

「富岳」ショーケース

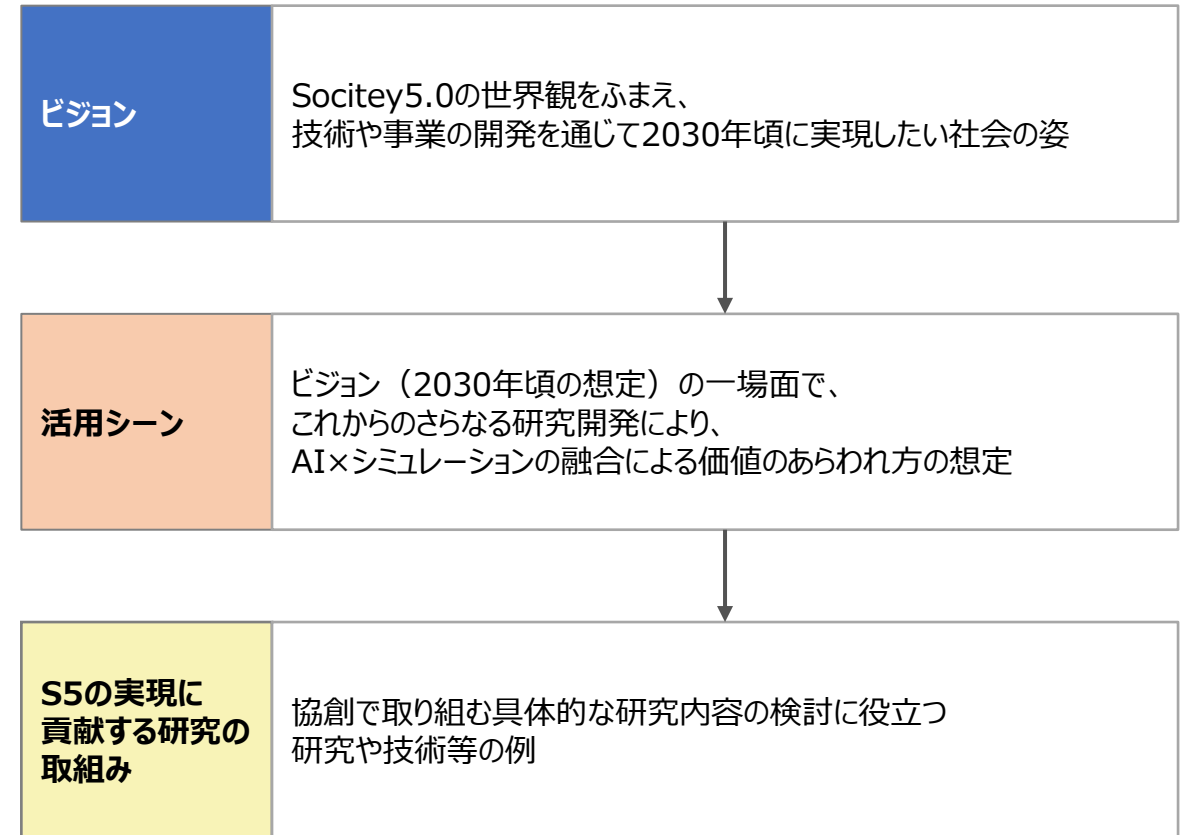
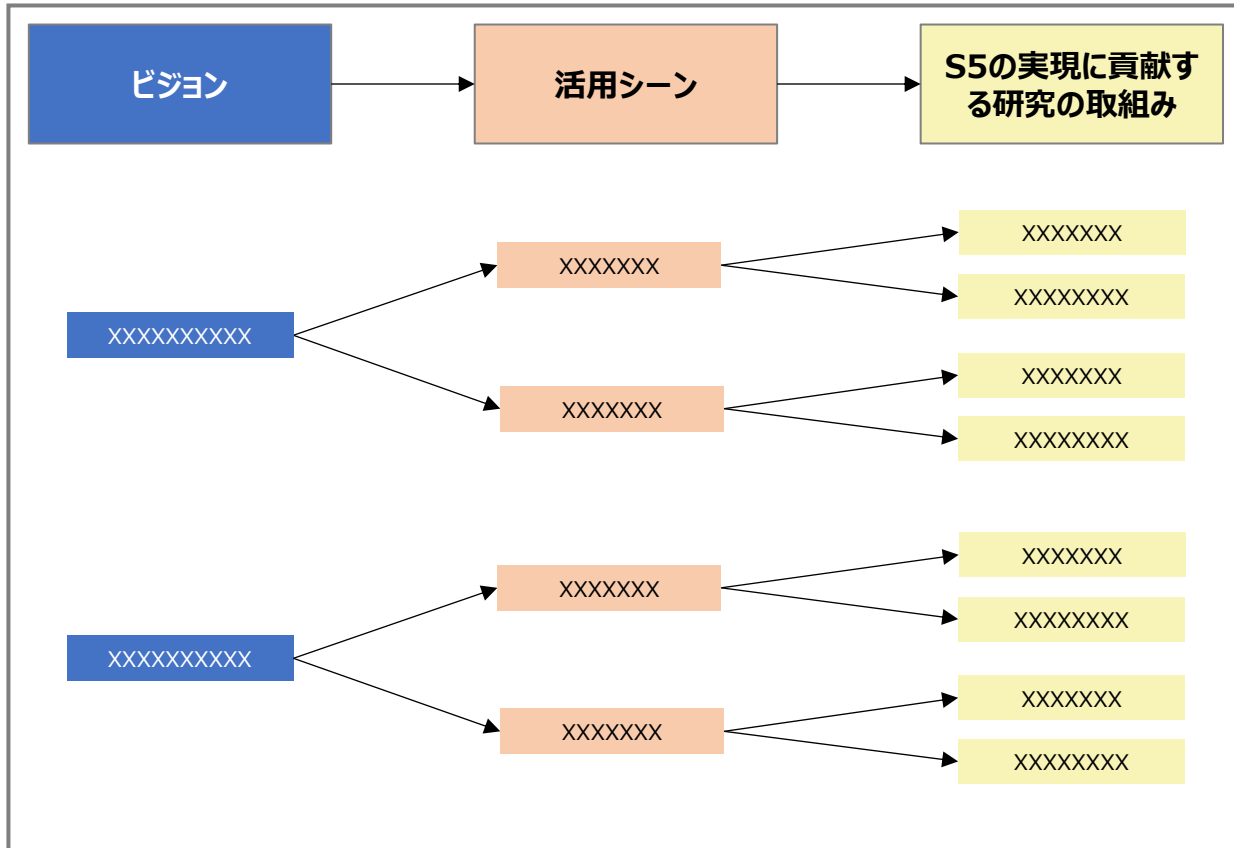
未来の防災まちづくり

2025年7月3日

理化学研究所 計算科学研究センター「富岳」society5.0推進拠点

資料の解説

Society5.0の世界観をふまえ、技術や事業を通じて2030年頃に実現したい社会の姿（ビジョン）＞一場面における価値の現れ方の想定（活用シーン）＞関連する研究や技術等の例（S5の実現に貢献する研究の取組み）、とバックキャストिंगでストーリーを紹介しています。



資料の構成

各分野の冒頭1ページ

各分野の2ページ目以降

S5の実現に貢献する研究の取組み

: 当該分野における「ビジョン」と「活用シーン」の概要を紹介しています。

: 当該分野における「ビジョン」と「活用シーン」の解説を紹介しています。

: 「活用シーン」に関連する研究の取組みを紹介しています。

<冒頭1ページ>

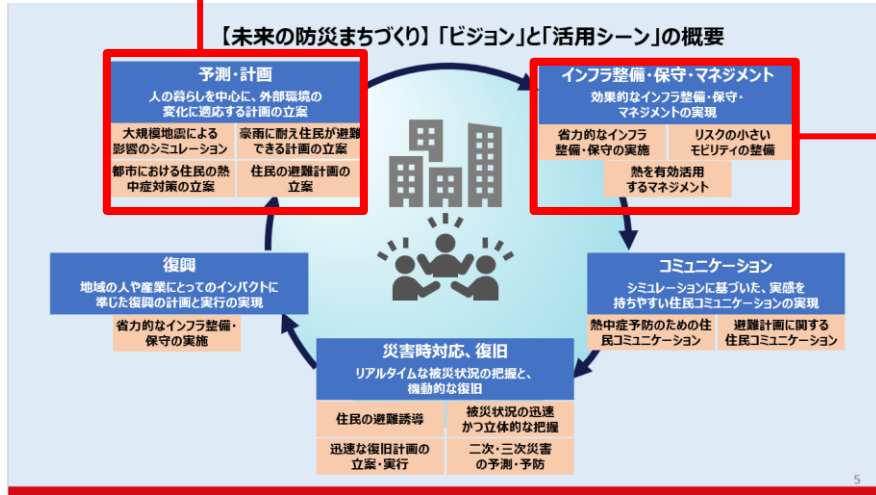
当該分野における「ビジョン」と「活用シーン」の概要を紹介

<2ページ以降>

「ビジョン」と「活用シーン」の解説を紹介

<S5の実現に貢献する研究の取組み>

「活用シーン」に関連する研究の取組みを紹介



1. 【未来の防災まちづくり】予測・計画

人の暮らしを中心に、外部環境の変化に適應する計画の立案

人の動きを起点にシミュレーションし、気候変動に適應できる計画を立案できている

大規模地震による影響のシミュレーション 大規模地震による都市・建物への影響をシミュレーションし、被害や復旧に必要な要素を予測できている 研究シーズは Xページ	豪雨に耐え住民が避難できる計画の立案 気候変動と豪雨リスクを予測し、ヒト動線も踏まえた都市計画と避難計画を立案できている 研究シーズは Xページ	都市における住民の熱中症対策の立案 都市の気候変動を踏まえた熱中症リスクを予測し、対策を立案できている 研究シーズは Xページ	住民の避難計画の立案 その地域の人の動きや避難経路を踏まえた効果的な避難誘導計画を立案できている 研究シーズは Xページ
--	---	--	---

