庁費 0.2百万円

を含む

高いインパクトを与え得る技術領域（量子情報処理、量子計測・センシング、次世代レーザー）を対象とするロードマップを踏まえ、異分野融合、産学連携のネットワーク型研究拠点による研究を委託により推進。令和2年度より新設した人材育成プログラム領域においては持続的な量子技術分野の人材層の強化を目的とした教育プログラムの開発を推進。

委託【随意契約（その他）】

委託【随意契約（その他）】

A. 委託研究事業  
理化学研究所等（全11件）  
3,912百万円  
(PRISM 385百万円を含む)

B. 運営管理業務委託  
科学技術振興機構（全2件）  
115百万円

量子情報処理、量子計測・センシング、次世代レーザーの各技術領域について、フラッグシッププロジェクトの研究を実施するとともに、各ネットワーク型研究拠点内の研究マネジメントを実施。人材育成プログラム領域においては持続的な量子技術分野の人材層の強化を目的とした教育プログラムの開発を推進。

公募及び審査、契約や額の確定、進捗管理、毎年度の予算配分、事業の評価など、事業の推進のための運営管理業務を実施

再委託【随意契約（その他）】

C. 委託事業（再委託）  
大学等（全129件）  
2,304百万円  
(PRISM 311百万円を含む)

フラッグシッププロジェクトへの参画や、基礎基盤研究や想定ユーザとの共同研究を実施

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・使途 (「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。費目と使途の双方で実情が 分かるように記載)	A.			B.		
	費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
	設備費	研究に関する費用	260	人件費	運営管理実施職員の人件費	85
設備費(PRISM)	研究に関する費用	50	業務費	運営管理業務に係る事務費、旅費等	28	
間接経費	間接経費	239	一般管理費	一般管理費	2	
間接経費(PRISM)	間接経費	32				
人件費	研究員、研究補助員等	337				
人件費(PRISM)	研究員、研究補助員等	30				
消耗品費	試薬、消耗品等	66				
消耗品費(PRISM)	試薬、消耗品等	25				
業務費	旅費、事務費、会議費等	136				
業務費(PRISM)	旅費、事務費、会議費等	3				
計		1,178	計		115	
	C.			D.		
	費目	使途	金額 (百万円)	費目	使途	金額 (百万円)
	設備費	研究に関する費用	26			
	設備費(PRISM)	研究に関する費用	40			
	間接経費	間接経費	28			
	間接経費(PRISM)	間接経費	25			
	人件費	研究員、研究補助員等	47			
	人件費(PRISM)	研究員、研究補助員等	15			
	消耗品費	試薬、消耗品等	10			
	消耗品費(PRISM)	試薬、消耗品等	27			
	業務費	旅費、事務費、会議費等	10			
	業務費(PRISM)	旅費、事務費、会議費等	2			
	計		230	計		
費目・使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	国立研究開発法人 理化学研究所	1030005007111	量子情報処理に関するネットワーク型研究拠点の形成 [契約時契約方式、随意契約(企画競争)]	1,178	随意契約(その他)	-	-	
2	国立大学法人東京工業大学	9013205001282	量子計測・センシング技術研究開発[契約時契約方式、 随意契約(企画競争)]	957	随意契約(その他)	-	-	
3	国立大学法人東京大学	5010005007398	先進レーザーイノベーション拠点の形成(「非量子科学 によるものづくり(CPS化拠点)部門」)[契約時契約方式、 随意契約(企画競争)]	458	随意契約(その他)	-	-	
4	国立研究開発法人量子科学 技術研究開発機構	8040005001619	量子生命技術の創製と医学・生命科学の革新[契約時 契約方式、随意契約(企画競争)]	450	随意契約(その他)	-	-	
5	国立大学法人東京大学	5010005007398	先進レーザーイノベーション拠点の形成(「次世代フォト ンレーザー光源と先端計測技術の開発」部門)[契約時契約 方式、随意契約(企画競争)]	326	随意契約(その他)	-	-	
6	国立大学法人大阪大学	4120905002554	知的量子設計による量子ソフトウェア研究開発と応用 [契約時契約方式、随意契約(企画競争)]	256	随意契約(その他)	-	-	
7	国立大学法人東北大学	7370005002147	実践的研究開発による全国的量子ネットワークの育成 [契約時契約方式、随意契約(企画競争)]	146	随意契約(その他)	-	-	
8	大学共同利用機関法人情報・ システム研究機構	1012805001385	量子技術高等教育拠点標準プログラムの開発[契約時 契約方式、随意契約(企画競争)]	96	随意契約(その他)	-	-	
9	JellyWare株式会社	8011101074478	Quantum Transformation イノベーション人材育成の事業 化の研究[契約時契約方式、随意契約(企画競争)]	20	随意契約(その他)	-	-	
10	国立大学法人電気通信大学	5012405001286	多様な専門分野で活躍する量子ベース思考型人材育 成のための体験型プログラムの開発[契約時契約方式、 随意契約(企画競争)]	18	随意契約(その他)	-	-	
11	国立大学法人東京大学	5010005007398	量子技術教育のためのオンラインコース・サマースケ ール開発プログラム[契約時契約方式、随意契約(企画競 争)]	8	随意契約(その他)	-	-	

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	国立研究開発法人科学技術 振興機構	4030005012570	研究開発推進事業等の実施に係る支援業務 ※国庫債務負担行為(平成30年度～)	68	国庫債務負担 行為等	-	-	
2	国立研究開発法人科学技術 振興機構	4030005012570	研究開発推進事業等の実施に係る支援業務 ※国庫債務負担行為(令和2年度～)	47	国庫債務負担 行為等	-	-	



