

「統合型材料開発システムによるマテリアル革命」公募説明会



戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 概要  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program



内閣府

政策統括官(科学技術・イノベーション担当)



総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation

# 総合科学技術・イノベーション会議

## 1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置(平成26年5月18日までは総合科学技術会議)。

## 2. 役割

- ① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。
  - ア. 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策
  - イ. 科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針、その他の科学技術の振興に関する重要事項
  - ウ. 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する調査審議
- ② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。
- ③ ①のア. イ. 及びウ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

## 3. 構成

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚(総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣)、④総理が指定する関係行政機関の長(日本学術会議会長)、⑤有識者(7名)(任期3年(平成26年5月18日までに任命された者は2年)、再任可)の14名で構成。

## 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員 (議員は、両議院の同意を経て内閣総理大臣によって任命される。)

[関係行政機関の長]



上山隆大議員  
(常勤)

前政策研究大学院  
大学教授・副学長

(H28.3.6~H31.3.5)  
(初任:H28.3.6)



梶原ゆみ子議員  
(非常勤)

富士通(株)  
常務理事

(H30.3.1~H33.2.28)  
(初任:H30.3.1)



小谷元子議員  
(非常勤)

東北大学教授 兼  
材料科学高等  
研究所長

(H28.3.6~H31.3.5)  
(初任:H26.3.6)



小林喜光議員  
(非常勤)

(株)三菱ケミカルHD  
取締役会長  
経済同友会  
代表幹事

(H30.3.1~H33.2.28)  
(初任:H30.3.1)



十倉雅和議員  
(非常勤)

住友化学(株)  
代表取締役社長

(H28.3.6~H31.3.5)  
(初任:H28.3.6)



橋本和仁議員  
(非常勤)

国立研究開発法  
人物質・材料研  
究機構理事長

(H30.3.1~H33.2.28)  
(初任:H25.3.1)



松尾清一議員  
(非常勤)

名古屋大学総長

(H30.3.1~H33.2.28)  
(初任:H30.3.1)



山極壽一議員  
(非常勤)

日本学術会議  
会長

(H29.10.2~H32.9.30)  
(初任:H29.10.2)



総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation

# 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能強化

## 1. 政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定

進化した「科学技術重要施策アクションプラン」等により、各府省の概算要求の検討段階から総合科学技術・イノベーション会議が主導。政府全体の予算の重点配分等をリードしていく新たなメカニズムを導入。(大臣が主催し、関係府省局長級で構成する「科学技術イノベーション予算戦略会議」を開催)

エスアイピー

## 2. 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口(実用化・事業化)までを見据えた取組を推進。

インパクト

## 3. 革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)

実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。

プリズム

## 4. 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)

平成30年度に創設。高い民間研究開発投資誘発効果が見込まれる「研究開発投資ターゲット領域」に各省庁の研究開発施策を誘導し、官民の研究開発投資の拡大、財政支出の効率化等を目指す。



# プログラムの概要

## <SIPの特徴>

- 総合科学技術・イノベーション会議が、社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題、プログラムディレクター（PD）及び予算をトップダウンで決定。
- 府省連携による分野横断的な取組を産学官連携で推進。
- 基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進。規制・制度、特区、政府調達なども活用。国際標準も意識。
- 企業が研究成果を戦略的に活用しやすい知財システム。

## <予算>

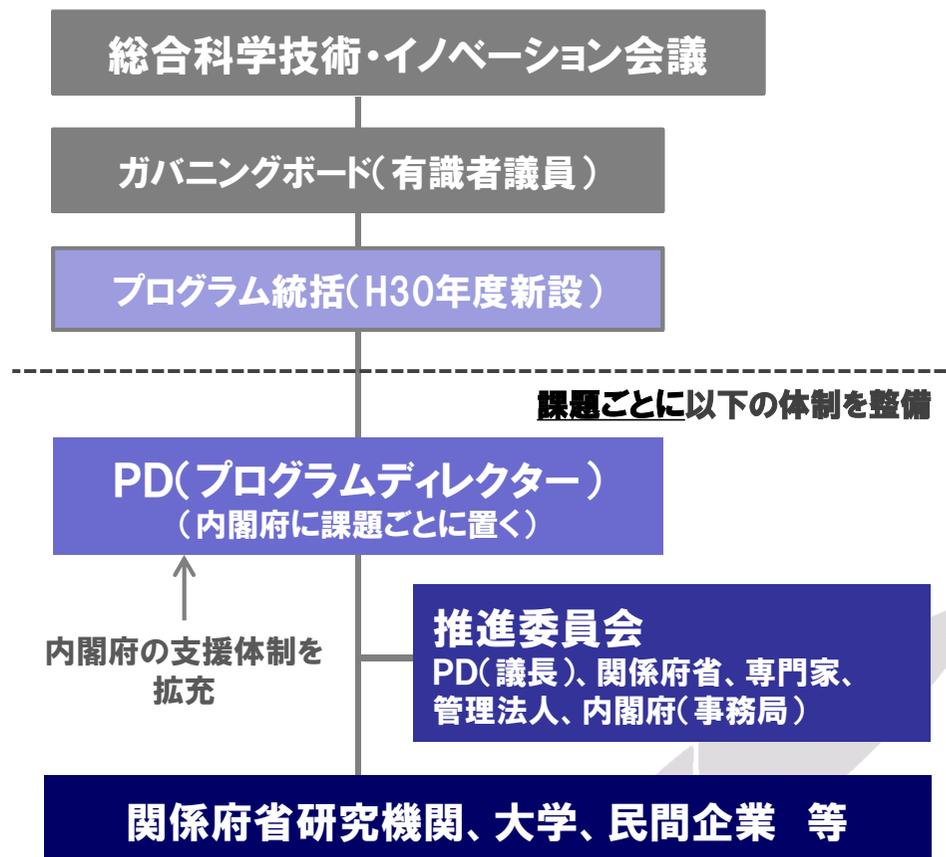
- 平成26年度予算より「科学技術イノベーション創造推進費」を325億円計上（平成30年度予算は280億円）。



# プログラムの仕組み

## ＜実施体制＞

- 課題ごとにPD（プログラムディレクター）を選定（内閣総理大臣が総合科学技術・イノベーション会議の承認を経て任命。）。
- PDは関係府省の縦割りを打破し、府省を横断する視点からプログラムを推進。このためにPDが議長となり、関係府省等が参加する推進委員会を設置。
- ガバニングボード（構成員：総合科学技術・イノベーション会議有識者議員）を随時開催し、全課題に対する評価・助言を行う。
- プログラム統括を設置し、ガバニングボードの業務を補佐する。（平成30年度から）



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第1期の課題、PD、30年度配分額



## 革新的燃焼技術 (15.5億円)

**杉山雅則** トヨタ自動車 未来創生センター エグゼクティブアドバイザー  
乗用車用内燃機関の最大熱効率を50%に向上する革新的燃焼技術(現在は40%程度)を持続的な産学連携体制の構築により実現し、世界トップクラスの内燃機関研究者の育成、省エネ、CO<sub>2</sub>削減及び産業競争力の強化に寄与。



## 革新的構造材料 (34.0億円)

**岸 輝雄** 新構造材料技術研究組合理事長、  
東京大学名誉教授、物質・材料研究機構名誉顧問  
軽量で耐熱・耐環境性等に優れた画期的な材料の開発及び航空機等への実機適用を加速し、省エネ、CO<sub>2</sub>削減に寄与。併せて、日本の部素材産業の競争力を維持・強化。



## 次世代海洋資源調査技術 (40.0億円)

**浦辺徹郎** 東京大学名誉教授、国際資源開発研修センター 顧問  
銅、亜鉛、レアメタル等を含む、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト等の海洋資源を高効率に調査する技術を世界に先駆けて確立し、海洋資源調査産業を創出。



## インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 (27.0億円)

**藤野陽三** 横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授  
インフラ高齢化による重大事故リスクの顕在化・維持費用の不足が懸念される中、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現。併せて、継続的な維持管理市場を創造するとともに、海外展開を推進。



## 重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保 (23.0億円)

**後藤厚宏** 情報セキュリティ大学院大学 学長  
制御・通信機器の真正性/完全性確認技術を含めた動作監視・解析技術と防御技術を研究開発し、重要インフラ産業の国際競争力強化と2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の安定的運営に貢献。



## 革新的設計生産技術 (8.0億円)

**佐々木直哉** 日立製作所 研究開発グループ 技師長  
地域の企業や個人のアイデアやノウハウを活かし、時間的・地理的制約を打破する新たなものづくりスタイルを確立。企業・個人ユーザーズに迅速に応える高付加価値な製品設計・製造を可能とし、産業・地域の競争力を強化。



## 次世代パワーエレクトロニクス (20.0億円)

**大森達夫** 三菱電機 開発本部 主席技監  
SiC、GaN等の次世代材料によって、現行パワーエレクトロニクスの性能の大幅な向上(損失1/2、体積1/4)を図り、省エネ、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与。併せて、大規模市場を創出、世界シェアを拡大。



