

経済産業省研究開発事業の
平成28年度追跡調査及び追跡評価の
結果について

平成29年7月4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)・・研究開発事業終了時評価から5年経過程度までの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及びヒアリングを行い、その結果について整理・分析を行う。
- ・(追跡評価)・・対象1事業に対して、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

「平成28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)

- | | |
|--------|--|
| 安宅 龍明 | 先端素材高速開発技術研究組合 専務理事 |
| ○菊池 純一 | 青山学院大学 法学部・大学院法学研究科 教授 |
| 佐藤 由利子 | 東京工業大学 環境・社会理工学院 融合理工学系 准教授 |
| 新 誠一 | 電気通信大学 情報理工学研究科機械知能システム学専攻 教授 |
| 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 |

追跡調査対象事業リスト(37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
H22	新世代情報セキュリティ研究開発事業	H24	航空機用先進システム基盤技術開発／航空機用次世代電子機器冷却等システム(航空機システム革新技術開発)
H22	暗号モジュール実装攻撃の評価に関する調査研究	H24	超高速輸送機実用化開発調査(ジェット騒音低減技術開発)
H22	クラウドコンピューティングセキュリティ技術開発	H24	次世代航空機構造部材創製・加工技術開発(次世代航空機エンジン用構造部材創製・加工技術開発)
H22	石油精製高度機能融合技術開発	H24	次世代航空機構造部材創製・加工技術開発(軽量耐熱複合材CMC技術開発)
H22	将来型燃料高度化利用技術開発	H24	先進型坑廃水処理技術開発事業
H22	革新的実用原子力技術開発費補助金に係る事業	H24	高効率褐炭乾燥システム研究
H22	情報大航海プロジェクト	H24	未利用炭有用資源化技術開発
H22	産学連携ソフトウェア工学実践事業(高信頼組込みソフトウェア開発)	H24	CO2地下貯留の安全性・周辺環境影響の予測及び評価手法の研究開発
H22	IT投資効率向上のための共通基盤開発プロジェクト	H24	地下高温域でのCO2の流動と化学反応による鉱物固定に関する研究
H22	噴流床石炭ガス化発電プラント開発実証	H24	CO2地下深部塩水層貯留についての基盤的研究
H22	低品位炭改質技術研究開発プロジェクト	H24	高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発
H24	マルチセラミックス膜新断熱材料の開発	H24	リアルタイム・キャリブレーション技術の研究開発
H24	化学物質の最適管理を目指すリスクトレードオフ解析手法の開発	H26	ライフサイエンスデータベースプロジェクト
H24	構造活性相関手法による有害性評価手法開発	H26	レアメタル・レアアース等の代替材料・高純度化技術開発
H24	小型民間輸送機等開発調査事業	H26	革新的省エネセラミックス製造技術開発
H24	航空機用先進システム基盤技術開発(先進パイロット支援システム)	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
H24	航空機用先進システム基盤技術開発(航空機システム先進材料技術開発)	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
H24	航空機用先進システム基盤技術開発(航空機エンジンギアシステム技術)	H26	回収ウラン利用技術開発委託費に係る事業
		H26	使用済燃料再処理事業高度化補助金に係る事業

目次

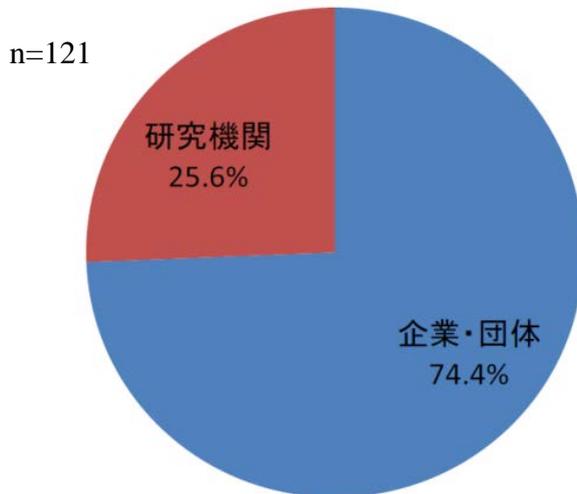
1. 追跡調査の結果について p.4
2. 追跡評価の結果について p.28

1. 追跡調査の結果について

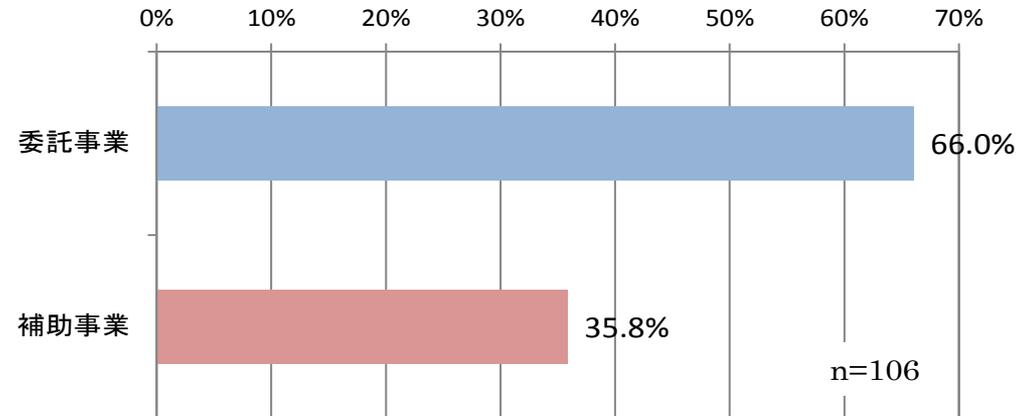
追跡調査アンケート集計結果

- 調査対象：平成22年度、平成24年度及び平成26年度に終了時評価を実施した37事業に参加した企業・団体、研究機関
- 調査方法：アンケート調査票を電子メールで送付し、電子メールにて返信（回答）
- 調査期間：平成28年9月28日～平成28年11月24日
- 回収率：93.1%（121機関 / 130機関）

企業・団体、研究機関の割合



委託事業と補助事業の割合



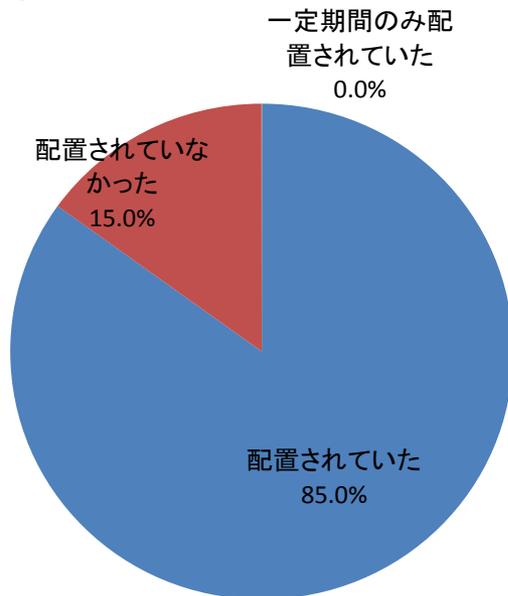
※合計が100%を上回るのは、事業開始時は委託事業として実施し、事業途中で補助事業として実施した事業が1事業、事業開始時から委託事業及び補助事業として実施していた事業が1事業あるため。

1. プロジェクトリーダーに見合った職務の遂行

- プロジェクトリーダーが「配置されていた」が85.0%となっている。
- プロジェクトリーダーに見合った職務の遂行としては、「関係者と適切なコミュニケーションを取っていた」が86.0%と最も高く、次いで、「事業計画通りに事業を進めた」が82.8%となっている。

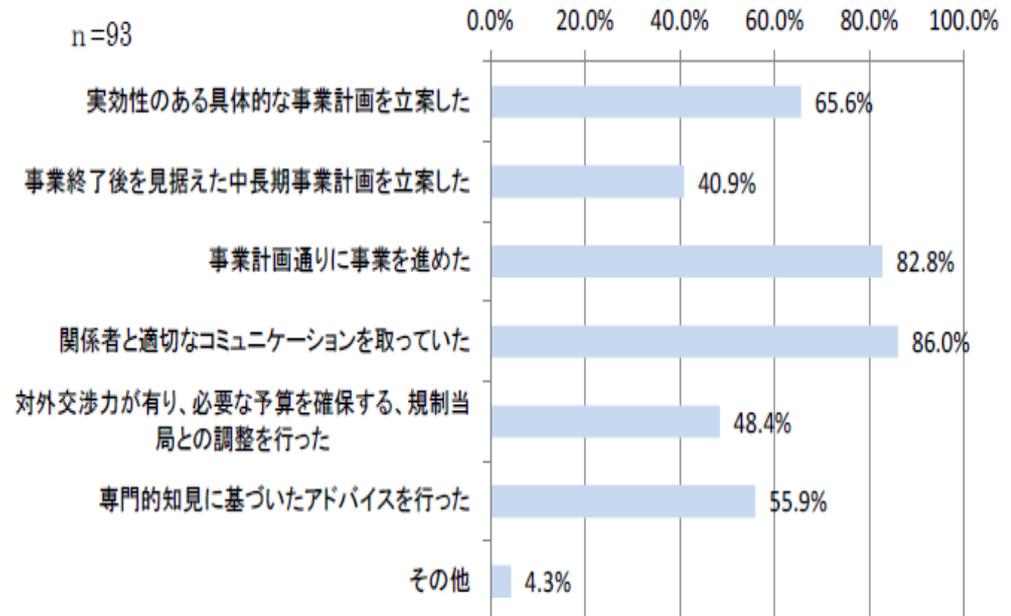
プロジェクトリーダーの配置

n=113



プロジェクトリーダーに見合った職務の遂行 (複数回答)

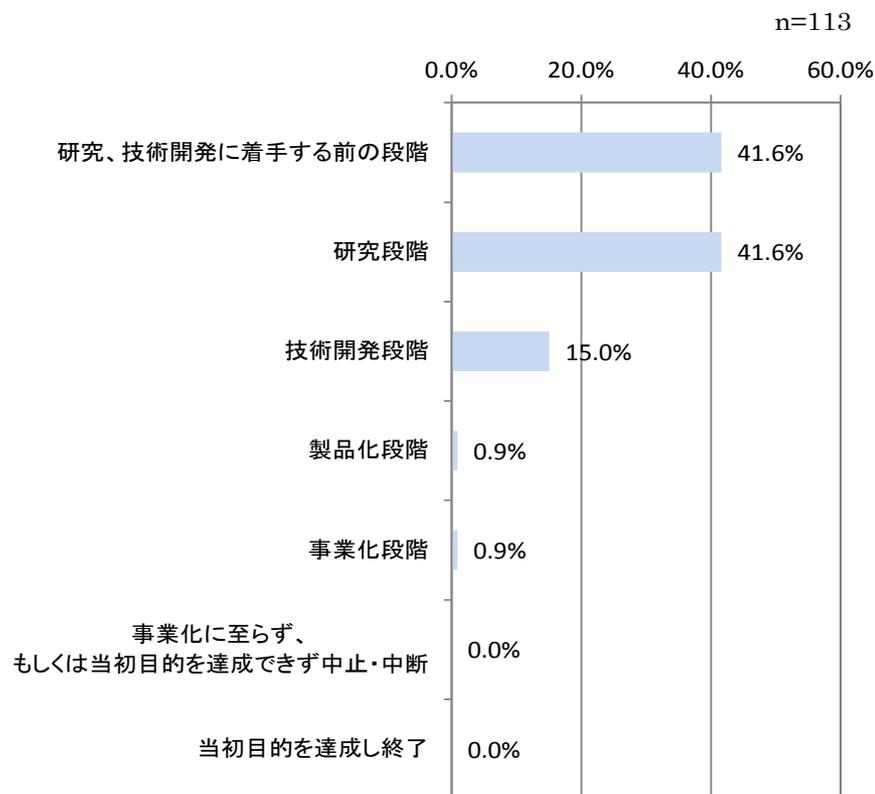
n=93



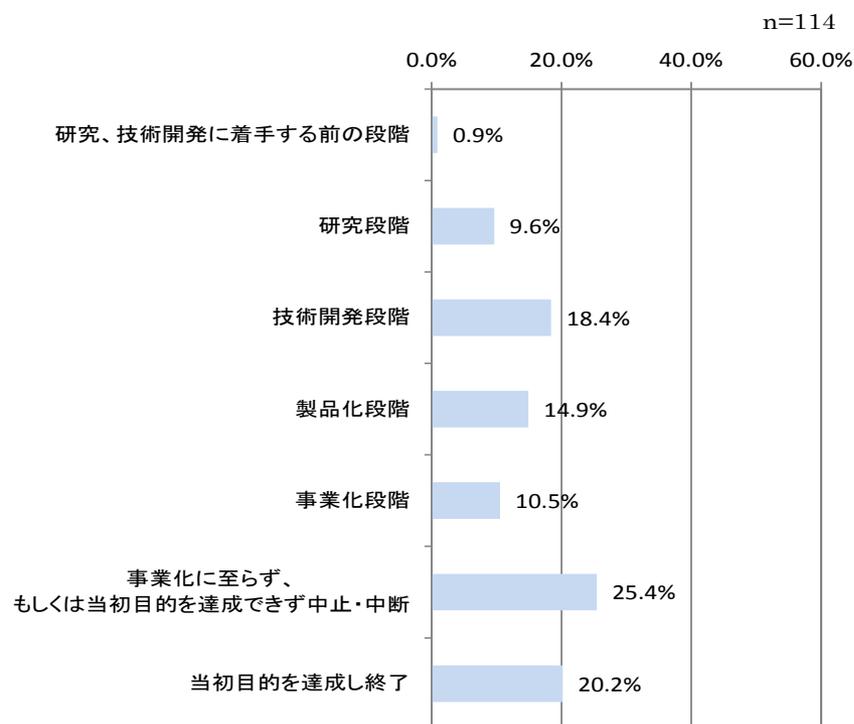
2. 研究開発事業の実施状況

- 研究開発事業参加時点では、「研究、技術開発に着手する前の段階」、「研究段階」がそれぞれ41.6%と高くなっている。
- 現時点においては、「技術開発段階」が18.4%、「製品化段階」が14.9%、「事業化段階」が10.5%となっている。また、「中止・中断」した機関は25.4%となっている。

