

令和3年度 未来社会創造事業

「持続可能な社会の実現」領域（継続） 募集説明



国立研究開発法人

科学技術振興機構

Japan Science and Technology Agency

「持続可能な社会の実現」領域の概要

【背景】

- 国連の掲げるSDGs等、世界が経済発展だけでなく持続可能な社会を目指す ことに舵を切っており、生活の質（QoL）を高めつつ、社会が持続的に維持・発展する方法が問われています。
- 我が国では、20年以上に亘って経済が停滞、得意としていた製造業をはじめとする多くの産業の国際競争力にかけりが見られ、加えて世界各国より速いペースで少子高齢化による人口減少が始まり、労働生産人口の減少や社会的支援を要する高齢者の増加など、国民生活の持続可能性が危ぶまれています。

【開発目標】

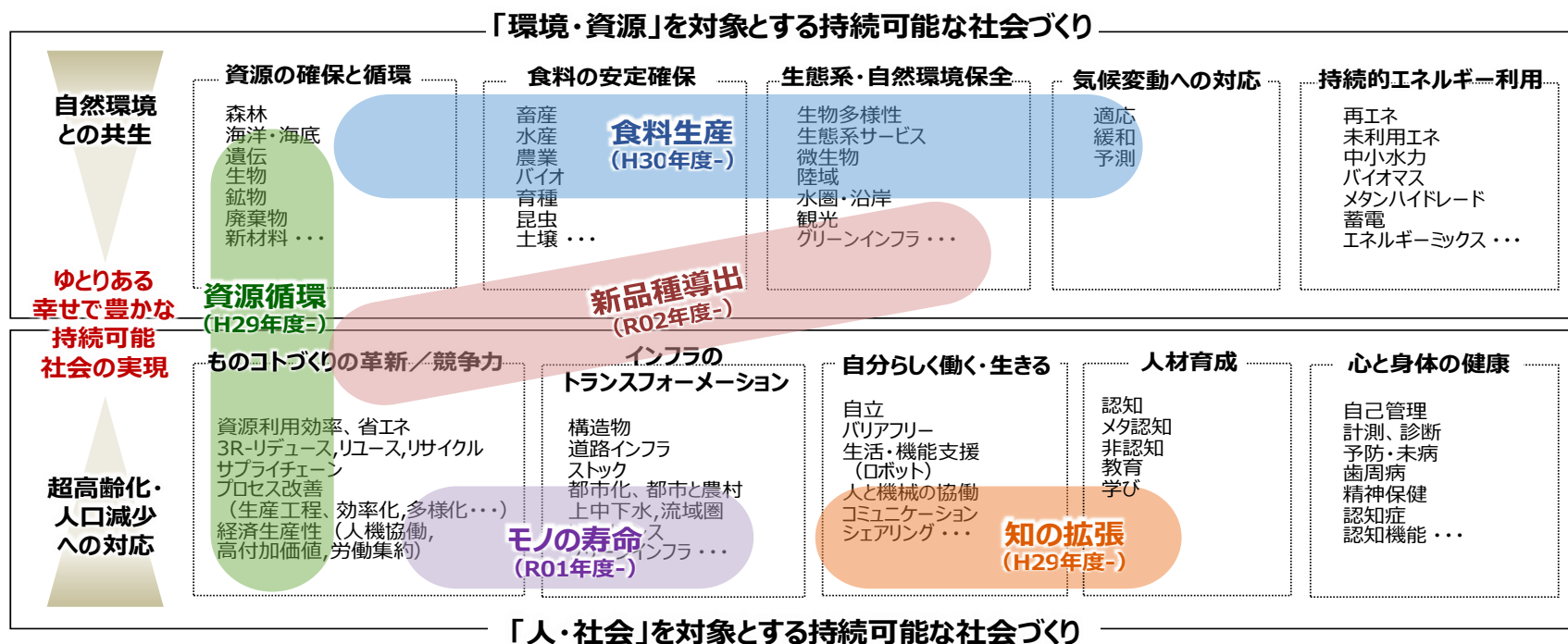
- 本領域は、科学技術を最大限に活用し、「環境」「社会」「経済」の変容に対してしなやかに適応し、より質の高い成熟した社会の実現を目指します。

