

経済産業省研究開発事業の
令和2年度追跡調査及び追跡評価の
結果について

令和3年3月31日

産業技術環境局
研究開発課 技術評価室

追跡調査及び追跡評価の概要

調査目的

- ・(追跡調査)・・経済産業省の実施した研究開発事業について、事業終了後の研究開発成果の製品化や事業化、研究開発の中止・中断の状況、事業により取得された特許等知的財産の利用状況等について把握するとともに、これらの結果を分析し、今後の研究開発マネジメントの向上に資する情報等を得る。
- ・(追跡評価)・・追跡調査の対象となる研究開発事業の中から成果の産業社会への波及が見極められるなどの要件を満たす事業を選定し、研究開発成果による直接的な効果のみならず、経済、国民生活向上に及ぼした効果等について、当該事業の追跡調査結果も踏まえ総合的な評価を行う。
- ・追跡調査・評価の結果から、研究開発事業の終了後の成功・失敗要因等を把握し、今後の研究開発事業の成果の最大化に資するために活用することを目的とする。

調査内容・方法

- ・(追跡調査)・・終了時評価実施から2年後、4年後、6年後に事業に参加した企業や団体、研究機関に対してアンケート調査を行い、その結果について整理・分析を行う。
- ・(追跡評価)・・追跡調査対象事業の中から1事業を選定し、事業終了後の研究開発成果の事業化状況、波及効果等について、公開情報による文献調査並びに当該事業の実施者及びプロジェクトリーダー等に対するヒアリングを行う。専門家等による委員会を設置し、調査結果等をもとに「追跡評価項目・評価基準」に沿って評価をとりまとめる。

委員会の設置

「令和2年度経済産業省追跡調査・追跡評価委員会」

(敬称略、五十音順、○は委員長)

市川	芳明	多摩大学	ルール形成戦略研究所	客員教授
加藤	豊	一般社団法人ナノテクノロジービジネス推進協議会	事務局次長	
○菊池	純一	一般財団法人知的資産活用センター	理事長	(青山学院大学名誉教授)
鈴木	潤	政策研究大学院大学	教授	
広瀬	明彦	国立医薬品食品衛生研究所	安全性予測評価部	部長
丸山	正明		技術ジャーナリスト	
守屋	直文	農業・食品産業技術総合研究機構	事業開発室	ビジネスコーディネーター
吉本	陽子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社	政策研究事業本部	経済政策部 主席研究員

目次

1. 追跡調査の結果について p.3
2. 追跡評価の結果について p.29

1. 追跡調査の結果について

令和2年度追跡調査アンケート対象事業

終了時評価 実施年度	経済産業省事業(プロジェクト)名	終了時評価 実施年度	経済産業省事業(プロジェクト)名	終了時評価 実施年度	経済産業省事業(プロジェクト)名
H26	ライフサイエンスデータベースプロジェクト	H28	三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム(次世代3次元内外計測の評価基盤技術開発)	H28	密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり実証研究開発
H26	レアメタル・レアース等の代替材料・高純度化技術開発	H28	ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業	H28	重質油等高度対応処理技術開発
H26	革新的省エネセラミックス製造技術開発	H28	石油精製物質等の新たな化学物質規制に必要な国際先導的有害性試験法の開発(①回復投与毒性試験と遺伝子発現変動による発がん性等発現可能性情報の取得手法の開発)	H28	リサイクル優先レアメタルの回収技術開発事業
H26	ソフトウェア制御型クラウドシステム技術開発プロジェクト	H28	石油精製物質等の新たな化学物質規制に必要な国際先導的有害性試験法の開発(②肝臓毒性、腎臓毒性及び神経毒性in vitro 試験法の開発)	H30	石油資源を遠隔探知するための衛星利用技術の研究開発
H26	高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発委託費に係る事業	H28	先進空力設計等研究開発プロジェクト	H30	次世代地球観測衛星利用基盤技術の研究開発
H26	回収ウラン利用技術開発委託費に係る事業	H28	極軌道プラットフォーム搭載用資源探査観測システム、次世代合成開口レーダ等の研究開発事業	H30	超高分解能合成開口レーダの小型化技術の研究開発
H26	使用済燃料再処理事業高度化補助金に係る事業	H28	東北復興再生に資する重要インフラT安全性評価・普及啓発拠点整備・促進事業	H30	産業技術実用化開発事業費補助金(次世代鋼材測定・評価手法開発)事業

平成26年度から令和元年度の追跡調査アンケート対象事業は以下URLの報告書に掲載

https://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/01/r01/ei_r01.html

https://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/01/h30/ei_h30.html

https://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/01/h29/ei_h29.html

https://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/01/h28/ei_h28.html

https://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/01/h27/ei_h27.html

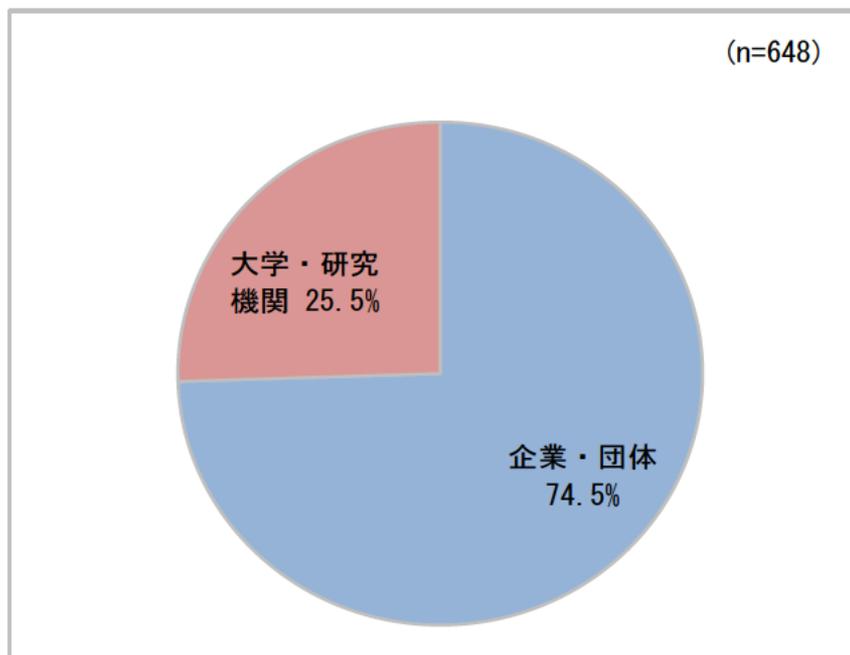
https://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/01/h26/ei_h26.htm

追跡調査アンケート結果

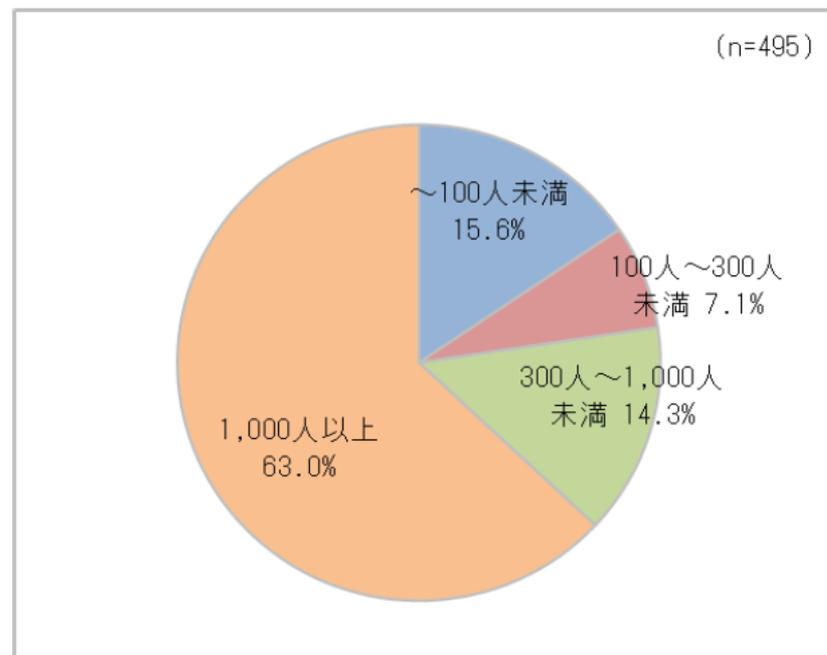
経済産業省が直執行で実施した研究開発に関する事業のうち、平成26年度、平成28年度、平成30年度に終了時評価を行った21事業に参加した企業・団体、大学・研究機関118機関に対して、アンケート調査を行った。さらに、平成26年度から令和元年度までに実施した追跡調査のデータを加えた最大648サンプル(※)の結果を整理・分析した。 ※新規設問の追加や変更等を行っているため、サンプル数は設問により異なっている。

平成26年度～令和2年度の合算データ

企業・団体と大学・研究機関の割合



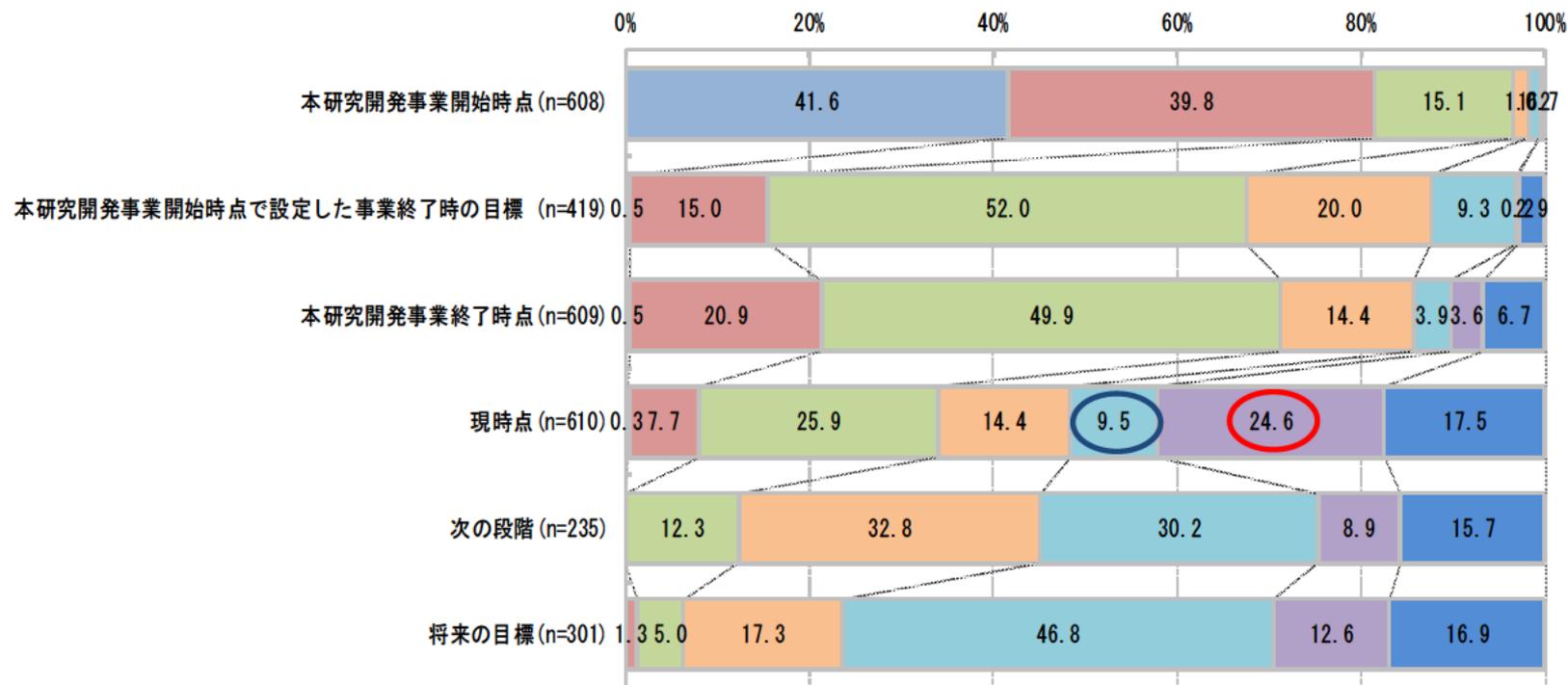
実施機関の従業(職)員数(連結)