2. 【未来の防災まちづくり】インフラ整備・保守・マネジメント

効果的なインフラ整備・保守・マネジメントの実現

減少するリソースと、防災効果を考慮したうえで最もコストパフォーマンスが効果的なインフラ整備・保守・マネジメントが実現できている

省力的なインフラ整備・保守の実施 中長期的な環境変化の予測を踏まえ、最も省力的・効果的なインフラ整備・保守・マネジメントを実施できている 研究シーズは Xページ	リスクの小さいモビリティの整備 都市に暮らす住民の人流・動線を踏まえたモビリティ計画・整備し、サービス提供できている 研究シーズは Xページ	熱を有効活用するマネジメント 都市にある熱の有効活用に向けて、シミュレーションに基づいたマネジメント立案を立案し、実行できている 研究シーズは Xページ
---	---	---

「富岳」×ビッグデータ同化×AI 30秒ごとに更新するリアルタイム天気予報 三好先生 (R-CCS)

高精度超短時間降水予測をしたい

高頻度レーダ観測と数値天気予報を統合

2021年リアルタイム実証実験 7月20日-8月8日 (オリンピック) 8月24日-9月5日 (パラリンピック)

占有利用 富岳の約7% (~50万コア)

リアルタイム天気予報: <https://weather.riken.jp/>

変容する都市・建築の自然擾乱対応の性能設計 坪倉先生 (R-CCS/神戸大学)・田村先生 (東京科学大学)

メタボリスム的に変容する都市・建築モデルをサイバー空間上に再現

台風下の気象モデル・乱流シミュレーションによる広範囲周波数帯の乱流変動の再現と都心部でのピーク風速の推定

高解像度気象モデルによる極端気象の解析 東京湾上・東京湾の巨陸地の強風再現

気象場高周波変動の再生 気象モデル・工学LESの統合解析

LES解析による建築構造へのインパクト評価 東京都心密集建物群での瞬間最大風速の発生

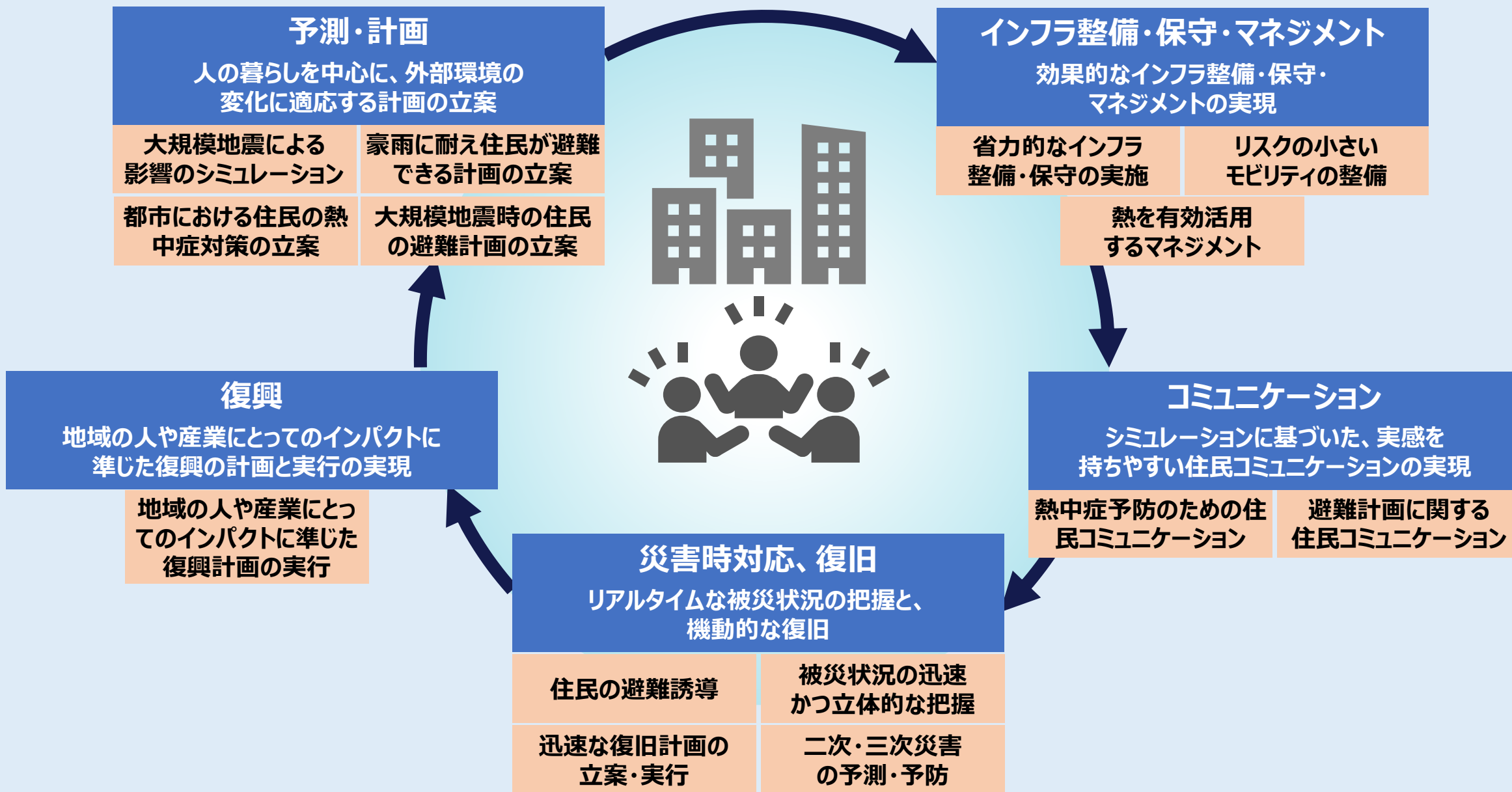
換気性能向上のための通風計画
ビル風低減と熱環境向上のための植栽・環境計画
オープンスペースによる防災拠点、避難経路の確保

