

2019年度 未来社会創造事業

# 「持続可能な社会の実現」領域 募集説明会

2019年5月

# 本領域の問題認識と目標

世界の開発の方向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、そのことは国連の掲げるSDGsにも表されるなど、**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。

我が国の置かれた状況に着目すると、20年以上に亘って経済が停滞し、特に日本が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げり**が見られます。また、世界各国より早いペースで進む**少子高齢化により人口減少**が始まり、労働生産人口の減少や社会的な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る**ことも事実です。

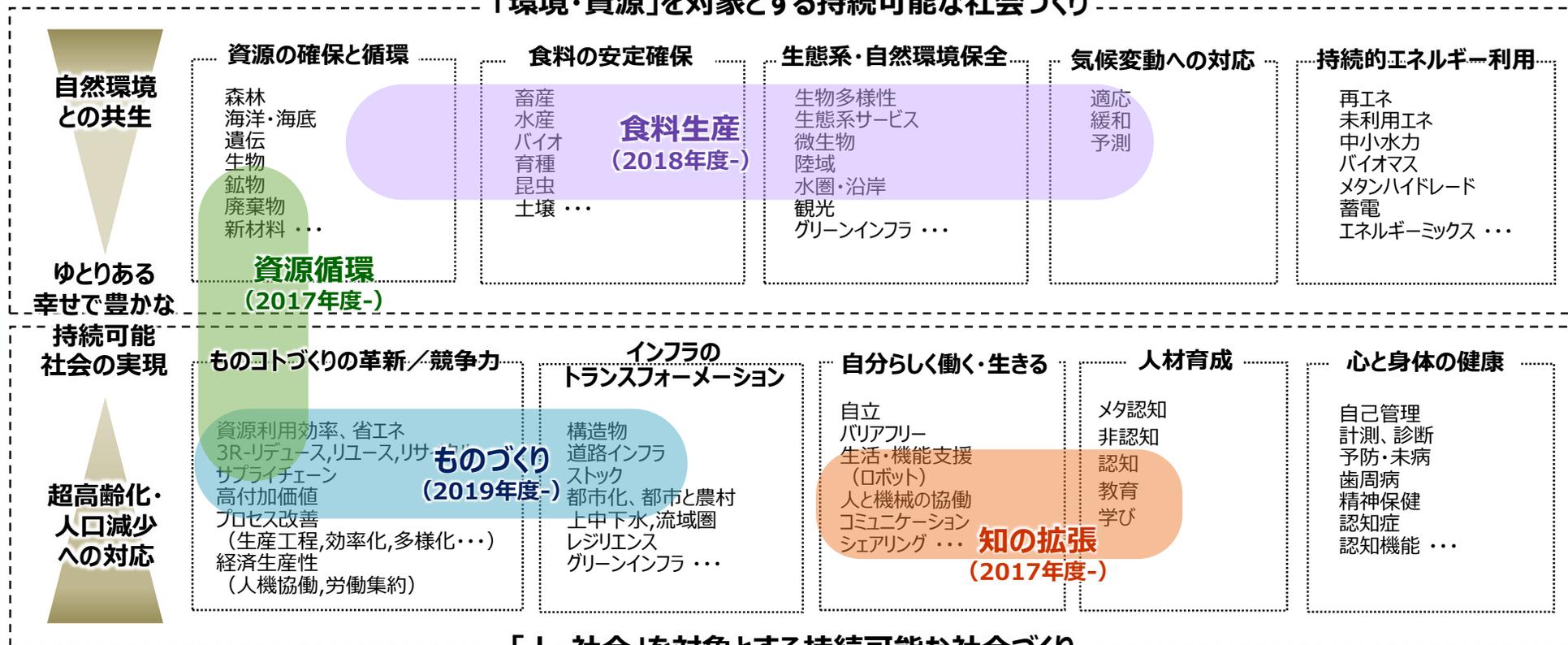
本領域は、**科学技術を最大限に活用し、「環境」「社会」「経済」の変容に対してしなやかに適応し、より質の高い成熟した社会の実現**を目指します。