	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	国立大学法人京都大学(工)	3130005005532	量子もつれ光子対を利用した量子計測デバイスの研究[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	121	随意契約 (その他)	-	-	
2	国立大学法人京都大学(工)	3130005005532	同上 PRISM	109	随意契約 (その他)	-	-	
3	国立大学法人京都大学	3130005005532	アト秒ナノメートル領域の時空間光制御に基づく冷却原子量子シミュレータの開発と量子計算への応用[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	43	随意契約 (その他)	-	-	
4	国立大学法人京都大学	3130005005532	同上 PRISM	63	随意契約 (その他)	-	-	
5	国立大学法人京都大学	3130005005532	固体量子センサの高度制御による革新的センサシステムの創出[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	44	随意契約 (その他)	-	-	
6	国立大学法人京都大学(理)	3130005005532	量子もつれ光子対を利用した量子計測デバイスの研究[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	14	随意契約 (その他)	-	-	
7	国立大学法人京都大学(理)	3130005005532	同上 PRISM	11	随意契約 (その他)	-	-	
8	国立大学法人京都大学	3130005005532	生体ナノ量子センサ[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	23	随意契約 (その他)	-	-	
9	国立大学法人京都大学(基)	3130005005532	知的量子設計による量子ソフトウェア研究開発と応用[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	13	随意契約 (その他)	-	-	
10	国立大学法人京都大学(理)	3130005005532	知的量子設計による量子ソフトウェア研究開発と応用[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	10	随意契約 (その他)	-	-	
11	国立大学法人京都大学	3130005005532	自由電子レーザーで駆動する高繰り返しアト秒光源のための基礎基盤技術の研究[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	5	随意契約 (その他)	-	-	
12	国立大学法人京都大学(理)	3130005005532	量子技術を用いた超高度度MR/NMR[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	5	随意契約 (その他)	-	-	
13	国立大学法人京都大学(農)	3130005005532	量子技術を用いた超高度度MR/NMR[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	4	随意契約 (その他)	-	-	
14	国立大学法人京都大学	3130005005532	先端ビームによる微細構造物形成過程解明のためのオペランド計測[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	4	随意契約 (その他)	-	-	
15	国立大学法人京都大学	3130005005532	量子コンピュータのための高速シミュレーション環境構築と量子ソフトウェア研究の展開[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	2	随意契約 (その他)	-	-	
16	国立大学法人東京大学	5010005007398	超伝導量子コンピュータの研究開発[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	79	随意契約 (その他)	-	-	
17	国立大学法人東京大学	5010005007398	固体量子センサの高度制御による革新的センサシステムの創出[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	46	随意契約 (その他)	-	-	
18	国立大学法人東京大学	5010005007398	量子技術を用いた超高度度MR/NMR[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	33	随意契約 (その他)	-	-	
19	国立大学法人東京大学(理)	5010005007398	量子論的生命現象の解明・模倣[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	29	随意契約 (その他)	-	-	
20	国立大学法人東京大学	5010005007398	高感度重方勾配センサによる地震早期アラート手法の確立[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	28	随意契約 (その他)	-	-	
21	国立大学法人東京大学(農)	5010005007398	量子論的生命現象の解明・模倣[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	23	随意契約 (その他)	-	-	
22	国立大学法人東京大学	5010005007398	アーキテクチャを中心とした量子ソフトウェアの理論と実践[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	9	随意契約 (その他)	-	-	
23	国立大学法人東京大学	5010005007398	量子コンピュータのための高速シミュレーション環境構築と量子ソフトウェア研究の展開[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	9	随意契約 (その他)	-	-	
24	国立大学法人東京大学	5010005007398	量子技術高等教育拠点標準プログラムの開発[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	8	随意契約 (その他)	-	-	
25	国立大学法人東京大学(数)	5010005007398	知的量子設計による量子ソフトウェア研究開発と応用[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	7	随意契約 (その他)	-	-	
26	国立大学法人東京大学	5010005007398	生体ナノ量子センサ[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	1	随意契約 (その他)	-	-	
27	国立大学法人東京大学(情)	5010005007398	知的量子設計による量子ソフトウェア研究開発と応用[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	1	随意契約 (その他)	-	-	
28	大学共同利用機関法人自然科学研究機構	5012405001823	アト秒ナノメートル領域の時空間光制御に基づく冷却原子量子シミュレータの開発と量子計算への応用[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	63	随意契約 (その他)	-	-	
29	大学共同利用機関法人自然科学研究機構	5012405001823	同上 PRISM	70	随意契約 (その他)	-	-	
30	大学共同利用機関法人自然科学研究機構	5012405001823	量子論的生命現象の解明・模倣[契約時契約方式:随意契約(企画競争)]	12	随意契約 (その他)	-	-	
支出先上位10者リスト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3]に記載							チェック	

#### 国庫債務負担行為等による契約先上位10者リスト

	ブロック名	契約先	法人番号	業務概要	契約額 (百万円)	契約方式	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 (契約額10億円以上)
1	B	国立研究開発法人科学技術振興機構	4030005012570	研究開発推進事業等の実施に係る支援業務[契約時契約方式:一般競争契約(総合評価)]	327	随意契約 (その他)	-	-	
2	B	国立研究開発法人科学技術振興機構	4030005012570	研究開発推進事業等の実施に係る支援業務[契約時契約方式:一般競争契約(総合評価)]	246	随意契約 (その他)	-	-	

# 光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

## 補足説明資料

---



文部科学省 研究振興局 基礎・基盤研究課 量子研究推進室

# 量子技術とは

# 「量子技術」とは？

二重性、重ね合わせ、量子もつれといった量子の性質を  
**積極的に操作・制御、利活用する技術**

## 量子コンピューティング

**超高速計算 (※)**

(※) 特定の問題に限る。

情報を乗せて  
計算に使う

## 量子通信

情報を乗せ  
て遠くに運ぶ

外部から完全に  
秘匿可能な通信

量子

外部環境の  
変化を捉える

量子の性質  
を発現させる

## 量子計測・センシング

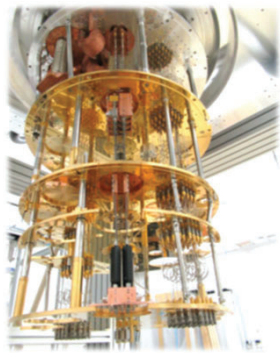
**超高感度な計測**

## 量子マテリアル

**新奇な現象を利活用**

## || 量子コンピューティング

- ✓ 量子重ね合わせ状態を制御し、**超並列・大規模情報処理による高速計算を実現**
- ✓ **現在のスパコンで不可能な計算を実時間で**できる可能性



量子コンピュータ  
(理化学研究所)