研究開発事業参加時点



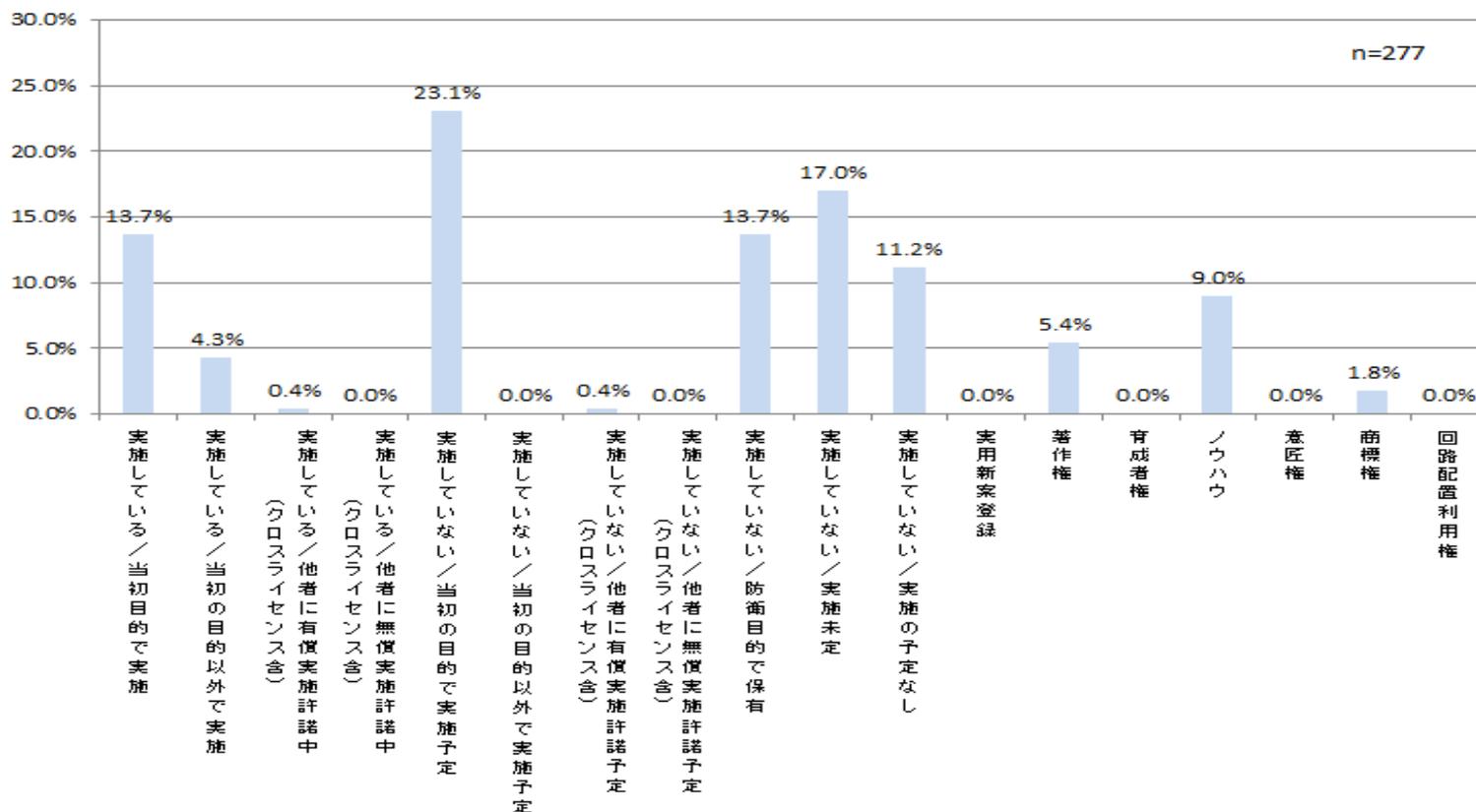
現時点



3. 特許の実施状況

○ 研究開発事業で得た成果による特許の実施状況について、「当初目的で実施」が13.7% (38件)となっている。また、実施していないものについては、「当初の目的で実施予定」が23.1%(64件)、「防衛目的で保有」が13.7%(38件)、「実施未定」が17.0%(47件)、「実施の予定なし」が11.2%(31件)となっている。

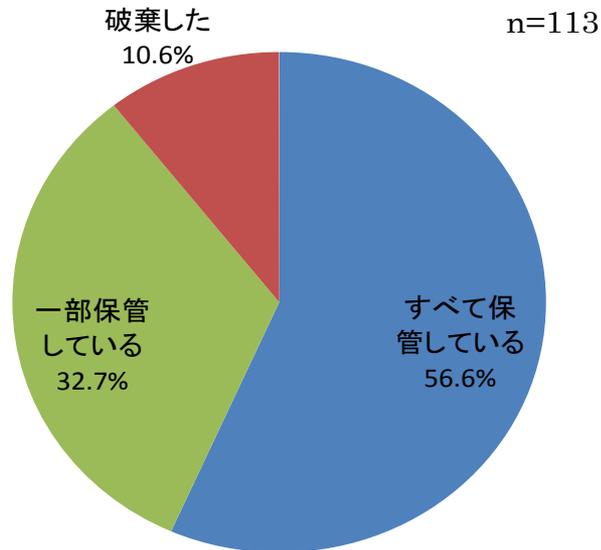
特許の実施状況(特許の件数)



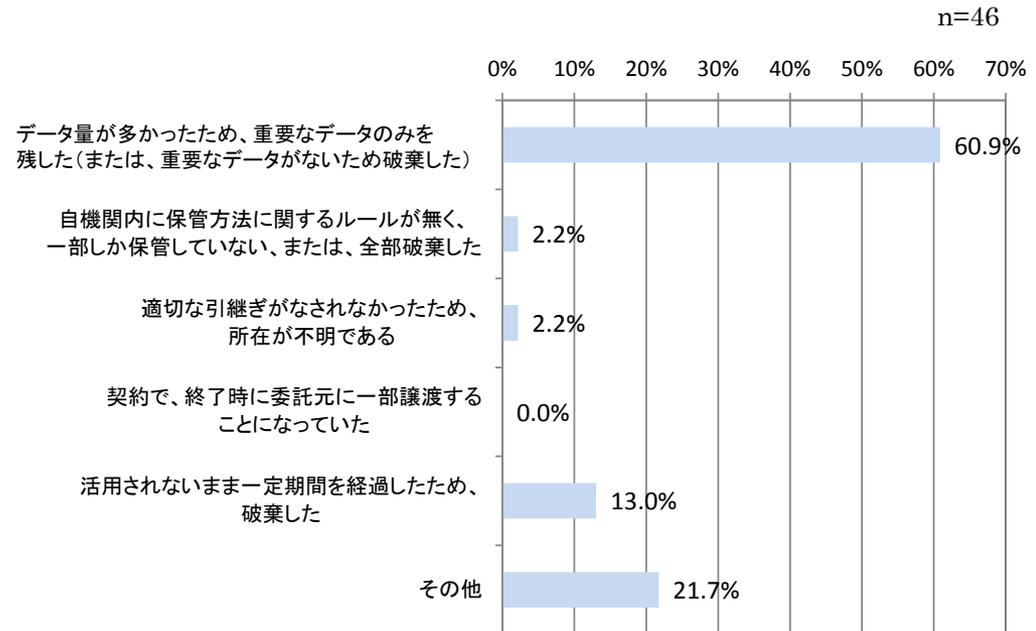
4. 研究開発データの保管状況

- 研究開発事業で得られたデータ(論文や特許として公開されない実験データ、ノウハウの記録)の保管状況は、「すべて保管している」が56.6%、「一部保管している」が32.7%となっている。また、「破棄した」という機関も10.6%となっている。
- データを破棄した理由は、「データ量が多かったため、重要なデータのみを残した(または、重要なデータがないため破棄した)」が60.9%と最も高くなっている。

研究開発データの保管状況



データを破棄した理由



※「その他」は、主要なデータのみを保管しているもの、共同実施企業で保管しているもの等であった。

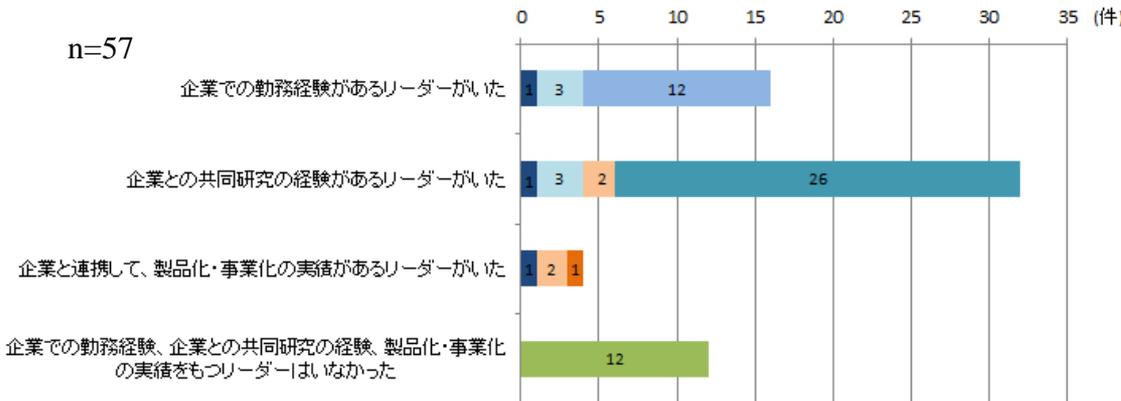
5. 企業経験等を有している大学側リーダーの事業成功への影響

- 大学側に企業経験等を有しているリーダーがいた割合は、「企業との共同研究の経験があるリーダーがいた」が32件と最も多く、次いで、「企業での勤務経験があるリーダーがいた」が16件、「企業と連携して、製品化・事業化の実績があるリーダーがいた」が4件となっている。
- 企業経験等を有している大学側リーダーの事業成功への影響については、「影響した」が63.6%、「どちらともいえない」が36.4%となっている。

大学側に企業経験等を有しているリーダーがいた割合
(複数回答)

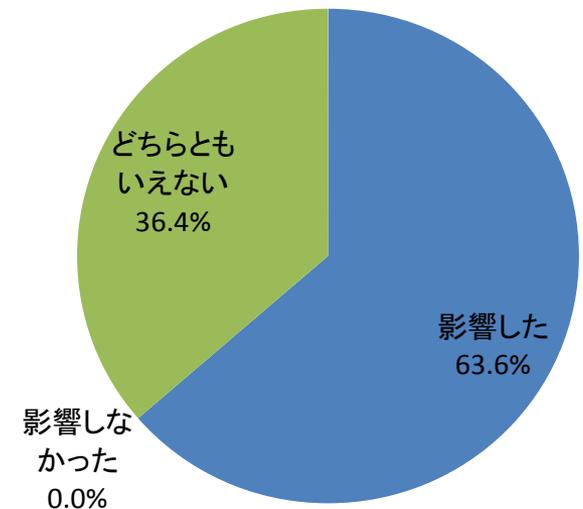
企業経験等を有している大学側リーダーの
事業成功への影響

n=57



- 企業での勤務及び共同研究、並びに製品化・事業化の経験や実績があるリーダーがいた
- 企業での勤務及び共同研究の経験があるリーダーがいた
- 企業での共同研究及び製品化・事業化の経験や実績があるリーダーがいた
- 企業との共同研究の経験があるリーダーがいた
- 企業と連携して、製品化・事業化の実績があるリーダーがいた
- 企業での勤務経験、企業との共同研究の経験、製品化・事業化の実績をもつリーダーはいなかった