# 「持続可能な社会の実現」領域の考え方

テーマ提案のアイデアやさまざま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。

科学技術を最大限に活用して、「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す。

## 「環境・資源」を対象とする持続可能な社会づくり



「持続可能な社会の実現」領域 重点公募テーマ **継続**

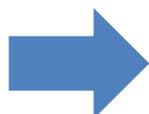
# 将来の環境変化に対応する 革新的な食料生産技術の創出

# テーマの背景と目標

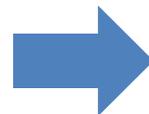
## 将来の環境変化に対応する革新的な食料生産技術の創出

### 〈背景〉

- 世界の人口増加
- 開発途上国の生活水準向上
- 食料以外の用途への利用増大
- ⋮



食料需要の増大



需給逼迫懸念



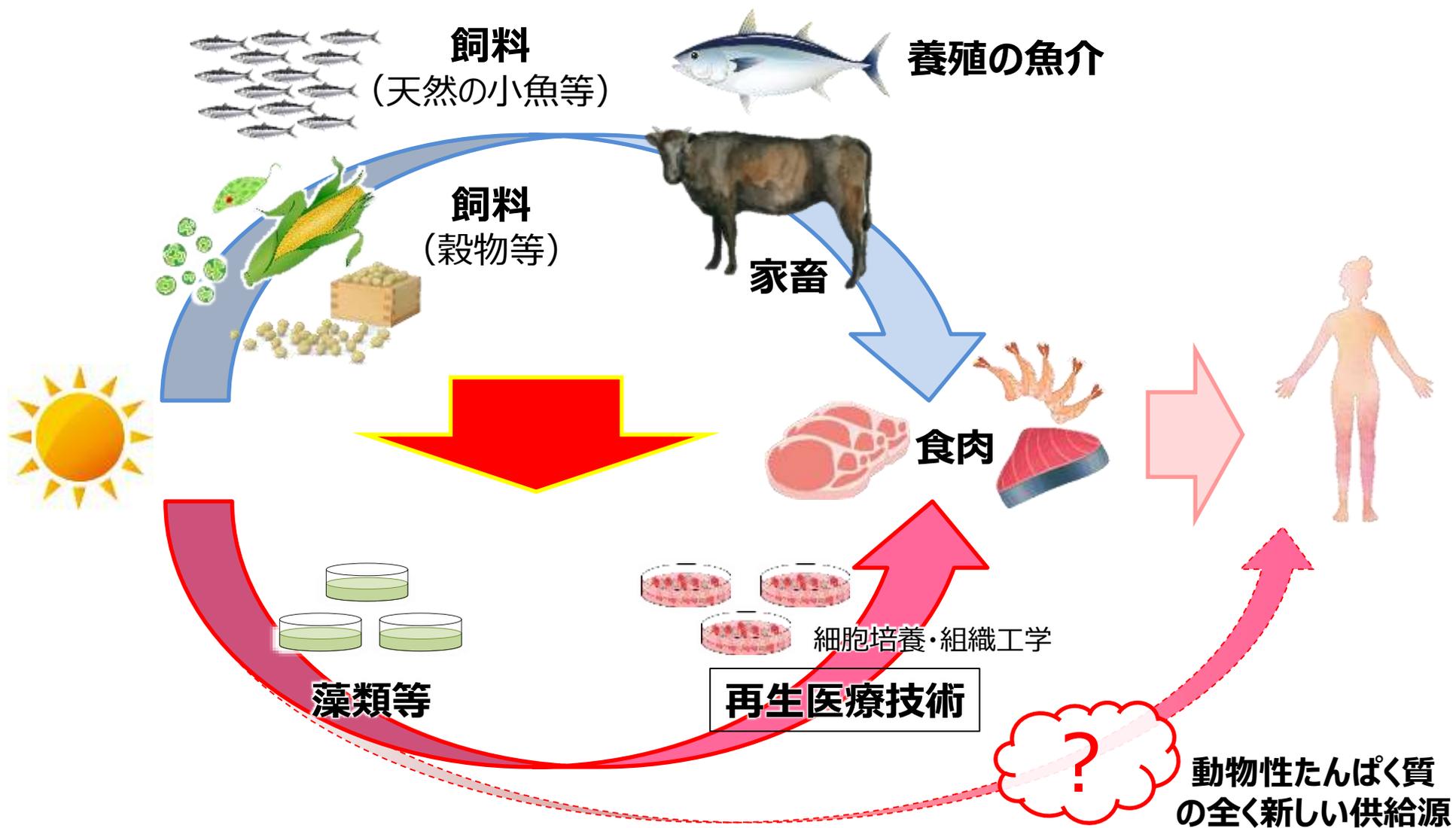
出典：FAO「World Agriculture Towards 2030/2050を基に作成