換気性能・気温調整機能を定量化

未来の防災まちづくり ～ビジョンと活用シーン～



【未来の防災まちづくり】「ビジョン」と「活用シーン」の概要



1. 【未来の防災まちづくり】予測・計画

予測・計画

人の暮らしを中心に、外部環境の変化に適応する計画の立案

人の動きを起点にシミュレーションし、気候変動に適応できる計画を立案できている

大規模地震による影響のシミュレーション

大規模地震による都市・建物への影響をシミュレーションし、被害や復旧に必要な要素を予測できている

👉 研究シーズ
12ページ

豪雨に耐え住民が避難できる計画の立案

気候変動と豪雨リスクを予測したうえで、ヒト動線も踏まえた都市計画と避難計画を立案できている

👉 研究シーズ
13,14,15ページ

都市における住民の熱中症対策の立案

都市の気候変動を踏まえた熱中症リスクを予測し、対策を立案できている

👉 研究シーズ
16ページ

大規模地震時の住民の避難計画の立案

その地域の人の動きや被災見通しを踏まえた、地震や豪雨時の効果的な避難誘導計画を立案できている

👉 研究シーズ
17,18ページ

2. 【未来の防災まちづくり】インフラ整備・保守・マネジメント

インフラ整備・保守・マネジメント

効果的なインフラ整備・保守・マネジメントの実現

減少するリソースと、防災効果を考慮したうえで最もクリティカルかつ効果的なインフラ整備・保守・マネジメントが実現できている

省力的なインフラ整備・ 保守の実施

中長期的な環境変化の予測を踏まえ、最も省力的・効果的なインフラ整備・保守・マネジメントを実施できている

 研究シーズ
21,22,23ページ

リスクの小さい モビリティの整備

都市に暮らす住民の人流・動線を踏まえたモビリティを計画・整備し、サービス提供できている

 研究シーズ
21ページ

熱を有効活用する マネジメント

都市にある熱の有効活用に向けて、シミュレーションに基づいたマネジメント方策を立案し、実行できている

 研究シーズ
20ページ

3. 【未来の防災まちづくり】コミュニケーション

コミュニケーション

シミュレーションに基づいた、実感を
持ちやすい住民コミュニケーションの実現

防災意識を啓発する必要がある住民に対し、一人一人の生活や地域のシミュレーションに基づいた納得度の高いコミュニケーションが実現できている

熱中症予防のための 住民コミュニケーション

シミュレーションを活用し、
地域の救急搬送の余力も考慮した、
熱中症予防の必要性をリアルタイムに
分かりやすく提供できている

👉 研究シーズ
16ページ

避難計画に関する 住民コミュニケーション

その地域の人々の動きや被災見通しを
踏まえた、地震や豪雨時の効果的な
避難誘導計画を事前に周知提供
できている

👉 研究シーズ
18ページ

4. 【未来の防災まちづくり】災害時対応、復旧

災害時対応、復旧

リアルタイムな被災状況の把握と、機動的な復旧

発災時に被災状況をリアルタイムに把握し、
緊急性や必要性に応じた復旧計画を立案し、実行できている

住民の避難誘導

事前の避難計画と被災状況の実態を踏まえた、
避難誘導を実施できている

 研究シーズ
18ページ

被災状況の迅速かつ 立体的な把握


発災後、迅速に
被災状況をリアルタイム
かつ立体的に
把握できている

迅速な復旧計画の 立案・実行

当初の計画や実際の
被災状況を踏まえ、
迅速かつ省力的に
復旧計画を立案し、
実行に移すことが
できている

二次・三次災害の 予測・予防

二次・三次災害を
予測したうえで、
被害を予防した
復興計画を立案し、
実行できている

 研究シーズ
13,14,19ページ

5. 【未来の防災まちづくり】復興

復興

地域の人や産業にとってのインパクトに
準じた復興の計画と実行

その地域の住民や産業にとってのインパクト等を推定し、
必要性等を考慮した復興計画を立案し、実行できている

地域の人や産業にとってのインパクトに準じた復興計画の実行

地域の人や産業の中長期的な経済影響のシミュレーションを踏まえた、
インパクトを重視した復興計画を立案し、実行できている

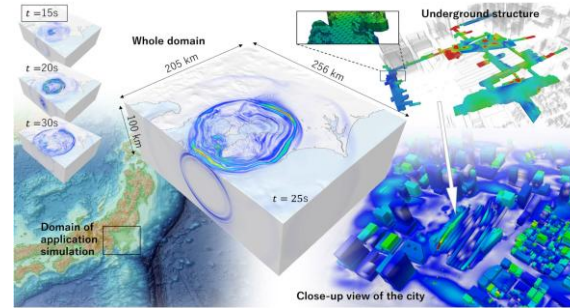
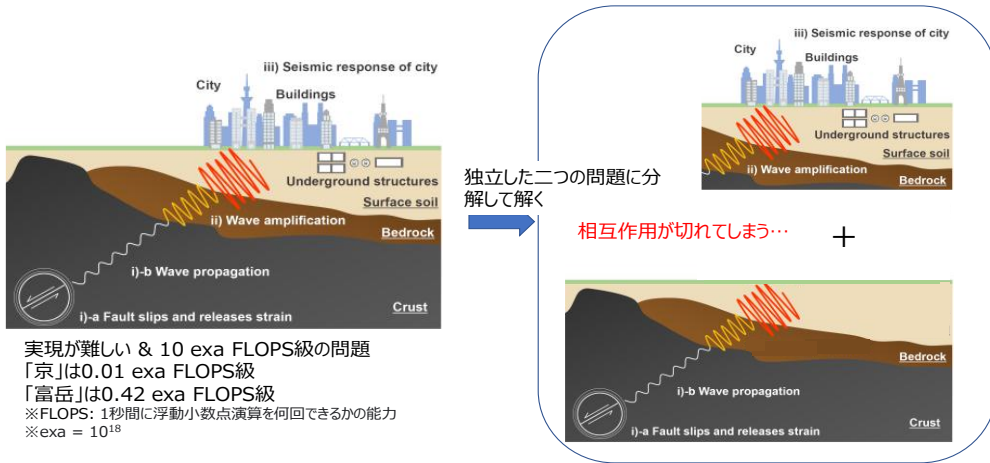
未来の防災まちづくり ～S5の実現に貢献する研究の取組み～



サロゲートと物理シミュレーションの連携 市村先生・藤田先生他（東大地震研・理研 R-CCS/AIP）

Generalizable New Algorithm with Integration of HPC & AI is developed to achieve effective 10 Exascale performance

総合的震災シミュレーションには10エクサ級の性能要



断層から都市までを含む、関東地方256000 × 205000 × 100000 mの領域における最小分解能0.125mの超高詳細有限要素モデルによる地震シミュレーション

HPC Asia 2023にてベストペーパー賞を受賞

- 富岳全系（7,312,896並列）までスケールする超並列計算物理シミュレーションとデータ学習のハイブリッド手法を開発し、断層-都市超高詳細解析を実現
- ・非構造低次有限要素法によるテラ自由度級大規模非線形動的解析。
- ・京コンピュータ比1070倍（本手法で25.5倍，京→富岳で42倍）の性能向上
- ・1.201 兆自由度の問題を19.216兆のデータから学習しながら解く
- ・この規模・性能の地震シミュレーションは日本でのみ実現。最近のコンピュータでは性能が出にくい非構造低次有限要素解析において独自技術があるため

一般化可能な新たなアルゴリズム： 物理シミュレーションとAIサロゲートの組み合わせ

従来の偏微分方程式の最先端の解放 + データドリブンなAI サロゲートを「富岳」の上に実現（25.5倍性能向上）

京から富岳への42倍のハードウェア性能向上

10 エクサ級の解析性能（1070倍）、震源から地層、建物、避難など総合的なシミュレーションが可能に

同様の手法で富岳NEXT世代ではゼータ(Zetta)スケールを目指せる

「富岳」×ビッグデータ同化×AI 30秒ごとに更新するリアルタイム天気予報 三好先生 (R-CCS)

■ゲリラ豪雨予測

近年の局地豪雨の頻発

10分程度での急速な降水発達
素早い予測が必要

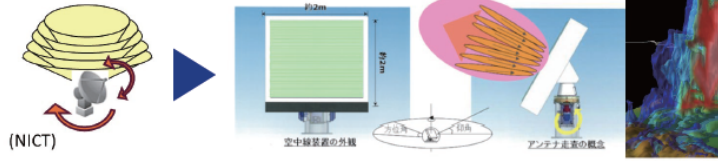
フェーズドアレイ気象レーダ

高密度・高頻度観測が可能

- 10~30秒毎に3次元全天スキャン
- レンジ方向100m解像度、約100仰角
- 大阪大学で2012年夏より観測、その後、各地に設置



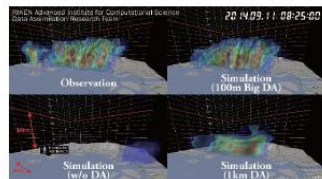
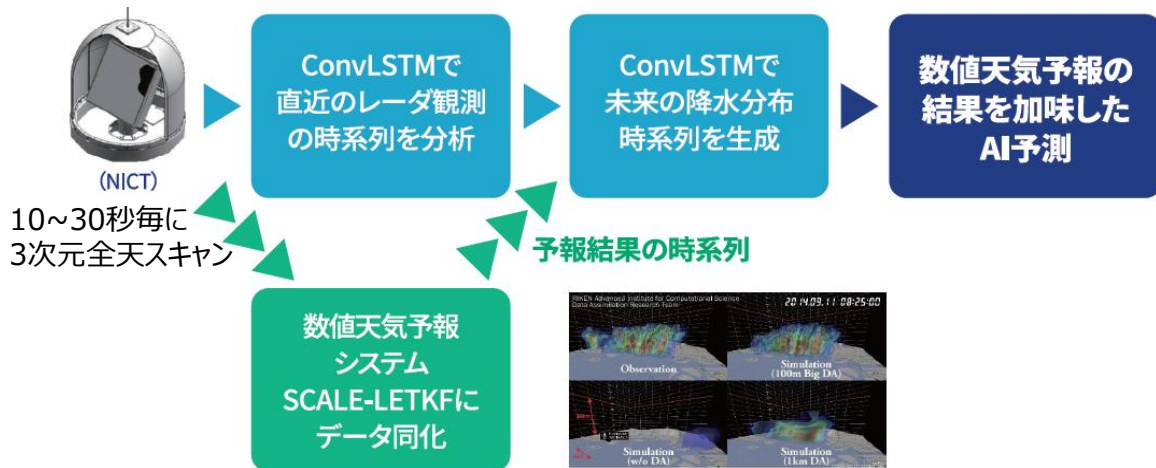
神戸・都賀川の水難事故
(2008年7月)
(出典: 気象庁パンフレット)



(NICT)

▶高精度超短時間降水予測をしたい

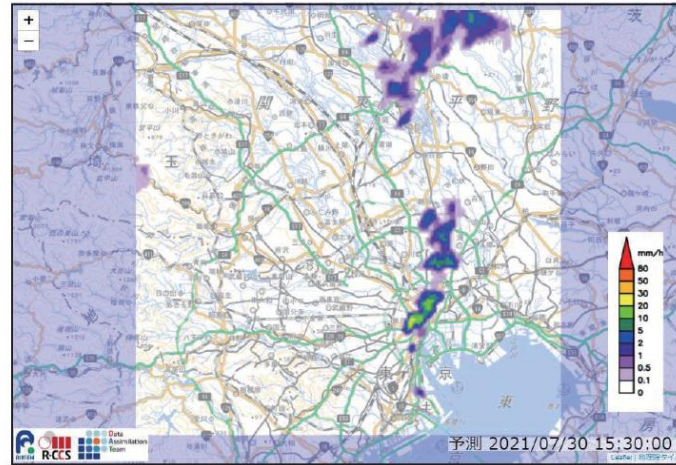
高頻度レーダ観測と数値天気予報を統合



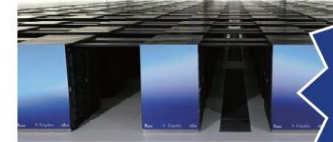
「富岳」で30秒毎に更新する天気予報をリアルタイム配信

2021年リアルタイム実証実験

7月20日-8月8日 (オリンピック)
8月24日-9月5日 (パラリンピック)



理研天気予報研究: <https://weather.riken.jp/>



占有利用
富岳の約7%
(~50万コア)

