



powered by
FUGAKU

「富岳」Society 5.0推進拠点の始動 ～「富岳」によるSociety 5.0実現への貢献に向けて～

理化学研究所 計算科学研究センター

副センター長・「富岳」Society5.0推進拠点拠点長代理 松尾 浩道

2021年6月29日



2020年6月

科学技術基本法

「イノベーション」の概念の変化
企業活動における商品開発や生産活動
に直結した行為と捉えられがちだった。

科学技術・イノベーション基本法

経済や社会の大きな変化を創出する幅広い主体による活動であり、
新たな価値の創造と社会そのものの変革を見据えた「トランスフォー
マティブ・イノベーション」
という概念へと進化しつつある。

政府の5ヶ年の基本政策は、(2021年度に)

「科学技術基本計画」から「科学技術・イノベーション基本計画」へ

・Society5.0は「提唱」から「実現」へ

・実現に必要なもの：

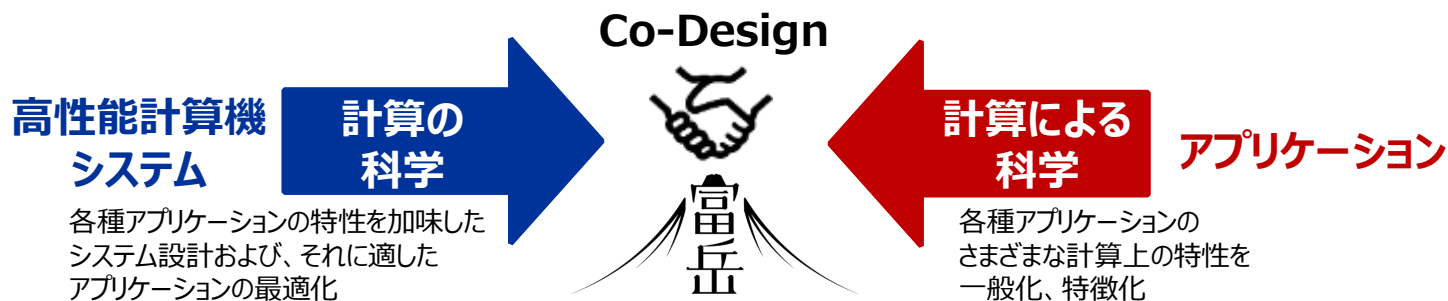
- ✓サイバー空間において、社会のあらゆる要素をデジタルツインとして構築し、制度やビジネスデザイン、都市や地域の整備などの面で再構成した上で、フィジカル空間に反映し、社会を変革していくこととなる。
- ✓その際、高度な解析が可能となるような形で質の高いデータを収集・蓄積し、数理モデルやデータ解析技術によりサイバー空間内で高度な解析を行うという一連の基盤（社会基盤）が求められる。

(参考) Society5.0：

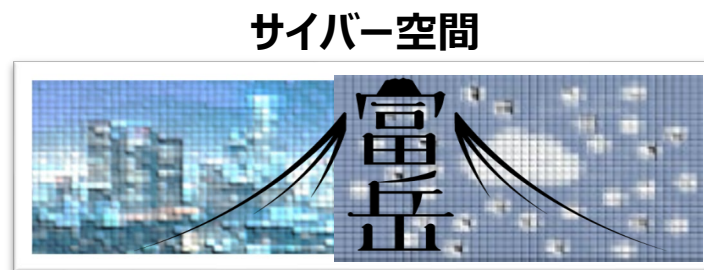
サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会

Society 5.0実現に資する「富岳」の開発

- ・社会ニーズに基づくアプリケーションとハードウェアの「コ・デザイン」で国家プロジェクトとして開発。
- ・Society5.0実現に貢献するポテンシャルを有する。



- ・フィジカル空間現象に加えてサイバー空間でのITのシミュレーションも必須。
- ・両者を同時に融合して全体をシミュレーションする (AI解析含む) ことではじめて全体最適が可能に。



Society 5.0の「実現」へ

Society 5.0で実現する社会 経済発展と社会的課題の解決を両立する「Society 5.0」へ

経済発展

- エネルギーの需要増加
- 食料の需要増加
- 寿命延伸、高齢化
- 国際的な競争の激化
- 富の集中や地域間の不平等

社会的課題の解決

- 温室効果ガス (GHG) 排出削減
- 食料の増産やロスの削減
- 高齢化に伴う社会コストの抑制
- 持続可能な産業化の推進
- 富の再配分や地域間の格差是正

