

重点研究2025

福山市街地における緑・水・風に着目した 気候変動適応型の将来都市シナリオ検討

都市経営学部
○横山真 高野健人

目次

2

① 研究の概要

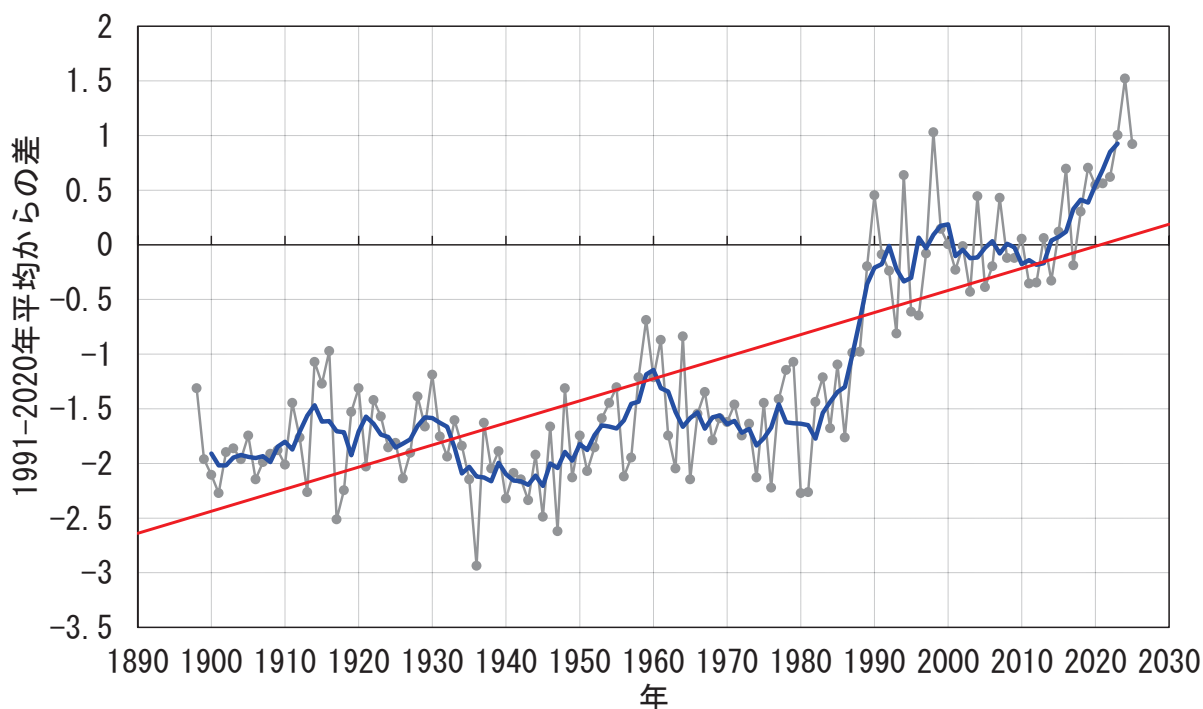
① 数値シミュレーションの概要

② 「風」「緑」「水」の気温低減効果

③ 気候変動適応型の将来都市シナリオ検討

④ おわりに

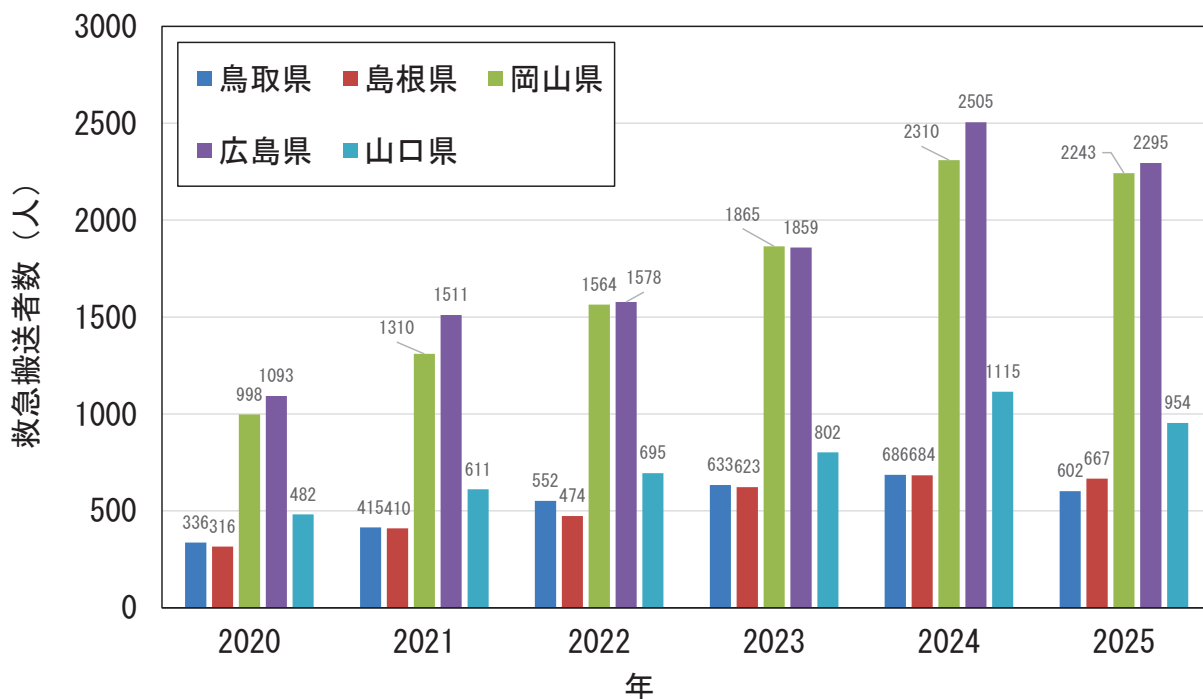
広島県の年平均気温偏差の経年変化（1898～2025年）



出典：気象庁のデータをもとに作成

広島を含め、気温は全国各地で上昇しつつある

中国5県の熱中症による救急搬送者数の推移（2020～2025年の5～9月）



出典：消防庁のデータをもとに作成

夏季を中心に、熱中症の影響も大きくなりつつある

【研究組織】

都市経営学部

- ・ 横山 真（都市環境計画・都市解析）
- ・ 高野健人（ランドスケープデザイン・公園緑地計画）

【概要】