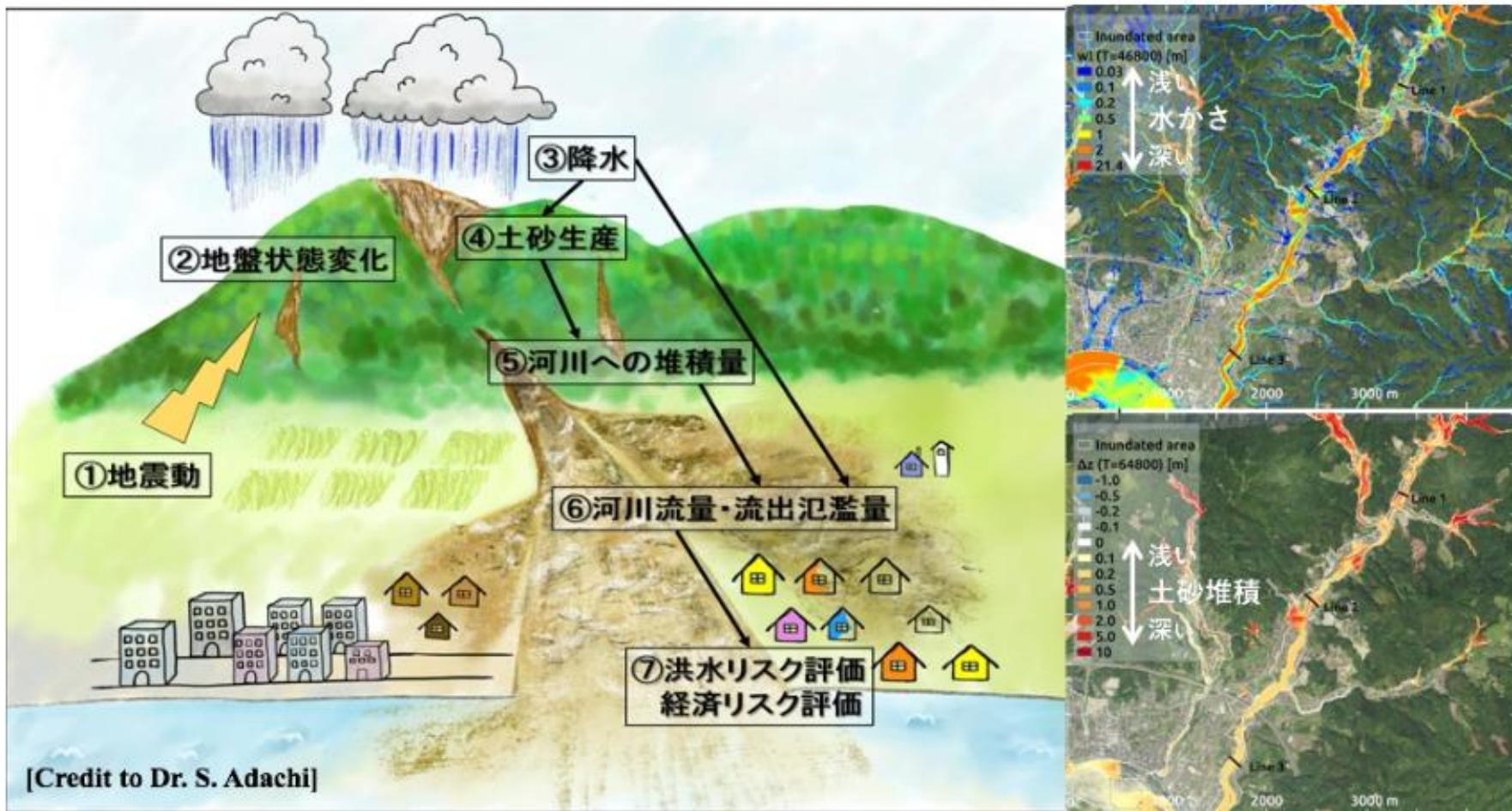
エムティーアイの
スマートフォンアプリ



アプリ名: 3D雨雲ウォッチ

<https://www.mti.co.jp/?p=21823>

水・土砂統合シミュレーション 大石先生（R-CCS/神戸大学）



地震や豪雨によって斜面崩壊が起きると、崩れた土砂が河川に入ることによって洪水のリスクが上昇します。土砂災害時には、斜面崩壊や土石流だけでなく、土砂が河川に流入することで、甚大な洪水氾濫が発生することがあります。このような複合的現象を対象とした大規模シミュレーションモデルを開発しています。統合シミュレーション技術を開発することで、どのような場所が危険であるか、土砂災害のあとどれぐらいの期間洪水の危険性が上昇するかについて研究しています。

将来の気候危機を想定した建築物の耐風設計手法に関する 大規模数値流体シミュレーション 竹中工務店

1. 研究開発の目的

- 将来の気候危機下において、台風の勢力拡大や発生頻度の高まりによる建築物の強風被害の増加が想定される。強風による被害から人や建築物を守ることが重大な責務であり、本研究課題では、建築物の街区スケールから都市スケールまでを対象に台風の通過イベントを想定し、リアルな気象現象下での建築物～市街地のスケールにおける強風被害のリスクを可視化して適応策を講じるための一助とすることを目的としている。

2. 概要

- 本研究では、数値流体計算プログラム「Kazamidori®」を用いて、従来の耐風設計手法として、風洞実験を模擬した変動風速を流入境界条件として設定した数値流体計算を実施するとともに、過去の台風を再現した気象解析の結果を計算対象の初期値、境界条件として台風の通過イベントを再現した計算を実施して両者を比較した。
- また、将来の気候シナリオとしてRCP8.5シナリオを想定した気象解析の結果を境界条件とした計算も実施してこれらを比較した。
- さらに効率の良い計算手法を試行する必要があるため、格子生成手法や粗視化手法、順次計算する手法について検証した。

3. 成果

- 本研究により、台風を再現した場合の風圧力の分布は、従来手法の特定の風向の結果に類似していることが明らかになった。特に、スーパーコンピュータ「富岳」の活用により、大規模な市街地モデルにおける台風イベントの再現が可能となった。
- また、将来気候下の風速と風圧力は現在気候のそれぞれ1.3倍と1.8倍程度になる可能性が示され、有益なデータを取得できることが確認できた。
- 台風イベントの計算に際しては、長時間の継続計算を行う必要があり、今後も、計算手法の効率化や精度向上を図ることが求められる。

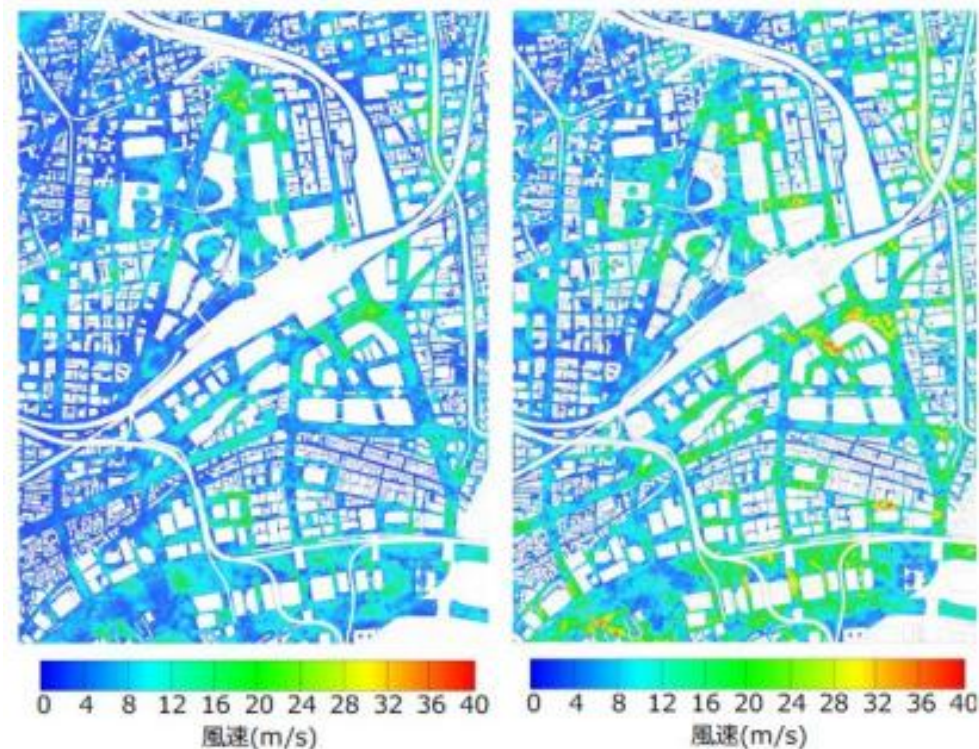
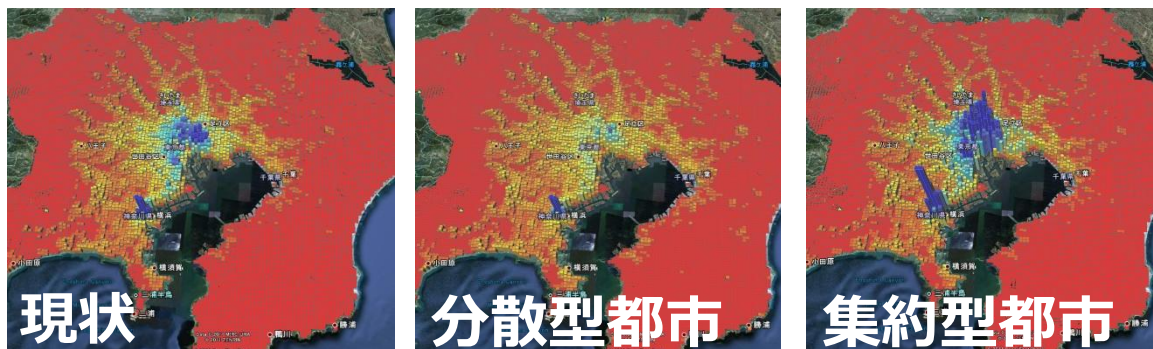


図1. 市街地の風速分布(左：台風 2018 年 21 号、右：将来気候下)

将来の暑熱環境の変化シミュレーション

大石先生・坪倉先生・田村先生 (R-CCS)

- 兵庫県神戸市COE形成推進事業
異なる時間スケールを考慮したレジリエント社会形成に資する計算科学研究：
「将来の暑熱環境の変化シミュレーション」
- 領域気候モデルによる50mメッシュの気象計算、三宮エリアにおいて**超大規模熱流体解析ソフト「CUBE」**を用いた数mメッシュでの街区モデル分析を実施
- 将来の暑熱環境を踏まえ「日陰創出、緑化」「せせらぎ水路」「風の道」等による**暑熱環境変化シミュレーション**を実施

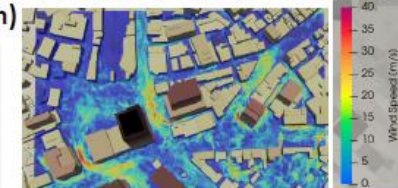
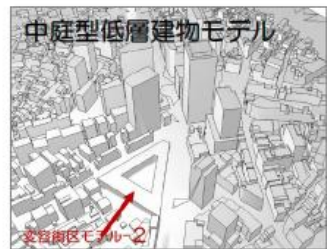
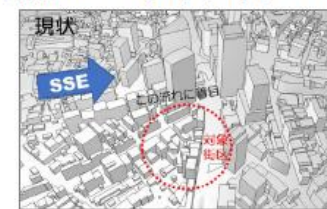