### 〈目標〉

- ・気候変動や資源枯渇、土地利用や人口構成の変動等、社会・自然の環境変化に対応し、安定的・持続的な食料生産を実現する、既存の畜水産の単なる効率化に留まらないような、革新的な技術の確立
- ・今年度も引き続き**動物性たんぱく質**の供給源となる食料に焦点

# これまでにない新しい方法による食料生産のイメージ



※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。

# 持続可能性を飛躍的に向上させる畜水産システムのイメージ

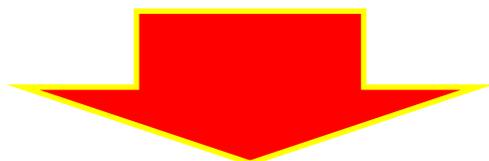
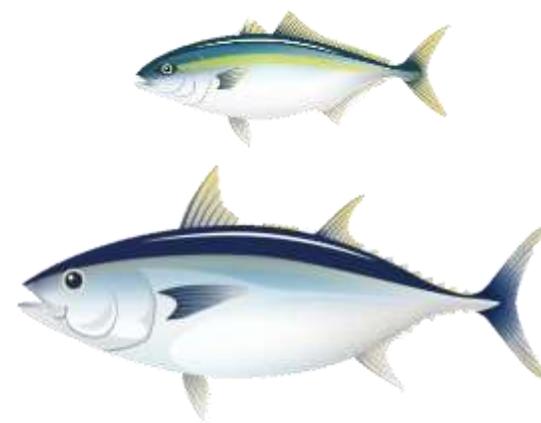
天然魚（一部植物性原料）



必要十分な量の  
**DHA・EPA**  
を含む飼餌料



養殖魚  
(海水魚)



完全非天然魚原料



**DHA・EPAを**  
自ら合成可能な海水魚

※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

## 【募集の対象】

- 将来起こるであろう現実的な社会・自然環境変化を想定し、その中での食料生産技術の**ボトルネック（科学技術的課題および社会実装上の課題）**を特定した上で、**革新的な科学技術による解決**を目指す研究開発

## 【提案内容】

- これまでの手法の延長・改良ではない革新的な手法**で動物性たんぱく質を生産する技術の中核に据えた提案を求めます。
- 探索研究期間中に、社会実装に係る課題の整理・対応策の検討や、最適最強の体制整備等、本格研究に向けた検討を含むことを想定しています。

## 【研究開発期間・予算】 ※探索研究

探索研究期間	<b>最大 2年半</b> （2021年度末まで）
研究開発費	<b>総額 1,000万円～4,000万円</b> （直接経費）

※本格研究に進んだ際には、最大5年・総額7.5億円（直接経費）上限で実施。

# 募集・選考の方針

- ゲノム操作を利用した食料生産も研究開発の対象としますが、その技術によって生産された食料が国内や海外でどのように社会的に受容されていくかを想定し、研究開発対象・目標をどのように設定・最適化しているかの記述を必須とします。
- 以下の研究開発課題については**対象外**とします。
  - **加工・保存や輸送手段等、食料生産後のボトルネック解消**を主な目的とするもの
  - 現状のマーケット展開を主な目的とした食料の**単なる高品質化・高付加価値化**
  - 既存技術の**単なる対象拡大**や生産の**単なる効率化・大規模化・省力化、啓発・普及・多点展開**等を主な目的とするもの
- 本事業では、探索研究・本格研究を通じて実用化のための概念実証（POCの達成）を目指しており、探索研究・本格研究の期間中に実際の食料生産に適用することは、研究開発に必要な最小限の試験等を除き、想定していません。

