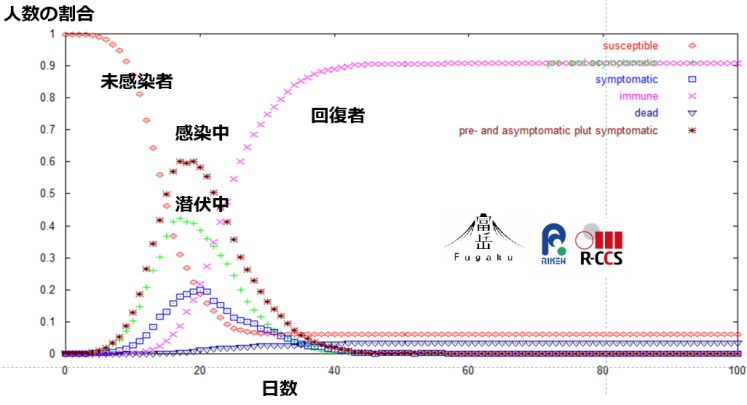
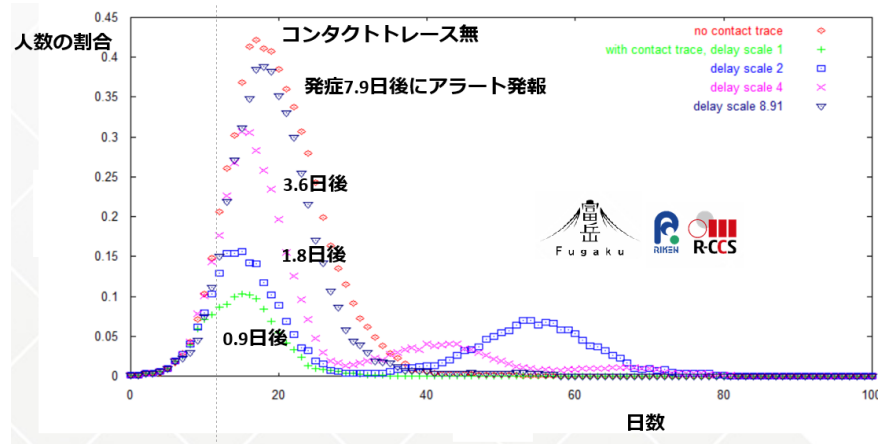
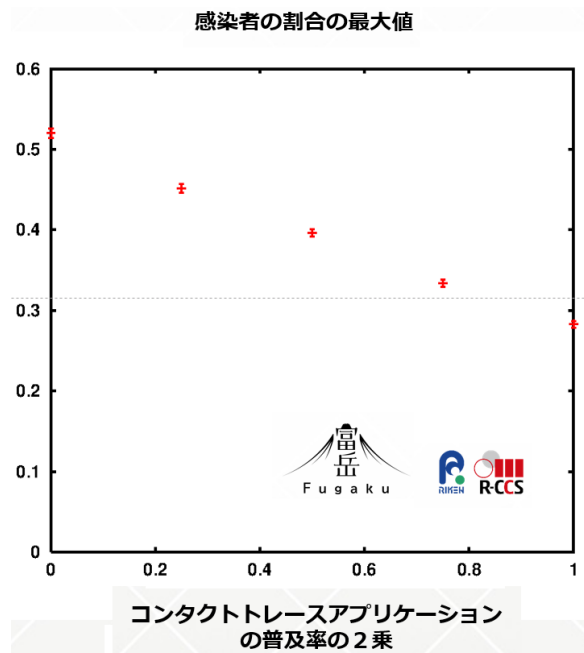