領域気候モデルによる都市の熱環境評価の例

■ 新しい都市変容モデル（中層集約）の評価（渋谷地区）

流入風：2019年台風19号を再現した気象擾乱流入風

瞬間風速場(動画, 高さ35m)



複雑形状・高さ不均一な街区形状により、細かくランダムな渦が生成し、換気性能は低い。

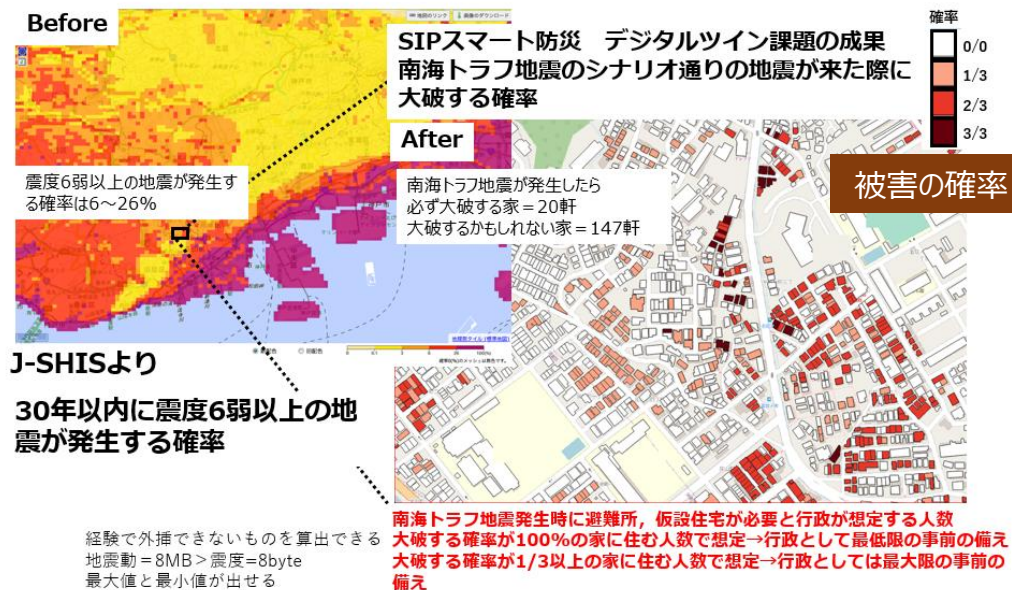
高層建物からの渦放出により周囲の空地全体に左右に流れを振分ける非定常性の強い風が発生、換気性能は向上。

建物上部での気流がよりスムーズに流れることで、その周辺の換気性が向上。

防災デジタルツインが自動生成するNX-HM(次世代ハザードマップ)で防災を変革 大石先生 (R-CCS/神戸大学)

社会実装に向けた取組状況

■ 従来ハザードマップ (Before) と確率HM (After) の違い



研究開発の全体像

■ 研究開発・社会実装目標

- 既存情報からシミュレーション入力情報生成 = 防災デジタルツイン
 - 高詳細情報から高精度シミュレーション入力情報 (松)
 - パブリックな情報からシミュレーション入力情報の自動生成 (竹)
 - 低LOD情報から災害後の利用可否判断 (梅)
- NX-HMの作成フローの確立

■ プロセス

- NX-HM 上記3レベルに分け進捗
- 確率HMの作成フローの確立



研究成果の社会実装及び波及効果の見込み

- メタバース表示によって住民の避難行動を変革

他地域で起きた災害のメカニズムを都市に与えて、その都市でどのような被害が起きるのかをメタバース表示

避難行動を再考する



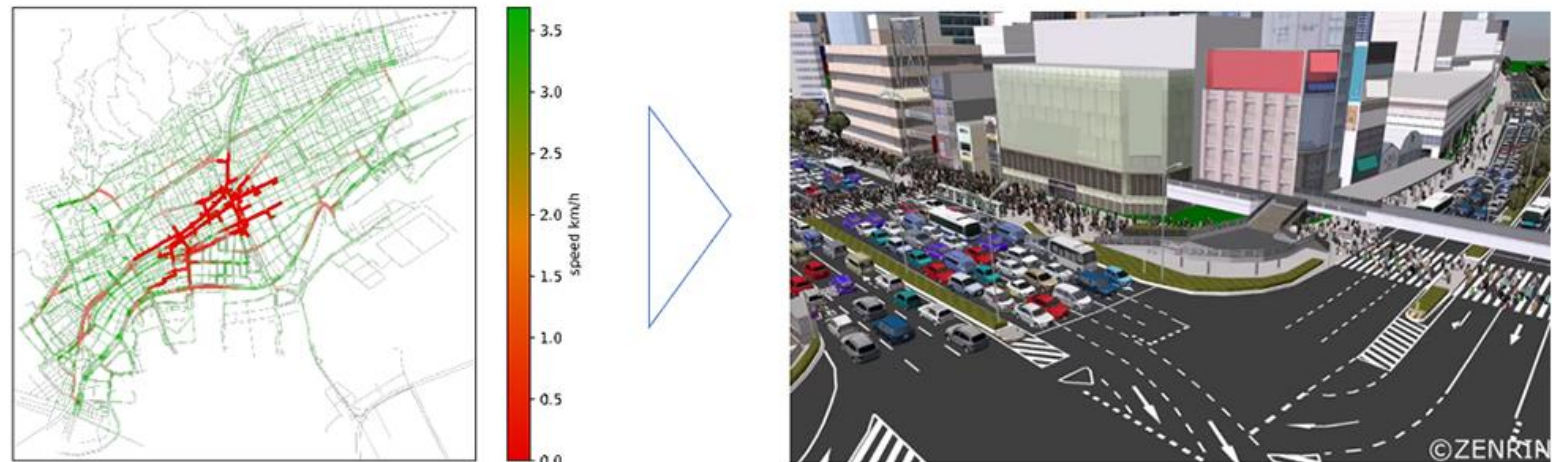
神戸市『都市計画や防災計画に資する、「富岳」を活用したデジタルツインシミュレーション』の社会実装に向けた取り組み ～神戸駅周辺地域の垂直避難に関する検証～ 伊藤先生（R-CCS）

- 神戸市とNTTドコモ、R-CCSは、3年にわたり『都市計画や防災計画に資する、「富岳」を活用したデジタルツインシミュレーション』に取り組み、阪神・淡路大震災の発生から30年の節目となる2025年1月17日に、その進捗と成果について発表した。
- 神戸駅周辺地域の防災計画で定めている基本方針に基づき、垂直避難を行った場合の避難者受け入れ施設の収容人数や避難にかかる時間などの検証をはじめ、垂直避難と水平避難が混在した複合的なシミュレーション（※）を行った。その結果、改善策により最大で、避難時間が70%、混雑緩和が20%低減できる箇所があることがわかった。
※対象エリア：神戸市中央区国道2号以南東エリア（神戸駅周辺地域）、想定災害：津波
- 神戸市危機管理室では地域を巻き込んで行動変容を起こすべく、シミュレーションの結果をハーバーランド協議会のワーキンググループで提示し、協議会関係者に対し垂直避難の実際的な活用を念頭に、データに基づく政策決定を今後すすめられる環境を構築した。

＜これまでの振り返りと今後の展望＞

- 1年目：街の実態を把握するため、道路など細部の地図に対して人の動きを落とし込む作業を実施。
- 2年目：その情報をシミュレーション条件として整備し、あらゆるパターンを用いて市内の混雑箇所の特定や一時退避施設の出入口設定など、神戸市の防災計画や帰宅困難者対策への反映を実現。
- 3年目：シミュレーション条件として、2年目までに実施した水平避難に加えて、新たに垂直避難の要素を入れた取り組みを推進。
- 今後はこの知見をもとに神戸市と同じような地理的、人口的特性をもつ他自治体への展開を視野に取り組んでいく予定。

参考：2年目に実施した三宮駅周辺シミュレーションの混雑状況を3Dで表現

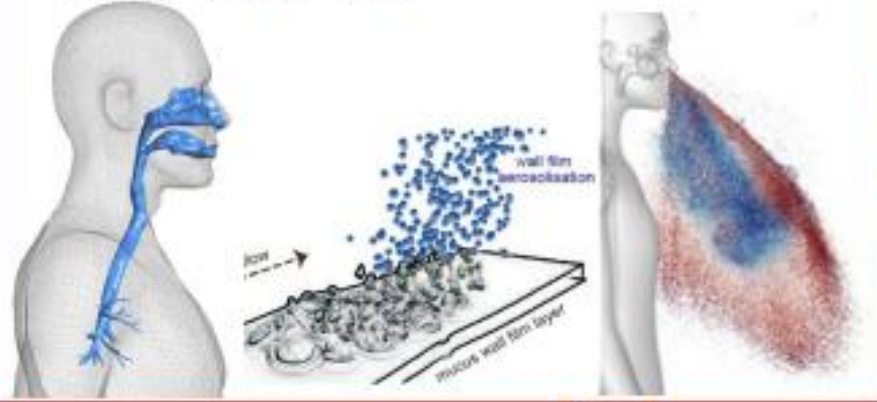


画像提供：理研（協力：理研数理、JSOL、リネア）

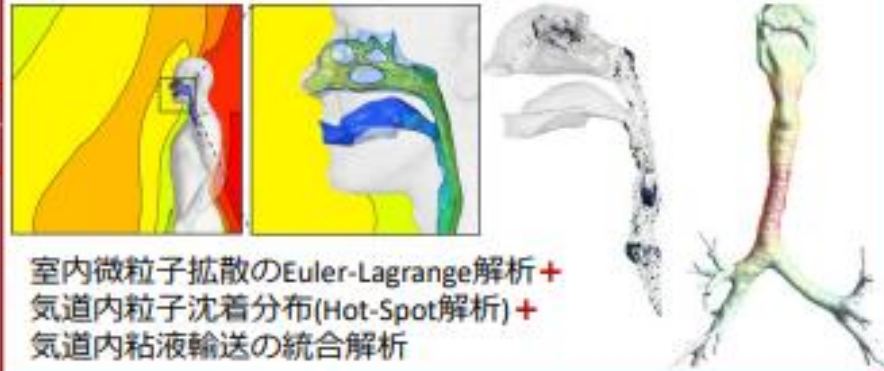
新興ウイルス感染症にロバストで健康・快適・サステナブルなポストコロナ時代の室内環境設計