## エネルギーキャリア (28.5億円)

**村木 茂** 東京ガス アドバイザー  
再生可能エネルギー等を起源とする水素を活用し、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い社会を構築し、世界に向けて発信。



## 自動走行システム (28.0億円)

**葛巻清吾** トヨタ自動車 先進技術開発カンパニー 常務理事  
高度な自動走行システムの実現に向け、産学官共同で取り組むべき課題につき、研究開発を推進。関係者と連携し、高齢者など交通制約者に優しい公共バスシステム等を確立。事故や渋滞を抜本的に削減、移動の利便性を飛躍的に向上。



## レジリエントな防災・減災機能の強化 (24.0億円)

**堀 宗朗** 東京大学地震研究所 巨大地震津波災害予測研究センター 教授・センター長  
大地震・津波、豪雨・竜巻等の自然災害に備え、官民挙げて災害情報をリアルタイムで共有する仕組みを構築、予防力、予測力の向上と対応力の強化を実現。



## 次世代農林水産業創造技術 (23.0億円)

**野口 伸** 北海道大学 大学院農学研究院 副研究院長・教授  
農政改革と一体的に、革新的生産システム、新たな育種・植物保護、新機能開拓を実現し、新規就農者、農業・農村の所得の増大に寄与。併せて、生活の質の向上、関連産業の拡大、世界的食料問題に貢献。



戦略的イノベーション  
創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic  
Innovation Promotion Program



総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation

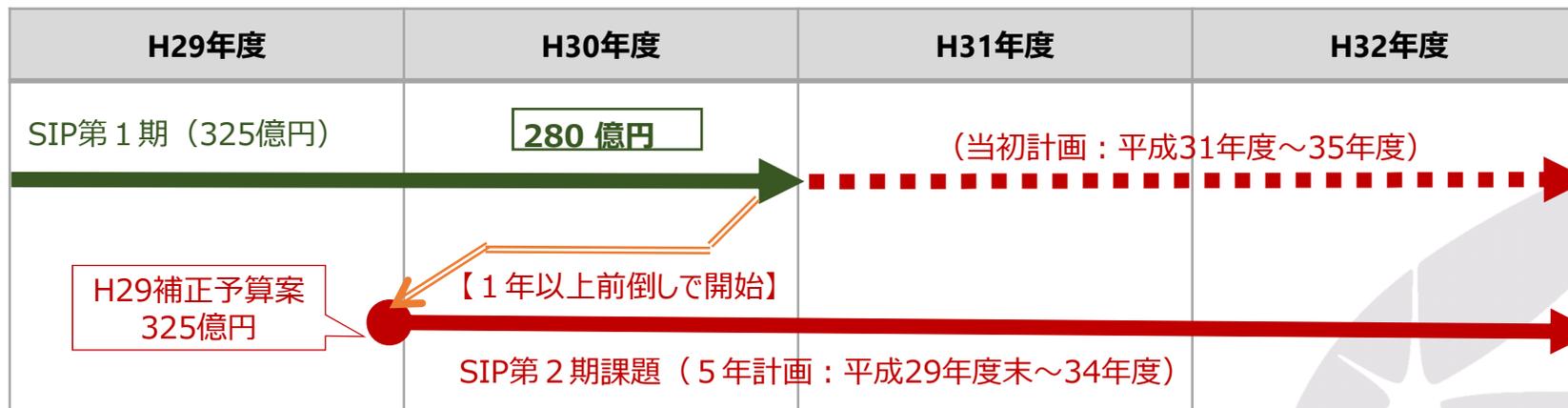
# SIP第1期とSIP第2期

## <SIP第2期の開始>

- 当初計画を前倒して平成30年度より開始。
- 府省・産学官連携、出口戦略の明確化、厳格なマネジメント等の優れた特徴を維持。
- 国際標準化、ベンチャー支援等の 制度改革の取組をさらに強化。

## <SIP第2期の予算>

- 平成29年度補正予算として「科学技術イノベーション創造推進費」を325億円計上。



\* 上記以外に医療分野の研究開発関連の調整費として、175億円を確保



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期の課題、PD



## ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術

安西 祐一郎 慶應義塾 学事顧問 同大学名誉教授

本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション技術(感性・認知技術開発等)、データ連携基盤、AI間連携を確立し、社会実装する。



## フィジカル領域デジタルデータ処理基盤

佐相 秀幸 (株)富士通研究所 シニアフェロー

本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。



## IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ

後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学 学長

セキュアな Society5.0 の実現に向けて、様々なIoT機器を守り、社会全体の安全・安心を確保するため、中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の『サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤』を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。



## 自動運転(システムとサービスの実用化)

葛巻 清吾 トヨタ自動車(株) 先進技術開発カンパニー 常務理事

自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術(信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等)を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。



## 統合型材料開発システムによるマテリアル革命

岸 輝雄 東京大学 名誉教授 新構造材料技術研究組合 理事長  
国立研究開発法人 物質・材料研究機構 名誉顧問

我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション(性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測)を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術を確立する。



## 光・量子を活用したSociety5.0実現化技術

西田 直人 (株)東芝 特別嘱託

Society5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位をさらに向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工(レーザー加工等)、情報処理(光電子情報処理)、通信(量子暗号)の開発を行い、社会実装する。



## スマートバイオ産業・農業基盤技術

小林 憲明 キリン(株) 取締役常務執行役員  
キリンホールディングス(株) 常務執行役員

国際競争がさらに激化することが予想される本分野において世界に伍していくため、ビッグデータを用いたゲノム編集等生物機能を高次に活用した革新的バイオ素材、高機能製品の開発、スマートフードシステム、スマート農業等に係る世界最先端の基盤技術開発と社会実装を行う。



## 脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム

柏木 孝夫 東京工業大学 特命教授・名誉教授  
先進エネルギー国際研究センター長

脱炭素社会実現のための世界最先端の重要基盤技術(炭素循環、創エネ・省エネ、エネルギーネットワーク、高効率ワイヤレス送電技術等)を開発し、社会実装する。



## 国家レジリエンス(防災・減災)の強化

堀 宗朗 東京大学 地震研究所 巨大地震津波災害予測センター  
教授・センター長

国家全体の災害被害を最小化するため、衛星、AI、ビッグデータを活用し、避難誘導システム、地方自治体、住民が活用できる災害情報共有・支援システムの構築等を行い、社会実装する。



## AIホスピタルによる高度診断・治療システム

中村 祐輔 シカゴ大学医学部内科・外科教授  
個別化医療センター副センター長

AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた『AIホスピタルシステム』を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化(医師や看護師の抜本的負担軽減)を実現し、社会実装する。



## スマート物流サービス

田中 従雅 ヤマトホールディングス(株) 執行役員 IT戦略担当

サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。



## 革新的深海資源調査技術

石井 正一 石油資源開発(株) 代表取締役副社長

我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。



# 第2期SIP課題の一覧

課題名 (PD)	課題の内容
1 ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術 (安西祐一郎 慶應義塾 学事顧問 同大学名誉教授)	本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション技術（感性・認知技術開発等）、データ連携基盤、AI間連携を確立し、社会実装する。
2 フィジカル領域デジタルデータ処理基盤技術 (佐相 秀幸 (株)富士通研究所 シニアフェロー)	本分野における国際競争力を維持・強化するため、高機能センシング、高効率なデータ処理及びサイバー側との高度な連携を実現可能とする世界最先端の基盤技術を開発し、社会実装する。
3 IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ (後藤 厚宏 情報セキュリティ大学院大学 学長)	セキュアなSociety5.0の実現に向けて、様々なIoT機器を守り、社会全体の安全・安心を確立するため中小企業を含むサプライチェーン全体を守ることに活用できる世界最先端の「サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤」を開発するとともに、米欧各国等との連携を強化し、国際標準化、社会実装を進める。
4 自動運転（システムとサービスの実用化） (葛巻 清吾 トヨタ自動車(株) 先進技術開発カンパニー 常務理事)	自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術（信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等）を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。
5 統合型材料開発システムによるマテリアル革命 (岸 輝雄 東京大学 名誉教授、新構造材料技術研究組合 理事長、物質・材料研究機構 名誉顧問)	我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指し、世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション（性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測）を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術を確立する。
6 光・量子を活用したSociety5.0実現化技術 (西田 直人 (株)東芝 特別嘱託)	Society5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力上の優位をさらに向上させるため、光・量子技術を活用した世界最先端の加工（レーザー加工等）情報処理（光電子情報処理）、通信（量子暗号）の開発を行い、社会実装する。
7 スマートバイオ産業・農業基盤技術 (小林 憲明 キリン(株) 取締役常務執行役員、キリンホールディングス(株) 常務執行役員)	国際競争がさらに激化することが予想される本分野において世界に伍していくため、ビッグデータを用いたゲノム編集等生物機能を高次に活用した革新的バイオ素材、高機能製品の開発、スマートフードシステム、スマート農業等に係る世界最先端の基盤技術開発と社会実装を行う。
8 脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム (柏木 孝夫 東京工業大学 特命教授・名誉教授 先進エネルギー国際研究センター長)	脱炭素社会実現のための世界最先端の重要基盤技術（炭素循環、創エネ・省エネ・エネルギーネットワーク、高効率ワイヤレス伝送技術等）を開発し、社会実装する。
9 国家レジリエンス（防災・減災）の強化 (堀 宗朗 東京大学 地震研究所 巨大地震津波災害予測センター 教授・センター長)	国家全体の災害被害を最小化するため、衛星、AI、ビッグデータを活用し、避難誘導システム、地方自治体、住民が利活用できる災害情報共有・支援システムの構築等を行い、社会実装する。
10 AIホスピタルによる高度診断・治療システム (中村 祐輔 シカゴ大学医学部内科・外科教授 個別化医療センター副センター長)	AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた「AIホスピタルシステム」を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化（医師や看護師の抜本的負担軽減）を実現し、社会実装する。
11 スマート物流サービス (田中 従雅 ヤマトホールディングス(株) 執行役員 IT戦略担当)	サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。
12 革新的深海資源調査技術 (石井 正一 石油資源開発(株) 代表取締役副社長)	我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。