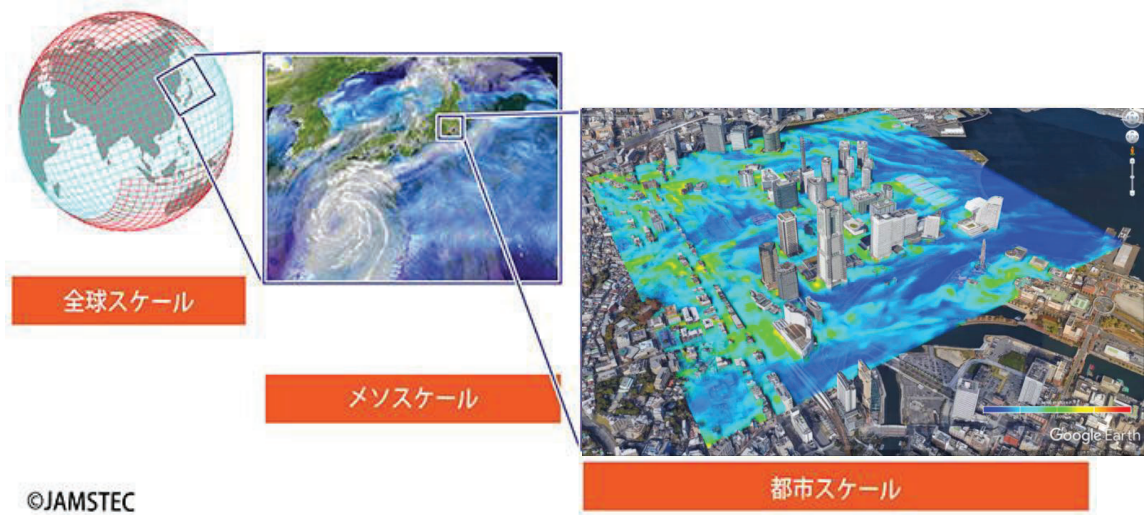
- ・ 近年、地球温暖化と都市ヒートアイランド現象に伴う気温上昇が生じ、様々な面（エネルギー消費、健康、快適性等）での暑熱リスクが高まりつつある。
- ・ そのため、暑熱リスクを軽減する自然資源の活用が喫緊の課題であり、さらにこれらを上手く導入した気候変動適応型の将来都市シナリオする必要がある。
- ・ そこで本研究では自然資源として風・緑・水に着目し、数値シミュレーションを用いて、福山市市街地におけるこれらの効果を定量的に把握した。
- ・ また、それらの結果に基づき、一部の地域を対象に気候変動適応型の将来都市シナリオを検討した。

① 研究の概要**① 数値シミュレーションの概要****② 「風」「緑」「水」の気温低減効果****③ 気候変動適応型の将来都市シナリオ検討****④ おわりに**

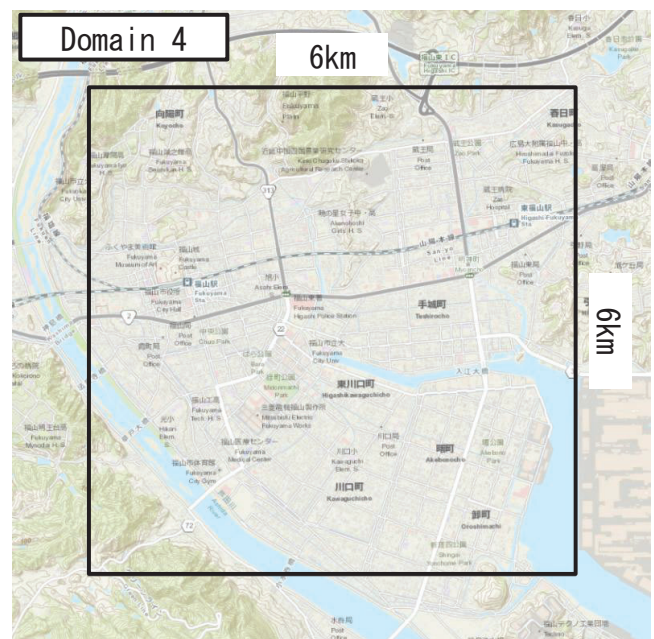
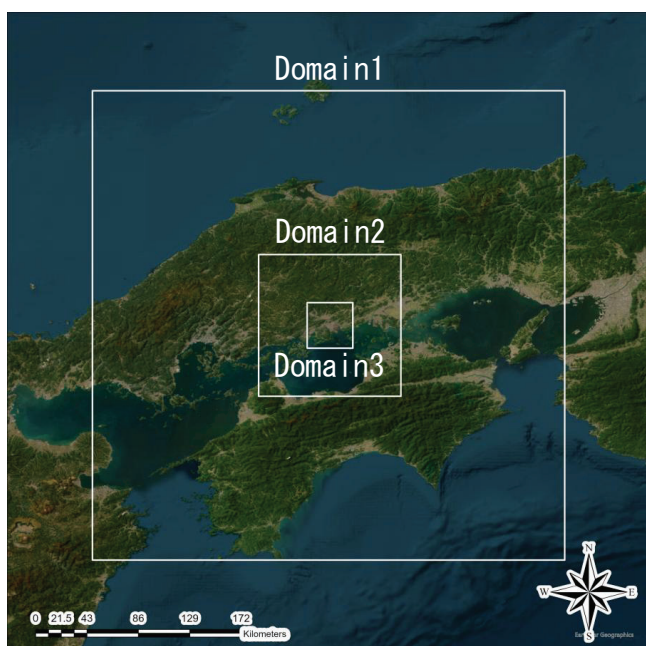
数値シミュレーションモデル