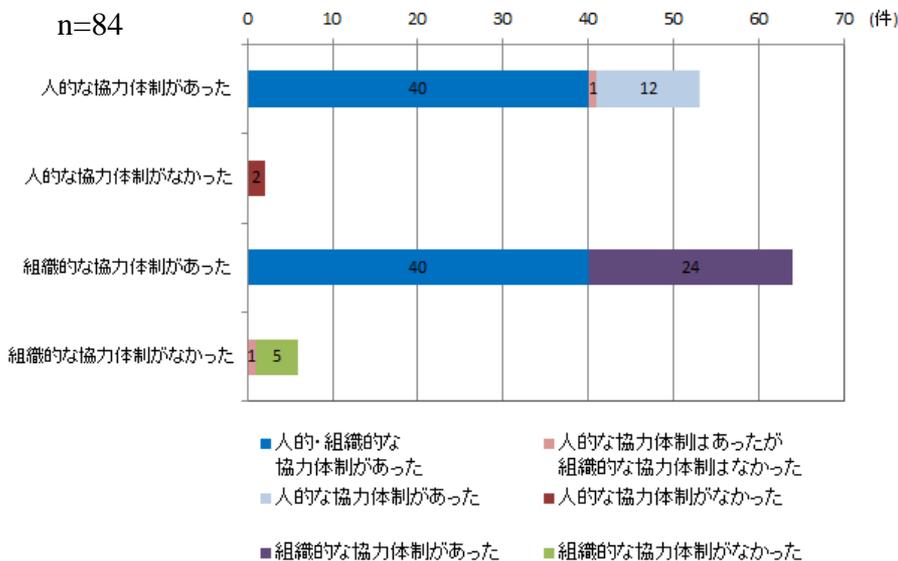
n=44



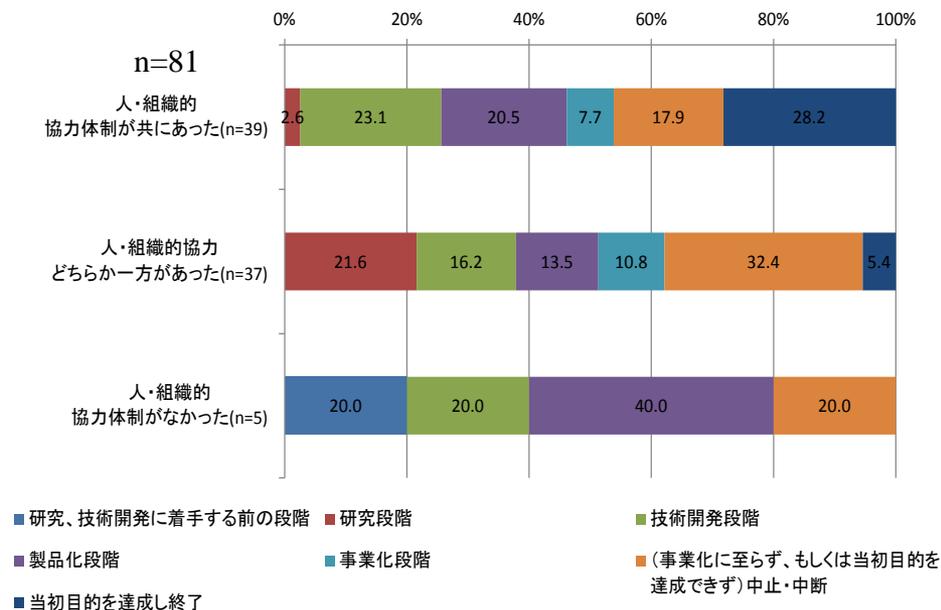
6. プロジェクトリーダーをサポートするための協力体制

- プロジェクトリーダーをサポートするための協力体制について、「組織的な協力体制があった」が64件と最も多く、次いで、「人的な協力体制があった」が53件となっている。
- 「プロジェクトリーダーをサポートするための協力体制」と「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「人・組織的協力体制のどちらか一方があった」が10.8%、「人・組織的協力体制が共にあった」が7.7%となっている。なお、「人・組織的協力体制が無かった」場合には、事業化に至った機関は認められなかった。

プロジェクトリーダーをサポートするための協力体制
(複数回答)



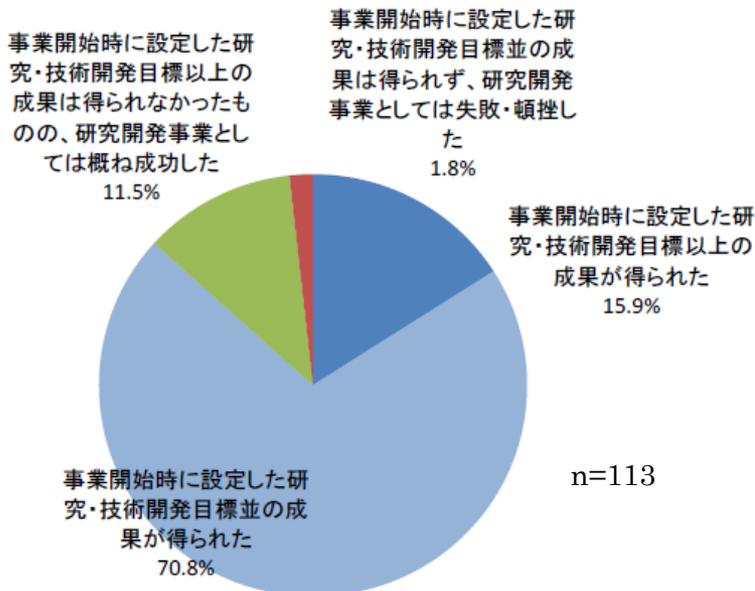
プロジェクトリーダーをサポートするための協力体制と現時点の段階との関係



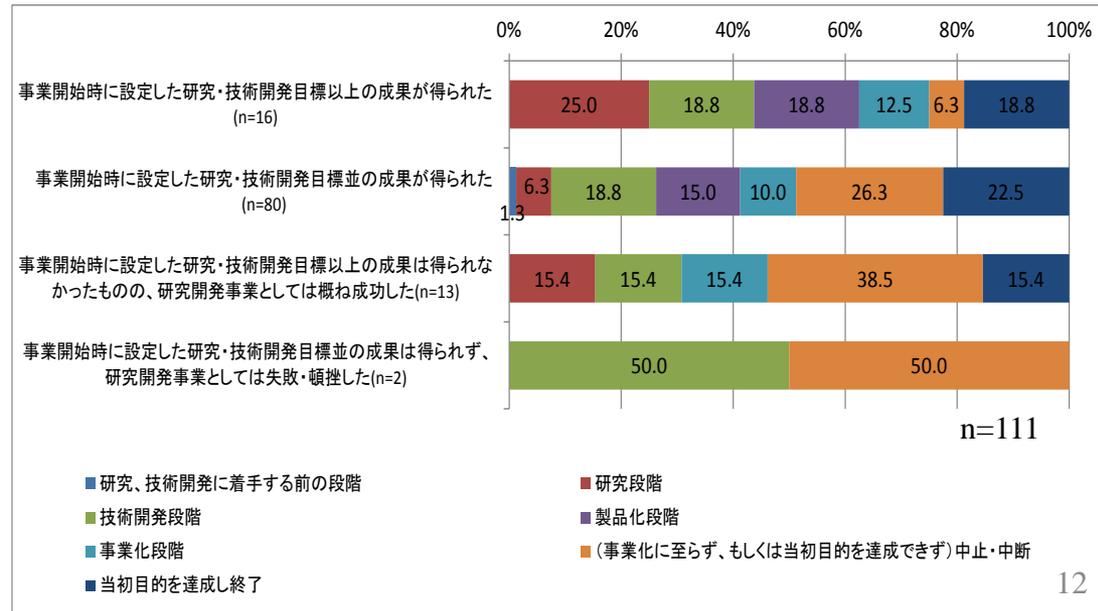
7. 事業終了時における研究・技術開発目標の達成度

- 事業終了時点での、当初予定した技術的成果の獲得について、「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」が70.8%と最も高く、次いで、「目標以上の成果が得られた」が15.9%となっている。
 - 「事業終了時における研究・技術開発目標の達成度」と「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「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」が12.5%、「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」が10.0%となっている。
- また、「中止・中断」の割合では、「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」は6.3%、「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」は26.3%、「事業開始時に設定した研究・技術開発目標以上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」は38.5%と目標の達成度が低いと中止・中断の割合が高くなっている。

事業終了時点での、当初予定した技術的成果の獲得



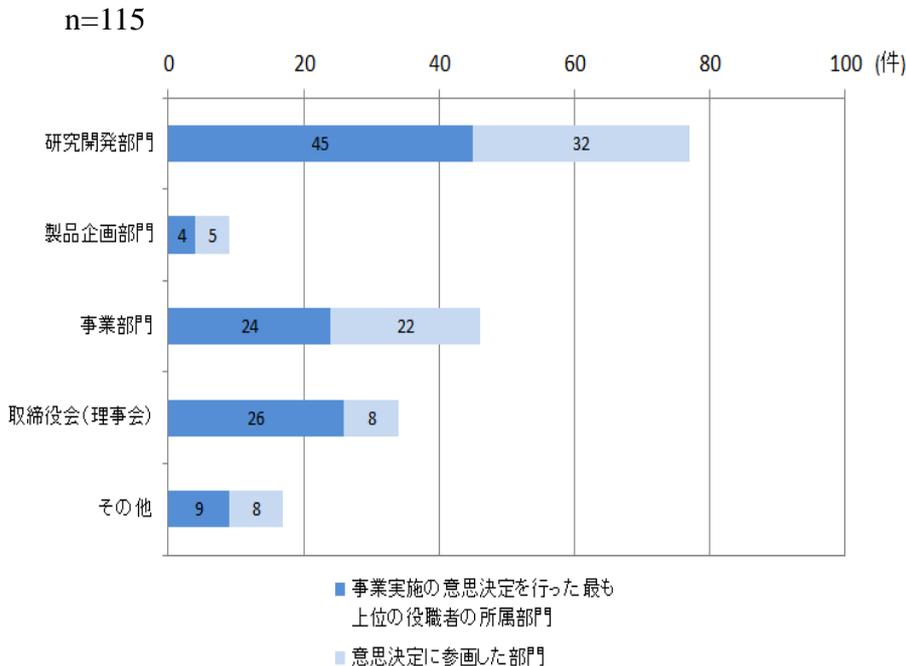
事業終了時における研究・技術開発目標の達成度と現時点の段階との関係



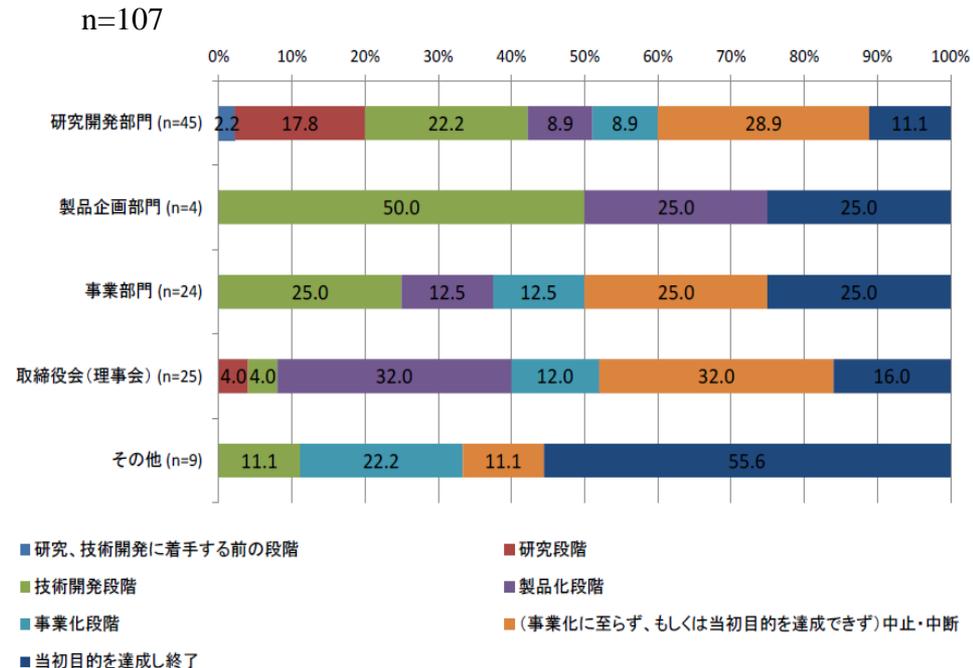
8. 事業実施の意思決定を最終的に行った部門

- 事業実施の意思決定に参加した部門について、「研究開発部門」が77件と最も多く、次いで、「事業部門」が46件となっている。
- 「事業実施の意思決定を最終的に行った部門」と「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「研究開発部門」が8.9%、「事業部門」が12.5%、「取締役会(理事会)」が12.0%となっている。

事業実施の意思決定に参加した部門
(複数回答)