1. 研究開発の進捗状況及び今後の見通し

平成26年度～令和2年度の合算データ

- 研究、技術開発に着手する前の段階
- 研究段階
- 技術開発段階
- 製品化段階
- 事業化段階
- (事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず) 中止・中断
- (当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で) 予定通り終了



2. 事業開始時に設定した研究・技術開発目標の達成度(事業終了時)

平成26年度～令和2年度の合算データ

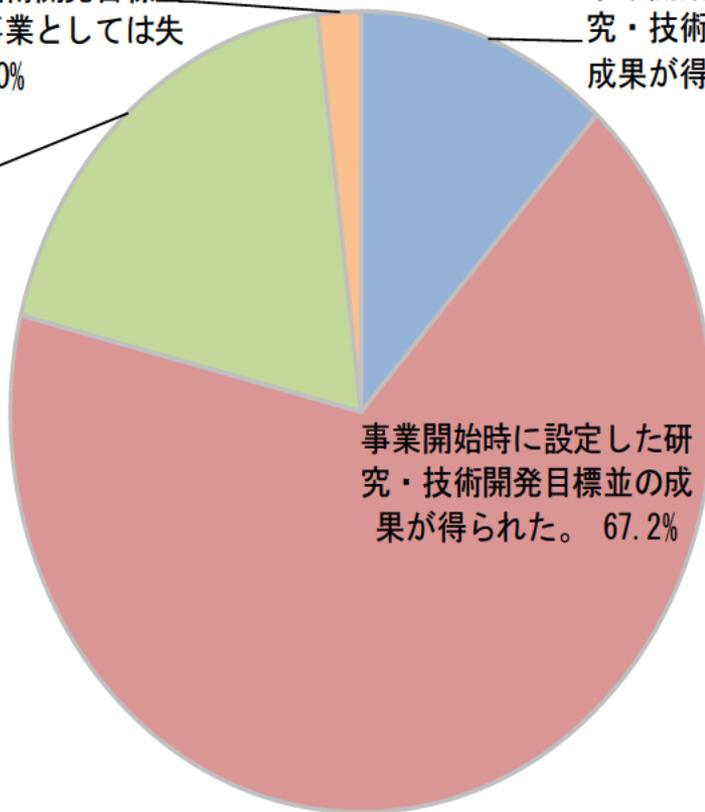
事業開始時に設定した研究・技術開発目標並の成果は得られず、研究開発事業としては失敗・頓挫した。 2.0%

事業開始時に設定した研究・技術開発目標並の成果は得られなかったものの、研究開発事業としては概ね成功した。 19.1%

事業開始時に設定した研究・技術開発目標以上の成果が得られた。 11.7%

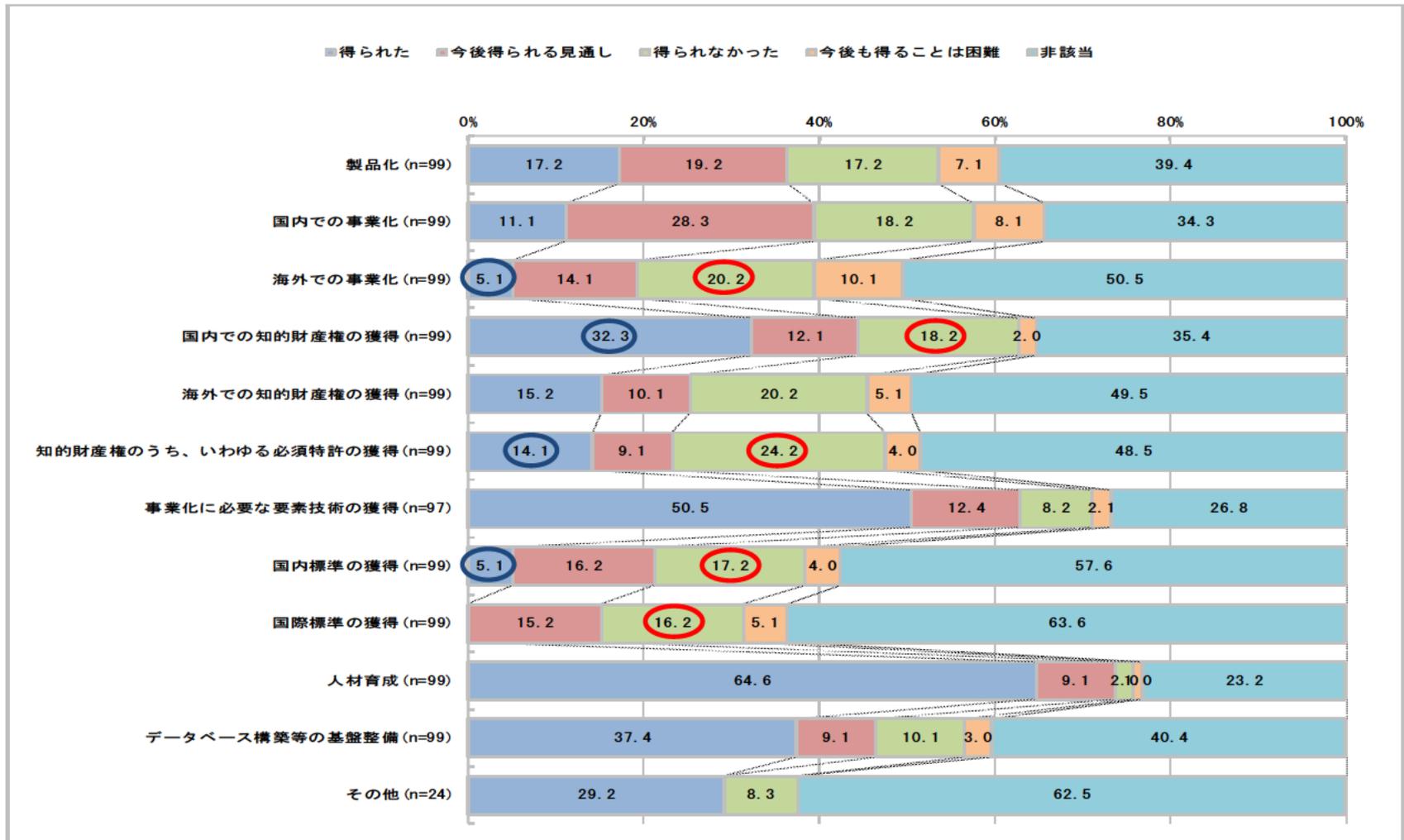
事業開始時に設定した研究・技術開発目標並の成果が得られた。 67.2%

(n=606)



3. 研究開発事業で得られた成果等

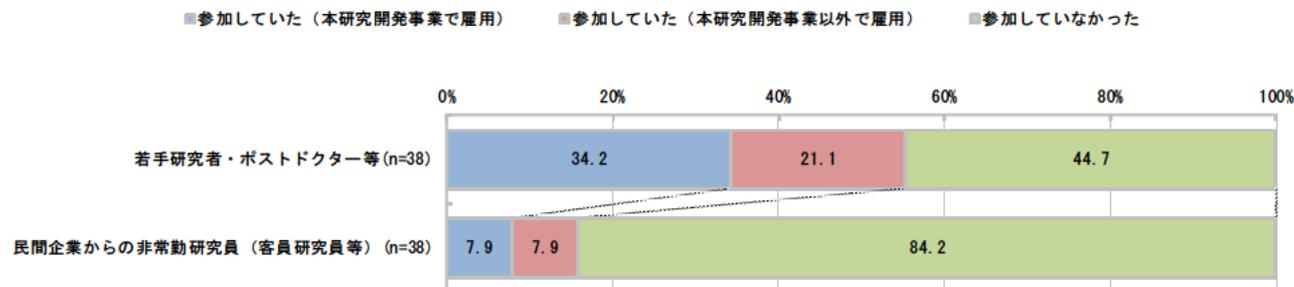
平成26年度～令和2年度の合算データ



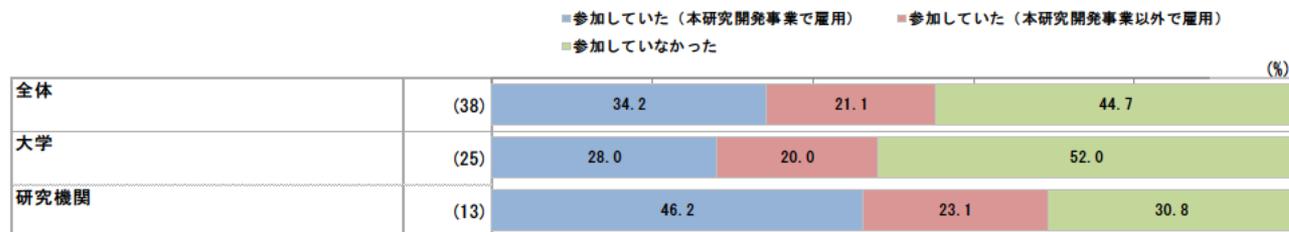
4. 若手研究者等の参加状況及び人材育成成果(1/3)