## || 量子通信

- ✓ 量子重ね合わせ状態を活用した**“量子鍵”により通信データを暗号化**
- ✓ 盗聴されると重ね合わせ状態が壊れ、**盗聴攻撃を確実に察知**することが可能



## 量子磁気センサ

- ✓ ダイヤモンドの中の電子の量子状態を活用し、**微小な磁力を従来の10万倍の感度で計測**
- ✓ **脳からの磁力をコンパクトな装置で計測可能**



## 量子慣性センサ

- ✓ 原子の波の揺れ動きを検知しGPSが使えない海中等でも、**従来の約100倍の精度で位置を推定**

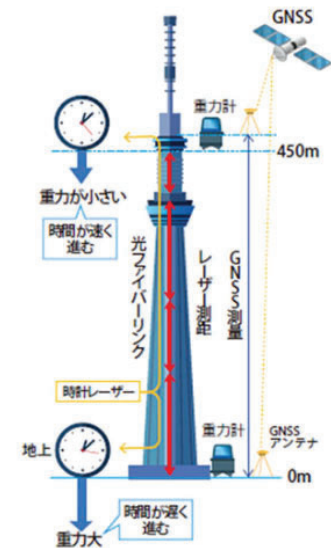


自立型潜水艦

## 光格子時計

- ✓ 「原子の振り子」の振動数を超精密に測定し**300億年に1秒のずれの時計を開発**

- ✓ **重力の差による時間の速さの差も測定**



スカイツリーの上で時間の速さが違うことを確認

# 量子技術の動向

# 量子技術の産業動向

日本！

1998 西森秀稔教授（東工大）らが量子計算手法「量子アニーリング法」を論文発表

海外！

2010 カナダのベンチャーD-Wave社が世界初となる商用機を発表

日本！

1999 中村泰信・蔡兆申氏（当時NEC）が超伝導回路による量子ビットを論文発表

海外！

2014 Google社が量子コンピュータを研究開発することを発表

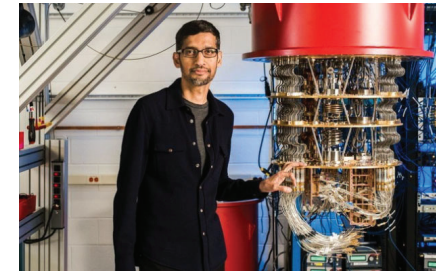
海外！

2016 IBM社が世界初となるゲート型量子コンピュータのクラウド公開

2019 Googleが、自身が開発した量子コンピュータにより、スパコンでは **1万年かかるとされていた計算問題を200秒で計算した**と発表

海外！

Google量子超越性 1万年 → 200秒



Google/Handout via REUTERS

海外企業が野心的な目標を次々と発表、各国も巨額の投資、国際競争が激化！



D-Wave社

海外！



理論や基礎技術は日本発が多いが、産業化は海外の傾向



# 量子技術に関する国家戦略について



# 量子未来社会ビジョン

～量子技術により目指すべき未来社会ビジョンとその実現に向けた戦略～

令和4年4月22日

統合イノベーション戦略推進会議

©理化学研究所 量子コンピュータ研究センター

## 「量子未来社会ビジョン」 (令和4年4月22日) 統合イノベーション戦略 推進会議決定 (※)

[https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshigijutsu/ryoshi\\_gaiyo\\_print.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshigijutsu/ryoshi_gaiyo_print.pdf)

(※) 議長：官房長官

# 量子未来社会ビジョン（量子技術活用イメージ）

## 工場

- スマートファクトリ
- 物流最適化
- ICの製造と設計
- セキュアなインフラ情報管理

## 生活サービス

- 高精度天気予報
- 広告戦略
- 消費者行動
- BMI
- セキュアビデオ会議

## 創薬・医療

- 創薬・製薬
- テーラーメイド医療
- 高感度診断
- 高感度MRI
- 高セキュア通信

## 物流

- 配送機体の配置・稼働計画
- ルートの再最適化
- 在庫管理

## 交通

- マルチモーダルシェア / Maas
- 交通シミュレーション
- 自動運転
- EV利便性向上

## 安全・安心

- 高セキュア通信
- 災害対策
- 災害予測
- 防衛分野の活動

## エネルギー

- スマートグリッド
- 高効率電池材料
- EV省エネ化
- インフラ情報管理

## 金融

- 取引戦略
- ポートフォリオ最適化
- 不正検出
- 高セキュア通信

## 材料科学

- 新機能材料の開発
- 化学反応の最適化
- 触媒と酵素の設計



Designed by macrovector / Freepik

# 未来社会ビジョンに向けた2030年に目指すべき状況

## 国内の量子技術の利用者を1,000万人に

- 先進諸国においてはインターネットの利用者率が5-10%を超えると普及が爆発的に加速。
- 量子技術の国内利用者について同様の比率を目指し、国内利用者1,000万人を想定。
- このため、多様なユーザがアクセスし、ユースケースを探索・創出するための量子コンピュータの利用環境を整備（テストベッド整備等）。



## 量子技術による生産額を50兆円規模に

- 2030年の人口（1億1913万人<sup>※1</sup>）に対する量子技術の利用者1,000万人の割合と、量子技術が寄与し得る産業の生産額（2030年）約615兆円<sup>※2</sup>を考慮して、生産額を50兆円規模と想定。本数字は生産額ベースであることに留意すべきである。
- なお、2030年の量子技術による国内付加価値額は約1.2兆円と予測され<sup>※3</sup>、これに海外獲得分（約0.1兆円<sup>※4</sup>）を加え、総付加価値額は約1.3兆円を想定。
- このため、産学官の関係者がより緊密に連携し、民間事業活動の後押しなど産業競争力強化に向けて本格的かつ戦略的に取り組んでいく。