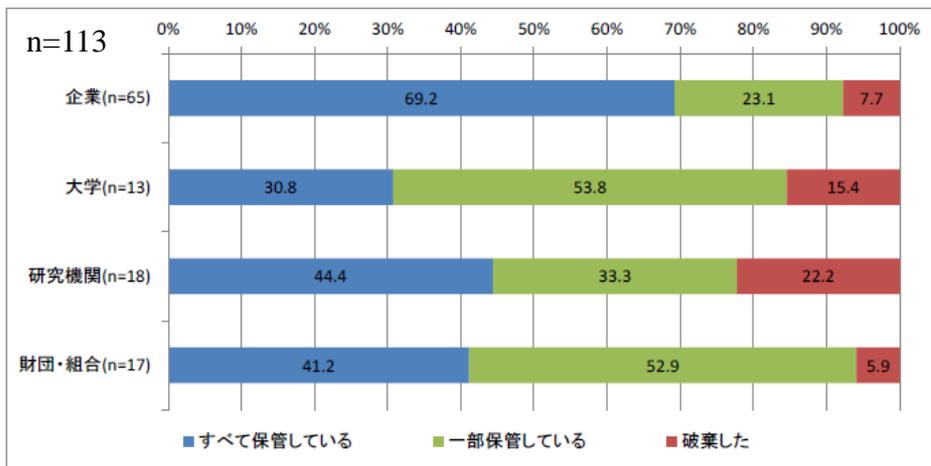
事業実施の意思決定を最終的に行った部門と現時点の段階との関係



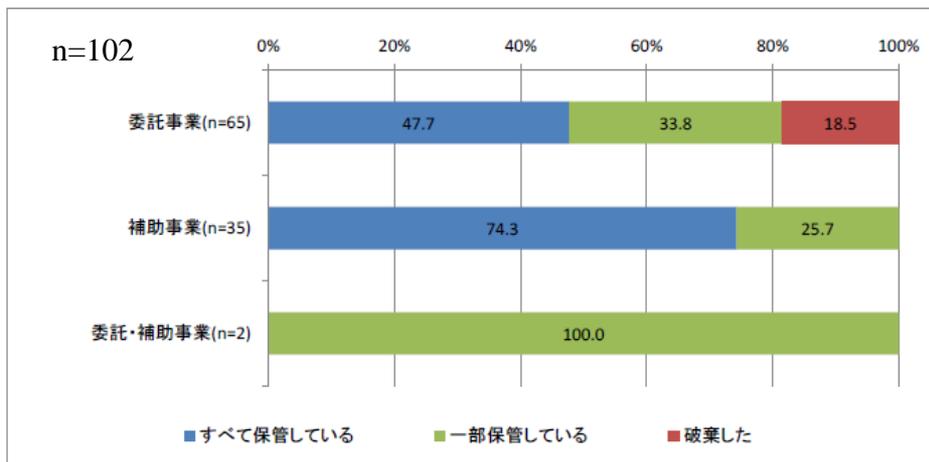
9. 研究開発データの保管状況と機関・事業の属性

- 「データの保管状況」と「機関の属性」との関係を見ると、「すべて保管している」の割合は、「企業」が69.2%、「大学」が30.8%、「研究機関」が44.4%、「財団・組合」が41.2%となっている。また、「破棄した」の割合では、「企業」が7.7%、「大学」が15.4%、「研究機関」が22.2%、「財団・組合」が5.9%となっている。
- 「データの保管状況」と「事業の属性」との関係を見ると、「すべて保管している」の割合は、「委託事業」が47.7%、「補助事業」が74.3%となっている。また、「破棄した」の割合は、「委託事業」が18.5%、「補助事業」では認められなかった。

データの保管状況と機関の属性との関係



データの保管状況と事業の属性との関係

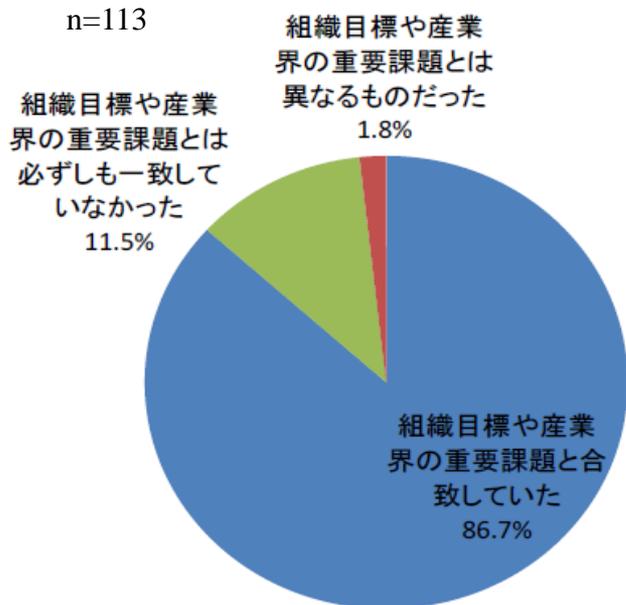


※「委託・補助事業」: 事業開始時は委託事業として実施し、事業途中で補助事業として実施した1事業と、事業当初から委託及び補助事業として実施していた1事業を指す。

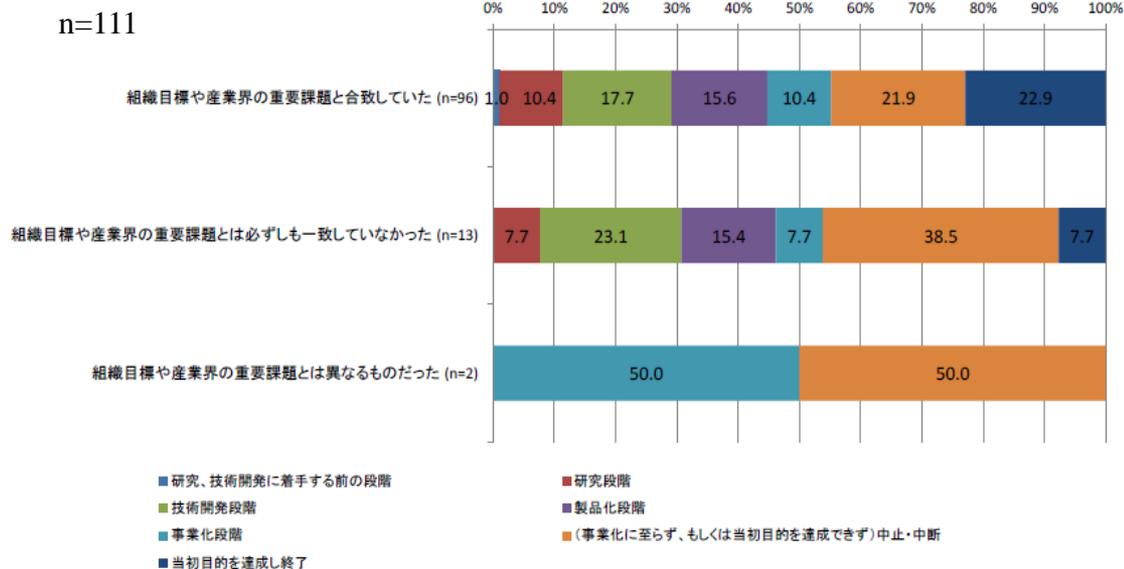
10. 組織目標や産業界の重要課題との合致度

- 組織目標との合致度は、「合致していた」が86.7%と最も高く、次いで、「必ずしも一致していなかった」が11.5%、「異なるものだった」が1.8%となっている。
- 「組織目標や産業界の重要課題との合致度」と、「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「組織目標や産業界の重要課題と合致していた」が10.4%、「組織目標や産業界の重要課題とは必ずしも一致していなかった」が7.7%となっている。
- また、「中止・中断」の割合では、「組織目標や産業界の重要課題と合致していた」は21.9%、「組織目標や産業界の重要課題とは必ずしも一致していなかった」は38.5%となっている。

組織目標との合致度



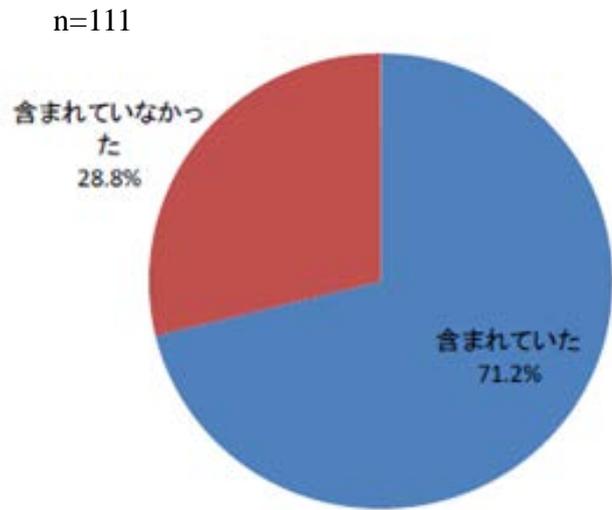
組織目標や産業界の重要課題との合致度と現時点の段階との関係



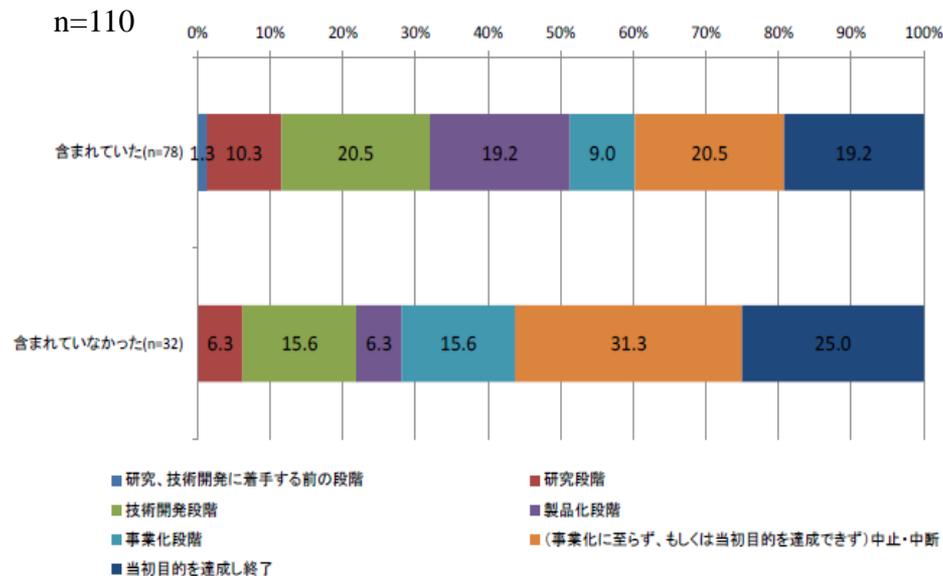
11. 中長期計画・年度計画との関係

- 自機関の中長期計画や年度計画との関係は、「含まれていた」が71.2%となっている。
- 「中長期計画・年度計画に含まれていたか」と「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「含まれていた」が9.0%、「含まれていなかった」が15.6%となっている。また、「中止・中断」の割合では、「含まれていた」は20.5%、「含まれていなかった」は31.3%となっている。

自機関の中長期計画や年度計画との関係



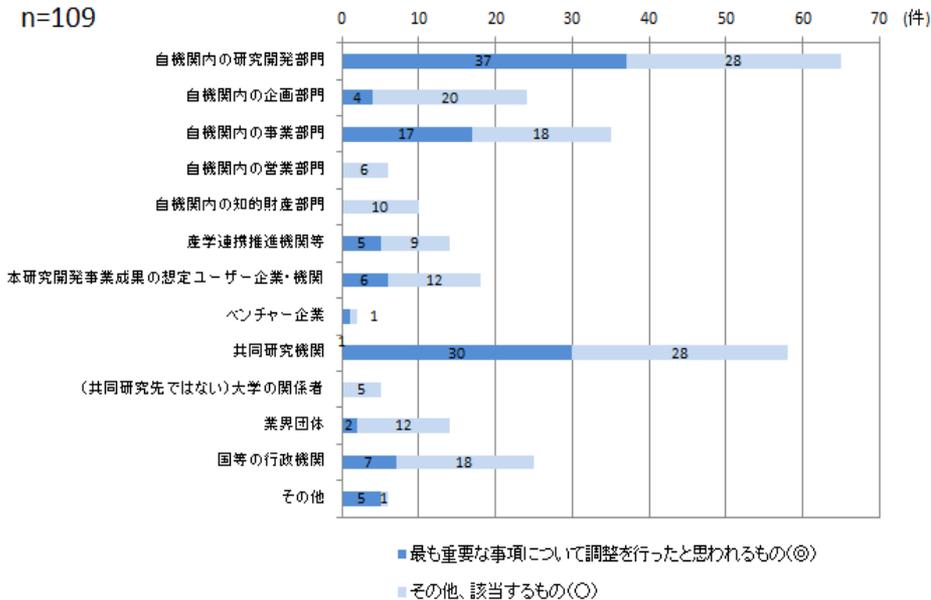
中長期計画・年度計画に含まれていたかの回答状況と現時点の段階との関係



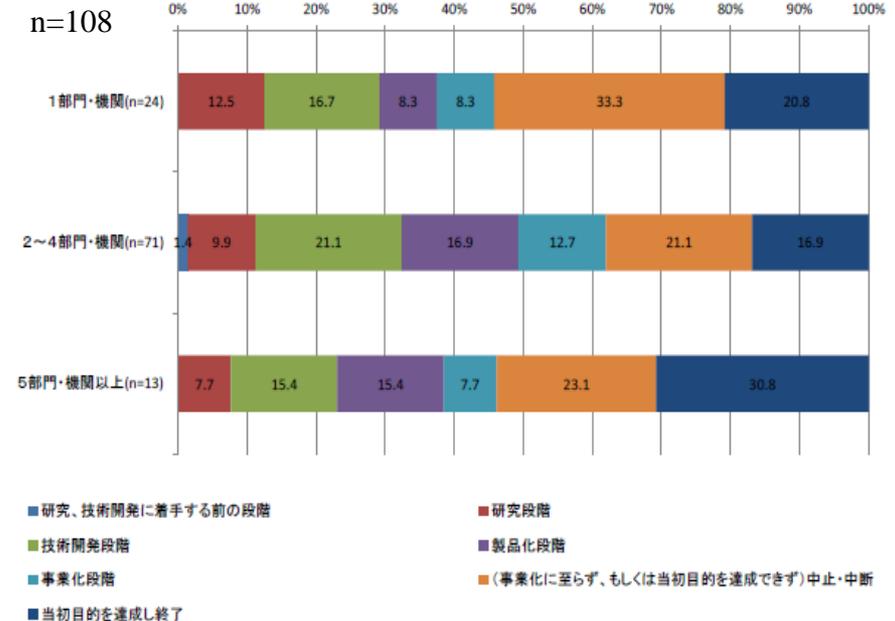
12. 事前に調整を行った関係部門・外部機関

- 事前に調整を行った関係部門・外部機関は「自機関内の研究開発部門」が65件と最も多く、次いで、「共同研究機関」が58件となっている。
- 「事前に調整を行った部門・機関」と「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「1部門・機関」が8.3%、「2～4部門・機関」が12.7%、「5部門・機関以上」が7.7%となっている。また、「中止・中断」の割合では、「1部門・機関」は33.3%、「2～4部門・機関」は21.1%、「5部門・機関以上」は23.1%となっている。