令和2年度データ

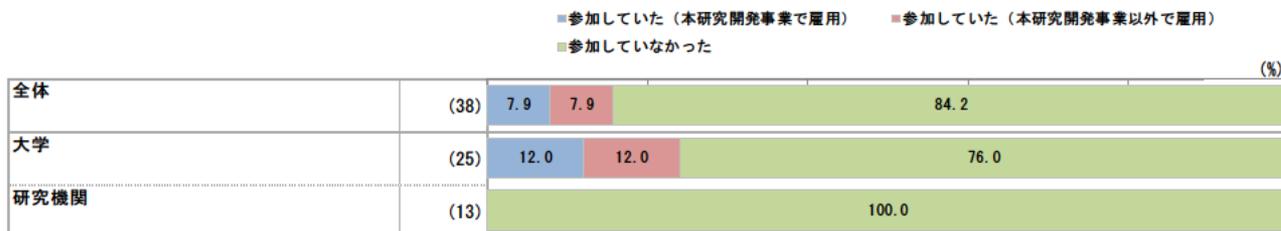
大学及び研究機関における若手研究者等の参加状況



若手研究者・ポストドクター等の機関別参加状況



民間機関からの非常勤研究員の機関別参加状況



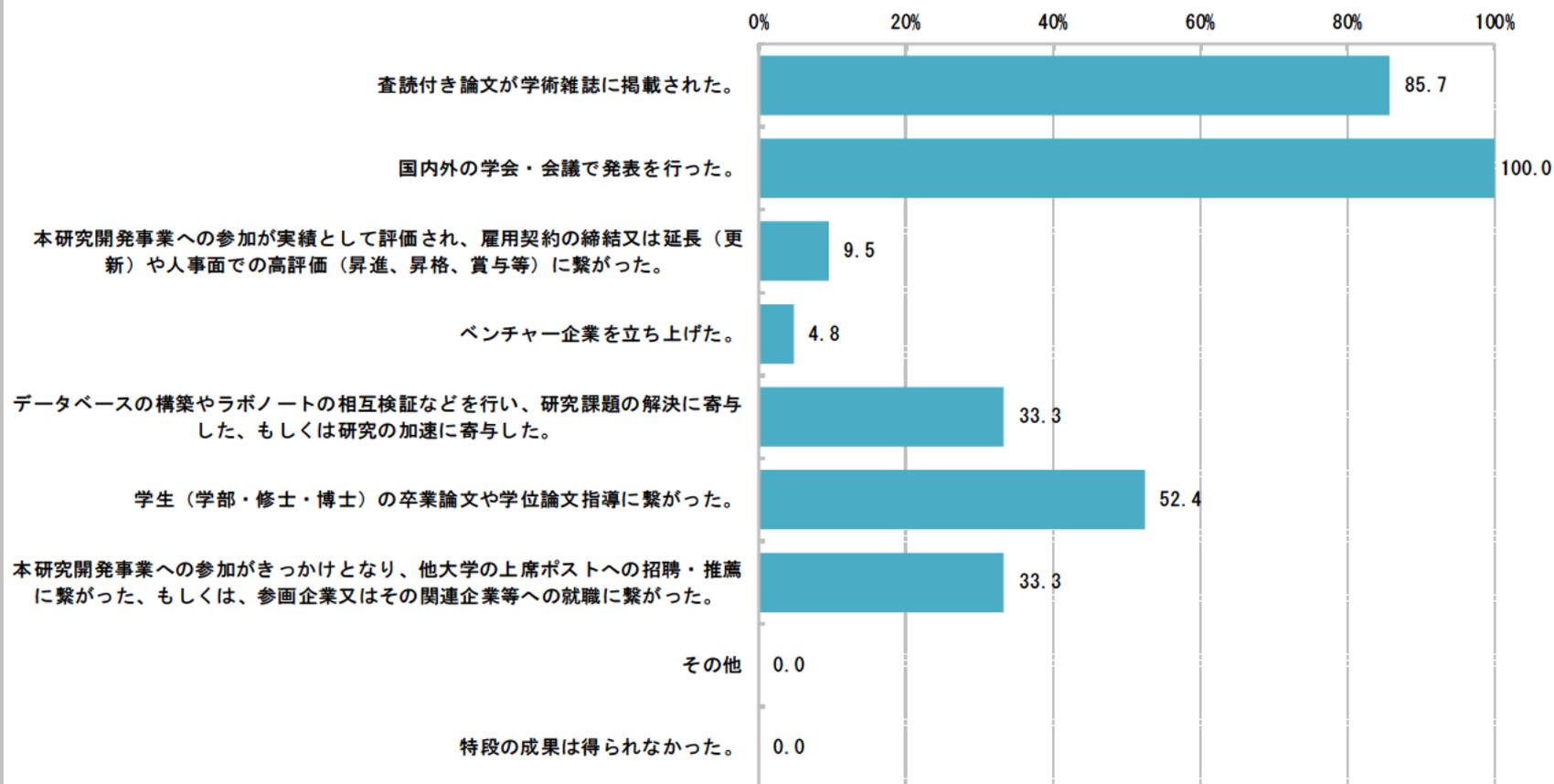
4. 若手研究者等の参加状況及び人材育成成果(2/3)

令和2年度データ

若手研究者・ポストドクター等の人材育成効果

【若手研究者・ポストドクター等】

(n=21)



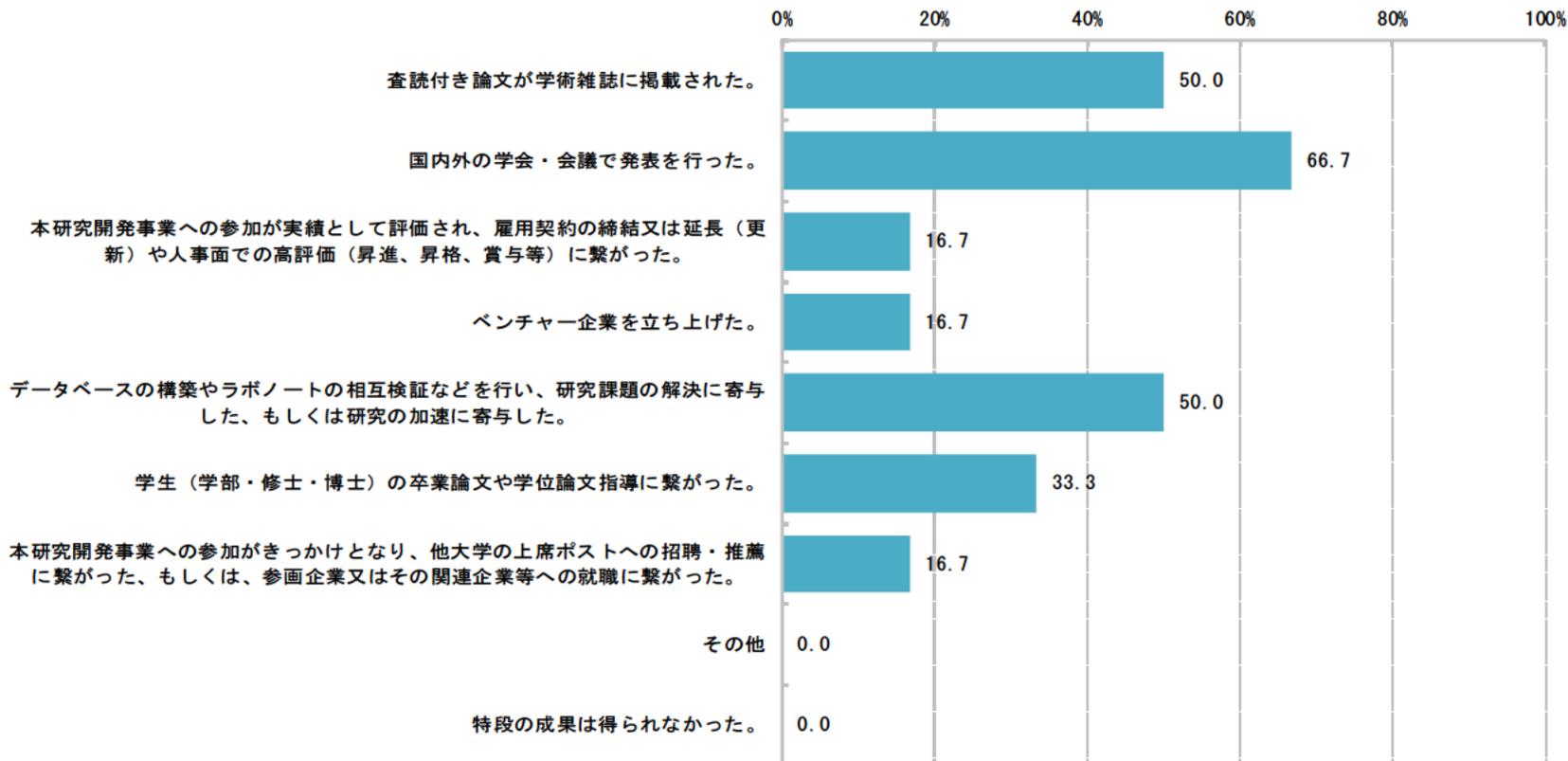
4. 若手研究者等の参加状況及び人材育成成果(3/3)

令和2年度データ

民間企業からの非常勤研究員の人材育成効果

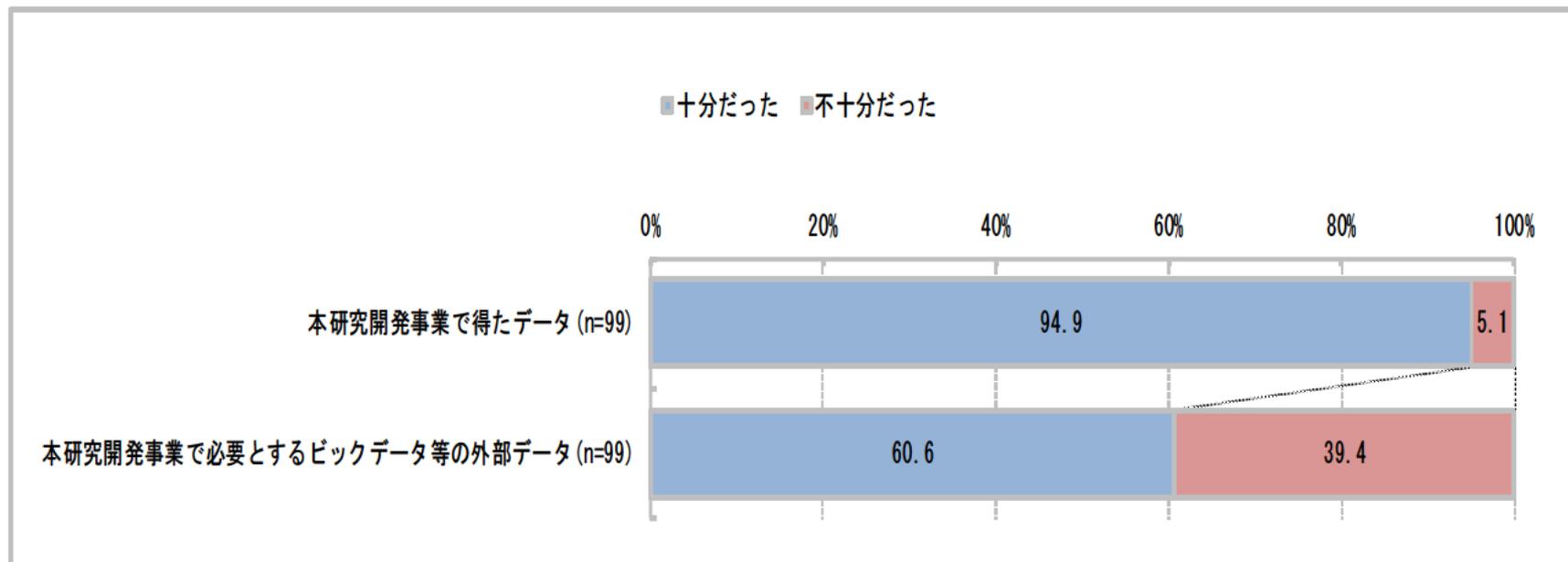
【民間企業からの非常勤研究員(客員研究員等)】

(n=6)