【募集する重点公募テーマ】

- 社会の持続的発展を実現する新品種導出技術の確立

「持続可能な社会の実現」領域の概要

- 様々な分野の有識者との議論等を踏まえ、持続可能な社会の実現に向けた自然環境（生態系サービス）と人間のWell-being向上、未来世代の利益の最大化を目標として、ニーズとインパクトの大きさを意識し、重点公募テーマを検討しました。
- 科学技術を最大限に活用して、「環境」「社会」「経済」の変容にしなやかに適応し、より質の高い成熟した社会の実現を目指します。



図：テーマアイデア提案等をもとにした「持続可能社会」領域に求められる価値（対象分野の俯瞰と、推進中の重点公募テーマ）

社会の持続的发展を実現する新品種導出技術の確立

【背景】

- 世界人口の増加や発展途上国等の経済成長、より豊かな生活の追求等に伴い、工業材料や食料の需要が増加することが想定されます。
- 一方、それらの確保においては、廃水を含む廃棄物の発生や枯渇資源への高い依存等の問題があり、増加する需要に対応するためには環境負荷を大幅に低減する仕組みや技術の導入が必要です。
- その解決策の一つとして、微生物・植物・昆虫等が進化の過程で獲得した生物機能の活用が注目されています。これらの生物そのものあるいは物質生産機能を最大限に利用して、工業材料や食料の高効率かつ低負荷な生産を実現することが期待されています。