# 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）（第2期）

## 5. 統合型材料開発システムによるマテリアル革命

### 目指す姿

#### 概要

- 日本が強みを有し、質の高いデータをもつ材料分野において、AIを駆使した材料開発に欧米中国等が集中投資しており、我が国として対応が急務。
- 産学官で取り組んできたマテリアルズインテグレーション(MI)を活かし、材料工学と情報工学の融合で材料開発手法を刷新。世界に先駆けて、欲しい性能から材料・プロセスをデザインする「逆問題MI」を開発。
- 逆問題MIを先端材料・プロセスに展開して、社会実装を加速する。

#### 目標

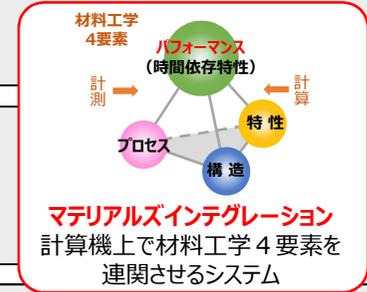
- 材料開発コストを50%以下、材料開発期間を50%以下に低減するとともに、材料の新しい機能を引き出す逆問題MIを開発し、その有効性を実証するとともに、民間企業や研究機関等に広く活用される体制を構築する。
- 逆問題MIを活用しつつ、設計自由度の高い複合材料や耐熱合金の最先端プロセスの開発を行い、発電プラント等の環境・エネルギー産業や航空機産業、健康・医療産業等で実部材として活用される目途をつける。

#### 出口戦略

- 逆問題に対応する次世代MIシステムの実装・産業界による利用
- MIの適用例として産業用発電プラントや航空機機体・エンジン等の最先端材料・プロセスを想定し、材料/重工メーカーと連携して成果を実装

#### 社会経済インパクト

- MIの実装により素材メーカー等の材料開発を加速し、産業競争力を強化。  
※金属、化学、繊維・皮革、窯業・紙、容器・包装、その他素材加工品等大手10社の研究開発費は1.5兆円。この下で行われる新材料開発を大幅に加速し、売上高63兆円を拡大
- 更新需要が増える中小型航空機の飛躍的な軽量化・エンジン効率化等

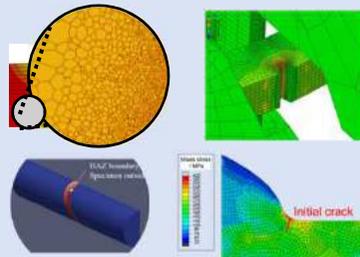


### 達成に向けて

#### 研究開発内容

##### ○逆問題MI基盤技術

- ・逆問題解析技術
- ・様々な材料プロセスをデザインする技術
- ・原子から構造体をデザインする技術
- ・構造材料特有のデータベース構築技術
- ・逆問題MIの基盤となる統合システム技術



プロセスから構造、損傷・亀裂発生等を予測する技術を素地に、逆問題解析

##### ○逆問題MIを展開していく適用例

###### ○最先端構造材料【究極の軽く、強い材料】

- ・多機能(難燃)高分子複合材料の開発
- ・次世代超高張力鋼・超々ジュラルミンの開発 等

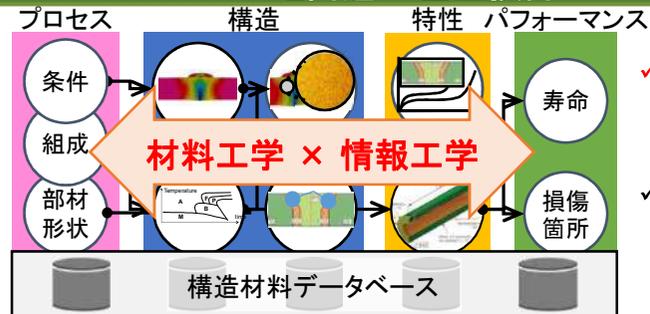
###### ○最先端プロセス【究極の自在な造形】

- ・耐熱合金(Ni基、TiAl等)の3D積層造形技術の確立
- ・超耐熱複合材料の成形・評価技術の確立 等



最先端材料・プロセス

#### 逆問題MI基盤技術



✓ 逆問題MIは世界で勝つ鍵技術

✓ 実材料は因子が多く、組み合わせが爆発。

材料工学と情報工学の融合で材料開発を刷新

先端材料・プロセスへ展開・開発効率化を実証

【日本を代表する材料メーカー・重工メーカー各社の参画を想定】

我が国が強みを有する最先端構造材料・プロセスに適用

# 統合型材料開発システムによるマテリアル革命



製品開発

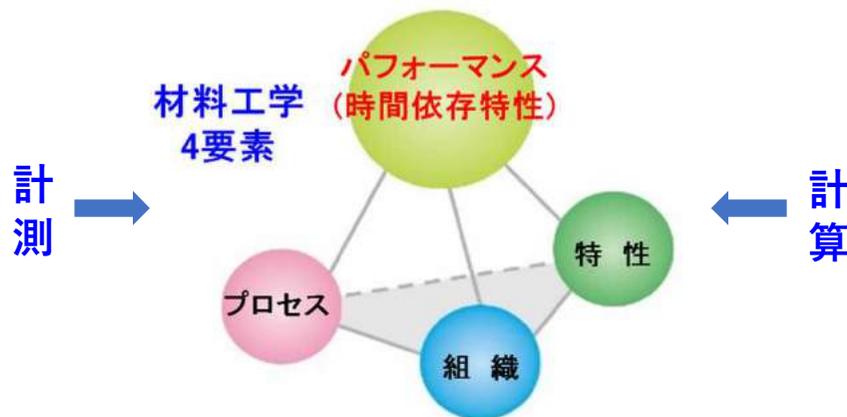
- 基礎から応用まで 一気通貫 (TRL管理の徹底)
- 拠点形成
- 知財戦略
- 国際連携 (オープンプラットフォーム)
- ピアレビュー

基礎研究

## マテリアル革命

### マテリアルズインテグレーション(MI)

材料創製から産業化にわたるプロセスのゲームチェンジング技術



材料・プロセス開発の高速化による 素材産業への貢献 (市場効果)

**1.5兆円規模**※

※素材 (金属、化学、繊維・皮革、窯業・紙、容器・放送、その他素材加工品) メーカー 大手10社の研究開発費の合計。各社の売上高合計 (約63兆円) の2.5%に相当。

日本の強み = 基礎・基盤力

- ・日本発の技術群 (複合材料、超耐熱合金…)
- ・日本の匠の技 (鍛造、鋳造等)

# マテリアルズインテグレーションによる材料開発の加速

□ 構造材料の使用期間は長い。実証試験を含む**研究開発期間が長い**



10~15年



15~20年



20~25年

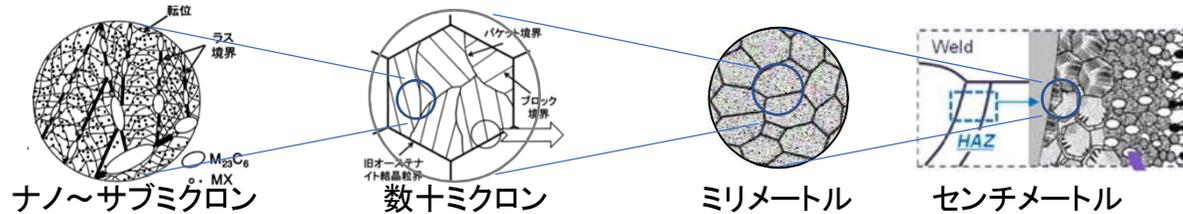


30~40年

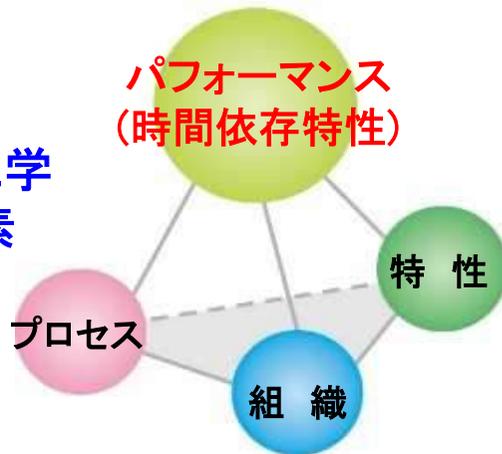


100年

□ プロセスに依存する「**階層的な不均一（組織）**」が性能を支配



材料工学  
4要素



MI: **計算科学を用いた**理論・実験  
データベースの融合

開発時間の大幅短縮・  
効率化・コスト削減

国際競争力強化に直結

材料工学の4要素を結びつけ、  
これらの連関を一気に計算できる  
システムの開発

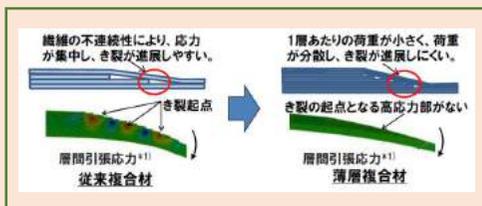
Society 5.0を支えるシステムの1つ「**統合型材料開発システム**」に対応