Multi-Scale Simulator for the Geoenvironment (MSSG、メッセージ)

- 海洋研究開発機構(JAMSTEC)が開発している**大気海洋結合モデル**
- 地球シミュレータ(スパコン)に搭載され運用
- マルチスケールな物理現象の数値シミュレーションが可能



- ▶ MSSGにより、2020年8月26日13:00～14:00の熱環境（気温、風等）を計算
- ▶ 4段階の計算領域（Domain1～4）を設定し、Domain4（6km四方）の結果（5m解像度）を分析

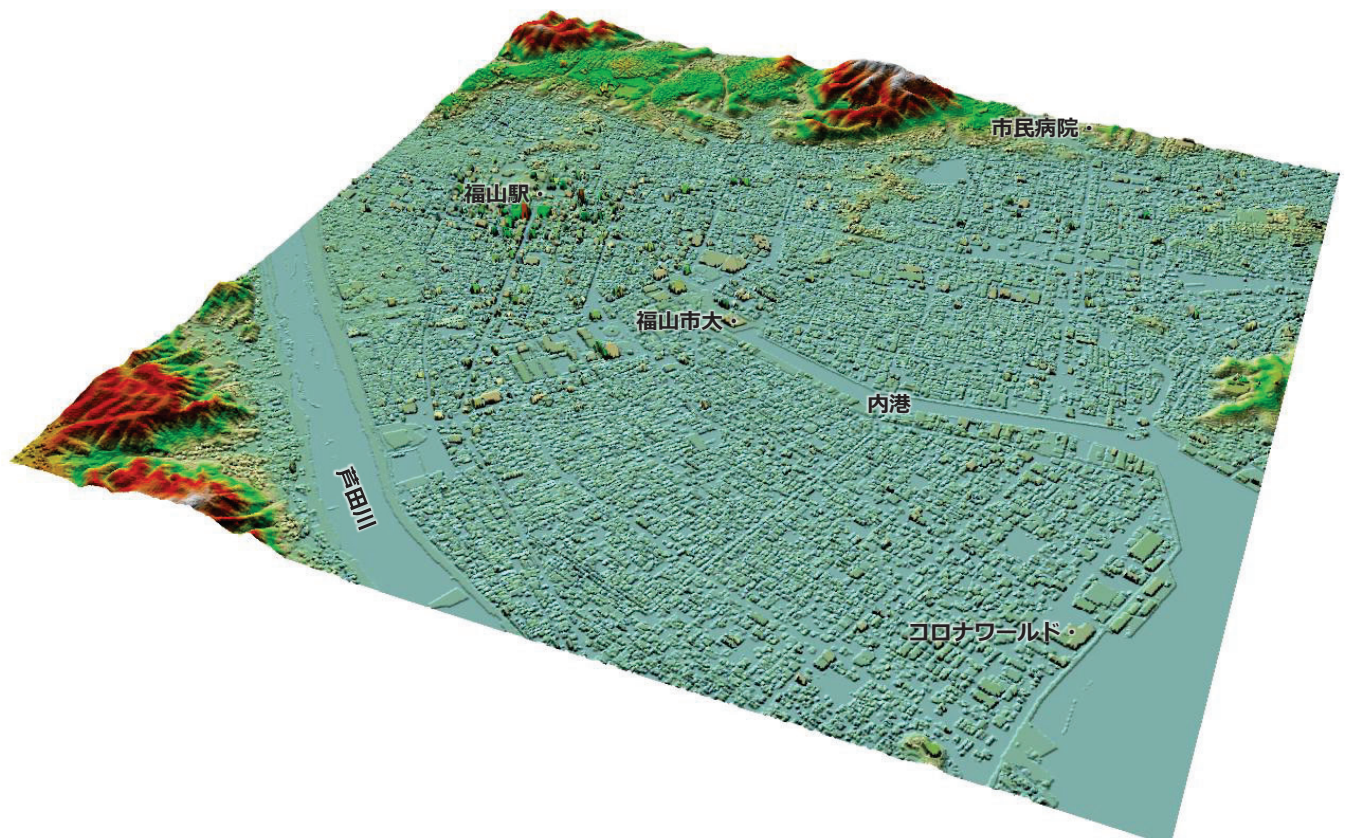


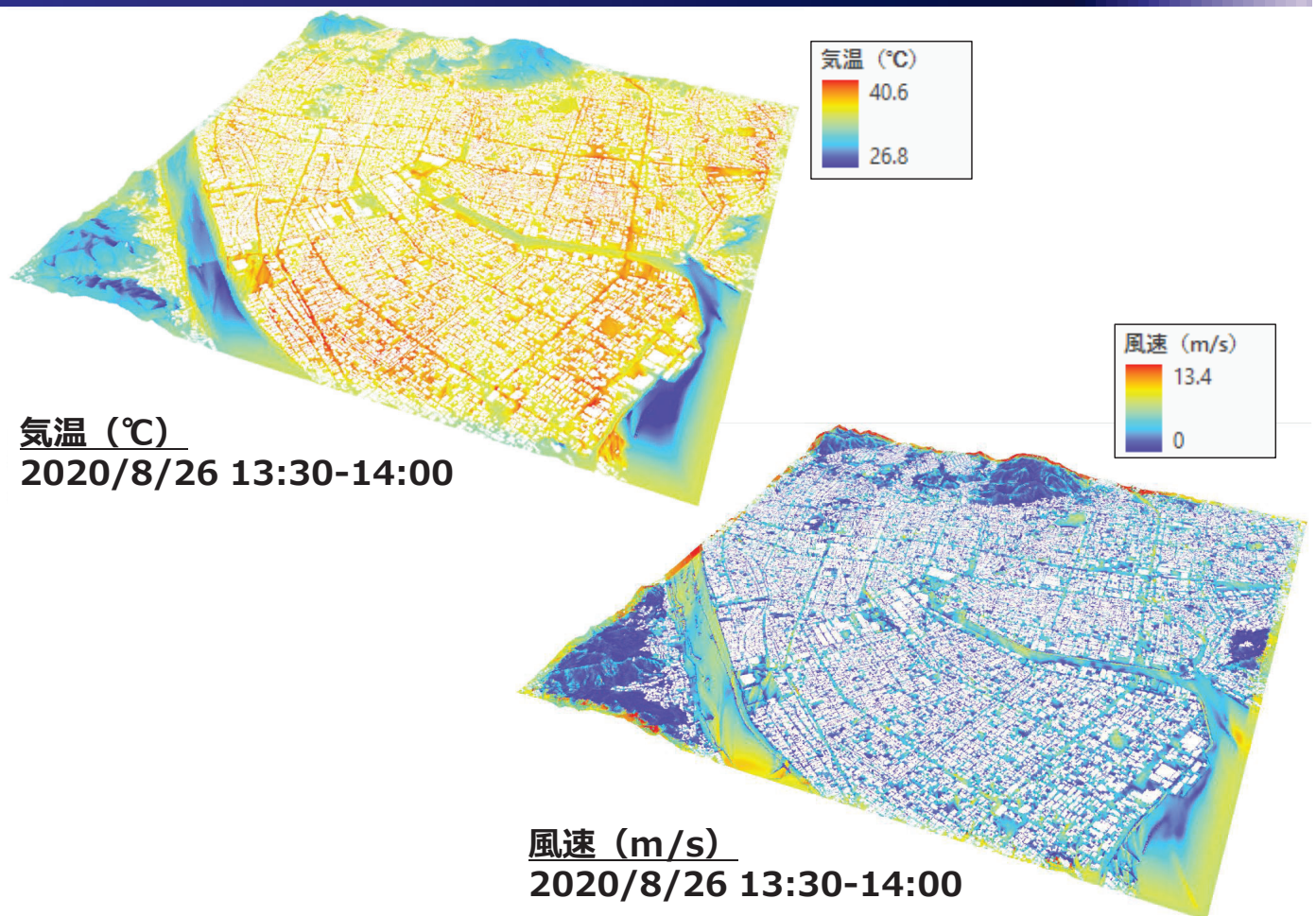
土地利用（5分類）

- 建物
- 建物敷地
- 道路
- 草地
- 水面



標高 + 建物高さ (m)