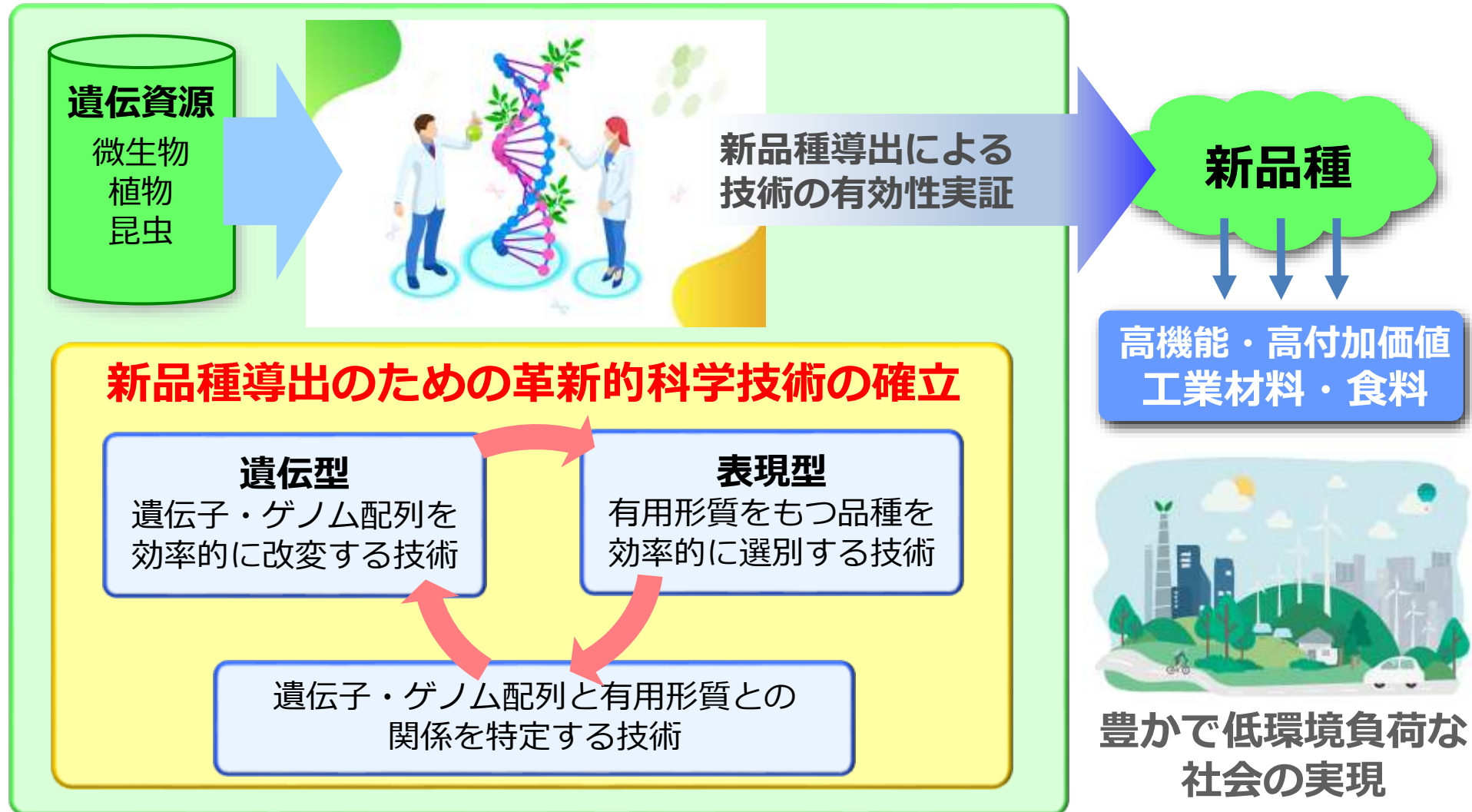
（引用：農林水産省「2050年における世界の食糧需給見通し」）

【目標】

- 社会的・産業的ニーズが高いものの、現状では生物機能を利用した生産ができない工業材料や食料の供給のため、これまで実現できなかったような**新品種の効率的な導出を可能とする技術の確立**
- 豊かな生活を送りつつ低環境負荷な社会に向けて、工業材料や食料の安定的・持続的な供給を目指す**高効率かつ低負荷な生産を実現**

「持続可能な社会の実現」領域の重点公募テーマ 継続

研究開発のイメージ



※上記はあくまで一例であり、自由な発想による多様な提案を期待します。

募集・選考の方針

【求める提案】

- 募集の対象は、新品種の導出に関わる革新的技術の確立です。これによって、新品種を世界に先駆けて導出するような研究開発を募集します。
- 本格研究提案（令和4年度）に向け、本年度は令和2年度採択課題との連携・協働によって相乗効果を期待できる提案を募集します。
- 具体的には、植物を対象とした品種改良の6つのステップ（P.7に掲載）の内、遺伝変異の拡大、遺伝変異の選抜、遺伝変異の固定に注目しています。
- 新品種を効率的に導出する革新的な科学技術の研究開発提案を求めます。
- 技術の有効性実証のため、短期的に実現困難な新品種の試験的導出を本格研究の目標としてください。新品種は、社会的・産業的ニーズが高い工業材料・食料の供給を可能とし、実現した際のインパクトが大きいものが望まれます。

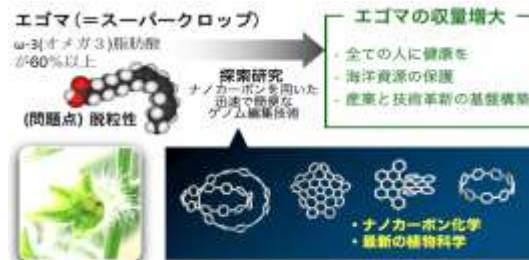
募集・選考の方針

令和2年度採択課題

・植物を対象とし、新品種を導出するための革新的技術の確立を目指す、4 課題を採択しました。

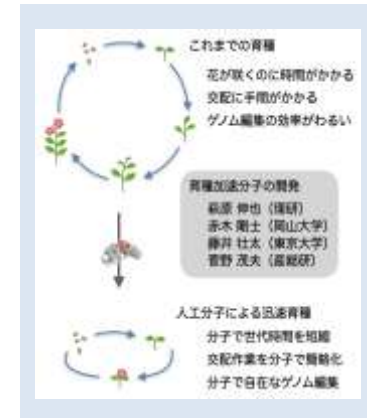
◆ 分子ナノカーボン育種による必須脂肪酸増産 (伊丹PJ)