事前に調整を行った関係部門・外部機関
(複数回答)



事前に調整を行った関係部門・外部機関と
現時点の段階との関係

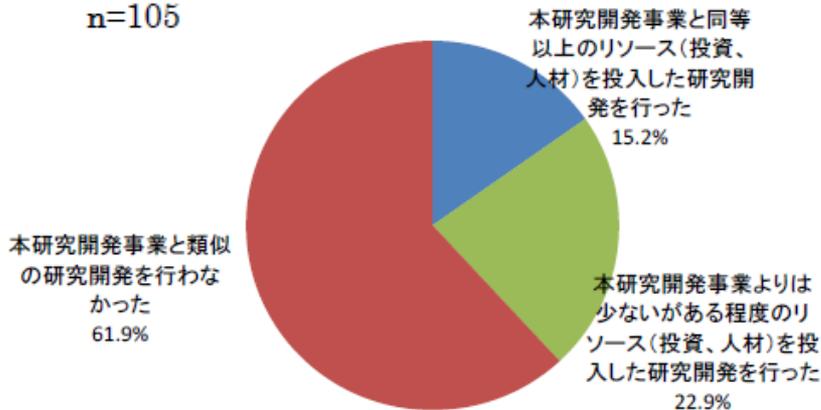


13. 類似の技術分野に関する研究開発の実施

- 類似の技術分野に関する研究開発の実施について、「本事業と同等以上のリソースを投入した」機関が15.2%、「本事業よりは少ないがある程度のリソースを投入した」機関が22.9%、「類似の研究開発を行わなかった」機関が61.9%となっている。
- 「類似の技術分野に関する研究開発の実施の有無」と「現時点の段階」との関係を見ると、「事業化段階」の割合は、「同等以上のリソースを投入した」が12.5%、「ある程度のリソースを投入した」が8.7%、「類似の研究開発を行わなかった」が12.3%となっている。また、「中止・中断」の割合では、「同等以上のリソースを投入した」は18.8%、「ある程度のリソースを投入した」は26.1%、「類似の研究開発を行わなかった」は24.6%となっている。

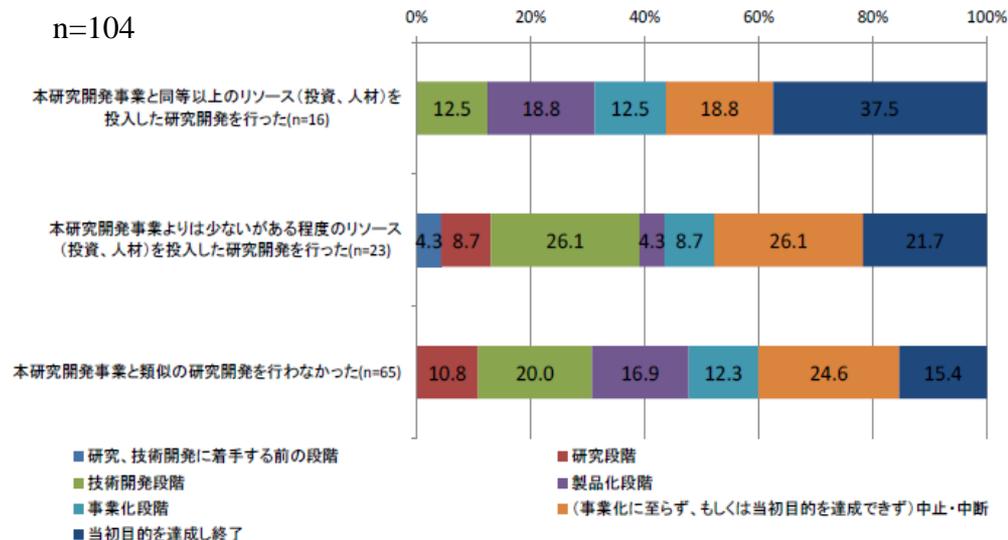
類似の技術分野に関する研究開発の実施

n=105



類似の技術分野に関する研究開発の実施の有無と現時点の段階との関係

n=104

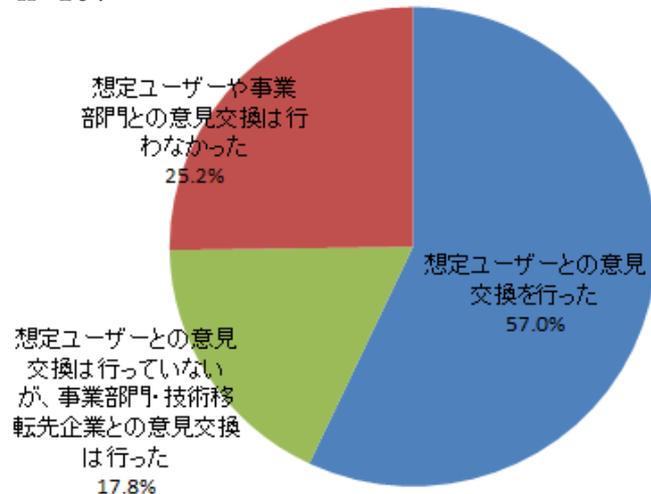


14. 想定ユーザーとの意見交換を踏まえた事業内容の見直し

- 想定ユーザー等との意見交換の有無について、「想定ユーザーとの意見交換を行った」が57.0%、「想定ユーザーとの意見交換は行っていないが事業部門・技術移転先企業との意見交換は行った」が17.8%、「意見交換は行わなかった」が25.2%となっている。
- 想定ユーザー又は、事業部門・技術移転先企業との意見交換により研究開発事業の内容を見直した機関は、77機関中、35機関となっている。
- 「想定ユーザーとの意見交換を踏まえた事業内容の見直し」と「現時点の段階」を見ると、「事業化段階」の割合は、「見直した」が17.1%、「見直さなかった」が7.1%となっている。また、「中止・中断」の割合では、「見直した」は14.3%、「見直さなかった」は26.2%となっている。

想定ユーザー等との意見交換

n=107



想定ユーザーとの意見交換を踏まえた事業内容の見直しと現時点の段階との関係

n=77

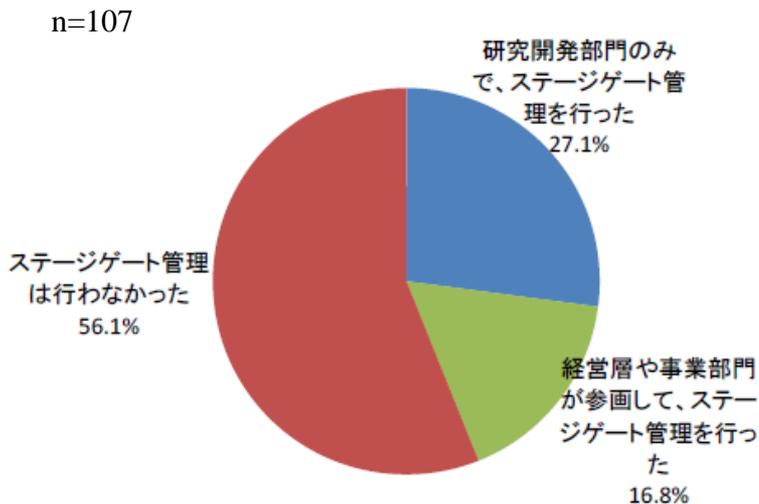


- 研究、技術開発に着手する前の段階
- 研究段階
- 技術開発段階
- 製品化段階
- 事業化段階
- (事業化に至らず、もしくは当初目的を達成できず)中止・中断
- 当初目的を達成し終了

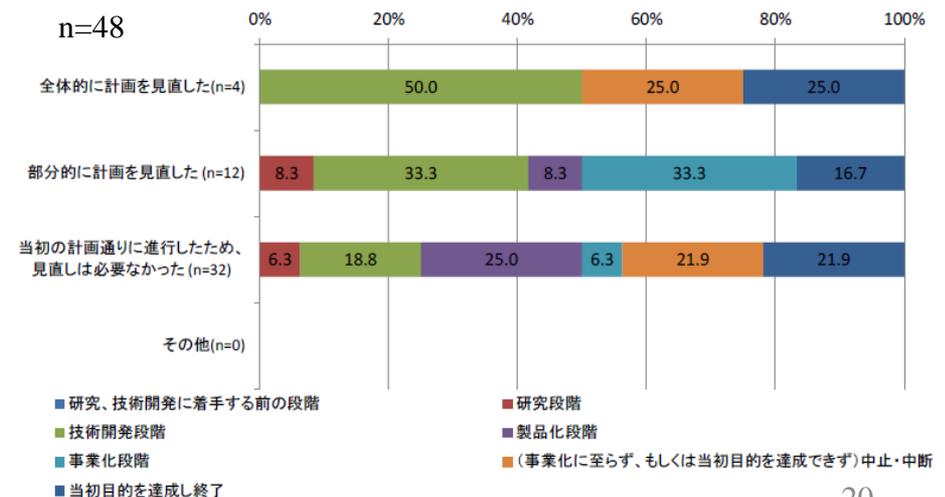
15. ステージゲートにおける評価結果を踏まえた計画の見直し

- ステージゲート管理の実施について、「研究開発部門のみで行った」が27, 1%、「経営層や事業部門が参画して行った」が16. 8%、ステージゲート管理は「行わなかった」が56. 1%となっている。
- ステージゲートにおける評価結果を踏まえて計画を見直した機関は、48機関中、16機関となっている。
- 「ステージゲートにおける評価結果を踏まえた計画の見直し」と「現時点の段階」を見ると、「事業化段階」の割合は、「部分的に計画を見直した」が33. 3%、「当初の計画通りに進行したため、見直しは必要なかった」が6. 3%となっている。また、「中止・中断」の割合では、「当初の計画通りに進行したため、見直しは必要なかった」は21. 9%となっている。

ステージゲート管理の実施



ステージゲートにおける評価結果を踏まえた計画の見直しと現時点の段階との関係



追跡調査アンケート調査の有意差検定結果

追跡調査アンケートのクロス分析において、「事業化」と「中止・中断」を分ける要因と考えられた有意差検定項目①～④について、平成27年度及び平成28年度の追跡調査アンケート結果を合算したデータを用い、検定対象グループを2パターンとして統計手法を用いた有意差検定を行った。

検定対象グループ	有意差検定項目
パターンⅠ (i)「事業化」と回答した機関 (ii)「中止・中断」と回答した機関	① 研究開発事業終了時の目標達成度 ② 想定ユーザーとの意見交換の実施の有無 ③ ステージゲート管理の実施の有無 ④ 大学側リーダーの企業との共同研究等の有無 (※産学連携を行った機関について対象)
パターンⅡ (i)「事業化」または「製品化」と回答した機関 (ii)「中止・中断」と回答した機関	

<有意差検定結果>

有意差検定項目		有意差検定結果	Fisher の正確確率検定の p 値
①研究開発事業終了時の目標達成度	パターンⅠ	◎有意	0.00364
	パターンⅡ	◎有意	0.00014
②想定ユーザーとの意見交換の実施の有無	パターンⅠ	○有意	0.01537
	パターンⅡ	◎有意	0.00992
③ステージゲート管理の実施の有無	パターンⅠ	○有意	0.01015
	パターンⅡ	◎有意	0.00780
④大学側リーダーの企業との共同研究等の有無	パターンⅠ	◎有意	0.00271
	パターンⅡ	◎有意	0.00755