坪倉先生 (R-CCS/神戸大学)

① 人が放散源となる病原物質の呼出メカニズムを解明・モデル化



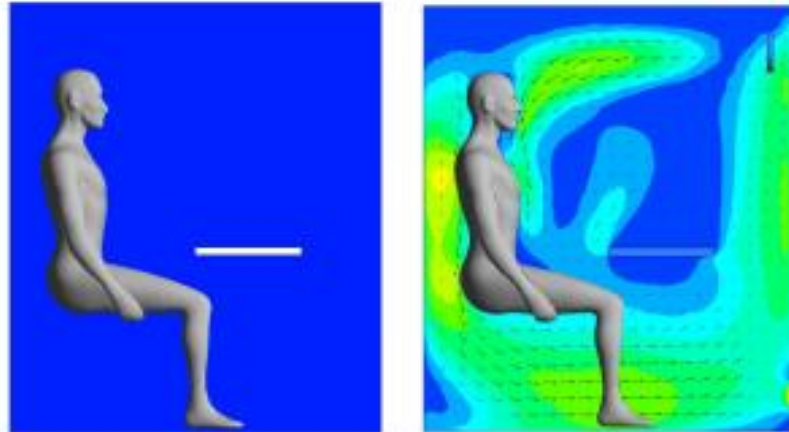
② 室内空気-呼吸を介して気道内粘膜上皮に到達する病原物質輸送動態解析技術の確立



室内微粒子拡散のEuler-Lagrange解析+
気道内粒子沈着分布(Hot-Spot解析)+
気道内粘液輸送の統合解析

病原物質の室内動態から細胞レベルの防御反応機構の複雑現象と統一的に理解・解析し、
定量的に可視化する**数値人体モデル**と**室内環境設計システム**の開発

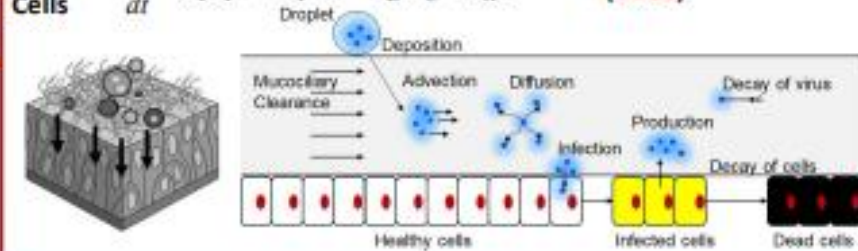
④ 室内換気設計の実務へ展開・実装



③ 経気道曝露に伴う病原物質宿主反応ダイナミクスを記述する生体防御反応モデル開発

$$\begin{aligned} \text{Target Cells} \quad \frac{dT_T}{dt} &= -\beta_T T_T V - \phi F T_T + \xi R \frac{dR}{dt} \\ \text{Infected Cells} \quad \frac{dI}{dt} &= \beta_T T_T V - \kappa_F I F - \kappa_E I T_C - \delta_X I \end{aligned} \quad \rightarrow \quad \frac{dV}{dt} = \beta_E I - \delta_V V - \kappa_V V A$$

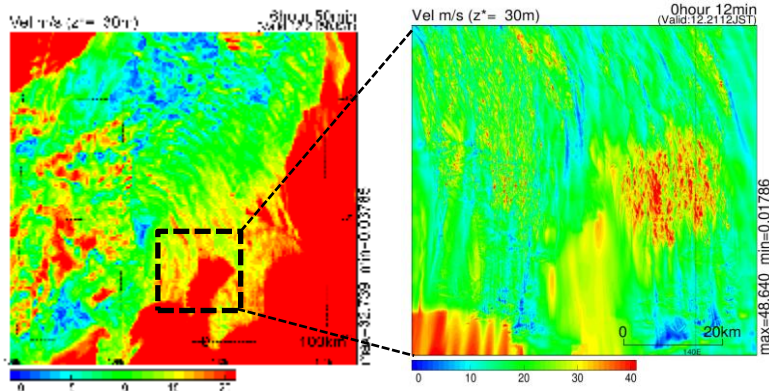
(Virus)



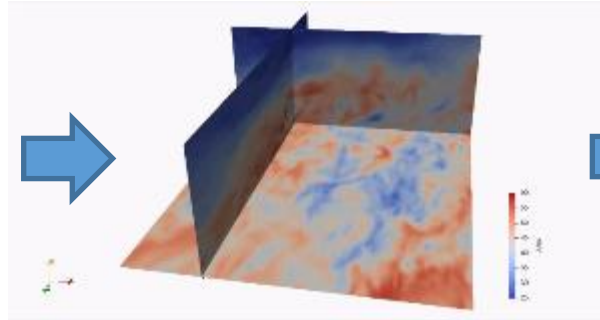
変容する都市・建築の自然擾乱対応の性能設計

坪倉先生 (R-CCS/神戸大学) ・田村先生 (東京科学大学)

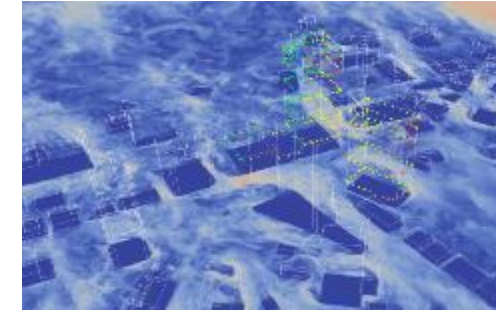
- メタボリズム的に変容する都市・建築モデルをサイバー空間上に再現
- 台風下の気象モデル・乱流シミュレーションによる広範囲周波数帯の乱流変動の再現と都心部でのピーク風速の推定



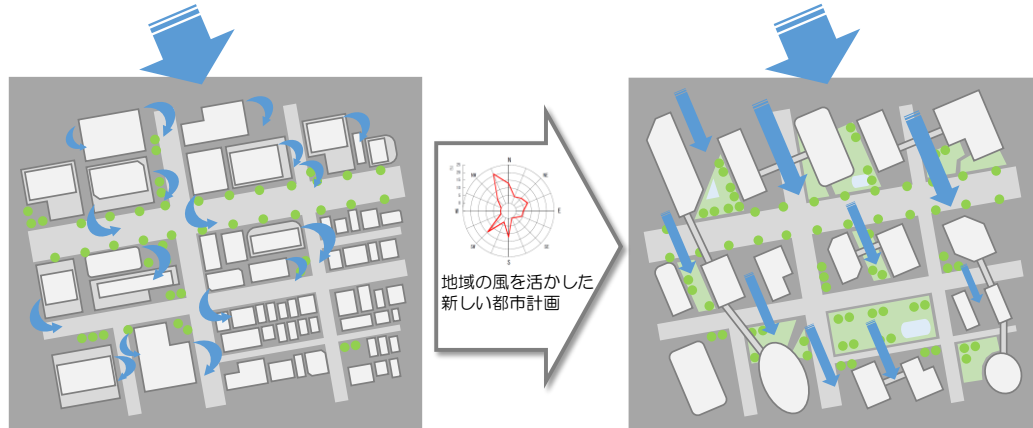
高解像度気象モデルによる極端気象の解析
東京湾上・東京西の丘陵地の強風再現



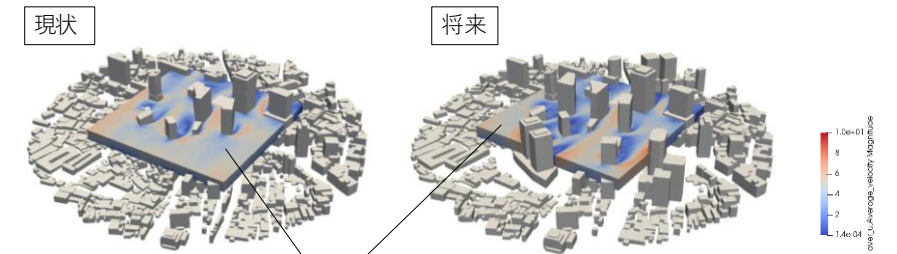
気象場高周波変動の再生
気象モデル・工学LESの融合解析



LES解析による建築構造物へのインパクト評価
東京都心密集建物群での瞬間最大風の発生

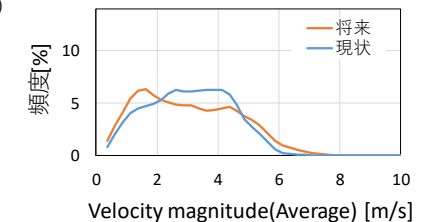


- ・換気性能向上のための通風計画
- ・ビル風低減と熱環境向上のための植栽・環境計画
- ・オープンスペースによる防災拠点，避難動線の確保



サンプリング領域：
560m × 560m × 40m(実スケール)

サンプリング
-0.7<x<0.7, -0.7<y<0.7, 0.1<z<0.2
(単位m,実験スケール)
の401x401x51の格子点から建物
内部を除いたもの



換気性能・気温調整機能を定量化

大規模デジタルツインに向けて 山口先生 (R-CCS)

地域 (豊岡市)