## 未来市場を切り拓く量子ユニコーンベンチャー企業を創出

- 国内では、ユニコーン企業（評価額が10億ドル（約1,050億円）を超える未上場のスタートアップテクノロジー企業）は5社（2021年12月時点）。
- 量子主要3分野（量子コンピュータ、量子暗号通信、量子計測・センシング）でユニコーン企業（各分野数社以上）を創出し、ベンチャー企業の参入を活性化。
- このため、官民が一体となって、起業家育成、研究開発支援、投資家とのマッチング、政府系ファンド等を活用したりスクーマネー供給など総合的な起業環境を整備する。



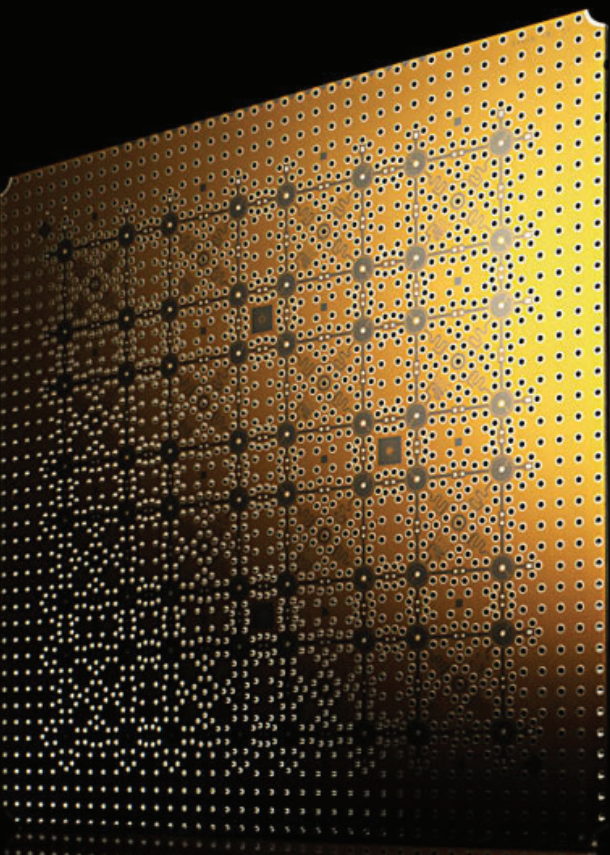
※1 日本の将来推計人口（平成29年推計）（国立社会保障・人口問題研究所）

※2 産業連関表（平成27年度）のうち、製造業、電力、商業、金融・保険、運輸、情報通信、医療、広告の生産額の合計に対して、2022年度以降CAGR 1%と仮定して算出（日本経済中期予測（2022～31年度）（大和総研、2022年01月24日）の実質GDP成長率年率+1.0%を参考）

※3 出典：株式会社矢野経済研究所「2021 量子コンピュータ市場の現状と将来展望」（2021年9月）、「2022年版 量子技術市場の現状と展望」（2022年2月）

※4 平成27年産業連関表の全産業の国内最終需要92.3%と輸出分7.7%の比率を参考に、海外市場分を約0.1兆円と想定。

# 量子未来産業創出戦略



令和5年4月14日  
統合イノベーション戦略推進会議

©RIKEN Center for Quantum Computing

「量子未来産業創出戦略」  
(令和5年4月14日)

統合イノベーション戦略  
推進会議決定

[https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshigijutsu/230414\\_mirai\\_gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshigijutsu/230414_mirai_gaiyo.pdf)

# 量子未来産業創出戦略について

- 量子未来社会ビジョンでは、量子技術によって実現すべきビジョンや目標を策定
- 本戦略は、ビジョン・目標を実現するための、量子技術の実用化・産業化に向けて、**重点的・優先的に取り組むべき取組**を取りまとめたもの
- 本報告書は“量子技術の実用化・産業化に向けた方針や実行計画を示した戦略”と位置づけ

研究

## 量子技術イノベーション戦略

(令和2年1月、令和4年4月改訂(技術ロードマップ))  
量子技術の研究開発戦略

ビジョン

## 量子未来社会ビジョン

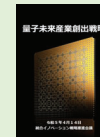
(令和4年4月)  
社会変革に向けた戦略(未来ビジョン、目標等)



産業

## 量子未来産業創出戦略

(令和5年4月)  
量子技術の実用化・産業化戦略



2030年目標

国内の量子技術の利用者を  
1,000万人に



量子技術による生産額を  
50兆円規模に



未来市場を切り拓く量子  
ユニコーンベンチャー企業  
を創出



# 目指すべき産業の方向性と3つの視点

- 量子未来社会ビジョンの2030年目標も踏まえ、**目指すべき産業の方向性**を設定
- 今後、量子技術の実用化・産業化の取組を進める上での**3つの視点**を設定

## 目指すべき量子産業の方向性（X to Quantum）

多様な産業の参画・協働・共創

量子技術の実用化・産業化

スタートアップ／ベンチャー  
・新事業の創出・成長



### 2030年目標

- ・国内の量子技術の利用者を**1,000万人**に
- ・量子技術による生産額を**50兆円規模**に
- ・未来市場を切り拓く量子**ユニコーンベンチャー**企業を創出