◎ : P<0.01, ○ : P<0.05

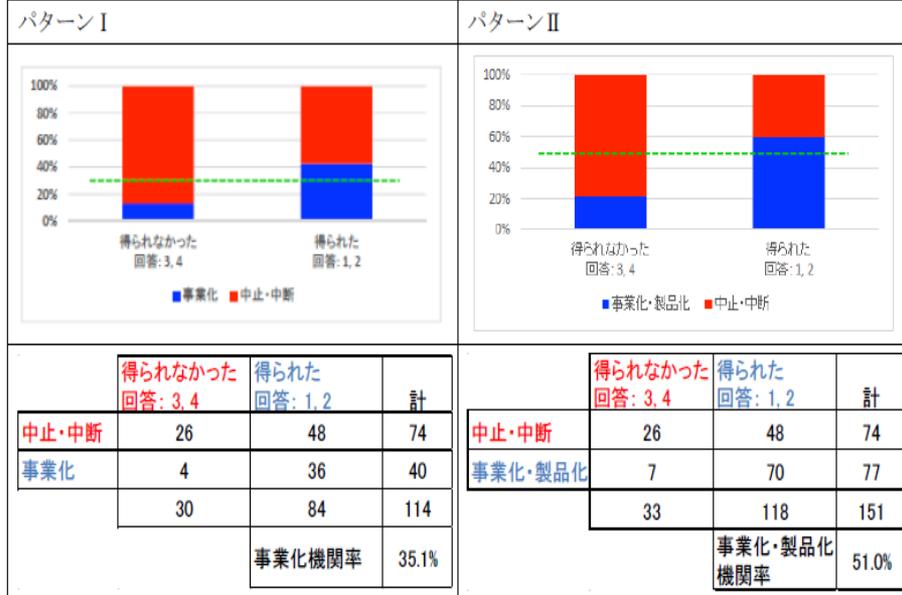
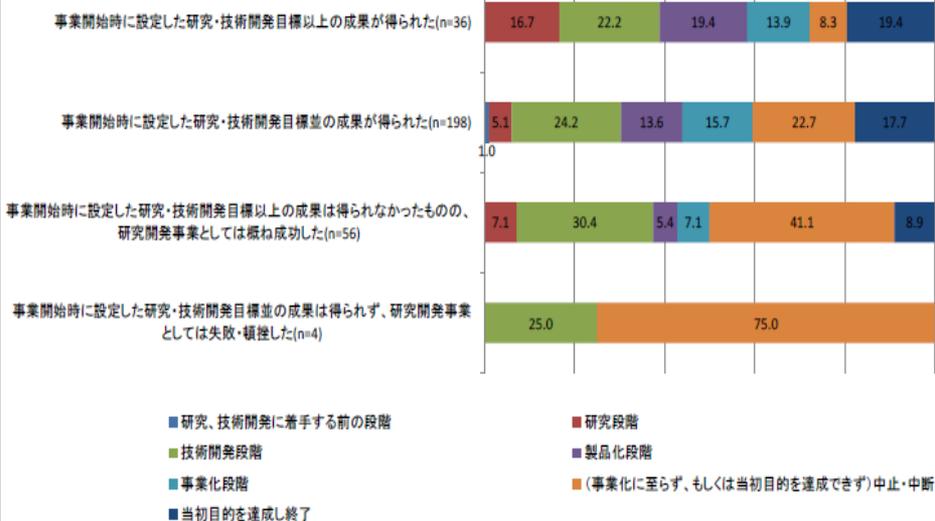
① 研究開発事業終了時の目標達成度

○クロス分析において、目標の達成度が高い場合、事業化の割合が高くなると思われるため、カテゴリ変数を設問項目「1. 2」と「3. 4」で分類。

○研究開発事業終了時の目標達成度が、「事業化」と「中止・中断」を分ける要因となっていることが有意差検定により認められた。

アンケート調査票設問項目	カテゴリ変数
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。 2. 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。	1
3. 事業開始時に設定した研究・技術開発目標以上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。 4. 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。	0

平成 27 年度及び 28 年度の
合算データを用いたクロス集計結果



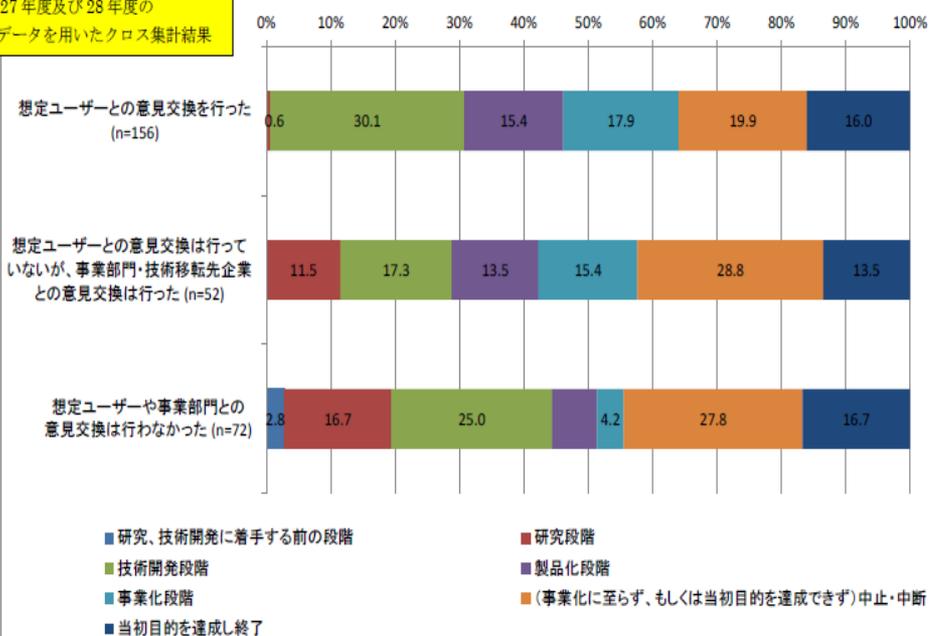
② 想定ユーザーとの意見交換の実施の有無

○クロス分析において、想定ユーザーとの意見交換を行った場合、事業化の割合が高くなると思われるため、カテゴリ変数を設問項目「1」と「2. 3」で分類。

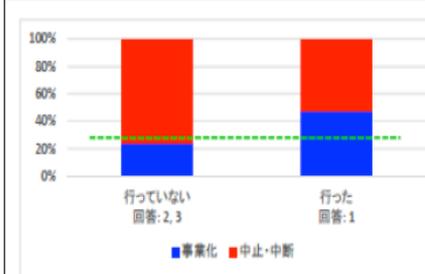
○想定ユーザーとの意見交換の実施の有無が、「事業化」と「中止・中断」を分ける要因となっていることが有意差検定により認められた。

アンケート調査票設問項目	カテゴリ変数
1. 想定ユーザーとの意見交換を行った。	1
2. 想定ユーザーとの意見交換は行っていないが、事業部門・技術移転先企業との意見交換は行った。	0
3. 想定ユーザーや事業部門との意見交換は行わなかった。	

平成 27 年度及び 28 年度の
合算データを用いたクロス集計結果

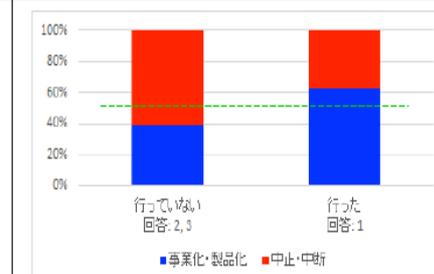


パターンⅠ



	行っていない 回答: 2, 3	行った 回答: 1	計
中止・中断	35	31	66
事業化	11	28	39
計	46	59	105
		事業化機関率	37.1%

パターンⅡ



	行っていない 回答: 2, 3	行った 回答: 1	計
中止・中断	35	31	66
事業化・製品化	23	52	75
計	58	83	141
		事業化・製品化 機関率	53.2%

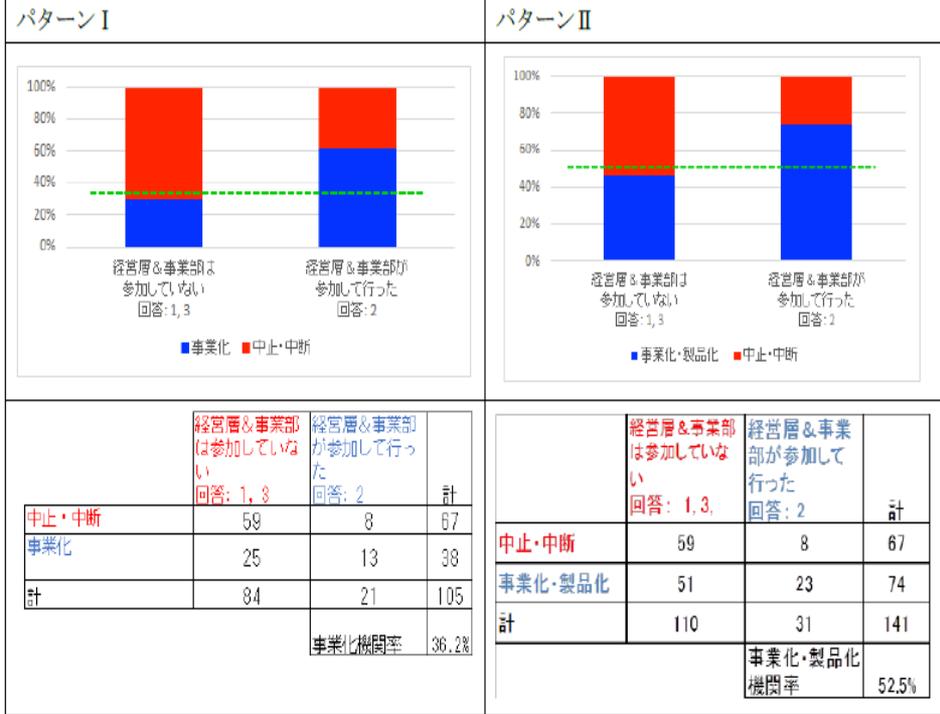
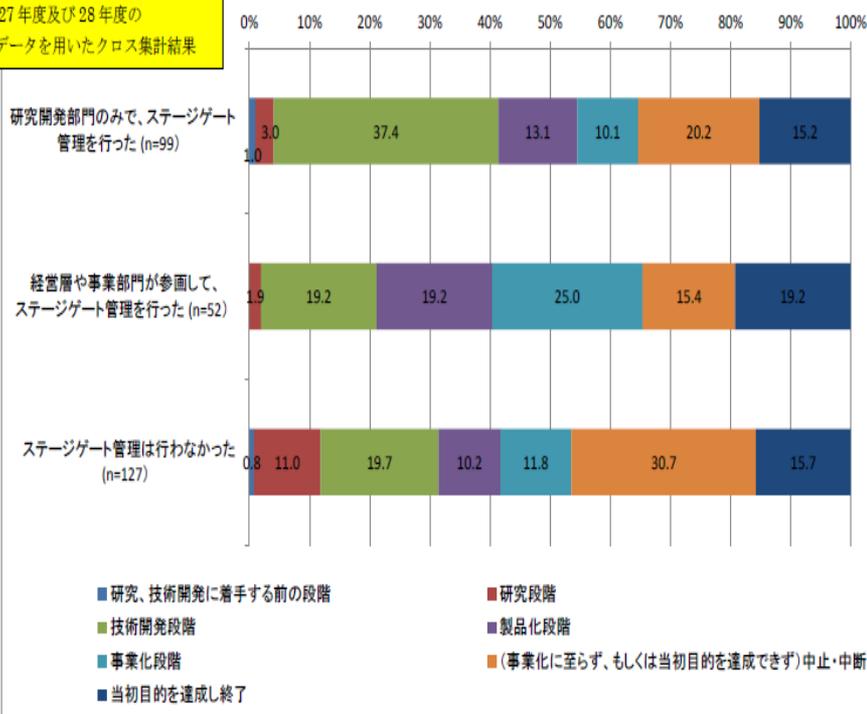
③ ステージゲート管理の実施の有無

○クロス分析において、経営層や事業部門が参画してステージゲート管理を行った場合、事業化の割合が高くなると思われるため、カテゴリ変数を設問項目「2」と「1. 3」で分類。

○経営層や事業部門が参画してステージゲート管理の実施の有無が、「事業化」と「中止・中断」を分ける要因となっていることが有意差検定により認められた。

アンケート調査票設問項目	カテゴリ変数
1. 研究開発部門のみで、ステージゲート管理を行った。	0
2. 経営層や事業部門が参画して、ステージゲート管理を行った。	1
3. ステージゲート管理は行わなかった。	0