植物への遺伝子導入能および物質送達能に優れるナノカーボン分子を創出する。見出したナノカーボン分子に最新植物科学を融合し、健康効果等で注目される不飽和脂肪酸を多様に含むエゴマの分子育種技術開発へ展開し、成熟種子の増収を実現する。



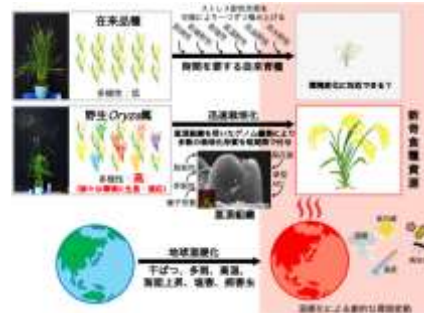
◆ 分子で実現する迅速育種技術 (萩原PJ)

既存の植物育種の課題を人工分子で解決し、従来の数分の1から数十分の1の短時間で実施でき、手間もかからず、狙った形質を誘導可能な迅速育種技術を確認する。



◆ 野生遺伝資源を活用したイネ科新奇食糧資源の開拓 (佐藤PJ)

人為選抜による栽培化に比べて超短期間で野生遺伝資源に栽培形質を付与することにより、新たな農作物および食糧資源が開拓可能であることを実証する。



◆ 作物と微生物叢を同時改良するホログenom選抜法の開発 (岩田PJ)

作物ゲノムと微生物叢メタゲノムを合わせたホログenomをもとに、作物の遺伝子型と微生物叢の種構成の優良な組合せを予測し、予測をもとにそれらの共生関係を同時改良するための新たな育種法を提案する。