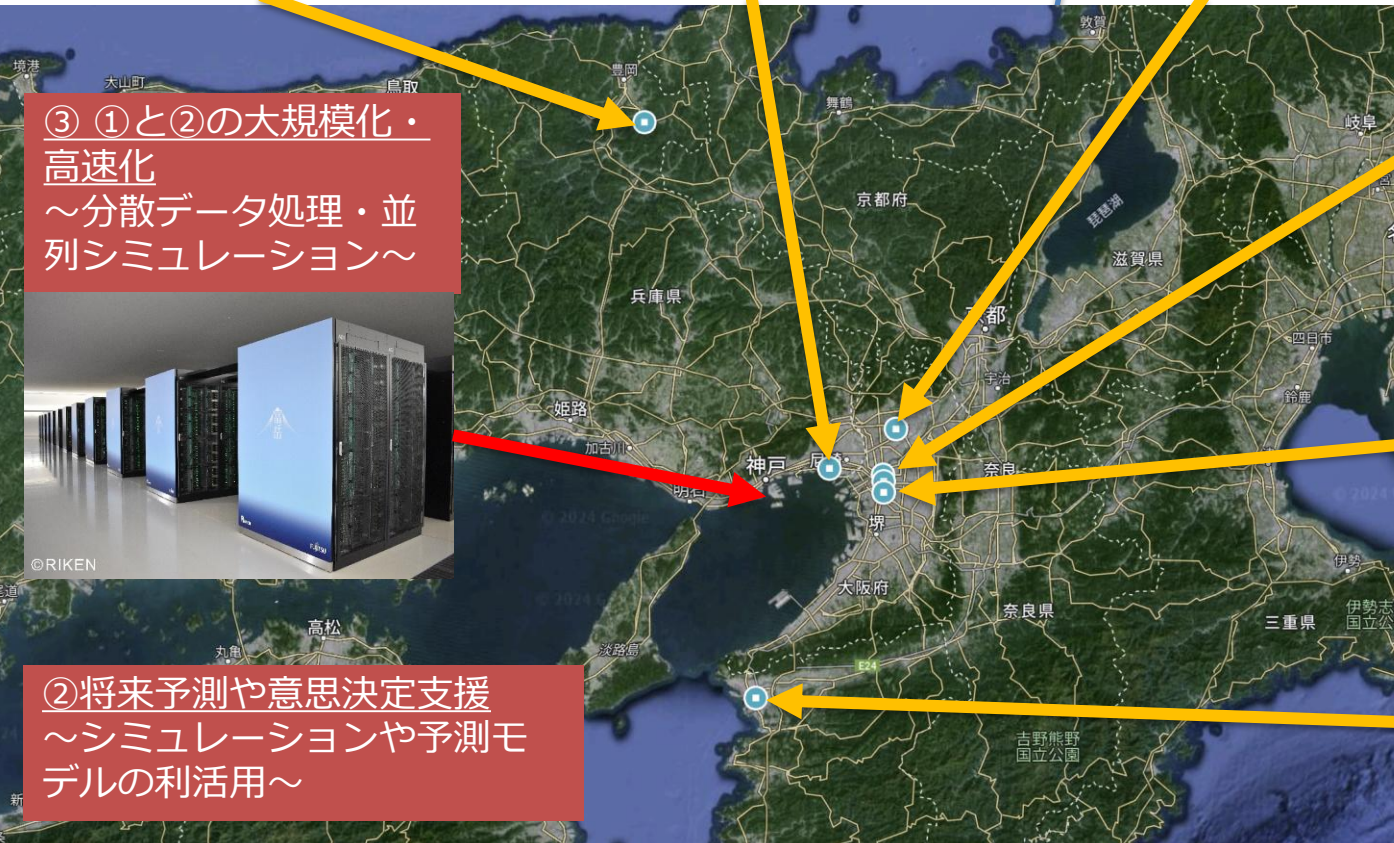
鉄道駅 (甲子園)



ビル (阪大)



①統合DT環境の構築
～時空間的・種別的に多様なデータの統合・データ補完～



地域 (大阪市)



スポット (大阪ミナミ)



地域 (和歌山市)



多様なサービス要求に応じた高信頼な高度5Gネットワーク制御技術の研究開発 KDDI総合研究所

1. 目的

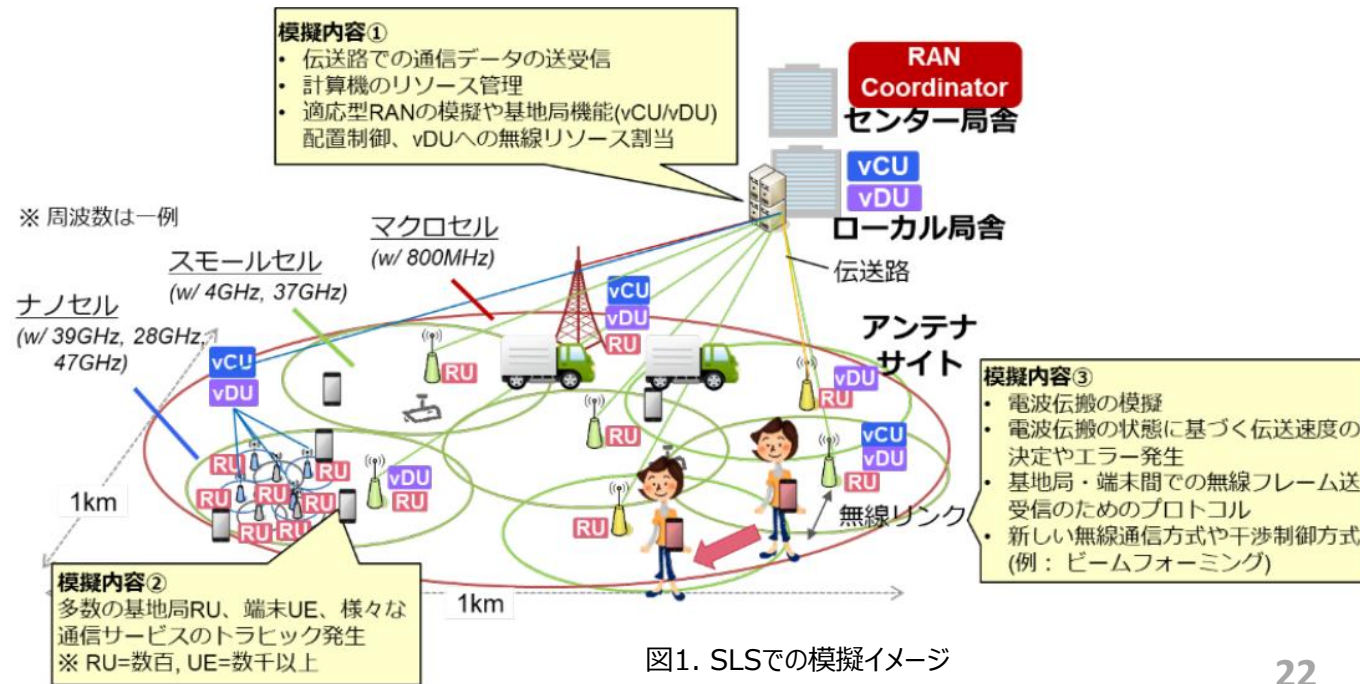
- 2025年頃の高度5Gシステムでは、サービスごとの通信品質が担保されるような高信頼性の実現のために、様々な制御技術の導入が行われる。その有効性の評価には、数百の基地局が配置され、数千台の端末で通信サービスが発生させ、無線からネットワークまでのシステムや制御を模擬した評価が必要となる。
- この評価にはシステムレベルシミュレータ（SLS: System Level Simulator）を用いるが、大規模かつ長時間の評価には計算時間を要する。制御技術の実現に向けた効果的な評価のために、高速化に取り組む必要がある。

2. 概要

- SLSの高速化に向けて、「富岳」を用いて電波伝搬模擬の並列化に取り組んだ。
- SLSにおいて計算時間を要する処理は、基地局（RU）と端末（UE）間の電波伝搬と、それに基づき無線品質である SINR（Signal to Interference and Noise Ratio）を計算する処理であり、この高速化のため、基地局単位で並列化のモデルを検討した。

3. 成果

- 基地局ごとに電波伝搬の計算を並列化することにより、約20%の高速化が得られることを確認した。
- 更なる高速化に向けては、単一プロセスでの処理の見直し（例：パケット探索処理）やメモリ管理の分散化が必要なが把握された。
- 基地局数が多く、並列処理数が非常に多い場合、汎用のパーソナルコンピュータでこのような環境を構築することは困難である。「富岳」を用いることで、多数の基地局数や端末数のある大規模環境で、高度5Gシステムやその後の移動体通信システムのシミュレーション評価を効率的に行える可能性が示された。



長大斜張橋全橋を対象とした流体—構造物連成解析による耐風設計 阪神高速道路

1. 研究開発の目的

- 世界最大規模の多径間連続斜張橋（全長約2700m）の耐風設計の一環として橋梁全体を対象とした流体—構造物連成解析を実施し本橋の耐風安全性を検証することを目的とする。

2. 概要

- 主塔単体模型ならびに主桁断面模型の風洞試験で確認されている振動現象を流体—構造物連成解析にて計算し、その再現性の確認するとともに、橋梁全体をモデル化した解析を行い耐風設計への適用に向けた課題の検証を行った。
- 本研究で実施する計算は要素数が膨大であり、かつ空力振動の統計量を算出するためにトータル時間（計算時間）を長くとる必要がある。特に橋梁全体では要素数約2億の計算格子でトータル時間は600秒である。このような計算は通常のコンピュータでは実施不可能であり、HPCIのなかでも「富岳」でのみ現実的に計算可能な計算ケースと言える。

3. 成果

- 主塔単体と主桁断面の流体—構造物連成解析、ならびに橋梁全体を対象とした気流解析により、本手法の妥当性が確認された。また、橋梁全体の流れの様子が確認でき橋梁の耐風設計に資する有益な知見が得られた。
- 主塔単体の計算結果では、振動による主塔周りの風の流れや渦のはく離順序を可視化することと共に、空力不安定振動の発生メカニズムを確認することができた。また、主桁断面の計算結果では、耐風付加物（フラップ）による主桁の空力不安定振動の制御の可能性について示すことが出来た。
- 橋梁全体モデルを対象とした計算では、主桁の部位ごとに平均抗力係数と平均揚力係数が異なることを示した。この結果は橋梁全体モデルを対象とする計算を実施した本研究が初めて示した性状である。
- 今後は、この計算結果を参照し橋梁全体モデルによる流体—構造物連成解析を実施し、橋梁全体の空力不安定振動の性状を調査する予定である。