研究開発領域	4. 疫学情報・医学的情報などに基づく感染状況推定並びに感染拡大・抑制シミュレーションと対策支援システム
リサーチクエッション(目的)	新型コロナに関する感染状況の推定と感染拡大・抑制シミュレーションは、どのような対応策を実施・解除するのか、対応策の効果予測と検証、医療リソースへの負荷予測、経済的インパクトの予測等に関連し、重要な政策立案・決定支援ツールとなる。刻一刻と新たな知見がもたらされ、動的に変化する状況に対応する感染拡大・抑制シミュレーション・システムの開発とその導入と連続的改良、ならびにこのシミュレーションを意味のあるものにするため体系的データ獲得・整備の手法と運用の確立を行う
個別開発テーマ	COVID-19 ウイルスの感染拡大・抑制および経済活動への影響のシミュレーション解析
代表提案者・所属	伊藤伸泰・理化学研究所
実施体制 (主要メンバー)	村瀬洋介・理化学研究所 吉岡直樹・理化学研究所 井上寛康・兵庫県立大学
研究開発目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● COVID-19 ウイルスの感染伝播の様子を、マルチエージェントベースの AI モデルを使ってスーパーコンピュータ「富岳」ほかによりシミュレートし、感染拡大を抑える方策を探る。</li> <li>● 感染拡大による経済活動への影響を企業間取引のネットワークベースモデルにより「富岳」ほかによりシミュレートし、経済活動と感染拡大抑制とを両立する策を探る。</li> </ul>
当該個別開発テーマに係る実績・成果	<p>(リサーチクエッションに係る実績：今何がどこまで明らかなのか？確認・検証済み事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● COVID-19 ウイルス感染のマルチエージェントベースの AI モデルを開発し、「富岳」による感染クラスターの形成をシミュレーションにより解析した。またコンタクトトレースアプリケーションによる形成抑止効果を検証した。</li> <li>● 感染拡大抑止のための経済活動自粛による影響を、ネットワークベースモデルにより「富岳」を使って推定した。</li> </ul> <p>(今明らかになっている事項に関するアウトプット：図表等も可)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 下図感染クラスターの形成の様子：1000 人の集団がランダムに濃厚接触を繰り返す状況で、最初に 1 名の感染者がいた場合の感染クラスター形成の例。</li> </ul> 

- コンタクトトレースアプリケーションによる感染クラスター形成の抑止効果：普及率が100%の場合に、感染者が発症してからアラートを発するまでの平均日数を短くすると感染ピークが抑えられる様子を潜伏期間中の感染者の割合により示す。

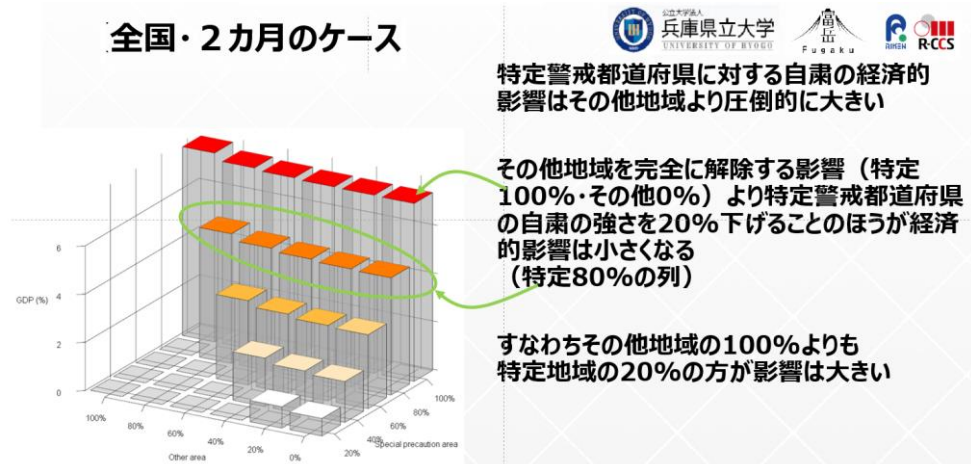


- コンタクトトレースアプリケーションの効果が普及率の2乗に比例することを確認。



- 経済活動の自粛率がGDPに与える現象率の推定結果。

### 全国・2カ月のケース



当該個別開発テーマの実施内容

(リサーチクエッションに対する本個別開発テーマでの実施内容)

- 都道府県から日本全国スケールでの人の移動に伴う COVID-19 感染伝播を、マルチエージェントベースの AI シミュレーションにより「富岳」によりシミュレートし、感染拡大を抑止する施策を探索する。あわせて国際的な人の移動も考慮した施策も検討する。
- COVID-19 感染拡大抑止のための手段の莫大な数の候補を「富岳」によるシミュレーションにより検討し、有効な対策の候補を立案する。このシミュレーションで使う企業間取引のネットワークモデルは、「京」コンピュータを使って開発したもので、「富岳」では引き続き日本を網羅する企業間取引活動データを活用し、国際サプライチェーンへの影響も考慮する。あわせて強靱なサプライチェーン構築のための施策を検証する。

(今回の研究開発で行う内容に関するアウトプット・イメージ：図表等も可)

- 経済活動や観光による人の移動による感染伝播・マクロミクロ経済への影響を推定し、活動や移動の対する最適な自粛・規制策を立案する。