# MIを適用する材料・プロセスについて

## 最先端材料

- 多機能(難燃・制震等)CFRP
- 薄層・高設計自由度CFRP
- 新規鉄鋼材料 等



## 最先端の3D粉末プロセス等

- 高耐熱合金の粉末プロセス技術  
- 3D積層造形、粉末冶金、粉末射出成型 等



### 日本の強み

○国内メーカー各社が自ら使える汎用開発支援ツールとして、**MI(マテリアルズ・インテグレーション)システム**を開発

CFRP: 炭素繊維を国内メーカーが独自開発してきた強み

Ti粉末: 原料のTiスポンジは国内メーカーが世界トップシェア

Ni基超合金: 日本の国研に世界最先端の設計技術

TiAl: 日本の産学が基礎研究をリード

CMC: 原料のSiC繊維は国内メーカーのみが製造技術を保有

### 新たな技術・課題への対応

○MI技術で材料開発をさらに高度化

要求性能の変化(難燃化・薄型化等への要求)

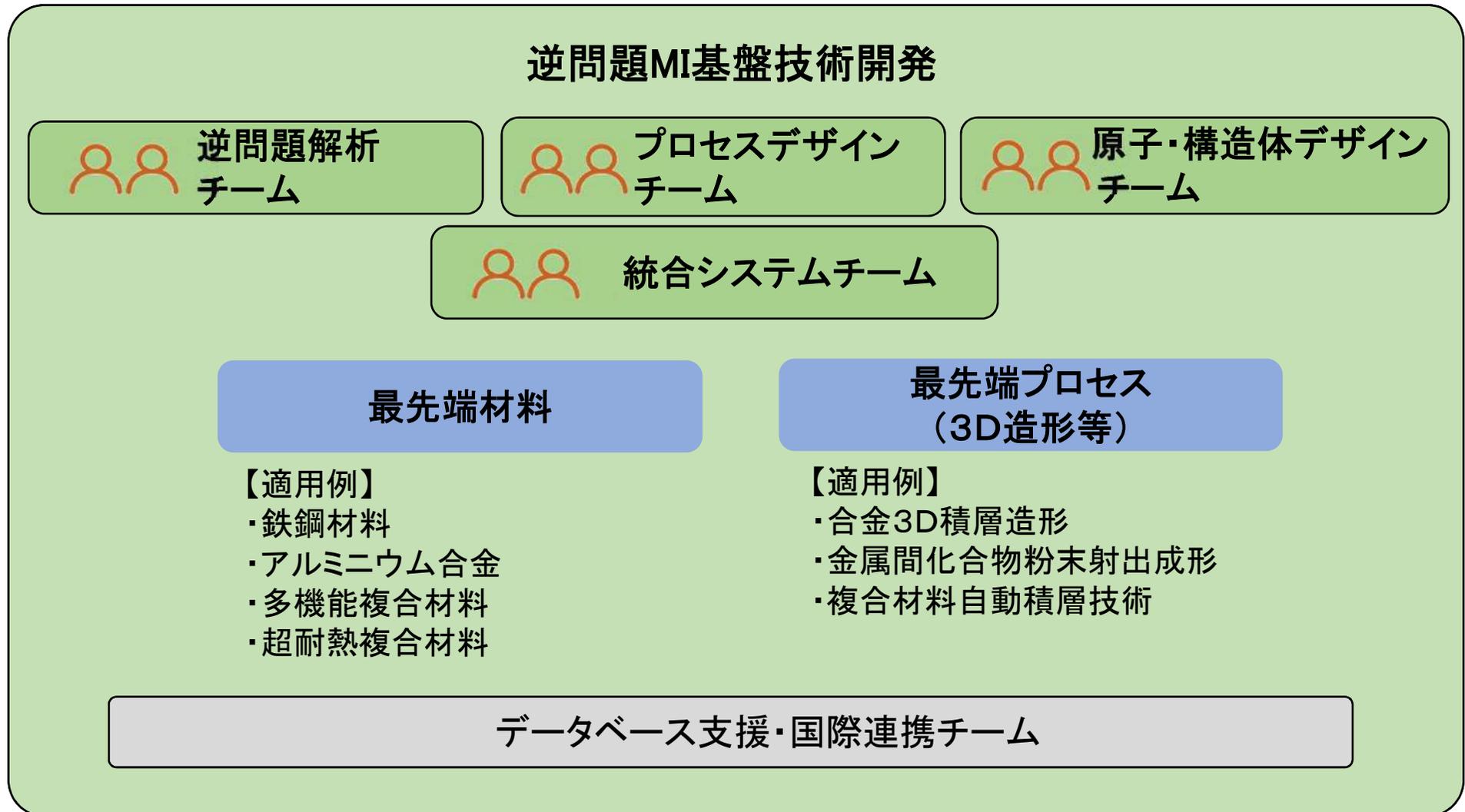
プロセスの変化  
(金属粉末プロセスの普及)

使用材料の変化による本格的実装

日本の競争力強化

# 研究開発体制(案)

- 逆問題に対応したMI基盤の開発と、MIの適用例としての先端材料・プロセス開発を一体的に実施。
- 適用する各材料・プロセスごとに、サイバー(MI)とフィジカル(材料開発)の実質的な連携を構築。
- 原則各チームで企業・大学(国研)双方の Co-leader制を敷き、産学連携を着実に実施。