## 量子技術の実用化・産業化の3つの視点

### Collaboration

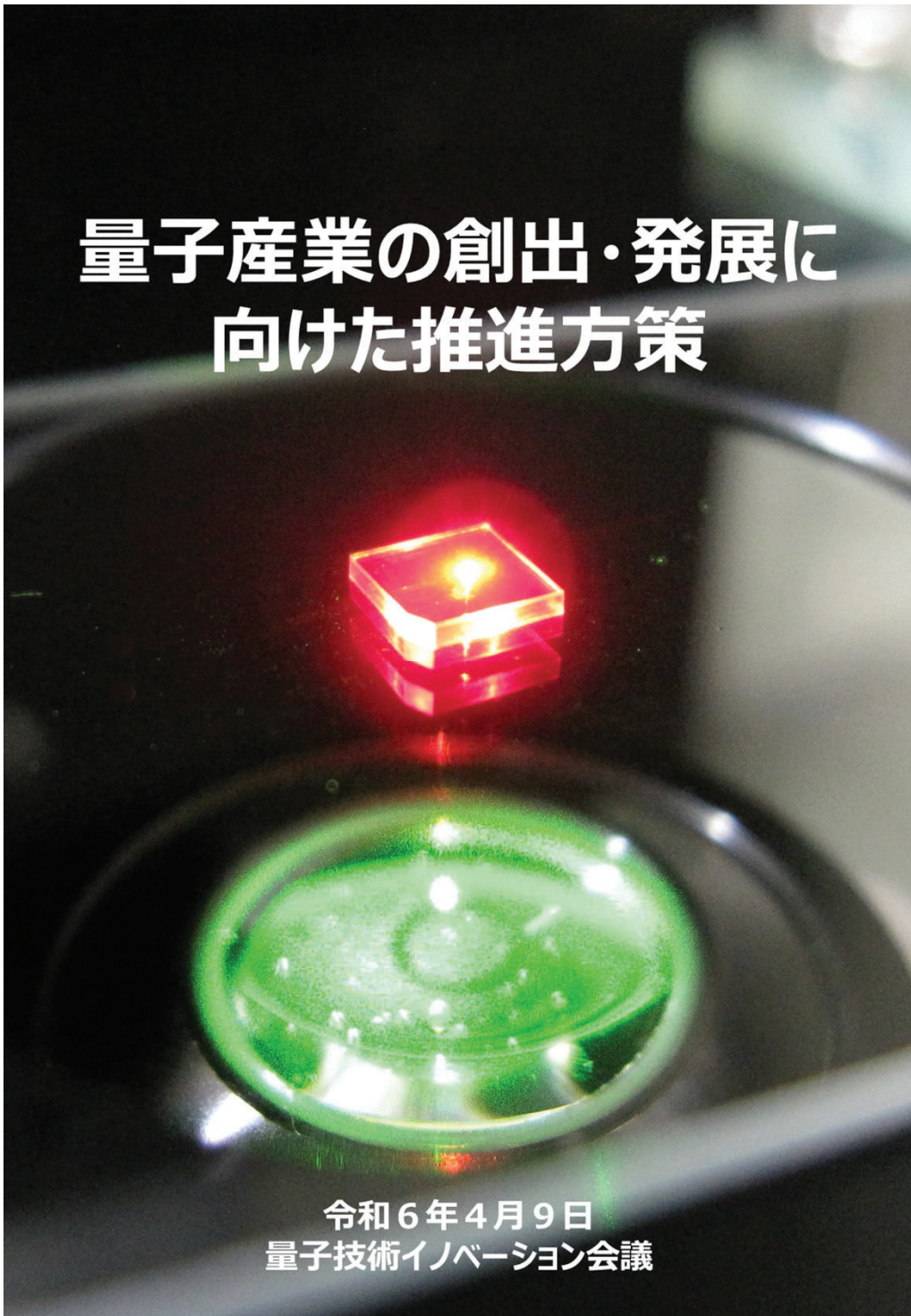
多様な産業の量子分野への参画・協働・共創、グローバル連携、産学官連携

### Accessibility

産業界に開かれた量子技術の利用環境の実現

### Incubation

積極的なスタートアップ／ベンチャー・新事業の創出支援



# 量子産業の創出・発展に 向けた推進方策

## 「量子産業の創出・発展 に向けた推進方策」 (令和6年4月9日)

量子技術イノベーション会議決定  
統合イノベーション戦略推進会議報告

[https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshi/gijutsu/240409\\_q\\_measures.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/ryoshi/gijutsu/240409_q_measures.pdf)

令和6年4月9日  
量子技術イノベーション会議



# 量子産業の創出・発展に向けた推進方策

- ✓ この推進方策は、量子技術の進展や各国の戦略、国内外の実用化・産業化の状況変化にいち早く対応するため、**現在の政府戦略の下、早急に強化・追加すべき内容**をまとめたもの
- ✓ 2030年目標に向けて“**3戦略を強化し補完する方策**”の報告書である

## 研究

### 量子技術イノベーション戦略

(令和2年1月、令和4年4月改訂)  
量子技術の研究開発戦略

## ビジョン

### 量子未来社会ビジョン

(令和4年4月)  
社会変革に向けた戦略 (未来ビジョン、目標等)

## 産業

### 量子未来産業創出戦略

(令和5年4月)  
量子技術の実用化・産業化戦略

## 推進方策

(令和6年4月)  
3戦略を強化・追加する補完

## 2030年目標

国内の量子技術の利用者を  
1,000万人に



量子技術による生産額を  
50兆円規模に



未来市場を切り拓く量子ユニ  
コーンベンチャー企業を創出



# 量子技術の実用化・産業化に向けた新たな視点

量子未来産業創出戦略における**国際連携に関する取組をさらに強化**するため、量子技術の実用化・産業化の**3つの視点**に**グローバル視点**を加え、**一体的に取組を強化**

## Collaboration

多様な産業の量子分野への  
参画・協働・共創、産学官連携

産学官による**グローバル連携**  
・展開・市場獲得

海外企業と協調  
市場形成

## Incubation

積極的なスタートアップ／ベンチャー  
新事業の創出支援

スタートアップ／ベンチャーの  
**海外市場**への進出・成長

## Accessibility

産業界に開かれた  
量子技術の利用環境の実現

強化する視点

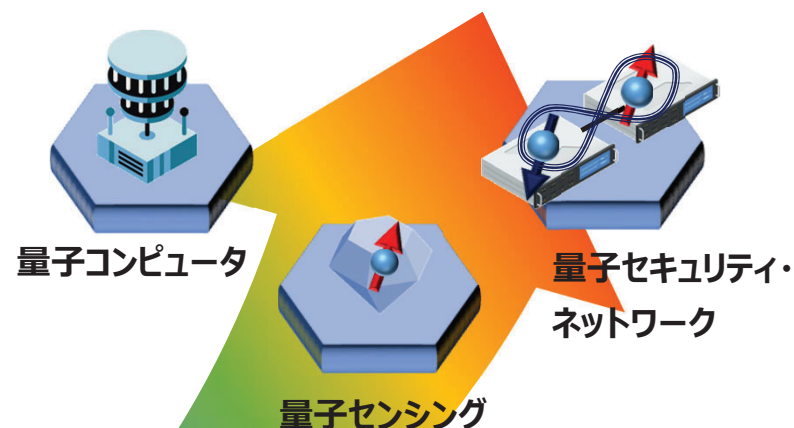
## Globalization

産学官の国際連携、海外展開  
世界から注目される研究の実施

有志国との連携  
世界からの**ビジビリティ**向上

## 2030年目標

- ・国内の量子技術の利用者を**1,000万人**に
- ・量子技術による生産額を**50兆円規模**に
- ・量子**ユニコーンベンチャー**企業を創出



量子・古典の**ハイブリッド化**  
(スパコン、AI、半導体、光など)  
量子技術への**段階的な置き換え**

# 新たな視点を踏まえた諸課題と対応の方向性

- 量子技術の利活用の段階を迎え、**有志国との国際連携**が**更なる発展の鍵**
- 量子分野の国際連携をさらに進める際の切り口として、現在直面する**諸課題**を整理
- 諸課題に対する**強化すべきポイント**を明確化