5. 研究開発事業におけるデータの確保・活用状況(1/3)

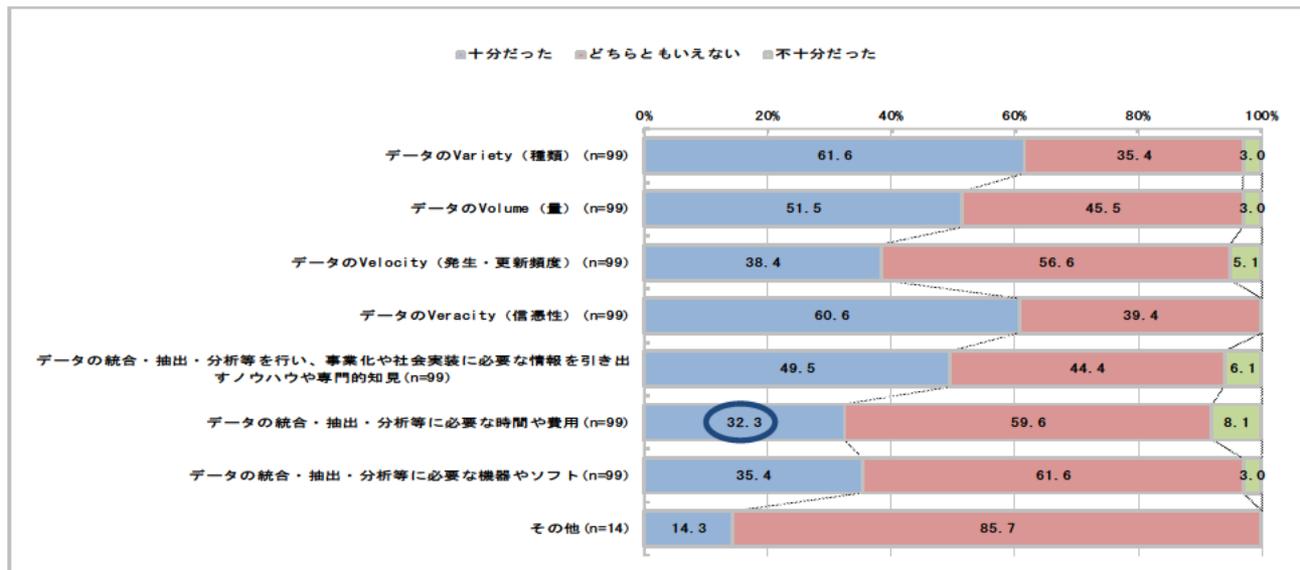
令和2年度データ



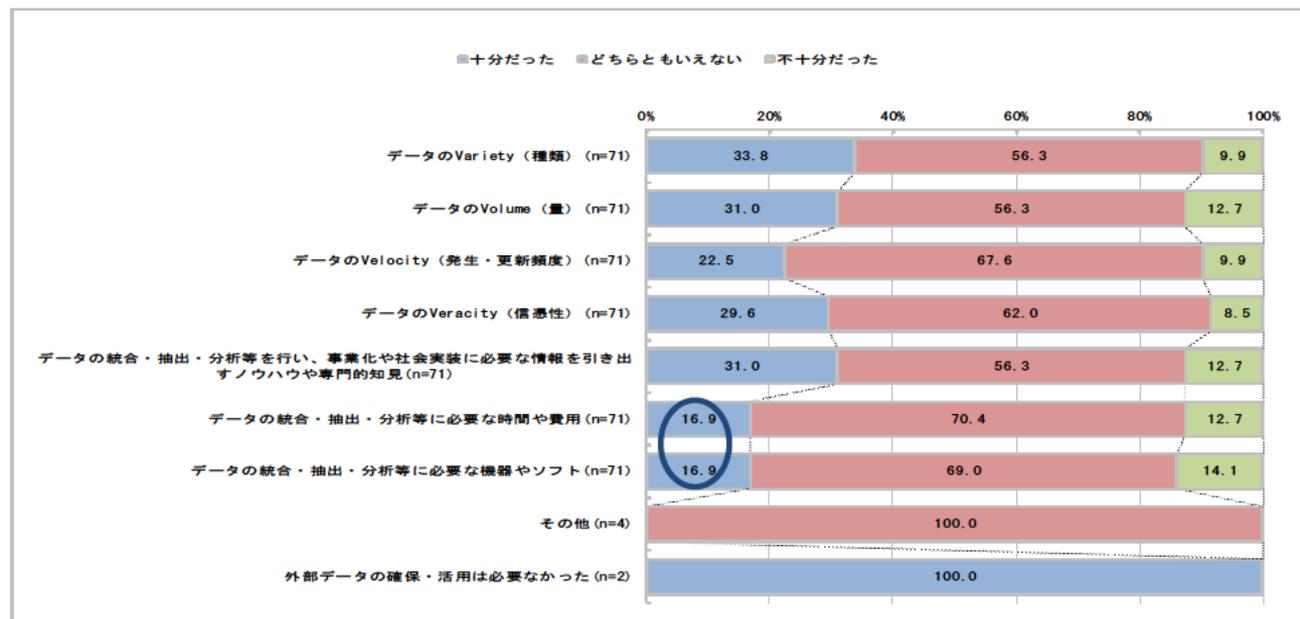
5. 研究開発事業におけるデータの確保・活用状況(2/3)

令和2年度データ

研究開発で得たデータ



研究開発で必要とした外部データ



5. 研究開発事業におけるデータの確保・活用状況(3/3)

令和2年度データ

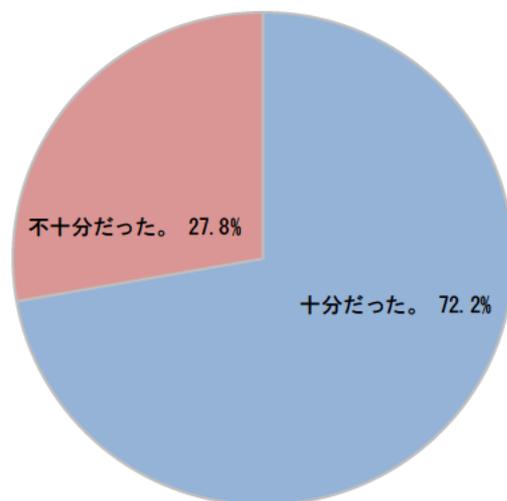
- 事業開始時に設定した研究・技術開発目標以上の成果が得られた。
- 事業開始時に設定した研究・技術開発目標並の成果が得られた。
- 事業開始時に設定した研究・技術開発目標並の成果は得られなかったものの、研究開発事業としては概ね成功した。
- 事業開始時に設定した研究・技術開発目標並の成果は得られず、研究開発事業としては失敗・頓挫した。



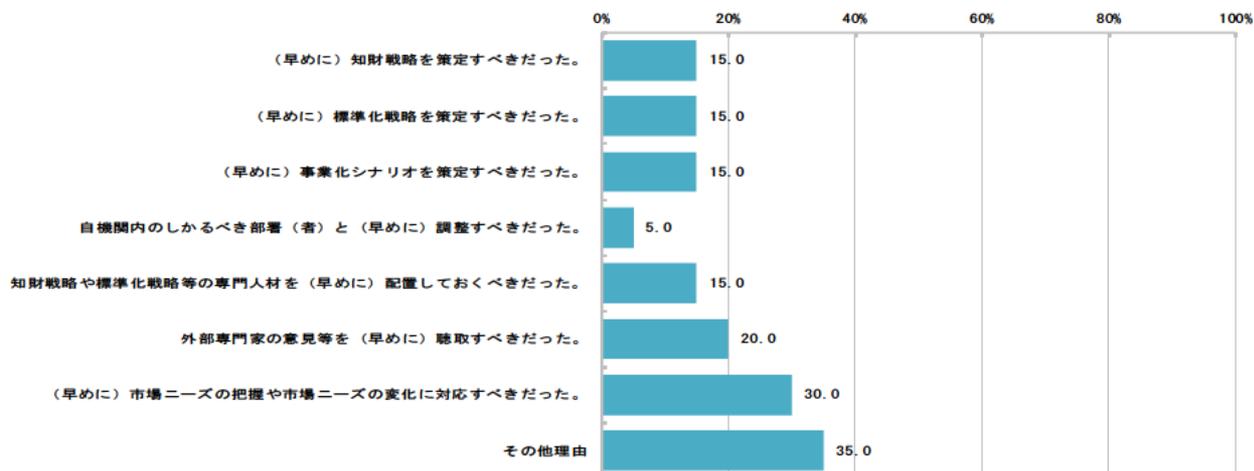
6. アウトカム達成のため知財戦略・標準化戦略・事業化シナリオが一体となった取組は機能したか、不十分だった場合の主な理由

令和2年度データ

アウトカム達成のため知財戦略・標準化戦略・事業化シナリオが一体となった取組は機能したか



不十分だった場合の主な理由



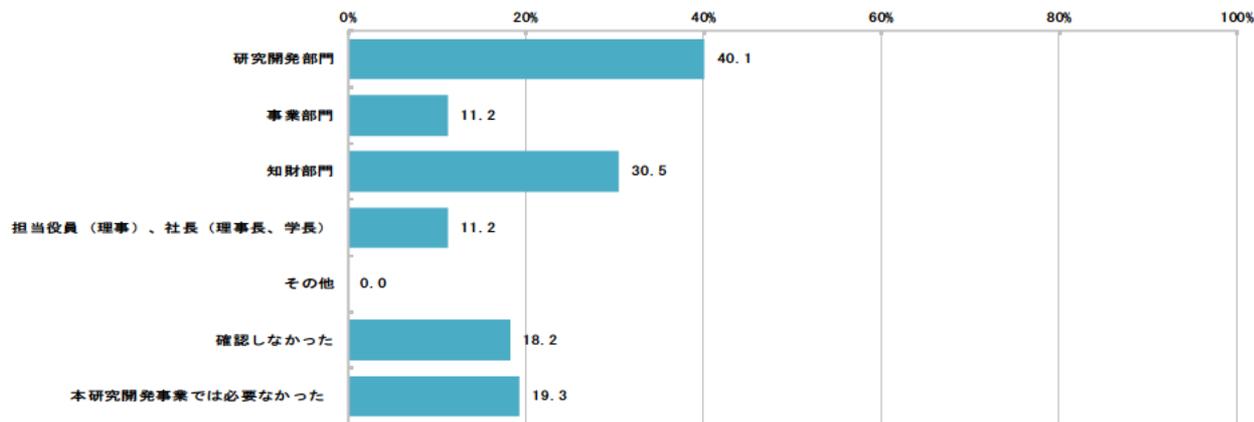
7. アウトカム達成のため知財戦略・標準化戦略・事業化シナリオが妥当であるかを確認した部門(1/2)