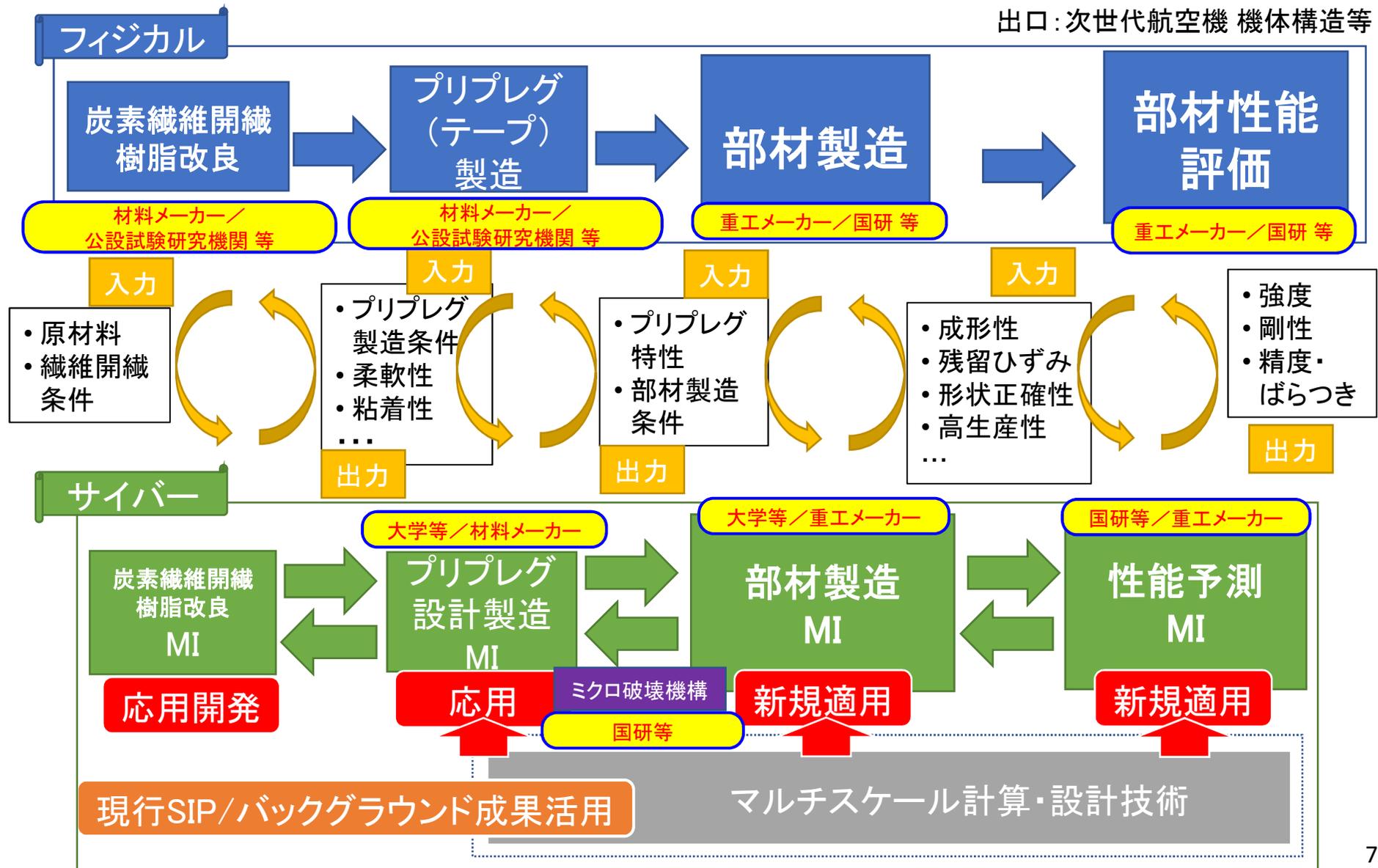


- 個々の研究開発課題で出口に適合したTRL (Technology Readiness Level: 技術成熟度レベル)を設定。

# 薄層高自由度CFRPにおけるフィジカルとサイバーの融合

■原料製造から部材性能評価まで、プロセスの各段階にMIを適用し、産学で開発効率化を実証

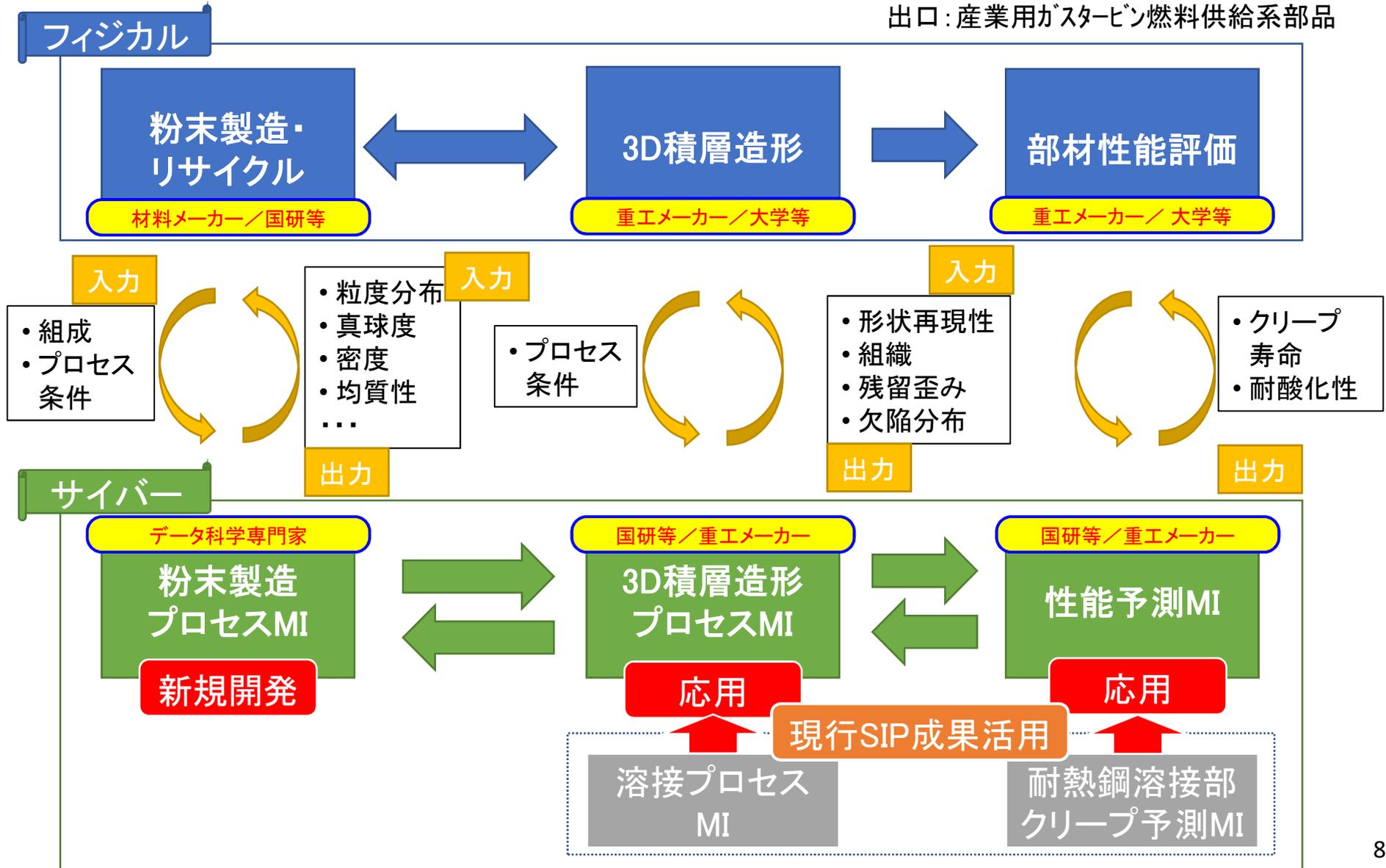
出口:次世代航空機 機体構造等



# Ni積層造形におけるフィジカルとサイバーの融合

■原料製造から部材性能評価まで、プロセスの各段階にMIを適用し、産学で開発効率化を実証

出口：産業用ガスタービン燃料供給系部品



# (参考) 現行SIPの成果と第2期SIPにおける課題・取組

## 現行SIP-MIの成果

標準材料を対象に、プロセスから性能を一貫予測する統合システムを開発



語彙管理システム / データベース

- 一貫予測には複数のモジュールを組み合わせることが必須。
- しかし、モジュール相互接続は世界で未踏の挑戦的課題

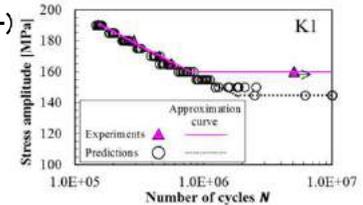
SIP-MI1.0 (2018年度末): モジュールの自動接続を達成見込み

## 鉄鋼溶接部の性能予測(疲労・クリープ等)

疲労予測(モジュール群及びワークフロー)

- き裂発生・進展からモデリングした予測は世界に例がない

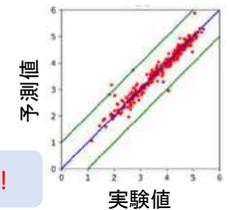
実験値を高精度に再現!



高温部材のクリープ寿命予測

- NIMSデータシートを活用した高精度予測を実現

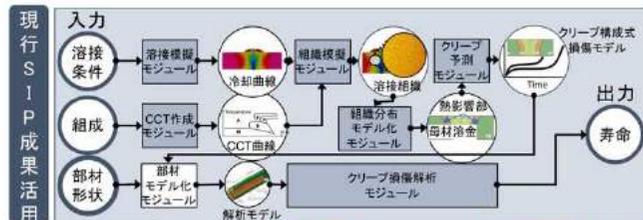
実験値とよく一致!



## 次期SIP-MIの課題と取組

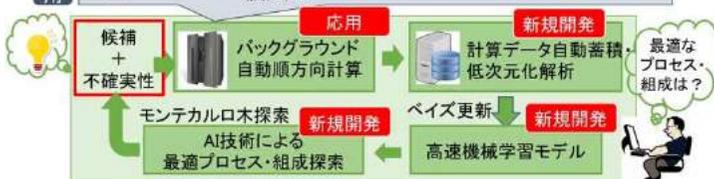
### 逆問題アプローチの実現

- 欲しい性能から材料・プロセスを最適化する手法は**世界で勝つ鍵技術**
- 一方、**実材料**は因子の数が多く、**組合せが爆発**。効率的な探索技術が必須



現行SIP-MI成果を活用して、探索技術開発。

世界に先駆けて実材料・プロセスの逆問題に対応!



### 先端材料・プロセスへ展開し開発効率化

MI技術による開発効率化の成功事例の創出が社会実装の鍵

産業波及効果の大きな材料・プロセスを選定し、MI技術開発と材料開発を垂直統合で実施

材料・プロセス毎の開発へ展開(適用例)