## 諸課題

## 強化すべきポイント

### グローバル市場 への展開

- ・海外展開に必要な**現地情報**や**ネットワーク**の不足
- ・**エマージングな市場**であるため民間企業だけの**海外展開**のリスク大
- ・**スタートアップ**創業・**成長支援**が不足

- ・政府間連携等による産学の**グローバル展開・連携機会の創出**
- ・有志国間において**我が国が不可欠なグローバルサプライチェーン**の構築支援

### 世界から注目される研究の推進

- ・世界の**量子コミュニティ**での**ビジビリティ**が低下するおそれ
- ・国際的に**存在感のある最先端技術**の自国での**継続的な確保**
- ・海外の**先端技術・機器**に**アクセス**できなくなるおそれ

- ・量子技術の**利用環境の整備強化**
- ・**スタートアップ**等の**創業・成長支援**を強化し**エコシステム構築**を加速
- ・**国際標準化活動**等への**参画**
- ・**基礎基盤研究**への**継続的な支援**
- ・サプライチェーン上の**重要技術の国産化**の推進

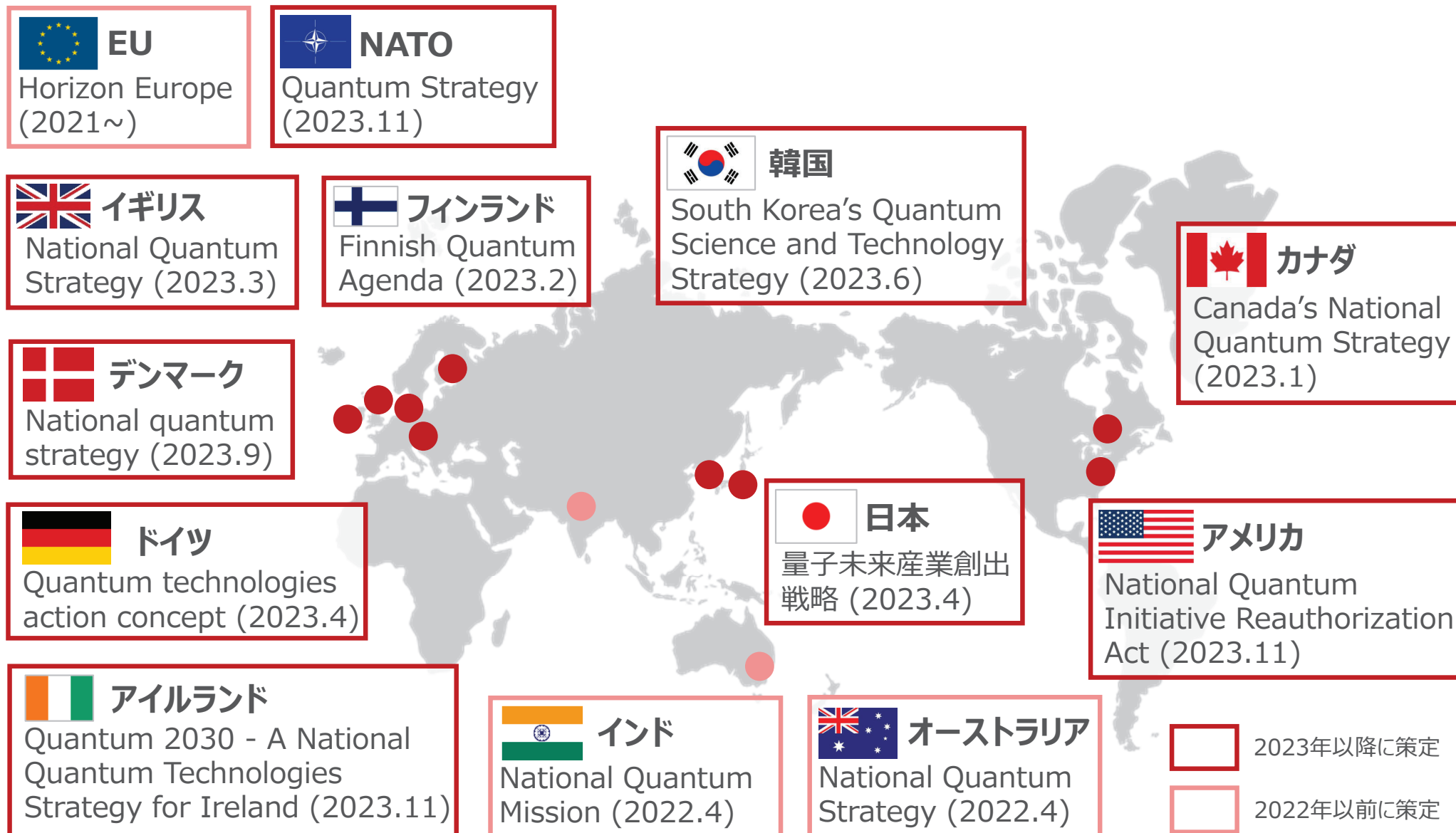
### 産学の量子人材 の育成・確保

- ・産業化を担う**専門人材**や**グローバル人材**の不足
- ・**世界トップレベル**の**研究人材**の不足

- ・**若年層**が量子技術に触れ、学ぶことのできる**機会の充実**
- ・**博士学生・若手研究者**の**海外派遣**、**海外の人材**を惹きつける**環境整備**