平成 27 年度及び 28 年度の
合算データを用いたクロス集計結果



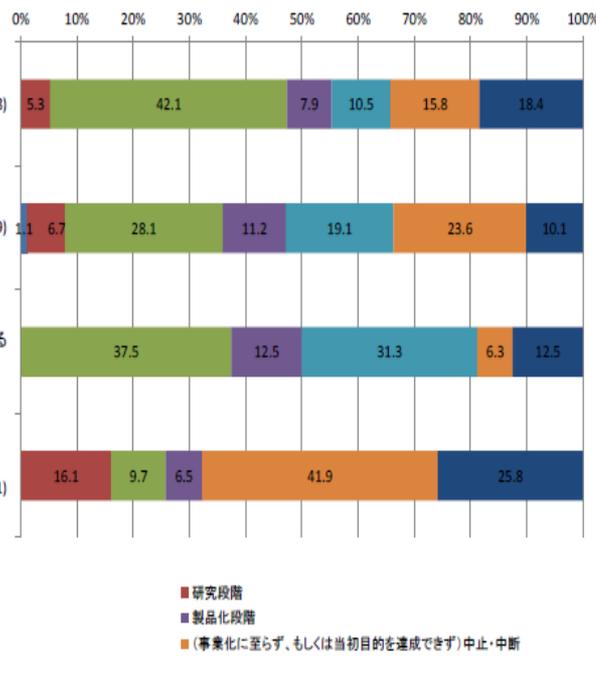
④ 大学側リーダーの企業との共同研究等の有無

○クロス分析において、産学連携における大学側リーダーの企業経験がある場合、事業化の割合が高くなると思われるため、カテゴリ変数を設問項目「1. 2. 3」と「4」で分類。

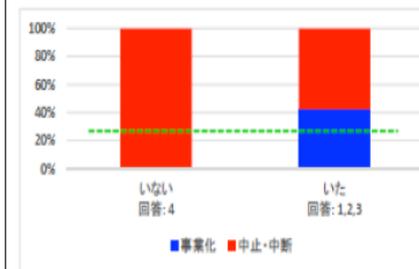
○大学側リーダーの企業との共同研究等の有無が事業化と中止・中断を分ける要因となっていることが有意差検定により認められた。

アンケート調査票設問項目	カテゴリ変数
1. 企業での勤務経験があるリーダーがいた。	1
2. 企業との共同研究の経験があるリーダーがいた。	
3. 企業と連携して、製品化・事業化の実績があるリーダーがいた。	
4. 企業での勤務経験、企業との共同研究の経験、製品化・事業化の実績をもつリーダーはいなかった。	0

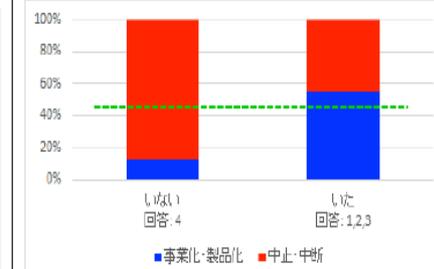
平成 27 年度及び 28 年度の
合算データを用いたクロス集計結果



パターン I



パターン II



	いない 回答: 4	いた 回答: 1,2,3	計
中止・中断	13	27	40
事業化	0	20	20
計	13	47	60

事業化機関率 33.3%

	いない 回答: 4	いた 回答: 1,2,3	計
中止・中断	13	27	40
事業化・製品化	2	32	34
計	15	59	74

事業化・製品化機関率 45.9%

追跡調査から得られた示唆

- 追跡調査アンケート及びヒアリング結果から、研究開発事業のマネジメントに関する示唆が得られた。なお、今回の示唆は、一定程度の調査結果が集まったところで、初めて実施した有意差検定の結果から得られたもの等であり、さらなる調査結果の蓄積と分析が必要と考えられる。

1. 研究開発事業開始時に設定した目標の達成

- 有意差検定によれば、研究開発事業開始時に設定した目標の達成度と、事業化または中止・中断を分ける要因との相関関係が高い。
- 事業化を促進するにあたっては、当初設定された研究開発目標の達成は、不可欠な要素であることを認識すべきである。またその際、機関内で中長期計画や各年度の計画を策定するとともに、人員や予算の確保などをするための体制づくりにも十分配慮すべきである。

2. 想定ユーザーとの意見交換及び事業内容への反映

- 有意差検定によれば、想定ユーザーとの意見交換の実施の有無と、事業化または中止・中断を分ける要因との相関関係が高い。また、想定ユーザーとの意見交換結果を、事業内容の見直しに反映した機関ほど、事業化の割合が高い。
- 事業化を促進するにあたっては、想定ユーザー（ピアサポート等を含む）との意見交換は不可欠であり、事業計画にも適切に反映すべきである。
なお、ピアサポートについては、追跡調査から得られた結果ではないが、最近では人間の知覚拡張領域におけるビジネスが盛んであることから、委員会において重要な想定ユーザーであるとの意見がみられた。

3. ステージゲート管理の実施

- 有意差検定によれば、ステージゲート管理の実施の有無と、事業化または中止・中断を分ける要因との相関関係が高い。また、経営層や事業部門がステージゲート管理に参加するほど、事業化の割合が高い。さらには、ステージゲート管理は実施しつつも、事業内容の見直しにつなげなかった機関ほど、事業の中止・中断に至りやすい傾向にある。
- 事業化を促進するにあたっては、経営層や事業部門自ら、適切なステージゲート管理を実施し、その結果を、事業内容の見直しに反映していくべきである。

4. 産学共同研究における大学側リーダーの企業経験

- 有意差検定によれば、産学共同研究において、大学側リーダーの企業経験の有無と、事業化または中止・中断を分ける要因との相関関係が高い。また、企業経験を有する大学側リーダーは、事業の成功に貢献する可能性が高い。
- 事業化を促進するにあたっては、大学側リーダーの選定において、企業経験を有するかどうかを重要な判断基準とすべきである。

5. 研究開発データの有効活用、保管

- 今回のアンケート結果では、研究開発データを廃棄している理由の主なものとして、「自機関で活用されず一定期間が経過した」、「研究室が解散して引き継ぐ者がいなくなった」が挙げられている。
- 国費を投じて実施した研究開発のデータは、国民の貴重な財産であり、すぐに活用されない場合であっても、その有効活用、保管を考えるべきである。
その際、データの活用保管に関するルールは研究開発開始段階で決めておくべきである。

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37事業から6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
について委員会で討議の上、以下の理由により情報大航海プロジェクトを選定した。

選定基準：①「国費総額30億円以上」

選定基準：②及び③

- ・本プロジェクトは技術開発中心で、ビジネスとして世界を制覇する戦略と行動が十分ではないと終了時評価において指摘があること、研究開発マネジメントのあり方等について深堀することで今後の研究開発プログラムの形成等における重要な示唆が得られると思われる。
- ・膨大な情報空間の観測及び解析によって社会の動向を探ることは、今後の社会において重要な役割を果たすと思われる、類似の事業として平成22年度より実施している「次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発・実証事業」において大量データの利活用等について、研究開発が進められた。
本事業で得られた成果やマネジメント等の教訓がどのように類似の事業に活用されているのか把握することができ、今後の研究開発プログラムの形成等に役立つ示唆が得られると思われる。

平成22年度、平成24年度、
平成26年度に終了時評価を
実施した事業
(37事業)

候補の絞り込み
(6事業)

選定
(1事業)

「情報大航海プロジェクト」

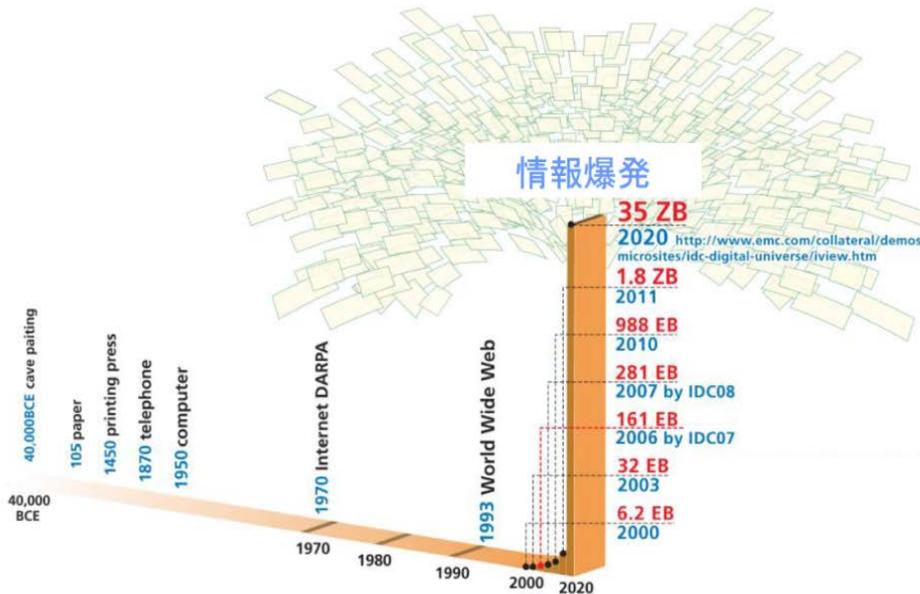
追跡評価対象プロジェクトの概要

プロジェクト名 情報大航海プロジェクト（委託事業）

実施期間 平成19年度（2007年度）～平成21年度（2009年度）までの3年間

研究開発総額 113億円（平成19年度：46億円、平成20年度：41億円、21年度：26億円）

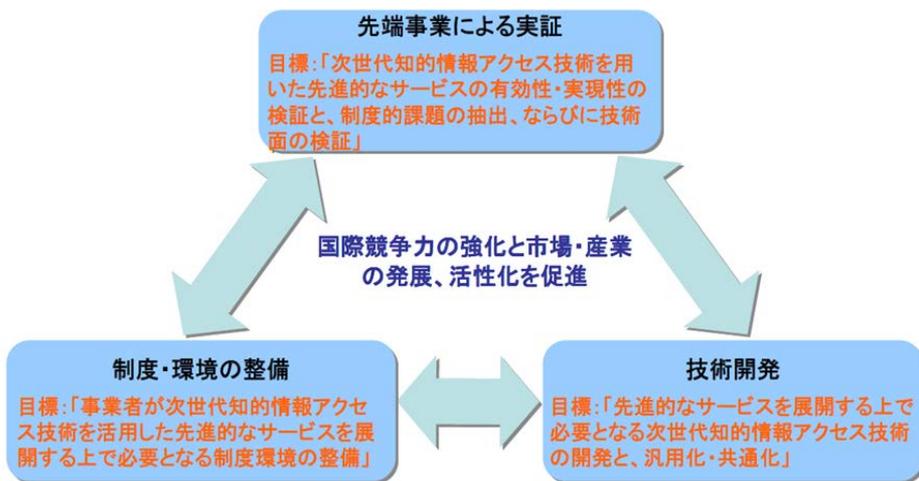
目的 IT化の進展により、社会活動のあらゆる場面で情報の「創出」・「蓄積」が起こっている（情報爆発）。情報爆発をイノベーションに結びつけるため、多種多様な大量情報を利活用した先進的なサービスを実証することにより、国際競争力のある新たな産業の育成を図るとともに、プライバシーや著作権等制度的課題の解決に取り組み、サービスが自律的に展開していくための環境を整備しつつ、そのために必要な基盤となる次世代知的情報アクセス技術の開発及び普及・展開を目指す。



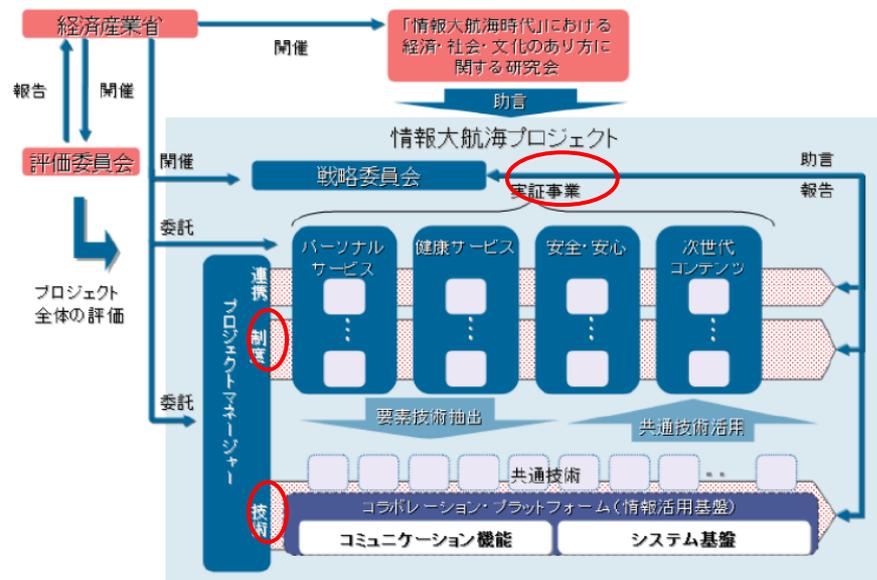
プロジェクトの実施体制

- 国際競争力の強化と市場・産業の発展、活性化を促進するため、「先端事業による実証」、「制度・環境の整備」、「技術開発」を三位一体で取り組むこととし、それぞれにおいて目標を設定。
- 実証事業に関しては、実サービスに近い検討が行えるよう、技術開発担当事業者ではなくサービス実施担当事業者が主体となるスキームとした。また、実証事業を束ねるプロジェクトマネージャーについても、民間ノウハウを十分に活用できるよう、民間のコンサルティング会社がこれを担った。サービスや個々の技術検証、制度の検討は実証事業において行ったが、共通性の高い技術開発、制度検討についてはプロジェクトマネージャーにおいて実施。
- プロジェクトの推進内容について専門的、客観的な視点から具体的な示唆を行うべく、有識者で構成される戦略委員会(ステアリングコミッティ)を設置。