高比強度材料

超耐熱材料

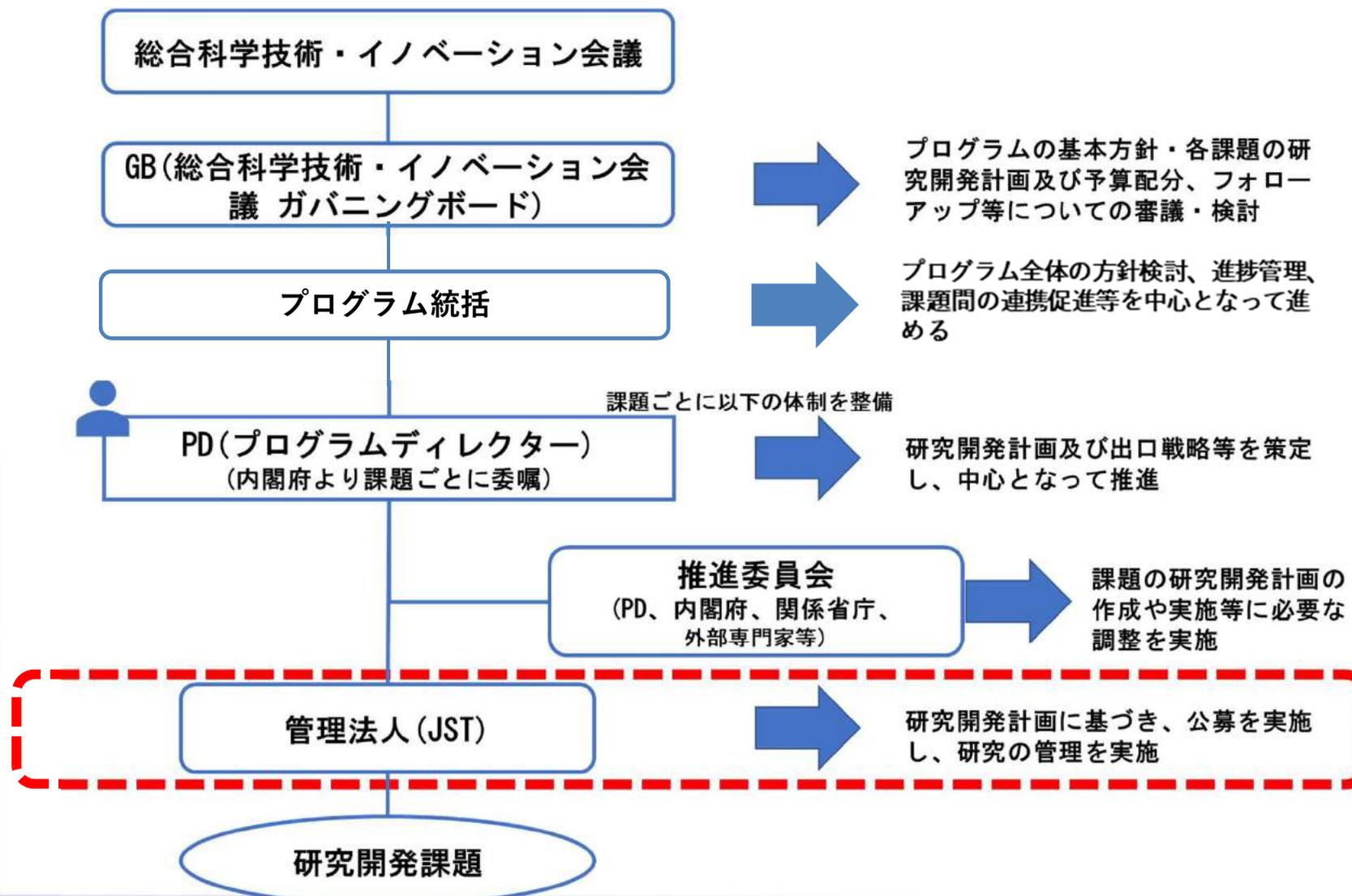
3D積層造形プロセス

# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 課題「統合型材料開発システムによる マテリアル革命」公募説明



国立研究開発法人科学技術振興機構  
イノベーション拠点推進部

# SIPにおける管理法人の役割



# SIP「マテリアル革命」運用体制案



PD: 岸 輝雄 (東京大学名誉教授・物質材料研究機構名誉顧問)



内閣府: 推進委員会

サブPD: 三島 良直 (東京工業大学  
名誉教授・前学長)



プロジェクト推進会議  
(事務局 JST)

管理法人の担当業務

選考委員会

知財委員会

※研究開発項目ごと、受託者ごとに置くケースも想定

事務局 (JST)

研究管理・知財管理・拠点間連携推進  
シンポジウム開催 (国内・国際)

研究開発項目:

(A) 逆問題MI基盤の確立

逆問題に対応した次世代型MIシステム開発、MI活用した新材料・プロセス開発、など

研究開発項目:

(B) 逆問題MIの実構造材料への適用

- ・鉄鋼材料、アルミ合金、耐熱合金などの金属系材料
- ・セラミック、高分子材料、特にこれらの複合材料
- ・金属粉末による3D積層造形、複合材料の3D造形技術

その他、様々な先端的な構造材料・プロセス開発

# 研究開発項目および応募単位について

## 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

課題

統合型材料開発システムによるマテリアル革命

総合科学技術・イノベーション会議によって定められた、SIPの取組みの対象範囲を示す名称

研究開発項目は、研究開発計画に基づき設定されるもの

研究開発項目

(A) 逆問題MI基盤の確立

研究開発課題

○○○○

- 拠点形成を前提に全体をまとめるチーム
- 個別テーマを実施するチーム
- (A-1) 逆問題解析技術の先行的開発
- (A-2) 様々な先端的なプロセスに逆問題を適用するための新たな計算モジュールの開発
- (A-3) 原子から構造体をデザインする技術の開発
- (A-4) これら(上記1~3)を統合して逆問題開発を可能とする統合システム
- (A-5) 構造材料開発の基盤となるデータベースの開発

上記が一体となって提案することを必要。

研究開発項目(A)は、逆問題MI基盤技術の確立を目指して、A-1~A-5を1つにまとめた提案とする。

研究開発項目

(B) 逆問題MIの実構造材料への適用

研究開発課題

○○○○

研究開発課題

○○○○

研究開発課題

○○○○

研究開発課題

○○○○

研究開発課題

○○○○

研究開発課題

○○○○

研究開発項目(B)の応募では、いわゆる材料開発だけを目的化することなく、逆問題MIを材料開発手法に適用することが必要。適用対象は、【**先端的な構造材料・プロセス技術**】とする。

# 採択件数・研究開発費の規模

(公募要領 P.50)

## ○採択件数

- (A) 逆問題 MI 基盤の確立 : 1~2件程度
- (B) 逆問題 MI の実構造材料への適用 : 7~12件程度 (実構造材料・プロセス開発ごとに採択)

## ○研究開発費

- (A) 逆問題 MI 基盤の確立
  - 1件あたり8億円上限／年程度、総額40億円程度
- (B) 逆問題 MI の実構造材料への適用
  - 1件あたり1.3億円上限／年程度、総額6.5億円程度
  - 1件あたり2億円上限／年程度、総額10億円程度 (大型設備が必要な場合に限る)

※出口戦略上研究開発に不可欠な設備を導入する年度に限り、上限を超えた研究開発費を計上した申請も可能(不可欠な設備の提示、導入目的の理由説明を明記)としますが、総額以内でお願い致します。もし総額も超過する場合は、上記明記に加えて、詳しい積算提示と費用対効果を提案書(12. その他特記事項)に書き入れて提出してください。

## ○研究開発期間

平成30年11月上旬開始

最大平成35年3月末まで（最大4年5か月）

## ○研究開発費(H30年度)

(A) 逆問題MI基盤の確立(上限8億円)

(B) 逆問題MIの実構造材料への適用(上限1.3億円)

(B) 逆問題MIの実構造材料への適用(上限2億円)

※上限金額は間接経費を含む額です(公募要領P.50を参照)。

## ○応募方法

- 府省共通研究開発管理システム(e-Rad)利用
- 研究開発項目それぞれの提案書様式で応募

## ○応募形態

- Co-Leader制(産学連携)による応募が必須

# 応募者の要件について(1)

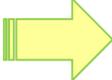
(公募要領 P.45)

本公募は、研究責任者個人が応募してください。応募者の要件は以下のとおりです。

- ① 自らの研究開発構想に基づき、産学連携による実施体制を構築し、研究責任者として当該研究開発課題を推進できる研究者であること。
- ② 提案は、産学連携による実施体制を必須とし、研究責任者をLeader、主たる共同研究者の内1名をCo-Leaderとする「Co-Leader制」で提案すること。
- ③ LeaderおよびCo-Leaderは、学界・産業界どちらの研究機関に所属する研究者でも可能であり、LeaderとCo-Leader間も産学連携となる組み合わせで提案すること。なお、研究開発項目(A)において上記組み合わせが難しい場合は、LeaderとCo-Leaderおよび個別テーマのテーマ別Leader、テーマ別Co-Leaderも含めて産学連携となる組み合わせも可能。

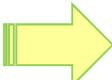
# 応募者の要件について(2)

- ④ 国内の研究機関※に所属して研究開発を実施できること。

 ※「国内の研究機関」: 国内に法人格を持つ大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、特別認可法人、公益法人、企業等のうち、研究開発を実施している機関。

- ⑤ 不適正経理に係る申請資格の制限等に抵触していない研究者であること。

- ⑥ 所属研究機関において、研究倫理教育に関するプログラムを予め修了していること。または、JSTが提供する教育プログラムを所定の時期までに修了していること。

 ※CITI Japan e-ラーニングプログラムダイジェスト版などの修了。詳しくは、「8.1 研究倫理教育に関するプログラムの受講・修了について」(123ページ)をご参照ください。