# 世界各国等の量子技術の政策動向

2023年は世界各国等が国家戦略を策定するなど、量子技術に対する国際的な関心は大きく向上



# 世界各国等の量子技術の政策動向（主要国の概要）

## **アメリカ** National Quantum Initiative Reauthorization Act (2023.11) ※2024年3月時点では議会未承認

- ・2018年に法制化されたNQIAを改正し量子10か年計画に活動を追加、2024年度予算として9.7億ドル（約1,455億円）を要求
- ・NISTに量子センシング・計測センターを設立するほか、NASAを新たに量子機関に認定し傘下に量子研究所を設立
- ・DOEにおいて量子コンピュータ商業化戦略を策定するほか、QED-C（量子経済開発コンソーシアム）との連携を全省庁に拡大
- ・量子技術のテストベッド整備や産業人材の育成、商用化の促進、サプライチェーンの強化や確保

## **イギリス** National Quantum Strategy (2023.3)

- ・2024年から10年間で25億ポンド（約4,750億円）を投資し、さらに10億ポンドの民間投資を呼び込む
- ・11月には、量子分野を含む科学・技術産業を支援する5億ポンドの予算増額措置を発表するとともに、量子分野について2030年代をターゲットにした量子技術の実装に関する5つのミッション（予算措置、民間投資呼び込み、人材育成強化、海外企業誘致、規制改革）を新たに提示

## **ドイツ** Quantum technologies action concept (2023.4)

- ・2023年から2026年までの連邦政府の省庁横断的な計画を発表し、4年間で総額約30億ユーロ（4,800億円）を拠出
- ・同計画では、行動分野として製品開発による国際競争での優位性確保、重点的な技術開発や将来市場の確保に向けた取組、産業連携等の強力なエコシステムの構築に重点を置いている。

## **デンマーク** National quantum strategy (2023.9)

- ・2023～2027年にかけて、量子分野の研究とイノベーションのために総額10億デンマーク・クローネ（約218億円）を割り当て、さらに商業化、安全保障、国際協力の取組の強化のため、2億デンマーク・クローネを追加
- ・9月にスタートアップ支援などを行うDeepTechLab-Quantumを設立し、NATOのDIANAプログラムの実施機関に採択された

## **韓国** South Korea's Quantum Science and Technology Strategy (2023.6)

- ・2035年までに官民協力で最低でも量子技術に3兆韓国ウォン（約330億円）以上を投資するとともに、量子関連産業の世界市場シェアを10%に高め、量子技術を供給・活用する企業が1,200社程度になることを目指す
- ・量子技術を先導するハイレベル人材を現在の7倍にあたる2,500人に増加させ、量子関連事業への従事者を1万人以上に増加

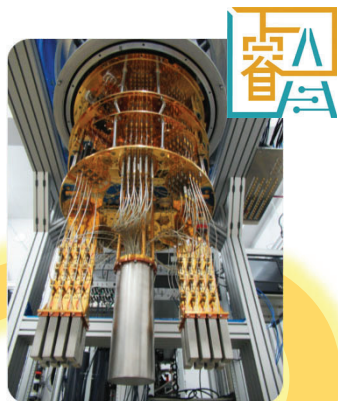
注：各通貨は2024年3月18日時点のレートで日本円に換算(米ドル：約150円、英ポンド：約190円、ユーロ：約160円、デンマーク・クローネ：約21.8円、ウォン：約0.11円)

# Q-LEAPにおける量子コンピュータの研究開発

# 国産量子コンピュータ（超伝導方式）の公開について

2023年に**3機**の国産実機が公開

理化学研究所  
量子コンピュータ  
研究センター  
(RQC)



RQC-富士通  
連携センター



大阪大学  
量子情報・量子生命  
研究センター(QIQB)

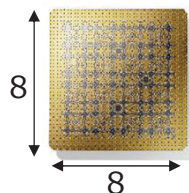


## 概要

- ✓ 理化学研究所において**初号機**を令和5年3月に公開
- ✓ 同型の量子チップを用いて、同年**10月にRQC-富士通連携センター**、**12月に大阪大学が同型機**を公開
- ✓ クラウドを経由し、**企業・大学等の外部機関が遠隔地から利用可能**で、ユースケース創出の加速に期待

## スペック（量子ビット数※）

※量子ビット数は一概に性能を示すものではなく、実用的な用途には100万量子ビット程度が必要とされていることに留意



初号機  
搭載チップ  
(8×8=64)



**64**量子ビット  
(2023.3)



**1,121**<sup>※</sup>

(2023.12)

※川崎市の実機は127



**72**

(2024.1)



**32**

(2023.11)



IBM社量子コンピュータ

## 利用方針等

- ✓ 当面は**既存の共同研究先やコンソーシアムに参画するユーザに限定**して公開
- ✓ 今後は利用可能時間・運用人材等を充実。本格運用時には、産学官から幅広いユーザを公募
- ✓ **次世代機（100量子ビット級）の令和7年度公開に向けてRQCを中心に研究開発を加速**

## Q-LEAPの成果をベースとした民間企業との共同研究が産業界や社会の発展に貢献した成果として評価された

理化学研究所 RIKEN

X YouTube RIKENメルマガ Google®カスタム検索 検索

理研について 研究室紹介 研究成果 (プレスリリース) **広報活動** 産学連携 採用情報

Home > 広報活動 > お知らせ > お知らせ 2024

ツイート

2024年3月15日 ← 前の記事 ↑ 一覧へ戻る → 次の記事

富士通株式会社  
理化学研究所  
産業技術総合研究所  
情報通信研究機構  
国立大学法人大阪大学  
日本電信電話株式会社

### 超伝導量子コンピュータを用いた超高性能計算プラットフォームが、「第53回 日本産業技術大賞」の最高位「内閣総理大臣賞」を受賞

理化学研究所（理研）、産業技術総合研究所、情報通信研究機構（NICT）、国立大学法人大阪大学、富士通株式会社（富士通）、日本電信電話株式会社（NTT）の共同研究グループが、2023年3月にクラウド公開した国産初号機となる64量子ビット超伝導量子コンピュータの開発ノウハウをベースに、富士通と理研が共同開発するとともに産業界の研究開発における利活用促進のため同年10月に企業向けにクラウド公開した、64量子ビットの超伝導量子コンピュータ国産2号機を用いた超高性能計算プラットフォームが、このたび、日刊工業新聞社が主催する「第53回 日本産業技術大賞」において、最高位となる「内閣総理大臣賞」を受賞しました。