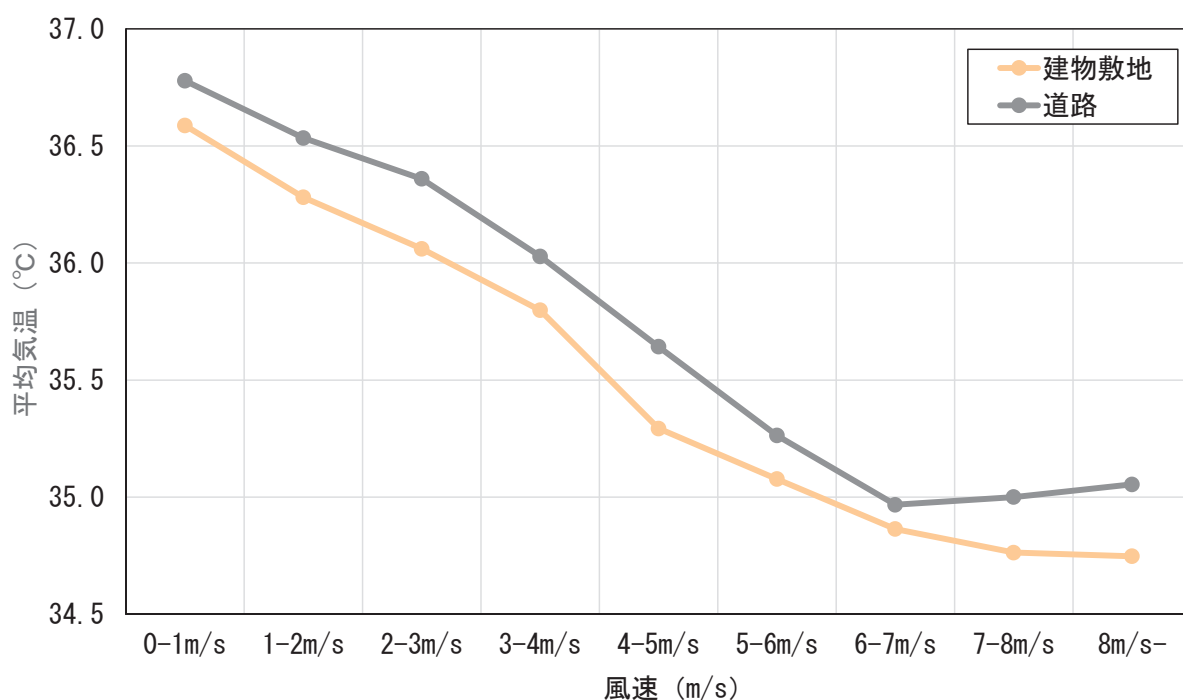




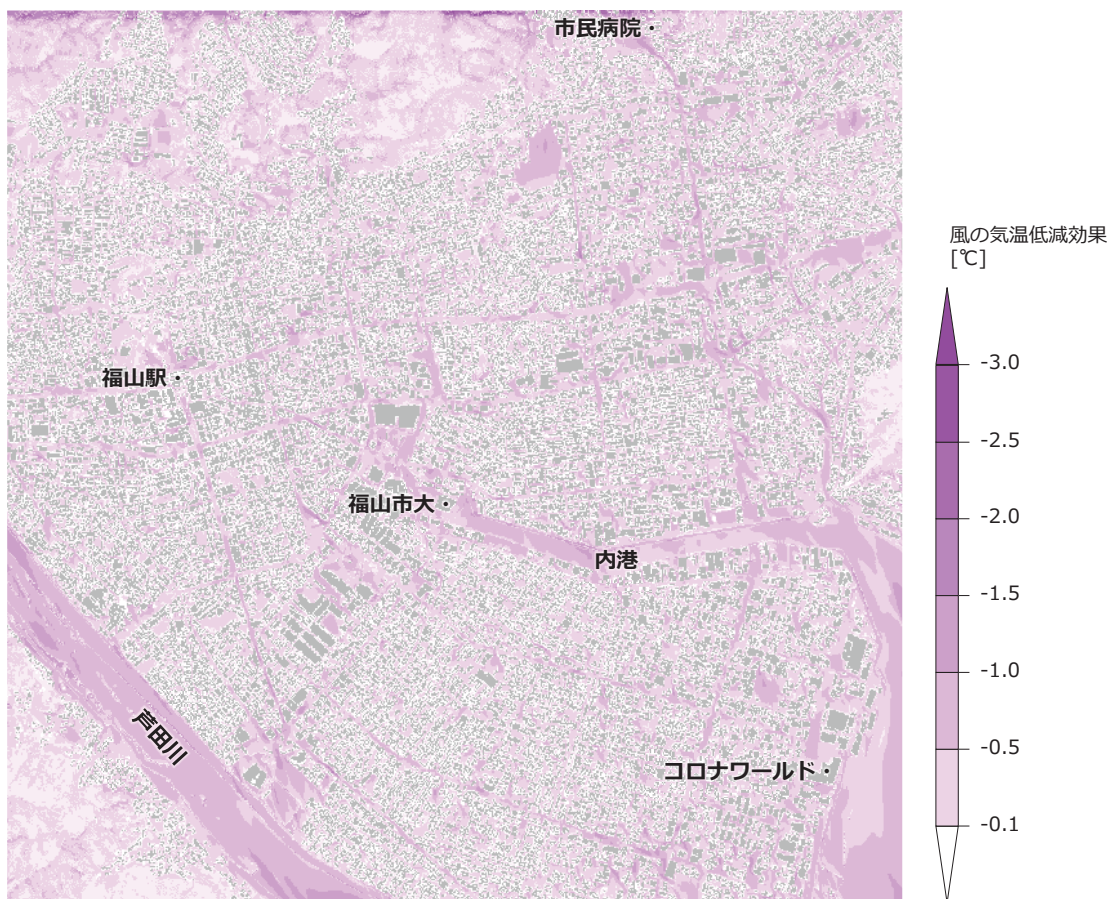
- ① 研究の概要
- ② 数値シミュレーションの概要
- ② 「風」「緑」「水」の気温低減効果
- ③ 気候変動適応型の将来都市シナリオ検討
- ④ おわりに



風速と気温の関係



- ▶ 風速が大きくなると、気温が下がる様子が見られる