「持続可能な社会の実現」領域 重点公募テーマ **新規**

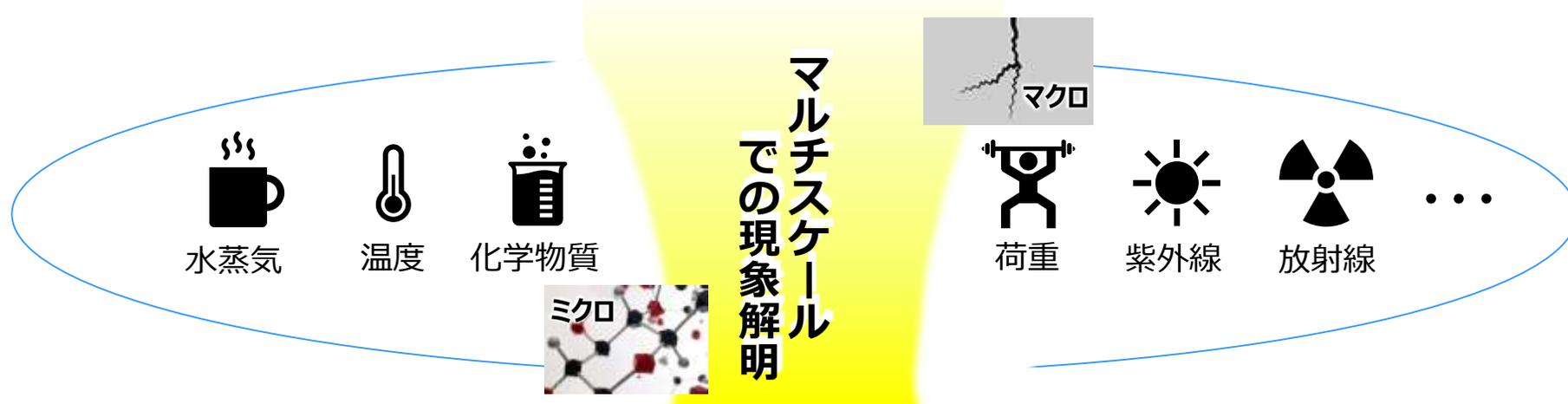
# モノの寿命の解明と延伸による 使い続けられるものづくり

# テーマの背景と目標

## 〈目標〉

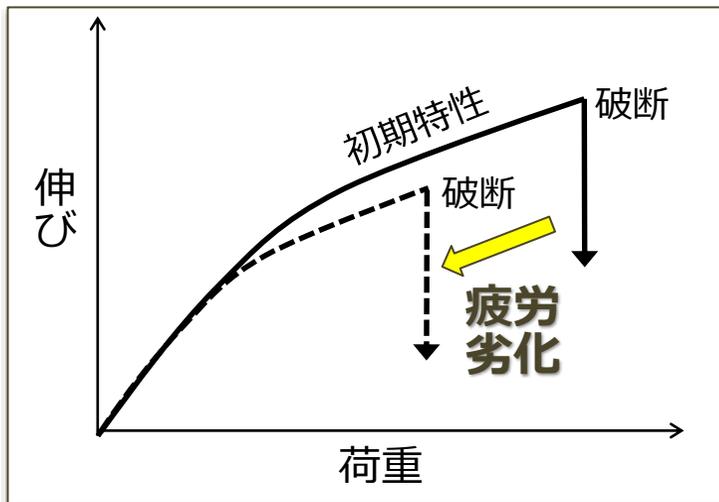
- 複合的な現象である疲労・劣化の原理や破損・破壊につながる機構を解明し、製品に残された**余寿命を高精度に推定**する技術を確立する
- モノの継続使用・再使用の促進、限界設計による必要最小限の資源利用、より長寿命かつ高機能な素材設計等を達成することにより、ものコトづくりの革新を目指す