理化学研究所HPより

([https://www.riken.jp/pr/news/2024/20240315\\_1/index.html](https://www.riken.jp/pr/news/2024/20240315_1/index.html))



# 【参考 1】 Q-LEAPの評価体制について

# 光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)の運営・実施体制

- 文部科学省にガバニングボード等を設置し、研究開発の進捗管理などプログラム運営を実施。
- PDが予算配分権限等を持ったきめ細やかな進捗管理（SIP型の研究開発マネジメント）をするなど、各領域の研究管理、本格的産学連携、研究プロモーション等を重視した、運営・実施体制を構築。

## 文部科学省

### ガバニングボード (GB)

【役割】 Society5.0実現に向けた社会・経済の動向、課題を踏まえた**プログラム全体のマネジメント**

### プログラム・ディレクター (PD) (領域毎)

【役割】 **担当技術領域の運営総括責任者**

(実施方針策定、研究の進捗管理※1、技術領域内の予算配分)

### アドバイザリーボード (AB) (領域毎)

【役割】 **PDの活動への助言・補佐**

(国内外の研究開発・企業動向に関するベンチマーク、技術のコアコンピタンス分析)

<領域>

- ・量子情報処理（主に量子シミュレータ・量子コンピュータ）
- ・量子計測・センシング
- ・次世代レーザー
- ・人材育成プログラム

## 各技術領域

※2 連絡調整、進捗把握、産学連携、知財（協調・競争領域）、広報

【HQの役割】 担当技術領域の研究開発実施の**ヘッドクォーター (HQ)**として、企画・立案、調整等※2を実施

### Flagshipプロジェクト

HQ

Flagshipプロジェクト  
研究代表者Gr

リサーチアドミニストレータ  
(URA)

再委託

再委託

共同研究  
Gr

共同研究  
Gr

基礎基盤研究  
研究代表者Gr

基礎基盤研究  
研究代表者Gr

基礎基盤研究  
研究代表者Gr

## 人材領域

共通のコアプログラム  
研究開発代表者Gr

独自のサブプログラム等  
研究開発代表者Gr

再委託

再委託

共同研究  
開発Gr

共同研究  
開発Gr

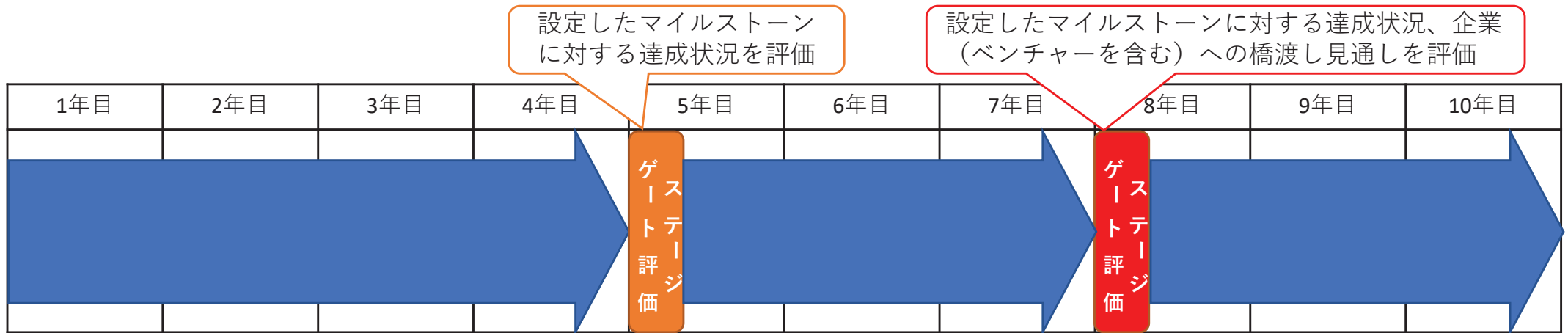
共同研究  
開発Gr

共同研究  
開発Gr

# ステージゲート評価

- Q-LEAPは、最長10年間の事業期間で、プロトタイプ機による実証（TRL6）まで目指した研究開発を行うプログラム。確実にその研究開発目標を達成する観点から、**毎年度のきめ細やかな進捗管理（評価）**に加え、**5年目冒頭（4年間成果）**と**8年目冒頭（7年間成果）**に研究開発中止も判断する**ステージゲート評価**を実施する。
- 5年目では、**PDが設定したマイルストーンに対する達成状況の観点**、8年目ではそれに加えて、**企業（ベンチャー含む）への橋渡しの見通し状況、連携する企業（ベンチャー含む）の研究開発投資の状況を含め、企業との本格的産業連携の状況等の観点**から、研究開発の継続や変更、中止について厳格な評価を実施する。
- 主要な評点項目（5年目） → 書面（評価資料）及びヒアリングの内容をAMが評価し、PDが最終判断。
  - ・ **現在までの研究開発の進捗状況（目標の達成度）の妥当性**
  - ・ **今後の研究開発の目標及び実施計画の妥当性**
  - ・ **研究開発体制の妥当性**

R4年度に実施したSG評価では、基礎基盤研究1件が中止、1件が他プロジェクトに統合された



- イノベーションのスピードと確度を高める目的で、**R2年度以降の採択課題**については、**5年目のステージゲート評価**で、**企業との産学連携の状況等についての観点**を、**8年目のステージゲート評価**で、**民間投資の誘発を図るための民間からの資金導入の状況の観点**を厳格に評価することとしている。

## 【民間からの資金導入】

- ① 民間が採択機関に対して拠出する共同研究開発費等
- ② 民間が直接支出する研究開発費
- ③ 民間が直接支出する、採択された課題の研究開発成果の権利化等に係る経費