- ▶ 回帰式 ($y = -0.2695x + 36.786$) を用いて、風の気温低減効果を推計

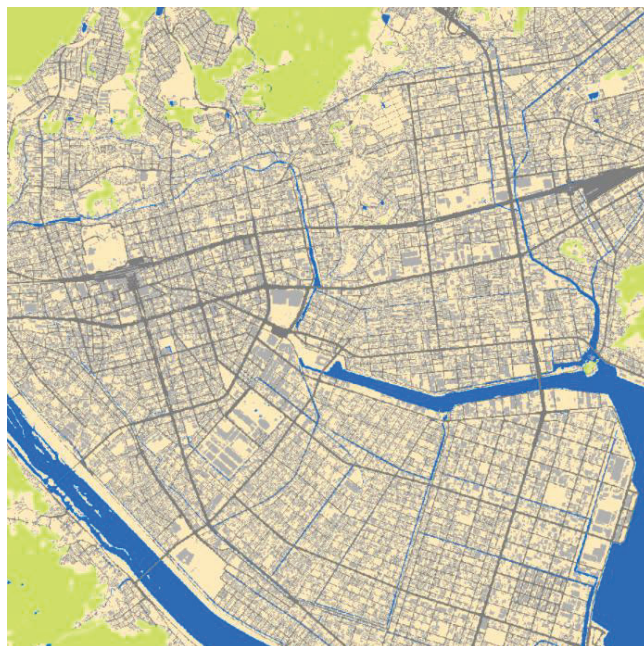




現状ケース



緑なしケース



- ▶ 「現状ケース」と「緑なしケース」の計算結果を比較して、「緑」の気温低減効果を定量的に把握

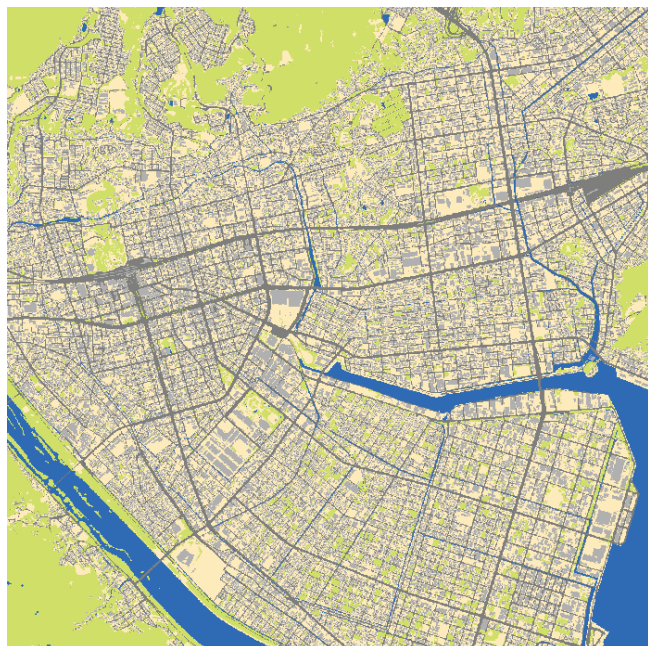


緑の気温低減効果
[℃]