## 高精度な余寿命推定技術の確立

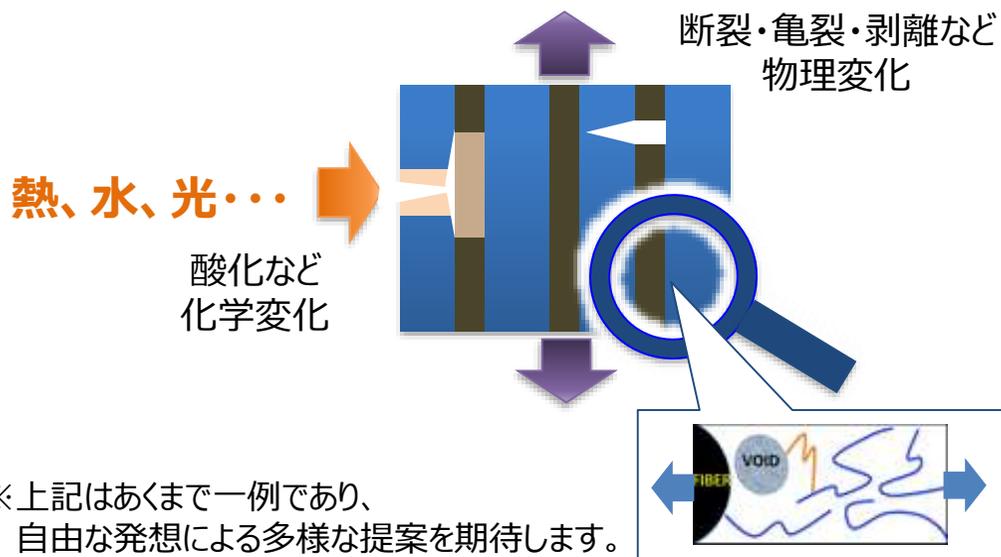


## 疲労・劣化の素過程の理解

# 求める研究開発のアプローチ（例）



## 力学的負荷（張力）



※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。

## 高精度な余寿命推定

特定素材の組み合わせ等  
にとどまらない汎用性

破壊につながる物性・構造変化

ミクロからマクロに進展する  
マルチスケールでの現象解明

蓄積される変化

# 募集・選考の方針

## 【募集の対象】

- 母材と強化材料で構成される複合材の、疲労・劣化の過程と破損・破壊につながる**機構を科学的に解明し、高精度な余寿命推定を可能にする**研究開発

## 【提案内容】

- 継続使用・再使用や限界設計、素材設計へのフィードバック等、**社会・産業的インパクト**のある、**具体的な適用先の想定からバックキャスト**した提案であることが必要です。
- 複合的な環境要因を考慮した、素過程による物理描像から最終的な余寿命予測に至るまでの**一連の研究開発**として計画することが必要です。
- 従来手法の延長上でなく**、原理に基づいた機構解明（疲労・劣化の素過程の理解、ミクロからマクロに進展するマルチスケールでの現象解明など）をベースにした提案を求めます。

## 【研究開発期間・予算】 ※探索研究

探索研究期間	<b>最大 2年半</b> （2021年度末まで）
研究開発費	<b>総額 1,000万円～4,000万円</b> （直接経費）

※本格研究に進んだ際には、最大5年・総額7.5億円（直接経費）上限で実施。

---

# 応募時の留意点、 研究開発の推進方針について (2テーマ共通)

- 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**バックカスティング**で計画を策定してください。
- **チャレンジングな研究提案や、既存分野を超えた新規分野からの参入を歓迎**します。アイデア・仮説段階であっても、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、客観的・具体的に示されていれば提案は可能です。
- 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。
- 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）。
- **探索研究期間の途中であっても積極的に本格研究への移行を検討**することとします。

# 日本が元気になる 斬新なアイデアをお待ちしています