富岳の「重点課題」「成果創出」とほぼ一致

「サイバーフィジカル」「デジタルツイン」等は正にシミュレーションそのもの

富岳はシミュレーション、ビッグデータ、AIの全てで世界一

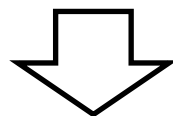
「富岳」は、（総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）中間評価結果（2018年11月）等による）

■シミュレーションを中心にした計算科学の研究基盤

（科学的な面での成果創出（「京」時代から継続））

+

■Society 5.0実現への貢献、が新たに必要



理研は、「富岳」運用者の立場から対応するべく、計算科学研究センターに、

『「富岳」 Society5.0推進拠点』を新設（2021年4月、於：東京日本橋）

【拠点長：計算科学研究センターセンター長 松岡 聡】

【ねらい】

- ・幅広い主体による「富岳」を舞台にした連携を！
- ・特に産業界との本格的連携を！
- ・情報科学技術と他の科学技術との連携促進を！
- ・現場レベルでの連携をもとに政府の施策へ具体的な提案を！

【機能・体制】

- ・ 理研計算科学研究センター(R-CCS)のSociety5.0対応の先鋒部隊であり、Society5.0を担うであろう**新たな主体との連携窓口**。
- ・ ノウハウ(*)を有する公益財団法人**計算科学振興財団との協働チーム**。(*)スパコンの産業利用の促進
- ・ 立地を活かし新たな主体候補はもちろん、理化学研究所の本部・革新知能統合研究センター(AIP)、富士通、理研鼎業、理研数理等と円滑に連携。

お問合せ等は r-ccs-s5support@ml.riken.jp へ。

ウェブ： <https://www.r-ccs.riken.jp/about/s5-office/>

【すでに始まっている関連動向】

- ・ **飛沫シミュレーション**にて、**迅速な産学官連携が新たに構築**され、**成果を社会に発信**。
(令和3年版科学技術・イノベーション白書にて好事例として紹介)
- ・ 「富岳」**政策対応枠で4件**が始動。
- ・ 文部科学省にて「富岳」利用制度の一つとして「**Society5.0推進枠**」(「富岳」計算資源の5%を割当)が**新設**され、**詳細設計中**。
- ・ 「富岳」公募制度にて**簡便な利用を可能**とする枠組み(申請から**最短1週間**で結果通知)が創設。
(一般財団法人高度情報科学技術研究機構が運営するウェブ参照。 <https://www.hpci-office.jp/>)

【当面の方針】

- ・ 「コ・デザイン」の考え方は設計・開発段階のみならず**運用段階でも**。すなわち、「富岳」の運用等の高度化はユーザーの拡がりと同乗的に。
- ・ それをベースに、
 - ✓ 前記の制度的・政策的動きとパッケージとなり、
 - ✓ それぞれの**発展を支援**するとともに、
 - ✓ 同様なものを**新たに創出**していく。
- ・ 「試行」の姿勢で**柔軟**に対応していくので、**幅広い連携・協働を皆様と**。
(一部自治体、IT関連企業団体等とは連携開始)
- ・ なお、体制も順次強化。近々、コーディネーター公募を開始予定。

參考資料

ステアリングメンバー



理化学研究所



神戸大学



国立大学法人
豊橋技術科学大学



京都工芸繊維大学
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY



東京工業大学
Tokyo Institute of Technology



九州大学



鹿島
KAJIMA CORPORATION



DAIKIN



National Univ. of Singapore

協力メンバー



TOYOTA



JAPAN AIRLINES



大王製紙株式会社



ZEN-ON Music Company LTD Since 1931



BOEING



TOYOTA
CUSTOMIZING &
DEVELOPMENT



FUSO

SUNTORY

TOPPAN

行政機関



文部科学省



国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



内閣官房
Cabinet Secretariat



神戸市

飲食の場にふさわしいフェイスシールドの開発

SUNTORY TOPPAN

具現化

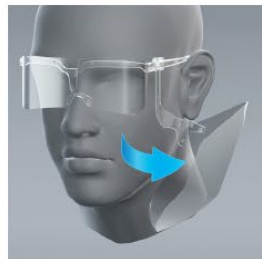
“利便性”と“安全性”を踏まえ具現化。

① 簡便さ(装着、使用)