三位一体の取り組み



プロジェクトの推進体制



出所: 情報サービス・ソフトウェアに係る技術に関する施策・事業評価報告書

プロジェクト推進会議体

プロジェクトマネージャー

【戦略委員会】東京大学 喜連川先生

【匿名化技術委員会】東京大学 喜連川先生

【パーソナル情報検討ラウンドテーブル】一橋大学 堀部先生

【パーソナル情報の利用ガイドライン(案)公開ヒアリング】
(財)日本情報処理開発協会 坂下氏

【パーソナル情報検討ラウンドテーブル作業部会】
東京工科大学 村上先生

【開発実証企業進捗会議】(株)日立コンサルティング 渡邊氏

【最終報告会】(株)日立コンサルティング 渡邊氏

【全体成果連携会議】(株)日立コンサルティング 渡邊氏

【共通技術開発会議】北海道大学 長谷山先生

【共通技術部会(主査会議)】北海道大学 長谷山先生

【プロフィール情報部会】ビジネスマイニング研究センター
有限責任事業組合 森田先生

【個人情報保護部会】産業技術総合研究所 繁富先生

【リッチコンテンツ部会】国立情報学研究所 佐藤先生

【プラットフォーム推進会議】慶應義塾大学 小川先生

【CP活用推進会議】早稲田大学 小川先生

【著作権ワーキンググループ】牧野総合法律事務所 牧野弁護士

【改正著作権ガイドライン検討タスクフォース】
北尻総合法律事務所 壇弁護士

【著作権制度提言タスクフォース】
北尻総合法律事務所 壇弁護士

プロジェクト全体のマネジメント

情報大航海プロジェクト全体の推進に関わる戦略的なテーマについて検討する。

個人情報匿名化基盤についての達成目標や実施内容を具体化し、開発/展開の方向性を決定する。

パーソナル情報関連のガイドラインを策定するとともに、国際的な展開の推進を図る。

パーソナル情報関連のガイドラインについて、有効性を検証し、産業界での合意形成を図る。

パーソナル情報関連のガイドラインについて、法的根拠などの分析を行う。

実証事業の進捗状況を報告する。

年度の節目において実証事業及び共通技術の成果を報告し、評価する。

共通技術、制度、プラットフォーム化など、創出される成果を共有し、必要な連携を図る。

実証事業等の共通技術開発に係わる方針、方向性について討議、決定、調整を行う。

共通技術の汎用化、統合化、標準化、制度検討、今後の展開検討等のロードマップを策定する。

プロフィール情報分野における共通技術のロードマップ更新、普及・促進に向けた検討を行う。

パーソナル情報分野における共通技術のロードマップ更新、普及・促進に向けた検討を行う。

リッチコンテンツの分野における共通技術のロードマップ更新、普及・促進に向けた検討を行う。

企業間パーソナル情報の交換・活用を推進するプラットフォーム形成に、機能・ビジネス・技術の面から検討する。

CPのインフラ機能及びCP上のアセットの今後の活用方策について検討し、方向性をまとめる。

著作権法改正を受けて、新たに事業/サービス創出を加速するための指針のとりまとめの検討をする。

事業者における著作権改正法の解釈を支援し、サービスを提供する際の検討の参考となるような「事業者向けガイドライン」を検討。

産業活性化、文化発展を実現するために必要となる法制度面での「提言事項」の検討。

総合評価

1. ビッグデータを中心にデータ利活用推進が謳われる現在の状況を予見し、イノベーション・ハイウェー構想の考え方を受けて「技術、制度、実証」の三位一体のプロジェクトを進めたこと、センサー系の情報活用を織り込むなど日本の特徴・強みを生かした着眼点などは今日に通じること、今後の国家戦略デザインに役に立つ「先人の知」であったことが考えられ一つの新しい試みとして評価でき情報化社会の推進に大きく寄与した。
2. 情報プライバシーと利便性の問題を国民レベルで考えるきっかけとなったプロジェクトとして意義がある。本事業で取りまとめた「パーソナル情報の利用ガイドライン(案)」が、個人情報データをデータとして利活用する上での方向性を示し、プライバシーとサービスの関係を整理し、著作権の改定など今後の情報化社会の基礎となるべきものの構築につながった功績は高く評価できる。
3. プロジェクトスタート時に、話題性があり、着想も今の時代を見据えたものとなっていたにも係わらず、その話題性を上手く生かしてビッグデータ時代をリードするプレゼンスを国内外に示せなかったのは残念である。

4. 技術革新のスピードが極めて速いIT技術領域で国プロジェクトを見立てる難しさもある。情報大航海プロジェクトでの経験が、その後のIT関連の国プロジェクトのマネジメントにどう生かされたのか、見えてこない。その意味でも「モノづくり」中心のプロジェクトフォーメーションから、情報技術、サービス事業に相応しい推進体制、取り組みの構築が望まれる。
5. 更には、政策推進に当たる者は、事後評価委員が指摘した「改善すべき点」について、直視すべきである。特に、プロジェクトマネージャー人材の育成・確保は重要である。また、追跡調査・評価に基づく各種の分析結果を次期のプロジェクトにフィードバックするための仕組み・体制づくりも重要である。

追跡評価から得られた示唆

○平成28年度に評価対象とした「情報大航海プロジェクト」の追跡評価から、評価委員の指摘を通じて、今後の国家プロジェクトの企画立案と実施について、数多くの示唆が得られた。

1. 共通技術の共有・普及ができる体制づくり

- 研究開発プロジェクトにおいて、開発した技術の共有化(オープンイノベーション化)を図る場合、オープンにできる技術とそうでない技術を早期に峻別し、前者についてはオープンソース化すると共に、人材育成や技術連携の幅を広げるために大学や公的機関に対しても利用可能とすること、後者については、取り扱いのルールを明確化することが必要と考えられる。
- また、オープンにできる技術については、海外市場の開拓や国際標準化に向け、早い段階から海外の機関との連携を模索するべきだと考えられる。

2. 継続的な支援体制

- 日本の国家プロジェクトについては、継続的な支援スキーム不足、他の国内成果への着目不足(自前主義)等もあり、また、開発した成果のうまみを海外勢に利活用されてしまう懸念があるとされている。
- 海外勢に伍した競争力をもった産業育成の為には、先行したプロジェクトの成果に対する継続的な支援体制が肝要であり、開発した技術をタイムリーに事業化を支援する仕組みが必要である。その為にも、プロジェクト終了後の事業化を各実施者に任せていては、海外に太刀打ちすることは困難であり、開発された成果の社会インフラ化(共通技術化)支援、応用拡大、国際的普及など、一過性では無い支援施策が求められる。

3. 情報産業分野の国プロのあり方

- 日本の国家プロジェクトで一般的に求められる出口戦略を、変化が激しく予測が困難な、かつ、人材の流動性が高く事業再編成のスピードも速い情報産業分野のプロジェクトに一律に当てはめることは難しいと考えられ、このようなビジネス環境を勘案した上で、国家プロジェクトの戦略的な設計を検討する必要がある。
- 刻々と変化する必要基盤技術をダイナミックに取り込んだ施策を打てるかが重要課題である。IT分野は技術進歩が速く、ロードマップが描きにくく、マーケット(ニーズ)の予測が難しいという指摘もあるが、政策担当者と専門家が議論できる場において、グローバル化を視野に入れたうえで、戦略的なイノベーションを構想し、迅速にシーズプッシュなプログラムを立案することが求められる。
- また、その際にも社会実装を明確にしたPDCAサイクルを強化すると共に、プロジェクトマネージャー人材の育成・確保も重要である。

4. 集積地や拠点の形成

- 「シリコンバレー」は、IT産業の集積地であり、世界のIT人材が集まり、近隣の大学と連携した技術開発と事業化が行われ、人材育成、起業家育成の場となっている。単に給与待遇が良いだけではなく、優れたIT技術者と切磋琢磨しながら技術を開発し、ビジネスを起こすことができるという集積地の「場」の魅力が、優秀な人材を呼び寄せ、投資を呼び込む力となっている。
- 日本でも、九州での「シリコンアイランド」構想など、特区制度を利用して外国人材を呼び込み、IT産業の集積地を作ろうという動きがある。関連の自治体では起業家育成のためのインキュベーション機能を備えたセンターを設立するところも増えている。こうした動きを踏まえ、継続的な情報産業振興のため、人材育成、起業家育成の場を備えた集積地の形成を視野に入れることが必要である。

5. 研究開発成果の実用化、国際標準化を狙う仕組み

- 日本の国家プロジェクトの成果を事業化や国際標準化することを念頭に置けば、知財戦略も共通基盤技術も、プロジェクト実施中は勿論の事、プロジェクト終了後においても同様に重要ではないか。例えば、コンソーシアム型プロジェクトで「共通基盤技術」を展開していくには、「バックグラウンドIP」を含めた、プロジェクト終了後の取り扱いのルール策定も重要である。知財マネジメントとは通常、主にプロジェクト実施期間中の知財取扱いを指すがむしろプロジェクト終了後の成果の取扱い(管理や実施のガイドライン)が重要になる。

6. 人材育成・確保

- IT分野プロジェクトへの若手人材の参画は、最先端の技術と人々が集積した場であって、経験値の増大による育成効果が大いだが、一方、同分野の人材の定着率が低く、ものづくり分野のような10～20年と言った長期的な人材育成は望めない傾向にある。
- 今後のIT分野の国家プロジェクト企画立案にあたっては、大学や公的機関の参加により、より多くの若手IT人材の育成や確保に繋がるような仕組みづくりが必要である。
- 産学連携において、オープンイノベーション環境を整え、人材育成・確保との積極的なパイラルアップを図るとともに、プロジェクトで育成された人材が日本のIT分野の企業や研究所等で引き続き参画できるような仕組み、あるいは起業できる仕組みを考慮すべきである。
- 初等中等教育における情報教育の強化を図ることはポテンシャルの向上になる。

7. 起業家育成

- 現行の中長期研究開発プロジェクトでは、実施者選定に大企業偏重傾向が見られ、ベンチャー企業の参画による起業家育成の実施は容易ではない。大企業とベンチャー・中小企業の間で、米国のマネジメントバイアウトのような技術の買い取りが促進されれば、技術開発を行う起業家が増えると考えられる。
- 人材育成と定着を促進する意味でも、今後の情報産業分野のプロジェクトに起業家育成の要素を組み込むことは重要だと考えられる。

8. 研究開発プロジェクトの推進体制、法整備等とのリンク

- IT分野の基盤技術の研究開発は、ものづくり分野の研究開発とは異なり、オープンコミュニティ(オープンソースソフトウェア)で世界と競える、企業の枠を超えた人材群の育成と、海外の先進技術者との協働を含めたプロジェクト推進体制の整備が重要である。
- その為にも、技術開発だけではなく、IT人材の育成やIT系プロジェクト成果管理のあり方も含めた施策展開を行っていくべきである。その際、事業基盤としての必要な環境整備は、国が先行して取組む必要があり、今後もIT技術のビジネス化と著作権、個人情報、知財権等を総合的・戦略的に検討すべきである。

9. データの管理及び付加価値化

- 国の研究開発プロジェクトで得られたデータは、AIやIoT関連技術の発展に伴い、膨大な量のデータの取得または収集が可能となり、データの持つ価値が上昇している。例えば過去のプロジェクトでの実証実験データを再利用し、再度の同種実証実験の手間が省ければ国レベルでの省力化になる。
- 他方、失敗データについても、例えば実験系データでは、失敗条件での実験が省略でき、実験計画の効率化が可能となる。また、技術課題の他用途展開を図る際にもデータの有効性は高い。しかし、更に高付加価値化を進めるためには重層な施策が必要である。現状では、特段の公的な運用指針等はなく、データ管理は属人レベルに依存している場合もある。これらのデータの有効活用・管理と共に、成果利用のルールを定め、失敗事例も含めて産業基盤となる資産として認識するべく啓蒙していく必要がある。

10. 成果の積極的発信

- 今後のプロジェクト推進では、マスコミや産業界とも連携したアウトリーチに取り組むことができるよう、プロの広報グループ等が必要である。
- また、プロジェクト終了後も、開発されたモデルが国際競争力を持つビジネスモデルとして成長するためにも、継続的な情報発信が必要であり、プロジェクト期間中であっても、事後の展開に関わる企画立案を進めるべきである。
- 過去のプロジェクトの成果であっても、今後有効なビジネスモデルになりうる場合には、再度、世界に発信することが有効であり、発信に当たっては、成果を現代版にバージョンアップするとともに、国際標準化を睨み、ASEAN・中国などのプレイヤーも巻き込んだコンソーシアムなども視野に入れる必要がある。