# 研究開発体制について

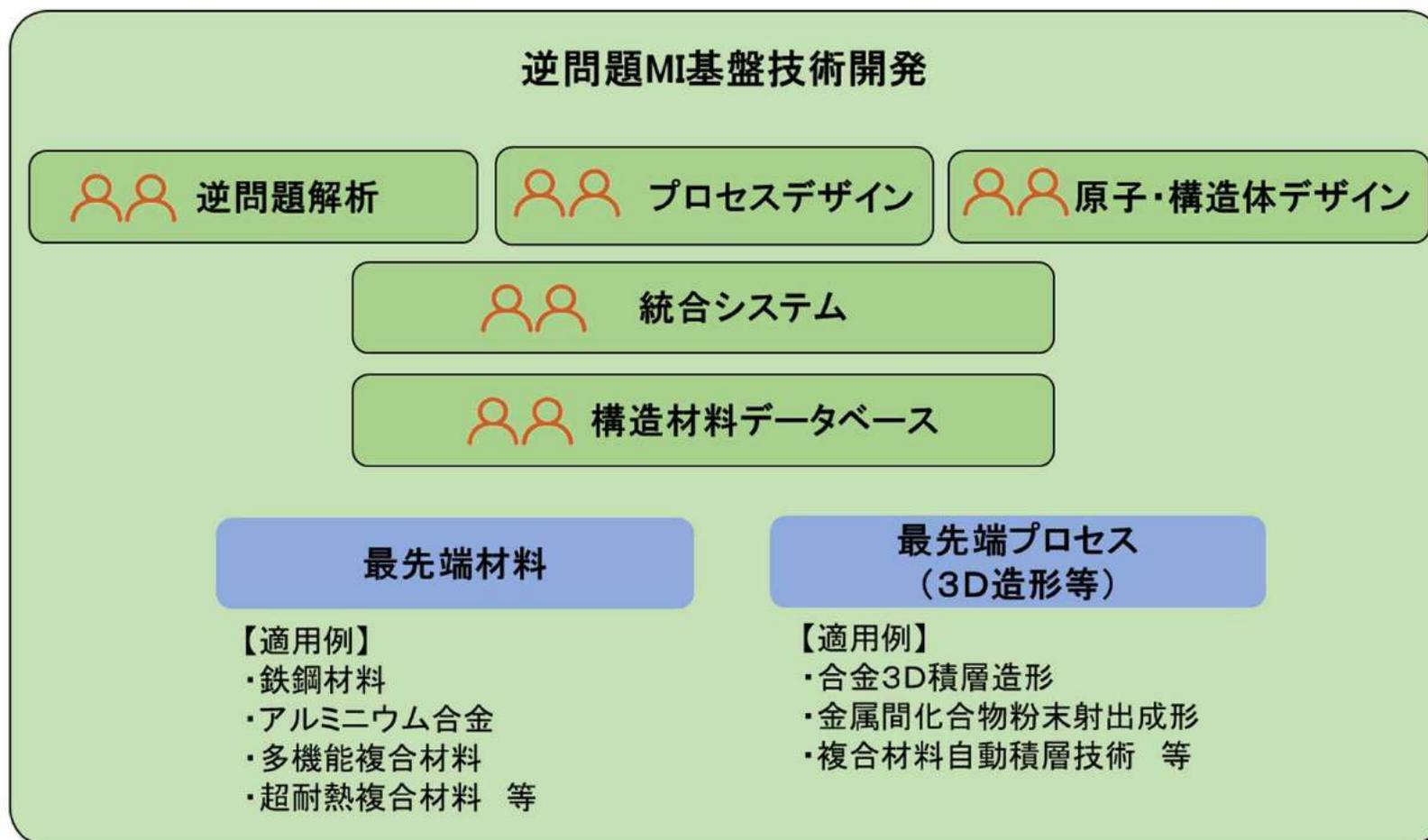
## 以下の項目の研究開発体制を必須とします。

(公募要領 P.51)

- 産学連携体制・・・産学連携による実施体制を必須とします。
- Co-Leader制・・・産学連携の実施体制で、研究責任者をLeader、主たる共同研究者の内1名をCo-Leaderとする「Co-Leader制」で提案ください。なお、LeaderおよびCo-Leaderは、学界・産業界どちらの研究機関に所属する研究者でも可能です。
- MI基盤との連携・・・研究開発項目「(A)逆問題 MI 基盤の確立」で採択されたチームと、研究開発項目「(B)逆問題 MI の実構造材料への適用」で採択されたチーム間で、データの共有や利活用、密な連携等※を推進できる体制が必要である。  
※社会実装に向けた取り組みでは、MI基盤においてデータの蓄積や利活用を進める必要があり、(B)で得られたデータは(A)MI基盤でデータ活用できることが求められます。なお、秘匿性が高いデータの取り扱いについては、PDの指導の下、関係者にて調整することとします。

## 研究開発体制(案)

- 逆問題に対応したMI基盤の開発と、MIの適用例としての先端材料・プロセス開発を一体的に実施。
- 適用する各材料・プロセスごとに、サイバー(MI)とフィジカル(材料開発)の実質的な連携を構築。
- 原則各チームで企業・大学(国研)双方のCo-leader制を敷き、産学連携を着実に実施。



e-Radの応募手続き:  
研究責任者(Leader)が行ってください。なお、システムの都合上、研究責任者(Leader)以外は、すべて「主たる共同研究者」として登録をお願い致します。

# 「マテリアル革命」 研究開発項目(A) 体制

JSTとの委託契約とは別に、項目全体、もしくは個別テーマ単位で共同研究契約等を締結。情報管理・成果の取り扱いなどの取決めを当事者間で決定。



## ○拠点形成を前提に全体をまとめるチーム

下記個別テーマを一体として、提案することが必要。採択後は個別テーマのLeader、Co-Leader、主たる共同研究者と一体となって逆問題MI基盤の確立を目指す。

## ○個別テーマを実施するチーム

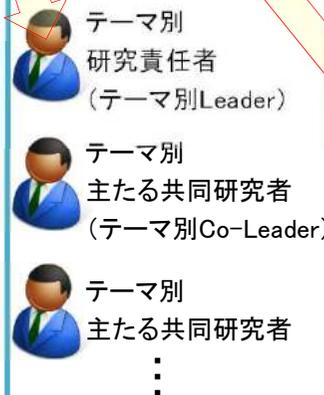
(A-1) 逆問題解析技術の先行的開発



(A-2) 様々な先端的なプロセスに逆問題を適用するための新たな計算モジュールの開発



(A-3) 原子から構造体をデザインする技術の開発



(A-4) これら(前述1~3)を統合して逆問題開発を可能とする統合システム



(A-5) 構造材料開発の基盤となるデータベースの開発



JSTとの委託契約とは別に、個別テーマ単位で共同研究契約等を締結。情報管理・成果の取り扱いなどの取決めを当事者間で決定。

# 「マテリアル革命」 研究開発項目(B) 体制

・適用する各材料・プロセス毎に、サイバー(MI)とフィジカル(材料開発)の実質的な連携が必要  
・Leader、Co-Leader間も産学連携となる組み合わせで提案

## ○適用する各材料・プロセス毎に提案

### 複合材料の開発

-  研究責任者 (Leader)
-  主たる共同研究者 (Co-Leader)
-  主たる共同研究者
- ⋮

### ○○材料の鍛造技術開発

-  研究責任者 (Leader)
-  主たる共同研究者 (Co-Leader)
-  主たる共同研究者
- ⋮

### ○○材料の評価技術の開発

-  研究責任者 (Leader)
-  主たる共同研究者 (Co-Leader)
-  主たる共同研究者
- ⋮

### ○○プロセスの開発

-  研究責任者 (Leader)
-  主たる共同研究者 (Co-Leader)
-  主たる共同研究者
- ⋮

## MI基盤技術開発とMI適用材料・プロセス開発との連携

### ○研究開発項目(A)

-  研究責任者 (Leader)
-  主たる共同研究者 (Co-Leader)
- ⋮

逆問題に対応したMI基盤技術の開発(研究開発項目(A))と、MIの適用例としての先端材料・プロセス開発を一体的に実施。そのため、データ共有や利活用、密な連携を推進できる体制を構築する。

# 選考方法

# 選考プロセス

(公募要領 P.53)



- 選考は非公開
- 選考に関わる者→守秘義務遵守
- 利害関係者→選考不参加
- PDが応募者に対して、研究開発内容や体制の組み換えの要請を行い、その結果により選定を判断する場合がある

スケジュール(面接選考会の日程は、ホームページにも掲載予定)

公募期間	面接選考会	研究開始
7月25日(水) ~8月29日(水)	10月3日(水) 10月4日(木) の2日間を予定	11月上旬以降

# 評価基準

(公募要領 P.54)

## 1) SIPの趣旨に合致していること

- ・ イノベーションの創出に寄与するか。 ・ 産学官の連携強化に寄与するか。
- ・ 成果を実用化につなげる提案となっているか。 ・ 我が国の産業競争力強化に寄与するか。
- ・ **民間投資などの要素が含まれているか。→マッチングファンドやTRLの要素**

## 2) SIP の当該課題の趣旨に合致していること

- ・ 統合イノベーション戦略(平成30年6月15日閣議決定) SIP「統合型材料開発システムによるマテリアル革命」研究開発計画に記載ある研究開発項目の目標に対し相応しい貢献が期待できる目標および研究内容となっているか。
- ・ **MI基盤技術の確立に向け、本課題内においてデータ共有をきちんと実施できる体制となっているか。**

## 3) 研究開発課題の目標及び研究開発計画が妥当であること

- ・ 目標・計画が具体的かつ明確であり、基盤となる技術シーズ、研究ポテンシャルを有しているなど、計画の実現性が高いか。

## 4) 研究開発の実施体制、予算、実施規模が妥当であること

- ・ 研究開発体制が適切に組織され、かつ研究設備等が整備されているか。また産学連携による出口指向を有する研究推進が期待できるか。研究予算、実施規模が妥当であるか。

# 研究責任者の責務等

# 研究責任者の責務等(1)

## ①研究開発の推進及び管理

- a. 研究開発課題の実施にあたり**研究開発課題内の研究開発計画の立案とその進捗管理の責任**
- b. 研究開発の推進に当たっては、**PDの研究開発に関する方針の遵守**
- c. JSTに対する研究開発報告書等の種々の書類を遅滞なく提出、主たる共同研究者作成の活動報告書への協力
- d. **事業評価等の研究開発評価**や、**JSTや国による会計検査等**への対応
- e. JSTと研究機関との間の委託研究契約と、その他内閣府及びJSTの定める**諸規定等の遵守**
- f. イノベーションに繋がる基礎研究で、その研究成果となる**高いレベルの研究論文の発表**
- g. **「Co-Leader制」として、Co-Leaderも上記項目についてLeaderとともに責任を負うこと**