メガネタイプの装着方式で
誰でも直感的に、簡単に着脱可能

② 飲食のしやすさ

飲食時はワンタッチで口鼻前の
シールドが可動



③ 表情が見える

フレーム・シールドともに透明素材を採用

④ 見た目

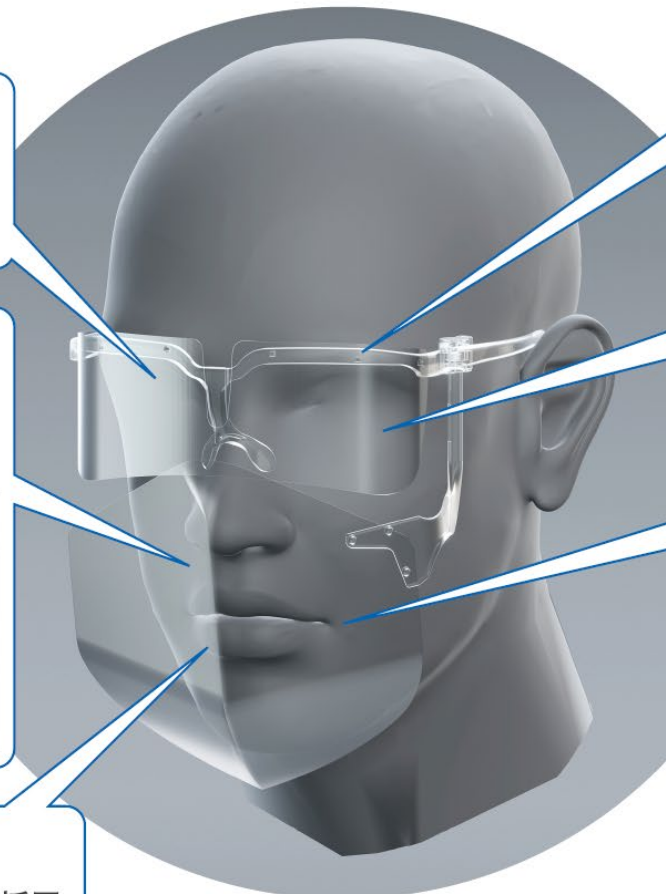
フレームパーツを極力削減し
見た目に配慮

⑤ 運用面

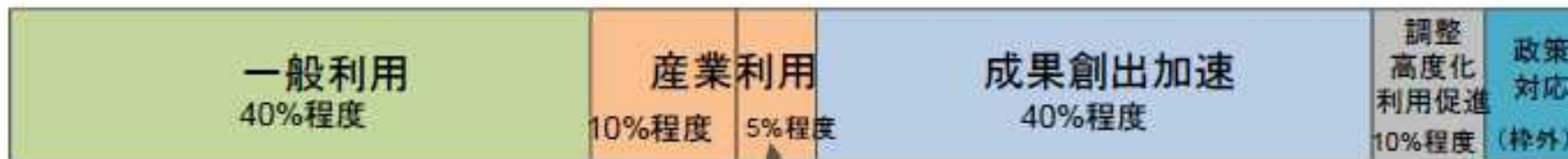
シールドパーツは簡単に
着脱が可能

⑥ 安全性

理化学研究所様の検証をふまえた
シールド構造の検討



□ 計算資源配分の考え方



Society 5.0 推進枠(仮称)*

*: 政策対応枠(枠外)より5%程度をSociety 5.0推進枠(仮称)として検討。

- 一般利用
 - 主としてアカデミアによる利用を想定。
 - 公募により、「富岳」の機能・性能を有効に活用する、幅広い研究課題を科学的見地から審査した上で、採択。
- 産業利用
 - 産業界による利用を想定。
 - 公募により、「富岳」の機能・性能を有効に活用する、幅広い課題を科学的、社会経済的見地から審査した上で、採択。
 - **Society5.0の実現に資する課題を実施する枠（Society5.0推進枠（仮称））を設ける。（例：産業界のコンソーシアム、産学連携による利用などを想定）。**
- 政策対応
 - **政策的に重要又は緊急と認められる課題（例：感染症対策、気象・防災分野、国が実施する他の研究開発プロジェクトでの利用、計算分野の国際連携に資する利用等）を柔軟に実施。**