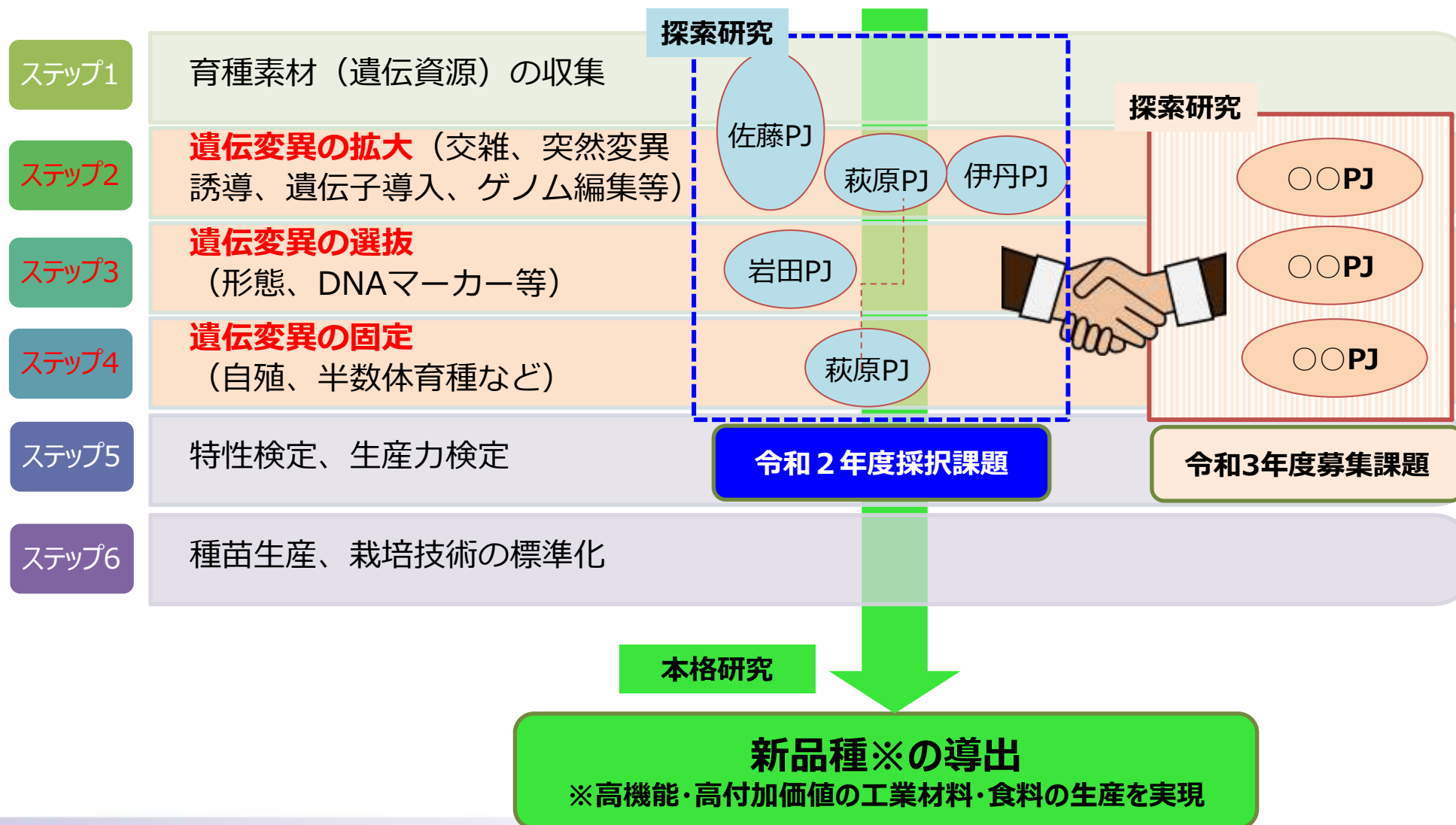


詳細の研究概要は下記のHPをご確認ください。

<https://www.jst.go.jp/mirai/jp/program/sustainable/theme05.html>

募集・選考の方針

品種改良の6つのステップ^oと令和3年度の募集範囲



募集・選考の方針

【必須記述項目】

- 提案内容の社会実装の具体的なイメージと、想定する社会・産業的インパクトの大きさ
- 汎用的な技術の創出を目指す場合、想定している適用種や得られる工業材料・食料の中でも社会・産業のニーズが高く、インパクトの大きいものを例示
- ゴール達成に障壁となる、現状では解決が難しいボトルネックの明示
- 本格研究終了時に達成を目指すPOC
(社会・産業界が実用化の可能性を見極められる段階)

提案が目指す社会実装のイメージと、想定する社会・産業的インパクトの大きさを可能な限り具体的・定量的に示してください。その**社会実装イメージを起点に**、解決が難しいボトルネックの特定、解決策の考案とともに**バックキャストिंग**で計画を策定してください。

【特に期待する提案】

チャレンジングな研究開発提案や、既存の研究分野を超えた新規参入を歓迎します。アイデア段階、仮説段階の研究開発構想であっても、提案時点で何が不足しており、探索研究期間中にそれらの課題にどのように取り組むのか、その構想が客観的・具体的に示されていれば、提案は可能です。

募集・選考の方針

○社会実装に向けた倫理的・法制度的・社会的な課題（ELSI）への対応

- 研究成果のELSIへの対応が想定される場合は、**提案時にこれらの側面を考慮して、社会実装に向けたボトルネックを記述**してください（例：遺伝子・ゲノムを扱う技術、あるいは当該技術によって生産される工業材料・食料等）。**さらに、それらを本格研究において解決する道筋を提示してください。**

○対象外となる研究開発提案

- 既存技術の単なる対象拡大を主な手段とする提案（例：既存のゲノム編集技術を当該技術が適用可能であることが分かっている品種に用いたもの）
- 大規模データベースの構築等、革新的な科学技術の確立以外に多くのリソースを費やす提案