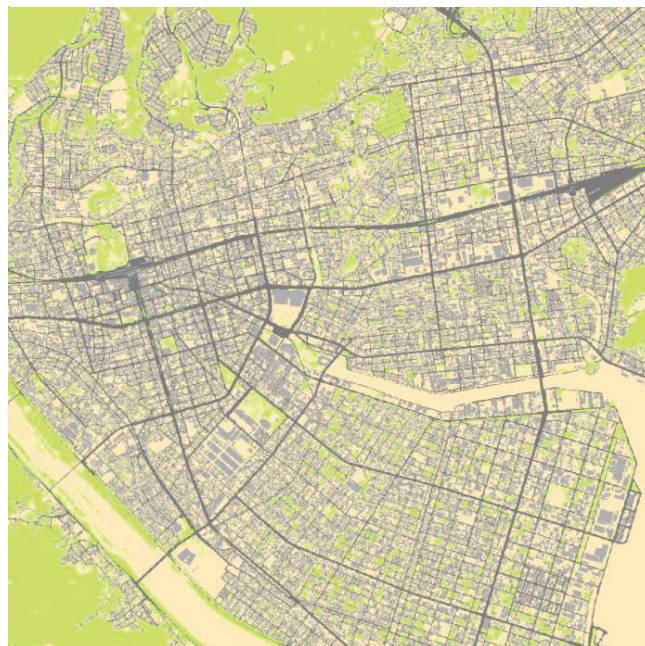




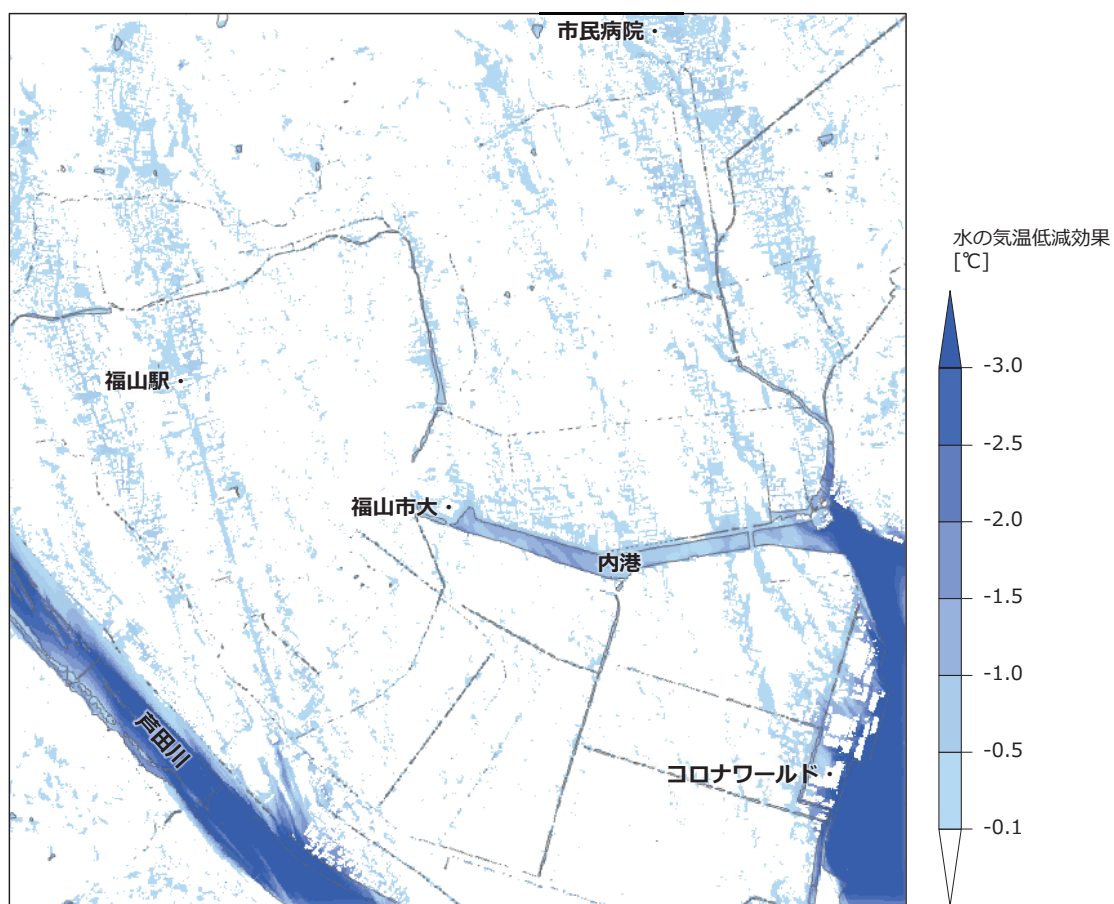
現状ケース



水なしケース



- ▶ 「現状ケース」と「水なしケース」の計算結果を比較して、「水」の気温低減効果を定量的に把握



① 研究の概要

① 数値シミュレーションの概要

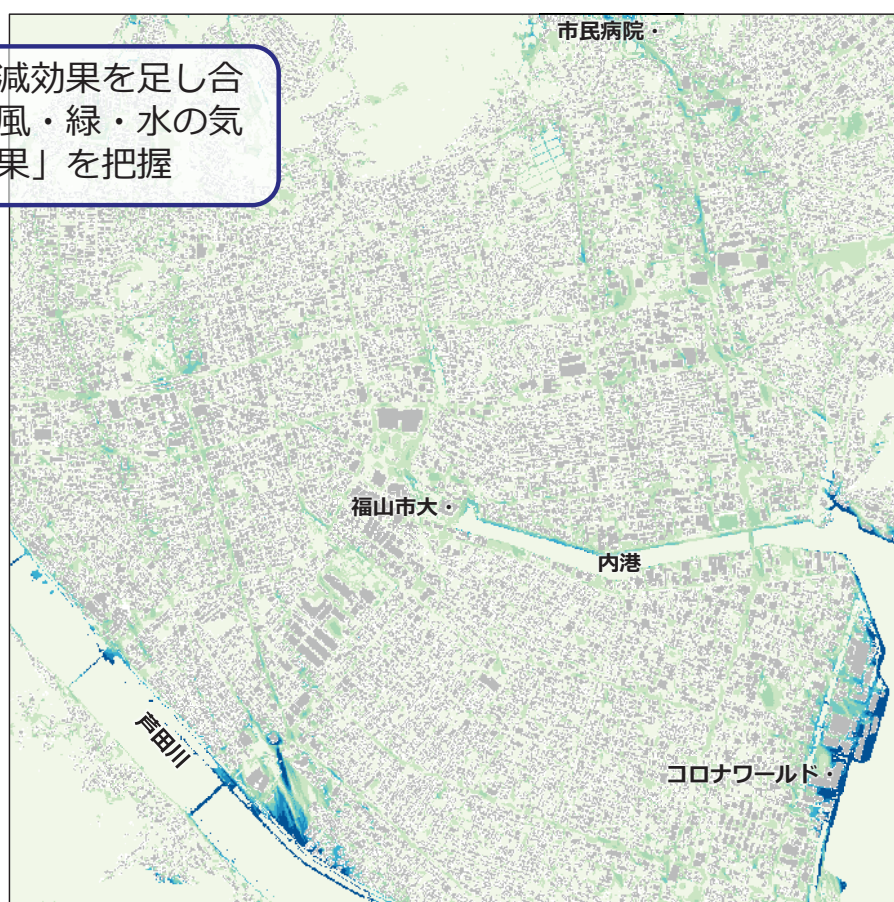
② 「風」「緑」「水」の気温低減効果

③ 気候変動適応型の将来都市シナリオ検討