令和元年度及び令和2年度の合算データ

知財戦略

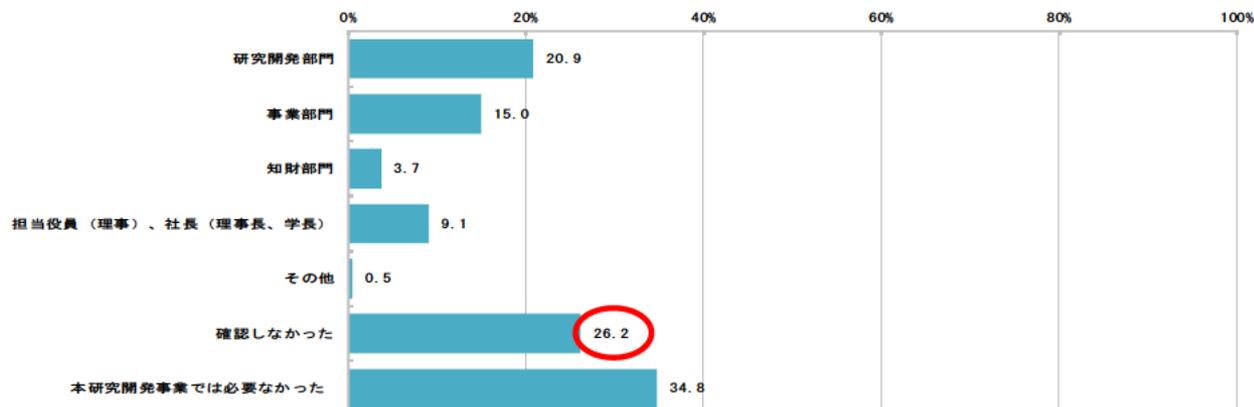
【知財戦略】

(n=187)



【標準化戦略】

(n=187)

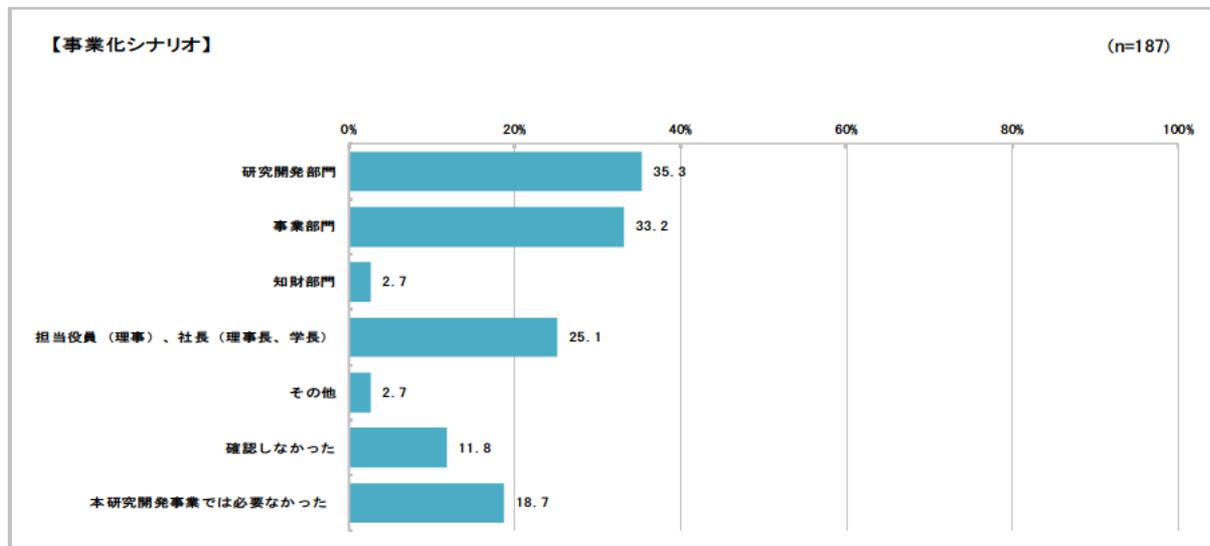


標準化戦略

7. アウトカム達成のため知財戦略・標準化戦略・事業化シナリオが妥当であるかを確認した部門(2/2)

令和元年度及び令和2年度の合算データ

事業化シナリオ



■十分だった。 ■不十分だった。

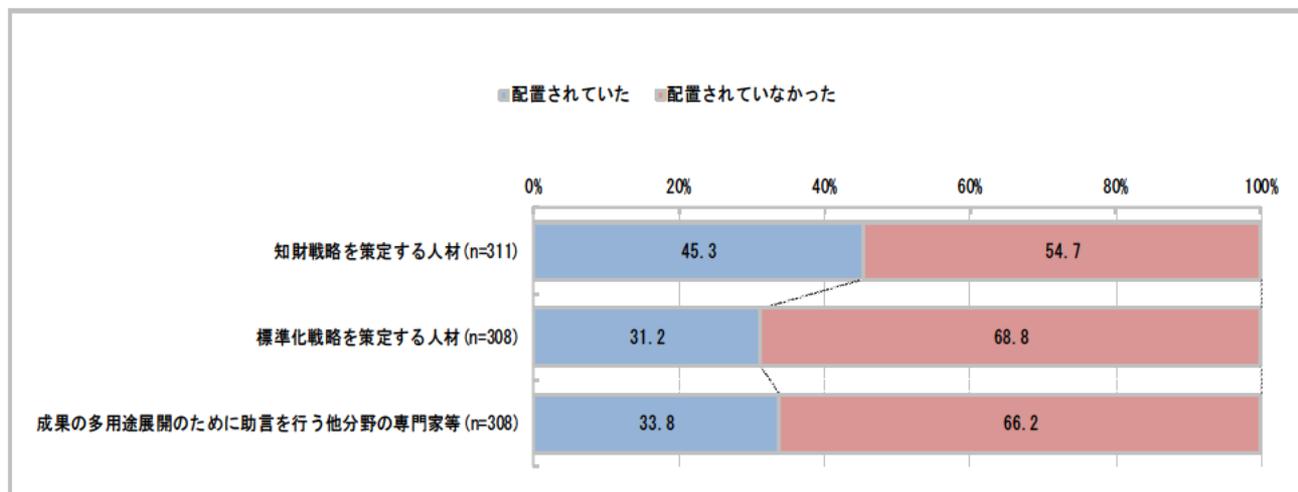
戦略	部門	人数	十分だった (%)	不十分だった (%)
全体		(72)	72.2	27.8
知財戦略	研究開発部門	(30)	73.3	26.7
	事業部門	(5)	40.0	60.0
	知財部門	(24)	83.3	16.7
	担当役員 (理事)、社長 (理事長、学長)	(6)	100.0	0.0
	その他	(0)	0.0	0.0
	確認しなかった	(9)	55.6	44.4
	本研究開発事業では必要なかった	(19)	73.7	26.3
	標準化戦略	研究開発部門	(9)	66.7
事業部門		(9)	88.9	11.1
知財部門		(3)	100.0	0.0
担当役員 (理事)、社長 (理事長、学長)		(3)	100.0	0.0
その他		(1)	100.0	0.0
確認しなかった		(14)	42.9	57.1
本研究開発事業では必要なかった		(37)	78.4	21.6
事業化シナリオ		研究開発部門	(25)	68.0
	事業部門	(21)	71.4	28.6
	知財部門	(4)	100.0	0.0
	担当役員 (理事)、社長 (理事長、学長)	(10)	90.0	10.0
	その他	(1)	100.0	0.0
	確認しなかった	(5)	40.0	60.0
	本研究開発事業では必要なかった	(22)	72.7	27.3

知財戦略等の妥当性を判断した部門と知財戦略、標準化戦略、事業化シナリオが一体となった取組

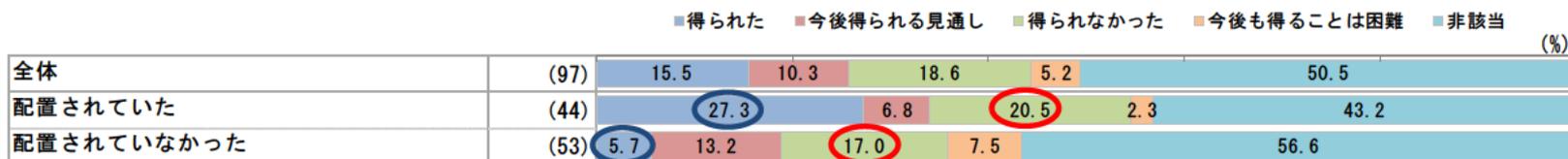
8. 事業開始時における専門人材の配置(1/2)

令和元年度及び令和2年度の合算データ

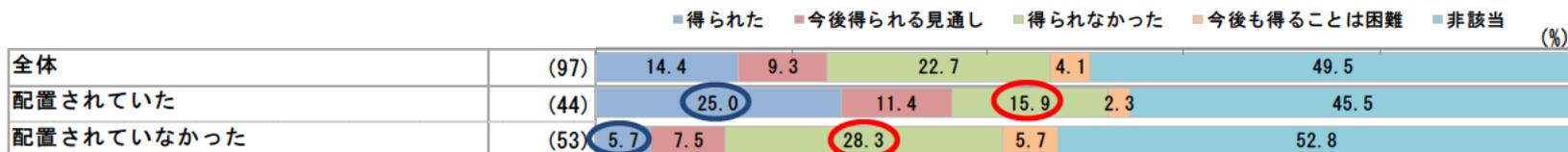
専門人材の配置



知財戦略を策定する人材の配置の有無と海外での知的財産権の獲得の状況



知財戦略を策定する人材の配置の有無と知的財産権のうち、いわゆる必須特許の獲得の状況



8. 事業開始時における専門人材の配置(2/2)

令和元年度及び令和2年度の合算データ

知財戦略を策定する人材等の配置と知財戦略、標準化戦略、事業化シナリオが一体となった取組

■十分だった。 ■不十分だった。

(%)

全体		(72)	72.2	27.8
知財戦略を策定する人材	配置されていた	(36)	86.1	13.9
	配置されていなかった	(34)	55.9	44.1
標準化戦略を策定する人材	配置されていた	(27)	77.8	22.2
	配置されていなかった	(43)	67.4	32.6
成果の多用途展開のために助言を行う他分野の専門家等	配置されていた	(31)	74.2	25.8
	配置されていなかった	(39)	69.2	30.8

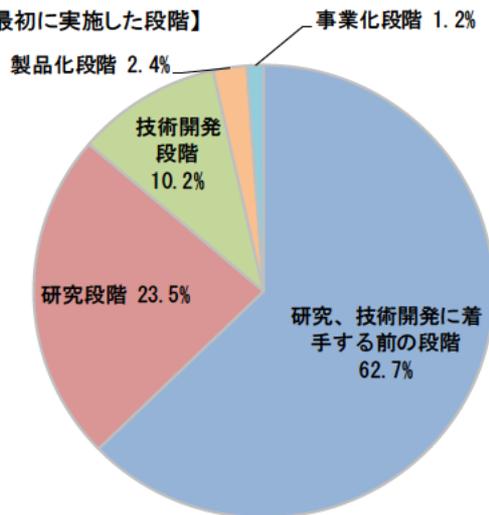
9. 市場動向調査を実施した時期、内容や実施時期が適切だったか否か(1/2)