## ②研究開発費の管理

研究全体の研究開発費の管理(支出計画とその執行等)を所属機関、および共同研究開発機関とともに適切に実施

## ③研究開発に参画するメンバーの管理

研究責任者は、参画するメンバー、特に本研究開発費で雇用する研究員等の研究環境や勤務環境・条件に配慮

「7.6 採択された研究責任者、主たる共同研究者の責務等」(P.115)参照

# 研究責任者の責務等(2)

## ④研究開発成果の取り扱い

- a. 適切な**知的財産権の取得**
- b. 知的財産権は、原則として委託研究契約に基づき、**所属機関から出願**
- c. イノベーションに繋がる基礎研究で、その**研究成果から質の高い研究論文を公表することを期待**。またSIPにおける研究開発成果を論文・学会等で発表する場合は、必ず**SIPの成果である旨を明記**
- d. 内閣府及びJSTが国内外で主催するワークショップやシンポジウムに**研究開発チームのメンバーとともに参加し、研究開発成果を発表**
- e. 内閣府及びJSTが関係する研究開発課題間の連絡会等への**積極的な参加**
- f. その他、**知的財産権の取り扱い**について、**内閣府及び当該課題の研究開発計画に定める方針への遵守**

## ⑤各種の情報提供

- a. JSTから府省共通研究開発管理システム(e-Rad)及び政府研究開発データベースへの**データ提供**
- b. 研究開発終了後、追跡評価に際して、**各種情報提供やインタビュー等への対応**
- c. 各年度終了後に、e-Radへの実績報告(研究成果・会計実績)を実施。研究者等および研究機関は、**JSTの指示に従い、入力作業やデータ提供などへ対応**

# 研究責任者の責務等(3)

## ⑥国民との科学・技術対話

科学・技術に対する国民の理解と支持を得るため、シンポジウム・ワークショップなど国民との科学・技術対話への積極的な取り組み

## ⑦研究開発活動の不正行為を未然に防止する取組について

研究責任者及び主たる共同研究者は、JSTの研究開発費が国民の貴重な税金でまかなわれていることを十分に認識し、公正かつ責務があります。

# 主たる共同研究者の責務等

## ①研究開発の推進及び管理

## ②研究開発費の管理

上記①②の責務に加え、「研究責任者の責務等」③～⑦を含みます。

※「7.6.2 主たる共同研究者の責務等」(P.117)参照

# その他留意事項

# マッチングファンドとTRLによる管理(1)

(公募要領 P.50)

## ○マッチングファンド型式の支出について

プロジェクト実施期間全体を通して、参画する民間企業にも研究開発資金(以下、「民間資金」という。)の拠出を求める「マッチングファンド形式」により研究開発を推進します。

### ①民間資金の定義

「民間資金」とは、民間企業が本公募における研究開発に拠出し、マッチングファンドとして計上する研究開発費等とします。

### ②民間資金の規模

本プロジェクトでは、産業界からの貢献(人的、物的貢献を含む。)を期待する。特に、(B)逆問題MIの実構造材料への適用に係る材料開発においては、初年度から3年度目については研究開発費の総額(国と産業界からの貢献との合計)の20%、4年度目及び最終年度については総額の30%程度の貢献を期待しています。

なお、審査の観点でも、民間投資として大きな貢献を想定している研究開発課題は、加算評価とします。

※民間資金計上時の必要な証拠書類等につきましては、別途事務処理説明書にて記載します。

# マッチングファンドとTRLによる管理(2)

## ○TRL (Technology Readiness Level: 技術成熟度レベル)による管理について

採択後に、TRL (Technology Readiness Level: 技術成熟度レベル)による管理を導入します。研究開発項目(A)(B)ともに、研究開発として現状技術の位置づけを明確にして、目標に対して着実な研究開発を促進します。

ただし、技術分野によっては、NASAが航空宇宙向けに設定したオリジナルのTRLをそのままでは利用しにくい場合もあるため、PDと協議の上、それぞれの研究開発の出口に適合したTRLを設定していただきます。

### ※TRL

NASA(アメリカ連邦航空宇宙局)によって開発された、開発中の技術が実用化にどれだけ近づいているかを9段階で示し、異なるタイプの技術の成熟度を定量的に比較できる指標です。TRLはNASA以外にも多くの機関で採用され、各レベルは技術分野に応じて調整されていますが、おおむね、TRL1~3は基礎研究段階、4~6でラボでの研究開発をほぼ完了して実証実験のできる段階、7~8で実用化レベル、9で実運用と言えます。

# JSTとの委託契約

# JSTとの委託研究契約

- 研究責任者が作成し、PDによって承認された計画に基づき、研究開発費を受け取る**全機関とJSTが1対1の委託研究契約を締結**
  - 原則、研究の再委託は不可（業務委託は可能）
- 複数年度契約の締結
  - 年度をまたぐ物品の購入に対応
  - **やむ得ない理由で生じた研究費の繰り越しが可**（機関の種類、理由などにより可否判断）
  - **向う2年間の契約。毎年変更契約により期間を延長**
- **本委託契約書とは別に参画機関間で適切な共同研究契約を締結**

# 知財に関するSIP運用指針について

研究開発の成功と実用化・事業化による国益の実現を確実にするため、優れた人材・機関の参加を促すためのインセンティブを確保するとともに、知的財産等について下記のとおり適切な管理を行います。(内閣府 SIP 運用方針、「マテリアル革命」研究開発計画)

## ①知財委員会

課題または研究開発項目毎に「知財委員会」を設置し、以下の事項を審議・決定

- 論文発表、特許出願・維持の方針決定等
- 知財権の実施許諾に関する調整等

## ②知財権に関する取り決め

- 秘密保持、バックグラウンド知財権※1、フォアグラウンド知財権※2の扱いを、予めJSTと委託先との契約等により定める。

※1:バックグラウンド知財権:研究責任者やその所属機関等が、プログラム参加前から保有していた知財権及びプログラム参加後にSIPの事業費によらず取得した知財権

※2:フォアグラウンド知財権:プログラムの中でSIPの事業費により発生した知財権

## ③バックグラウンド知財権の実施許諾

- 提案研究開発課題内の参画機関に対し、研究開発の実施、および構想している事業化が可能になるよう、知財権者が定める条件に従い、許諾可能とする。
- 知財権者の対応がSIPの推進に支障を及ぼすおそれがある場合、知財委員会において調整し、合理的な解決策を得る。

## ④フォアグラウンド知財権の取扱い

- 積極的に事業化を目指す者による保有、実施権の設定を推奨する。
- 脱退者の知財権は、JST等に無償で無償譲渡、及び実施権を設定する。
- 知財権の出願・維持等にかかる費用は、原則として知財権者による負担とする。

# 知財に関するSIP運用指針について

## ⑤フォアグラウンド知財権の実施許諾

- 知財権者が定める条件に従い、許諾可能とする。
- 第三者への実施許諾は、参加機関よりも有利な条件にしない。
- 知財権者の対応がSIPの推進に支障を及ぼすおそれがある場合、知財委員会において調整し、合理的な解決策を得る。

## ⑥フォアグラウンド知財権の移転、専用実施権の設定・移転の承諾について

- **企業合併時を含め**、知財権の移転、専用実施権の設定・移転には、**JSTの承認を必要**とする。
- 知財権の移転等であっても、当初規定している条件は引き継がれるものとする。当該条件を受け入れない場合、移転を認めない。

## ⑦終了時の知財権取扱いについて

- 研究開発終了時に、保有希望者がいない知財権等(ノウハウ等を含む)については、知財委員会において対応(放棄、JST等による承継)を協議する。

## ⑧国外機関等(外国籍の企業、大学、研究者等)の参加について

- 事務処理が可能な窓口または代理人が国内に存在することを原則とする。
- **知財権はJSTと国外機関等との共有とする。**

(参考)戦略的イノベーション創造プログラム運用指針(20180719改正)

(平成30年7月19日戦略的イノベーション創造プログラムガバニングボード)

# 応募時の注意

- e-Radへの研究機関、研究者情報の登録
  - すでに取得済みの機関、研究者は不要
  - 登録には2週間程度必要。e-Radポータルサイト参照  
<https://www.e-rad.go.jp/>
- 間接経費は受託機関の種類に応じ下記のとおり設定
  - 大学、独立行政法人、公益法人、中小企業は直接経費の15%を上限
  - 企業(中小企業を除く)は直接研究費の10%を上限
- 研究開発項目(A)と(B)の提案書様式が異なります。提案する研究開発項目の様式を使って応募ください。

(間接経費は、公募要領 P.113参照)  
(提案様式は、公募要領 P.56～参照)

# お問い合わせ先

お問い合わせは下記メールアドレスにお願いします。

(1) 事業内容に関すること

JSTイノベーション拠点推進部

SIP第2グループ 「マテリアル革命」担当

[sip-material@jst.go.jp](mailto:sip-material@jst.go.jp)

(2) e-Radの操作に関するお問い合わせ:

e-Radヘルプデスク:

0120-066-877 (9時～18時 土・日・祝を除く)