研究開発の推進方針

【研究開発の推進方針】

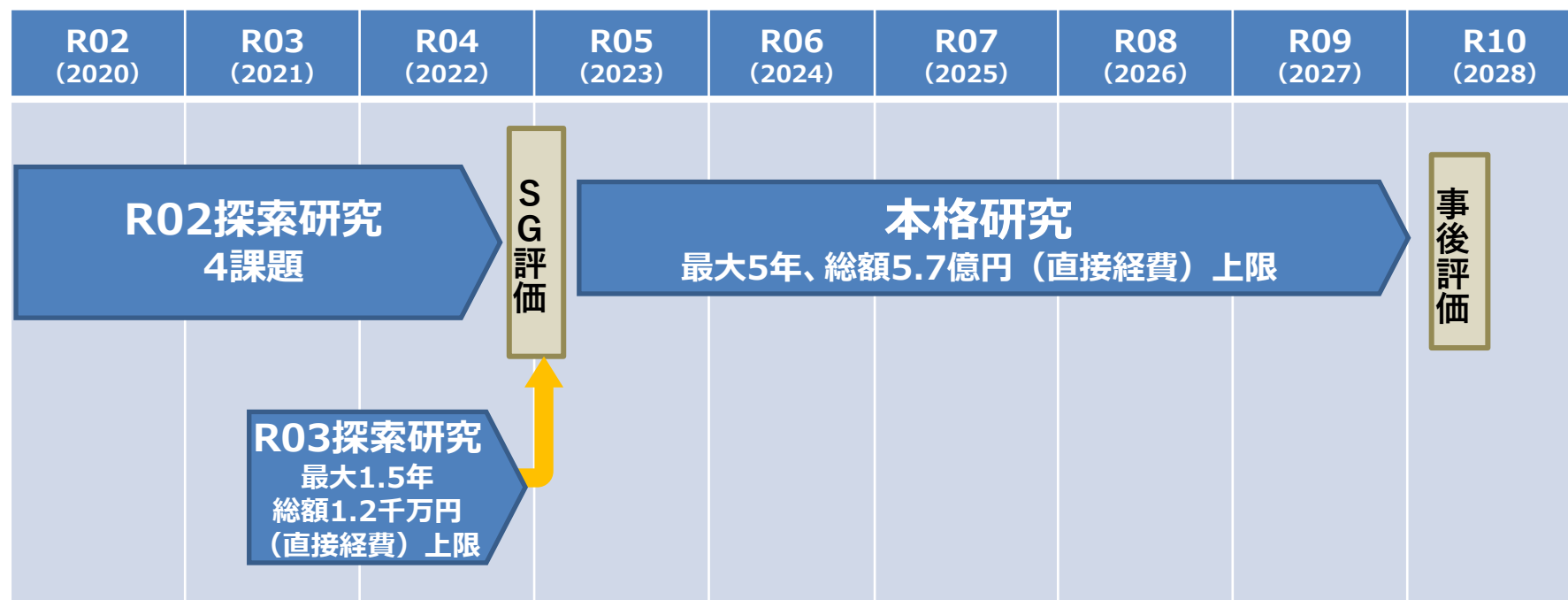
- 運営統括をはじめとする研究開発運営会議は、適切な助言・指導を行えるマネジメント体制を整え、運営会議と研究開発実施者が一体となってテーマ目標の実現を目指した研究開発を推進します。
社会・経済的インパクトの最大化において必要だと運営統括が判断した場合は、採択時点、研究遂行中にかかわらず、**複数の研究開発課題の融合によるチームの再構成等を行うことも想定**しています（チーム編成や予算の見直し・中止を含む）。
- 研究開発成果を将来的には社会の実需につなげる必要があることから、**企業、社会とアカデミアとの連携**が強く期待されます。

研究開発期間・予算および研究開発スケジュール

【研究開発期間・予算】

探索研究期間	最長 1 年半 （2022年度末まで）
研究開発費	1,200万円上限 （直接経費＊）

※本格研究に進んだ際には、最長5年・総額5.7億円（直接経費）上限で実施。



＊委託研究契約に基づき、直接経費に加え間接経費（直接経費の30%が上限）を研究開発機関に支払います。