平成29年度～令和2年度の合算データ

実施した時期

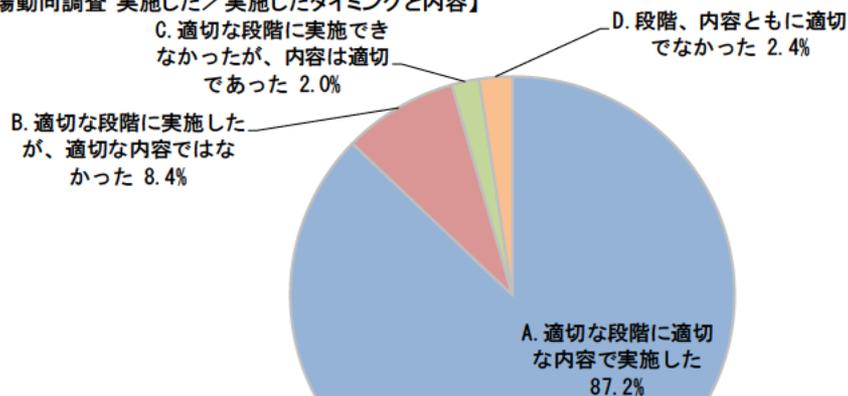
【ウ）市場動向調査 実施した／最初に実施した段階】

(n=255)



【ウ）市場動向調査 実施した／実施したタイミングと内容】

(n=250)



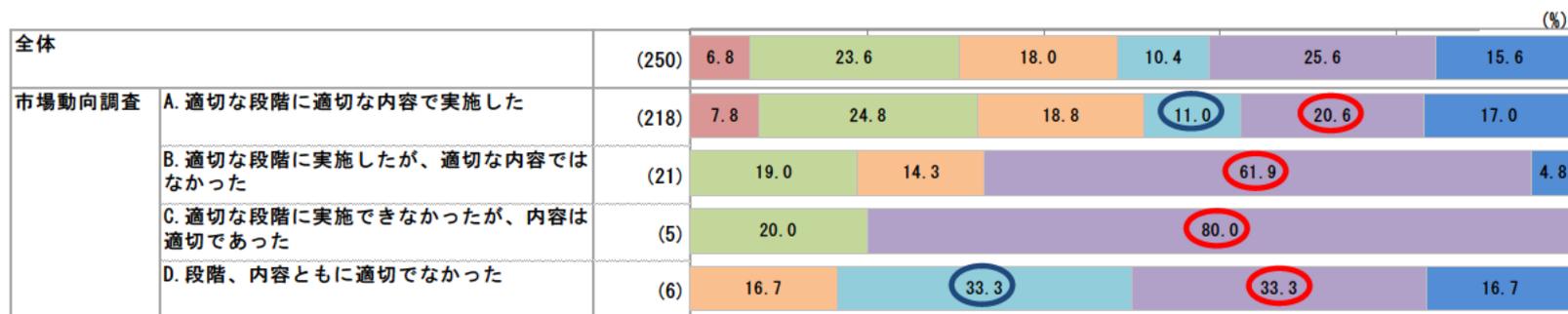
内容や実施時期が適切だったか否か

9. 市場動向調査を実施した時期、内容や実施時期が適切だったか否か(2/2)

平成29年度～令和2年度の合算データ

市場動向調査の内容や実施時期が適切だったか否かと現時点の段階

- 研究、技術開発に着手する前の段階
- 研究段階
- 技術開発段階
- 製品化段階
- 事業化段階
- (事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず) 中止・中断
- (当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で) 予定通り終了



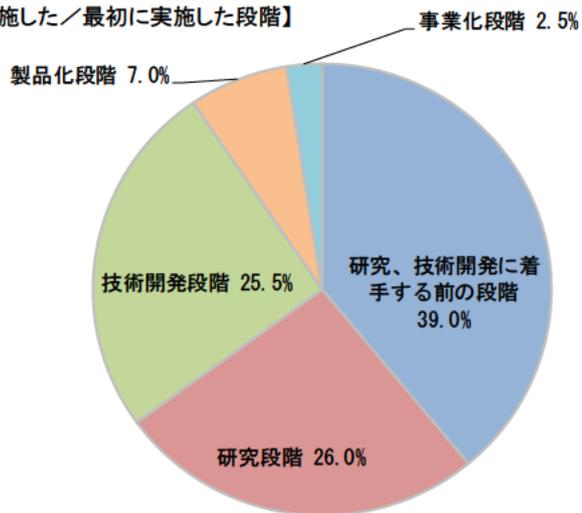
10. コスト目標を設定した時期、内容や実施時期が適切だったか否か(1/2)

平成29年度～令和2年度の合算データ

実施した時期

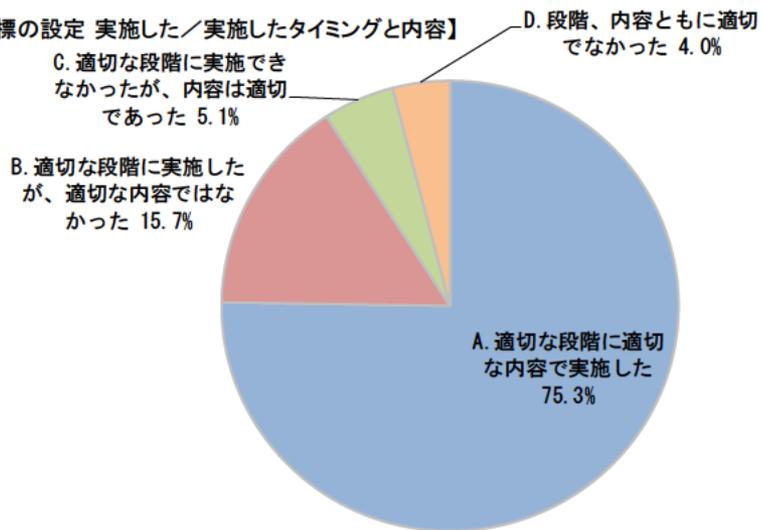
【オ）コスト目標の設定 実施した／最初に実施した段階】

(n=200)



【オ）コスト目標の設定 実施した／実施したタイミングと内容】

(n=198)



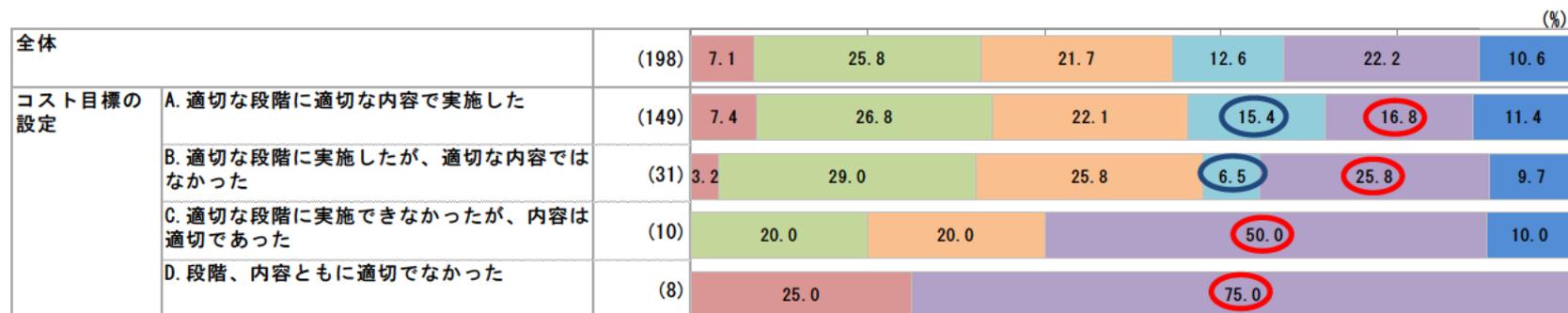
内容や実施時期が適切だったか否か

10. コスト目標を設定した時期、内容や実施時期が適切だったか否か(2/2)

平成29年度～令和2年度の合算データ

コスト目標の設定の内容や実施時期が適切だったか否かと現時点の段階

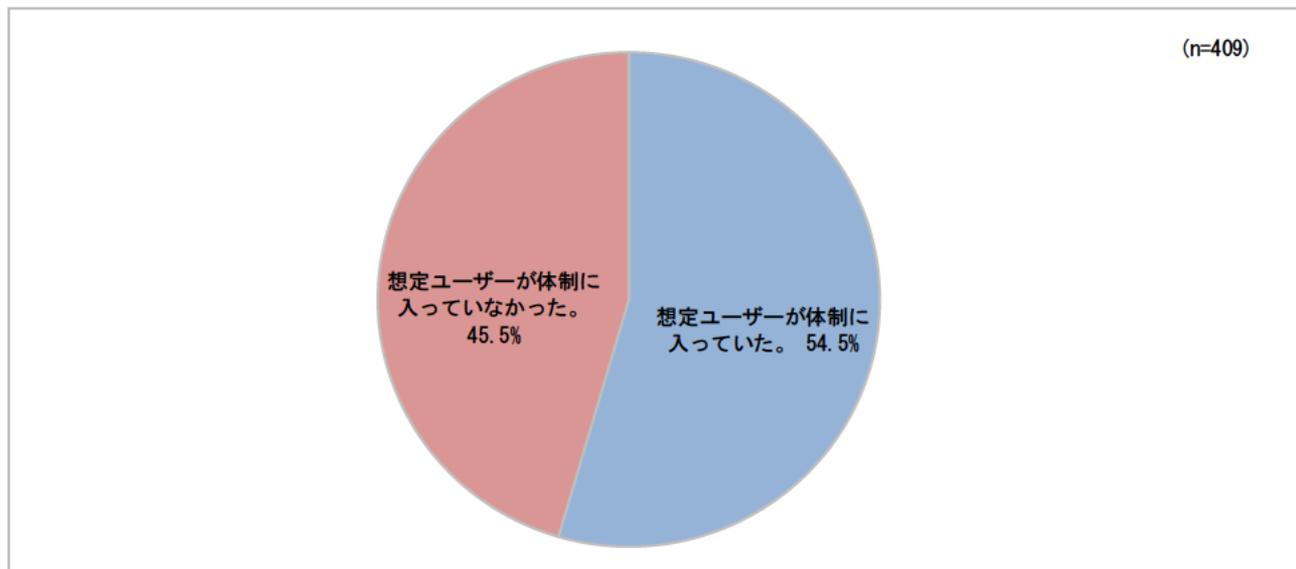
- 研究、技術開発に着手する前の段階
- 研究段階
- 技術開発段階
- 製品化段階
- 事業化段階
- (事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず) 中止・中断
- (当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で) 予定通り終了