注) Society5.0推進枠について、別途の文科省資料にて以下の記載。

「R-CCSはこの取組に積極的に協力する（計算科学的観点からの実現性のチェック等審査への協力。課題実施への参画・協力、課題実施者の支援、運用面のサポート等）」

「富岳」政策対応枠の申請課題

府省庁名	提案課題名	政策的背景 (申請書より抜粋)
内閣官房 新型コロナウイルス 感染症対策推進室	経済活動と感染防止対策の両立の実現のための「飛沫シミュレーション」の実施	<ul style="list-style-type: none"> ○本事業は、これまでも<u>政府の新型コロナウイルス感染症対策分科会等に対するインプット</u>を行っており、イベント制限の見直しなどに活用されてきたところ、引き続き、その時々状況に応じた取組を進めていく必要
環境省	短寿命気候強制因子による気候変動の緩和策に資する定量的評価	<ul style="list-style-type: none"> ○<u>パリ協定の目標達成にはCO2削減のみでは困難であり、短寿命気候強制因子 (SLCFs) の早急な削減策検討が必要</u> ○SLCFsによる気候変動や環境影響の定量評価、SLCFs排出量の最適削減パスの<u>気候変動政策への活用</u>が期待される
内閣府(防災担当)	相模トラフ沿いの巨大地震に伴う長周期地震動による被害予測の高度化	<ul style="list-style-type: none"> ○<u>相模トラフ沿いの巨大地震</u>は、数百年単位の周期性を持って発生しており、その<u>防災・減災対策が進められているところ</u> ○長周期地震動対策については、高層建築物等への被害等が懸念されることから、その<u>影響の評価と対策の検討</u>が喫緊の課題
気象庁	豪雨防災、台風防災に資する数値予報モデル開発	<ul style="list-style-type: none"> ○<u>線状降水帯や台風による被害</u>は近年、毎年のように発生しており、その<u>予測精度の向上</u>は喫緊の課題。<u>2030年頃に気象庁で運用が見込まれるスパコンシステムを想定した開発</u>が必要。

「京」(H29~31)

一般課題

若手人材育成課題

一般課題 (トライアル・ユース)

一般課題 (競争的資金) 有償

産業利用課題 (実証利用)

産業利用課題 (トライアル・ユース)

産業利用課題 (個別利用)

産業利用課題 (ASP)

「富岳」(R3.3~)

一般課題

若手課題

一般機動的課題

若手機動的課題

一般試行課題

一般有償課題

一般試行有償課題

産業課題

産業機動的課題

産業試行課題

産業有償課題

産業試行有償課題

「京」から「富岳」へ 制度のポイント

- ✓ 審査期間の短縮を図り、審査回数を増やすため、**随時募集課題種類の拡大**
- ✓ 試行課題は利用資格審査のみによる審査方式の導入 (**最短1週間で結果通知**)、同一テーマでの複数回利用可能
- ✓ **有償利用**は優先実行、利用報告書の非公開等の**付加サービスを提供**

定期募集

随時募集

有償課題

「富岳」成果創出へ ～「富岳」Begins～

- ・コ・デザインの成果は共用開始前（開発の余力を活用した試行的利用）から現出。
- ・本格稼働により科学的成果はもとより、Society 5.0の機軸たるデジタルツインのプラットフォームへ。

＜開発段階での試行的利用＞

- ・**新型コロナ対策に即応**
（HPCIでも特別プログラム実施）
- ・**文科省・成果創出加速プログラム**
-4領域・19課題
-2課題がゴードンベル賞ファイナリストに
- ・**本格利用への準備的取組を公募で支援**



＜本格稼働＞

- ・ **成果創出加速プログラム**
2年目 + R3年度新規公募
（新規公募：**感染症対策**、**デジタル・トランスフォーメーション**（AI、データサイエンスの活用等を含む）により、ウィズコロナ、ポストコロナ時代の新たな**科学的・社会的課題の解決に貢献**する研究課題）
- ・ **共用施設として公募課題がスタート**
（R3年度定期募集1回目で74件（「富岳」分）。定期募集2回目、その他随時募集を実施中）
- ・ **国の重要課題として政策的必要性に基づく利用の開始**
（新型コロナウイルス飛沫シミュレーション、豪雨防災・台風防災など4課題）
- ・ **理研にて高度化研究を引き続き実施**
（国際協力、人材育成の強化と、Society 5.0貢献に向けた利用者拡大・成果創出支援と技術開発の相乗的実施のための体制整備等もあわせて実施）