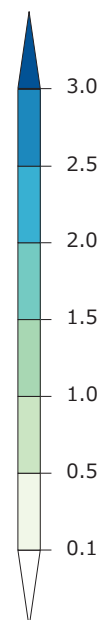
④ おわりに

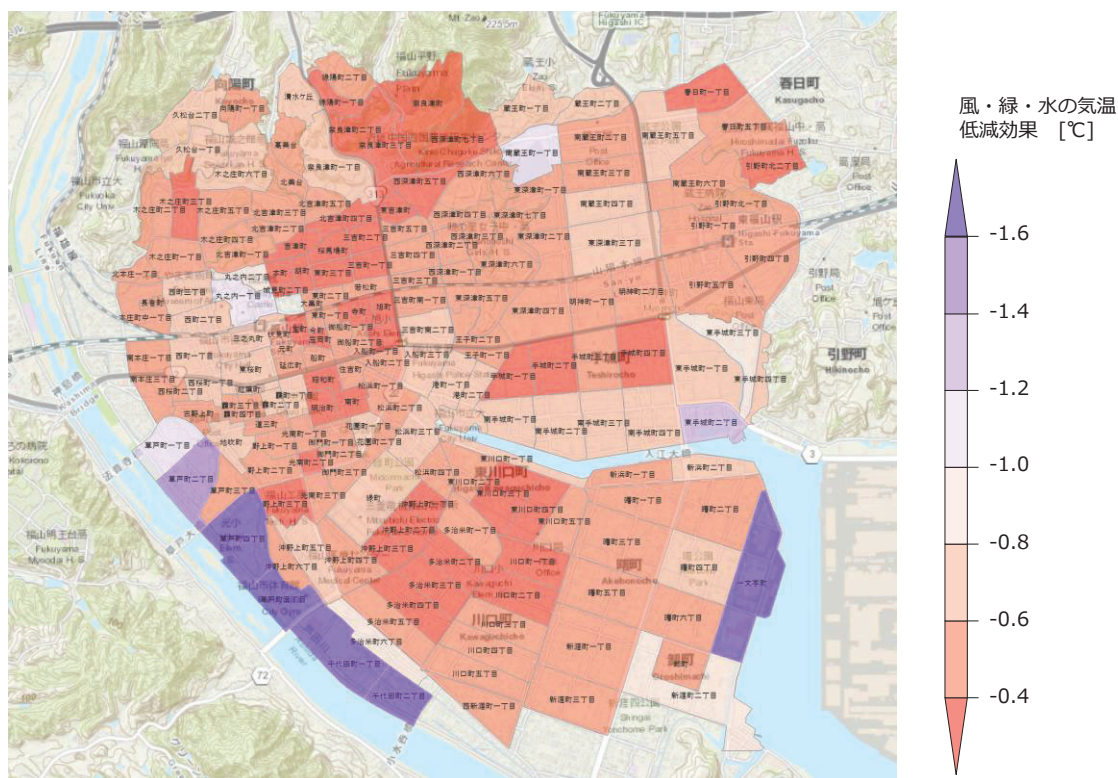
気候変動適応型の将来都市シナリオ検討

▶ 各気温低減効果を足し合わせて「風・緑・水の気温低減効果」を把握

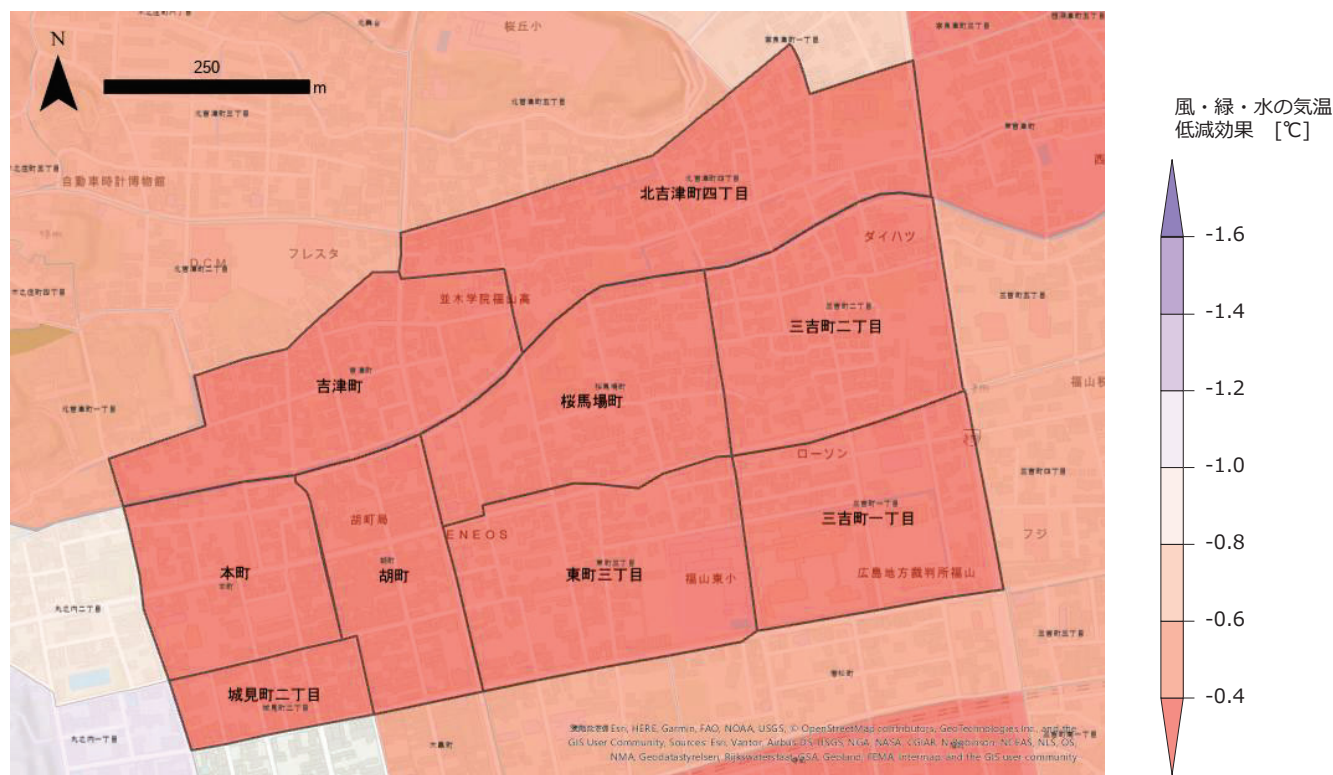


風・緑・水の気温
低減効果 [°C]

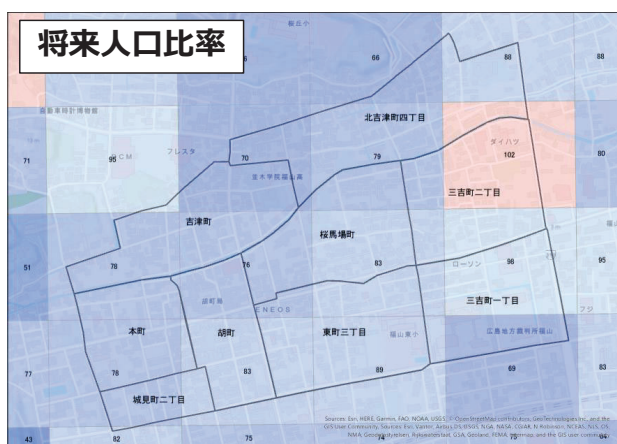
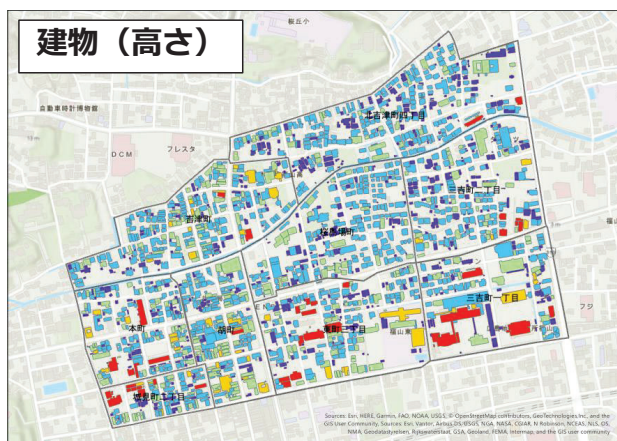




- ▶ 5mメッシュの結果を小地域毎に集計
- ▶ 風・緑・水の気温低減効果は臨海部や河川沿いで大きいことが分かる



- ▶ 例えば福山駅の北東エリアで風・緑・水の気温低減効果が小さい地域が分布
- ▶ このエリアを対象に、気候変動適応型の将来都市シナリオを検討した



- ▶ 校庭の緑化
- ▶ 官民の駐車場の緑化



現状
(2020)

【例】北吉津町4丁目

- ▶ 人口減少分の建物除却
- ▶ 建物除却後の緑化
- ▶ 川からの風の道創出



将来モデル
(2050)