11. 研究開発事業への想定ユーザーの参画の有無

平成29年度～令和2年度の合算データ

研究開発事業への想定ユーザーの参画の有無



想定ユーザーの参画の有無と現時点の段階

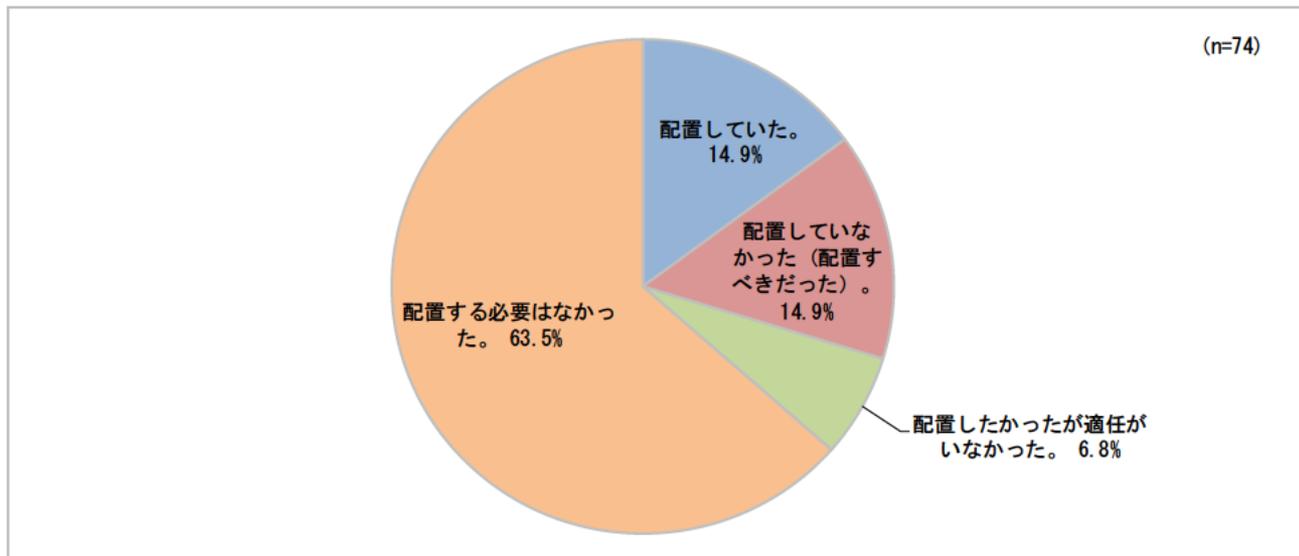
- 研究、技術開発に着手する前の段階
- 研究段階
- 技術開発段階
- 製品化段階
- 事業化段階
- (事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず) 中止・中断
- (当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で) 予定通り終了

	人数	研究、技術開発に着手する前の段階 (%)	研究段階 (%)	技術開発段階 (%)	製品化段階 (%)	事業化段階 (%)	(事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず) 中止・中断 (%)	(当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で) 予定通り終了 (%)
全体	(407)	7.9	27.0	16.5	8.6	20.4	19.7	
想定ユーザーが体制に入っていた。	(222)	7.2	27.0	18.9	9.9	12.6	24.3	
想定ユーザーが体制に入っていなかった。	(185)	8.6	27.0	13.5	7.0	29.7	14.1	

12. ユーザー起点の研究開発を行う人材配置の有無

令和2年度データ

ユーザー起点の研究開発を行う人材配置



ユーザー起点の研究開発を行う人材配置と現時点の段階

- 研究、技術開発に着手する前の段階
- 研究段階
- 技術開発段階
- 製品化段階
- 事業化段階
- （事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず）中止・中断
- （当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で）予定通り終了

回答内容	人数	研究、技術開発に着手する前の段階 (%)	研究段階 (%)	技術開発段階 (%)	製品化段階 (%)	事業化段階 (%)	（事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず）中止・中断 (%)	（当初から製品化や事業化は目指しておらず、研究段階もしくは技術開発段階で）予定通り終了 (%)
全体	(74)	5.4	32.4	18.9	10.8	16.2	16.2	
配置していた。	(11)	27.3	18.2	27.3	9.1	18.2		
配置していなかった（配置すべきだった）。	(11)	9.1	45.5	18.2	18.2	9.1		
配置したかったが適任がいなかった。	(5)	20.0	60.0	20.0				
配置する必要はなかった。	(47)	4.3	34.0	21.3	10.6	12.8	17.0	

追跡調査からの示唆(1/3)

追跡調査結果から、追跡調査・追跡評価委員会における審議を踏まえ、経済産業省の研究開発マネジメント及び事業化を促進するための示唆を以下にまとめた。

「データ」に関する示唆

➤ データ分析等に必要な時間や費用の確保の重要性

- 研究開発事業におけるデータの確保・活用が十分だったか否かが、研究開発事業実施期間中の目標を達成出来るか否かを分ける要因として有意となった。また、データの確保・活用が不十分だった具体的な点として「データの統合・抽出・分析等に必要な時間や費用」が最も多くなった(P13及びP14)。
- 研究開発事業の目標達成に向けた道筋が見えていたプロジェクトにおいて、データの確保・活用を十分に行えたことが含まれている可能性もあるが、事業開始時にデータの確保・活用に必要な時間・費用がどの程度かを十分に検討し、また、その後も必要に応じて見直しを行い、人材面でもデータ収集・分析等ができる者を配置するなど、データの確保・活用を十分なものとするための取組が重要ではないかと考えられる。

追跡調査からの示唆(2/3)

「人材」に関する示唆

- ユーザー起点で研究開発を行う人材の配置及び想定ユーザーのプロジェクトへの参画の重要性、知財戦略を策定する専門人材配置の重要性
- ユーザー起点の研究開発を行うための人材配置の有無が事業化と中止・中断を分ける要因として有意となった。また、想定ユーザーがプロジェクトに参画していたか否かが事業化と中止・中断を分ける要因として有意であったことから、ユーザー起点の研究開発を行うための人材配置や想定ユーザーの参画が事業化を目指すために重要であると考えられる。なお、ユーザー起点の研究開発を行うための人材配置において、「配置したかったが適任者がいなかった」との回答も一定数みられたことから、研究開発事業を通して人材育成を行うことも重要であると考えられる(P24及びP25)。
- また、(事業開始時における)知財戦略の専門人材配置の有無が海外での知財獲得の有無や必須特許獲得の有無で有意となったことから、成果の権利化という点で重要であると考えられる(P18)。

追跡調査からの示唆(3/3)

「マネジメント」に関する示唆

➤ 経営層などによる戦略の妥当性を判断することの重要性

- 知財戦略、標準化戦略及び事業化シナリオが一体となった戦略が十分だったか否かについて見ると、経営層や事業部門、知財部門で妥当性を判断した場合と、そうでない場合で有意差が見られた。また、知財戦略、標準化戦略及び事業化シナリオが一体となった戦略が十分だったか否かと(事業開始時における)知財戦略を策定する専門人材の配置の有無でも有意差が見られた(P17及びP19)。
- 事業化が見えているプロジェクトに経営層が関与している、優先的に知財の専門人材を配置しているという可能性があるが、経営層などが戦略の妥当性を判断し、また、知財戦略を策定する専門人材をはじめとして標準化戦略を策定する人材や成果の多用途展開のために助言を行う他分野の専門家等を配置し、それらの人材が連携することが、知財戦略、標準化戦略及び事業化シナリオが一体となった戦略の策定において重要であると考えられる。

➤ 市場動向の把握及びコスト目標設定の重要性

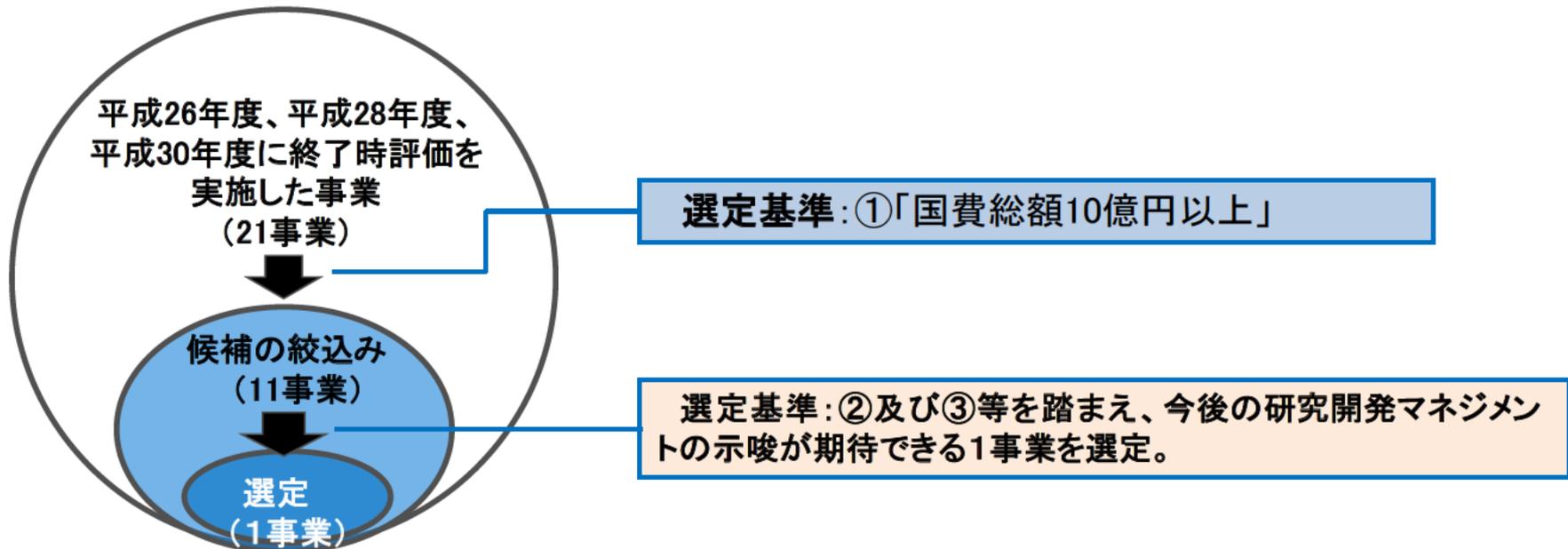
- 研究開発事業の実施前及び実施期間中に実施した市場動向調査及びコスト目標の設定が事業化と中止・中断を分ける要因として有意となった(P21及びP23)。
- このことから、研究開発事業の計画段階及び実施期間中に市場動向を注視しておくことで、市場が求めるニーズに合致した研究開発を行い、また、コストを念頭に置くことが重要であると考えられる。

2. 追跡評価の結果について

追跡評価対象プロジェクトの選定

選定基準

- ①「国費総額30億円以上」により追跡評価対象候補を21事業から7事業に絞り込んだ結果、過去5か年に追跡評価を実施した分野と候補6事業が重複した。そのため、過去において追跡評価を実施してこなかった分野についても評価対象とすべく、本年度においては、追跡評価対象候補事業を①「国費投入額10億円以上」に拡大し、21事業から11事業に絞り込み
- ②成果の産業社会への波及が見極められる事業
- ③その後の研究開発プログラムの形成や評価の改善等に効果的に活用できるものを踏まえ、委員会で討議の上、「ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業」を選定した。



「ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業」

追跡評価対象プロジェクトの概要

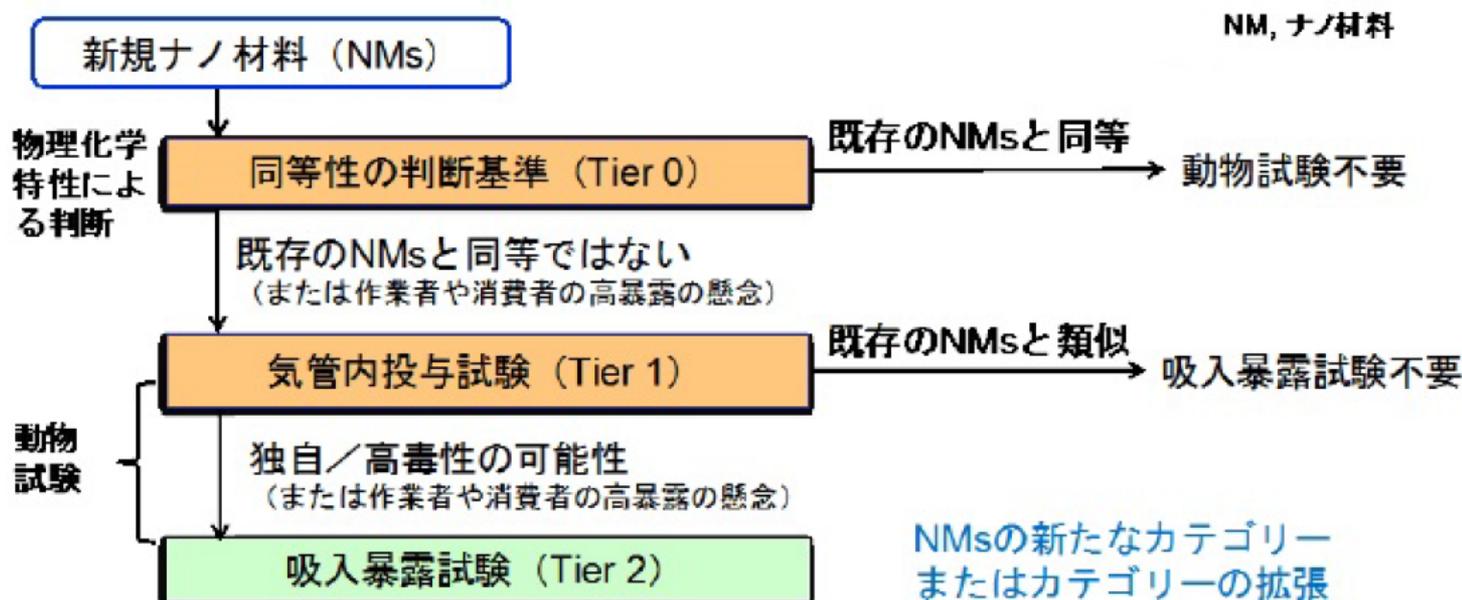
プロジェクト名 ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業(委託事業)

実施期間 平成23年度(2011年度)～平成27年度(2015年度)までの5年間

研究開発総額 総予算額 15.6億円(総執行額 15.4億円)

目的

ナノ材料は、サイズが小さいゆえに、その有害性が懸念されているが、有害性に影響する物理化学特性が、大きさ、形、表面処理、等々のどれなのかが明らかになっていない。また、ナノ材料は同じ化学組成であっても、物理化学特性の違いにより多数の種類があり、個々の材料に高額な吸入暴露試験(ナノ材料のエアロゾルを動物に吸入させて影響を観察する)を行うことはコスト的に困難である。そこで、本事業は、同試験の実施前に、まずは同等性判断基準により、次に気管内投与試験によりスクリーニングを行うことでコストを抑える手法の開発し、技術解説書等として公開することを目標とした。



有害性評価の段階的アプローチ

(出典: ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業 終了時評価用資料)

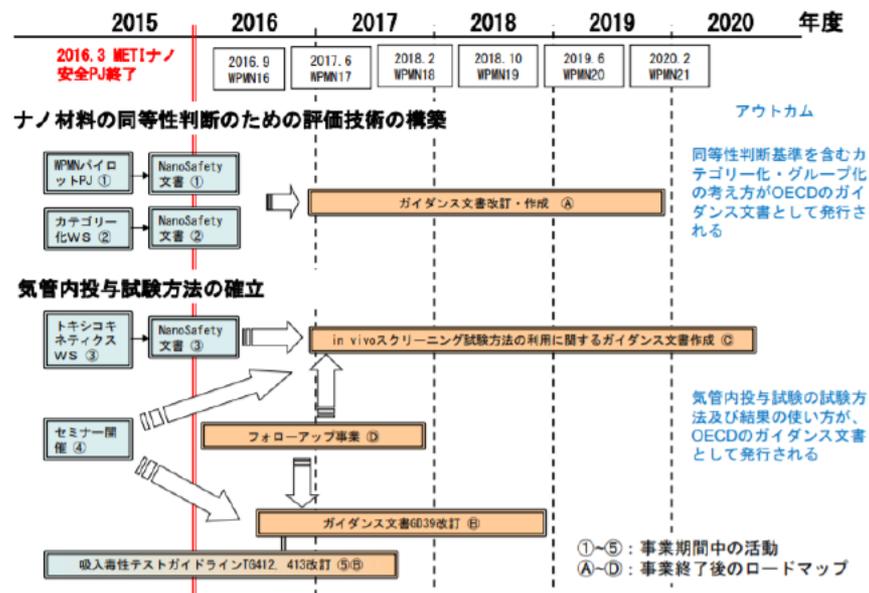
本プロジェクト終了後の現状等

・本事業は研究機関ごとに独自の試験方法で実施されていた気管内投与試験を共通化し、標準的手順書として公表している。その後、試験機関に対して気管内投与試験方法の結果の再現性を確認するとともに試験方法の手順書を改良するために、フォローアップ事業(平成28年及び平成29年「化学物質安全対策(ナノ材料気管内投与試験法等の国際標準化に関する調査)」)を実施している。

・しかしながら、現状では、気管内投与試験の試験結果が限られている(データの蓄積が不十分な)ことなどもあり、OECDテストガイドラインへの掲載による国際標準化には至っておらず、また、吸入暴露試験が主流の欧米からの関心も低く、今後もテストガイドラインへの掲載は困難とみられている。

・現在、欧州がOECDテストガイドライン整備に精力的に取り組んでおり、欧州の規制・ルールが国際的に主流となる可能性があるが、上記フォローアップ事業終了後は後継事業を実施しておらず、国際標準化のための更なる取組は行っていない。

・ナノ材料を扱う企業からは、関係省庁や国研、試験機関、大学などと安全評価に関し広く意見交換を行う場がなく、関係者を巻き込み戦略を立てて主導する人もいないため、具体的な動きが見られないこと、また、海外ではISOとOECDの議論を共有するネットワークや人材がいるのに対し、日本はOECDのメンバーがISOの議論に参加していないなどの指摘があった。



事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ

(出典:ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業 終了時評価用資料)

総合評価(1/2)

- 本プロジェクトの基本構想は安全評価方法のプラットフォームを構築することであり、2006年当時から見ても、時節を先取りしたプロジェクトであった。
- 研究開発活動におけるEHS(Environmental, Health and Safety)の観点から、新規マテリアルの開発においても、その生産から、製品の利用、廃棄までのライフタイムを通じた安全性の評価や利用のガイドラインが整備されることが必要であり、本事業の成果により事業化途上までたどり着いている事例もあり、日本の高い技術力が世界標準になるべく安全性評価についての規格・ルール形成に向けて働きかけたことは、我が国の強みを発揮できる製造分野における試みのひとつであった。
- 低コスト化による気管内投与だけに依存する評価手法に限界があることが明らかになり、国際標準化に向けた取り組みがうまくいかず、解決されるめども立っていないこと、また、本事業の成果が活用された例は極めて限られており、ビジネスとして重要なカーボンナノチューブへの注力が不足であったなど、気管内投与試験導入がナノ材料市場の拡大に効果があったとは言いがたいことを踏まえると、本事業で設置した推進委員会の役割機能を活用し、総合的に戦略を検討する必要があったのではないか。
- 最近の欧州におけるREACH規制や、実験動物に対するアニマルウェルフェアへの意識の高まりなど、事業環境や価値観の変化に対応出来ていないことは大きな問題であり、特にEUのナノマテリアル規制の動向を考慮すると、日本の制度設計構築は喫緊の課題である。

総合評価(2/2)

- そのため、本事業及び後継の調査事業を持って終了とせず、国際的な議論の場(OECD、ISO)におけるわが国の関与を長期的視点で強化してほしい。
- その際、簡便法にこだわらず吸入暴露試験を低コストでできるような国際協力ネットワークを構築し、結果的に日本の産業に寄与するようなアプローチや、リードアクロスの考え方に基づいたQSAR、in-vitro試験といった倫理的により問題の少ない手法の活用に関する議論に積極的に参加し、「拡張型QSAR+AI併用の簡易型気管内投与試験方法」の開発、そして、その方法の社会実装に向け、国際協力の下で模索するなど、産業政策と安全政策が一体となったグローバルな戦略を構想すべきである。
- 加えて、今後のナノ材料等の毒性評価やその評価法開発には、国際標準化の専門家、AIシステムを含むデータサイエンティスト等の人材が必要となり、経産省だけではなく厚労省や環境省、文科省等の部門、毒性学の専門家や材料自体の専門家の知見も必要である。また、実用化の観点では産業界の意見も重要である。
- これらの観点を踏まえた、国内の産官学連携に基づく国際連携体制を構築すべきである。

追跡評価からの示唆(1/2)

○令和2年度の「ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発事業」の追跡評価結果から、他分野への展開も可能な示唆として以下をとりまとめた。

1. 安全性や取引等のルールが確立されていない新規分野に関する研究開発

- 安全性や取引等に関するルールが確立されていなかった新規分野において、ルール形成を目的とした研究開発は新たな産業創出のため一定の意義がある。
- 一方で、成果をルール形成に反映させるためには、国内外のプレイヤー、ルール形成の仕組み等を予め把握し、関係者が共有できる産業政策と安全政策が一体となったグローバルな戦略が不可欠となる。
- その上で、公的支援による研究開発の絞り込みと官民の役割分担、研究開発事業終了後のロードマップ等を明確化の上、研究開発を進めることが必要である。

追跡評価からの示唆(2/2)

2. 研究開発成果としてのデータの取扱、国際標準化が必要となる研究開発

- 標準化や安全規制の議論には所要のデータが必要となる。標準化機関や規制当局等とのコミュニケーションを実施し、予め、必要なデータ項目やフォーマット等を検討し、関係者間で共有する必要がある。
- 特にデータに関しては、競争領域、協調領域それぞれに属するものがあるため、データの共有範囲、研究開発終了後のデータの取扱などのルールについても予め関係者間で共有する必要がある。
- 国際標準化については、国際標準化コミュニティとの橋渡し等ができる人材を研究開発段階から巻き込むことが必要となる。長期的にはこうした人材をしっかりと育成する必要がある。