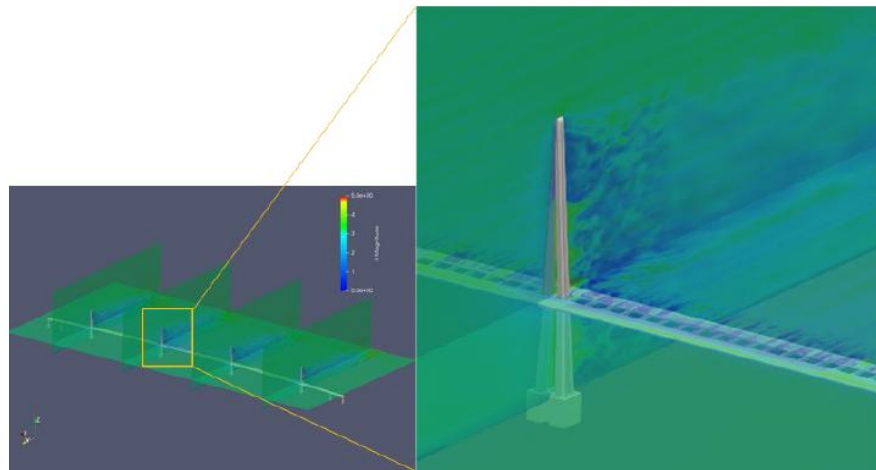


図1. 橋梁全体モデルの計算結果（風速コンター [m/s]）

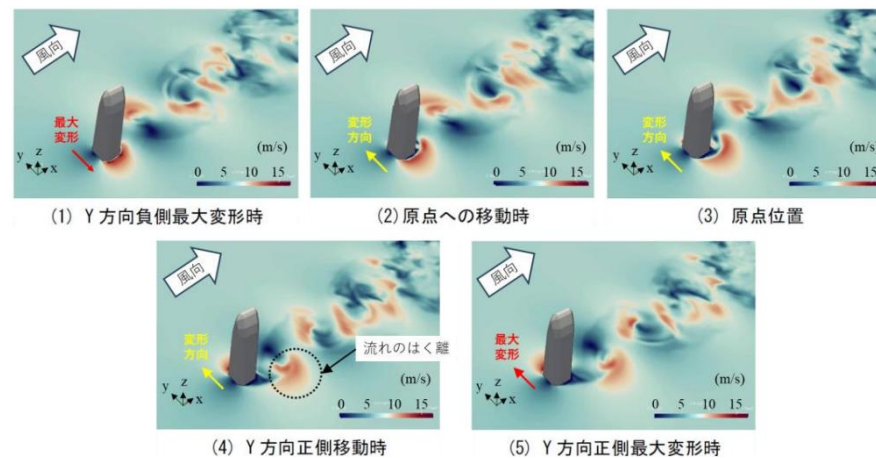
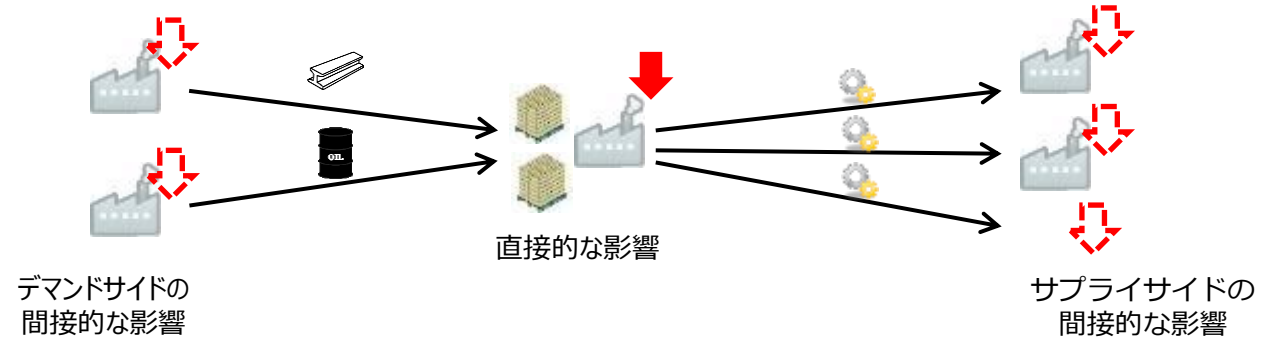


図2. 主塔周りの風速の絶対値のコンター図

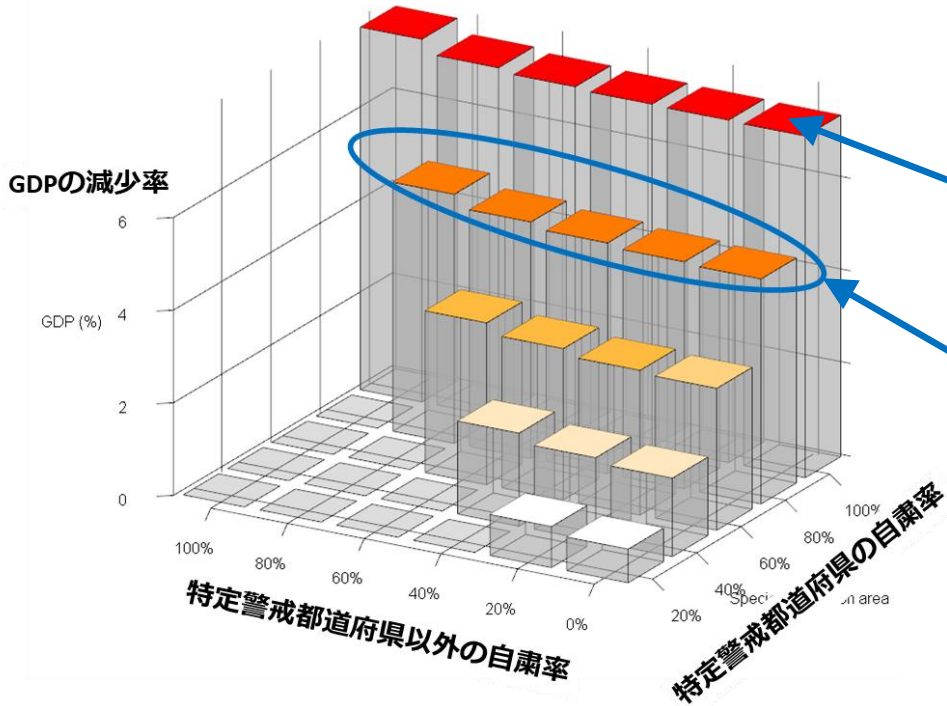
「富岳」でのコロナ自粛による経済への影響シミュレーション

井上先生（兵庫県立大学）

日本全体での2か月間の経済活動の自粛をした場合、サプライチェーンモデルによるシミュレーションの結果、**GDPがマイナス7.8%になると事前試算**（実際はマイナス7.9%）



特定警戒都道府県に対する自粛の経済的影響は、その他地域より圧倒的に大きい。



例えば、その他地域を完全に解除する影響（特定100%・その他0%）より、特定警戒都道府県の自粛の強さを20%下げることのほうが経済的影響は小さくなる（特定80%の列）。

マスクや換気などの対策と併用することで、主要都道府県単位で自粛が部分的で済んだ我が国のGDPに対する悪影響は、強い自粛を行った諸外国に対してかなり小さかった

【未来の防災まちづくり】社会実装事例の一覧

「富岳」を活用した防災・スマートシティ分野における多様な社会実装事例を紹介するため、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の利用報告書から関連する利用課題をピックアップしました。産業界で「富岳」を利用した課題のうち、「研究分野」が「環境・防災・減災」となっているものを一覧化しています。

実施期間	課題名	機関名
令和2年度	エクサスケールAIによる想定外のない津波予測	富士通株式会社
令和2年度	構造解析コード・流体解析コードの大規模並列問題の高速化	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
令和2年度	LESを用いた広域街区中の高層建物の風圧予測	鹿島建設株式会社
令和2年度	地盤環境振動に関する革新的な評価プロセスの構築 -動作検証-	鹿島建設株式会社
令和2年度	将来の気候変動下における建築物の耐風設計および屋外快適性評価に向けた大規模数値流体シミュレーション	株式会社竹中工務店
令和3年度	地盤環境振動に関する革新的な評価プロセスの構築 - 試行計算 -	鹿島建設株式会社
令和3年度	エクサスケールAIによる広域・高解像度リアルタイム津波予測	富士通株式会社
令和3年度	将来の気候危機を想定した建築物の耐風設計手法に関する大規模数値流体シミュレーション	株式会社竹中工務店
令和3~5年度	流域・水質モデルへのデータ同化の適用方法の検討	日本工営株式会社
令和5年度	地盤環境振動に関する革新的な評価プロセスの構築 -データベース構築-	鹿島建設株式会社
令和5年度	将来の気候危機を想定した大都市の強風リスク評価を目的とした効率的な計算手法の検証	株式会社竹中工務店
令和5年度	SCALE-LETKFを活用した九州の線状降水帯事例に対する海域観測同化実験 (OSSE) の検証	日本電信電話株式会社
令和5年度	高解像度な海洋シミュレーション実施に向けた富岳上でのMITgcmの並列性能評価	日本電信電話株式会社
令和5年度	高解像度な海洋シミュレーション実施に向けた富岳上でのMITgcmの高速化検討	日本電信電話株式会社

問い合わせ先

- 理化学研究所 計算科学研究センター「富岳」society5.0推進拠点 横山昌弘

masahiro.yokoyama@riken.jp

- 委託先 株式会社JSOL 松崎 健一

matsuzaki.kenichi@jsol.co.jp