



ヒートアイランド現象を 軽減するための 都市気候マッピング

ドイツ・マンハイム

概要

マンハイム市では、14万人以上の住民に影響する都市部のヒートアイランド現象を軽減させるため、熱ストレスを特定する都市気候分析を行っている。施策の一つが都市部の緑の回廊であり、冷気の通路となり、隣接する住宅地区の暑さを緩和している。

熱ストレスの評価

2050年までに平均気温が1.9℃上昇することが想定されており、市内で発生する熱波も増加する可能性があることから、マンハイム市では気候分析を行い(最初は2010年、次に2020年)、人々や都市環境が生物気候学的ストレスに晒される状況を把握している。この分析は、都市計画立案者が、暑さによる市民と重要なインフラの両方に及ぼす影響を軽減するための解決策を見出すために役立っている。

「2020年マンハイム市都市気候分析」は、市のすべての関係者に、街全体の熱ストレスに関する十分かつ科学的に立証されたデータを提供している。この分析により、建物や空き地ごとの熱ストレスが特定され、例えば緑地が都市気候補償エリアとして機能するなど、暑い都市部と涼しい都市部のマップやそれらの相互関係が描けるようになっている。

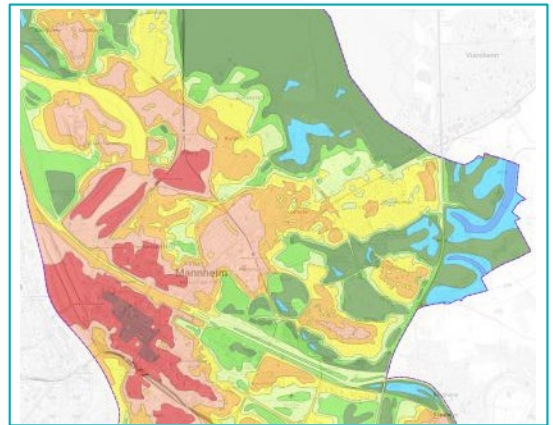
気候分析をどのように開発したのか？

「2020年マンハイム市都市気候分析」では、コンピュータによるモデルベースのアプローチ¹と気温の測定を組み合わせたアプローチを採用した。2010年のような航空測量(静止赤外線サーモグラフィによる表面温度測定)の代わりに計算モデルを用いることで、計画中の都市開発プロジェクトが地域の気候に与える影響をモデル化することが可能になった。例えば、軍の旧Spinelli兵舎跡地の公園や新しい住宅地への再開発も、当時は開発中だったにもかかわらずモデルにより評価することが可能であった。

1. FITNAH 3D - 自然および人為的な熱源のある不規則な地形上の流れ

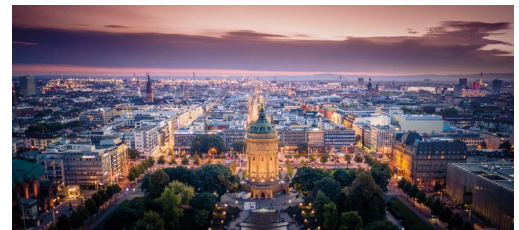
緑の回廊を計画するためにヒートマップを活用

気候分析からは、都市のヒートアイランド現象がマンハイム市の中心部と外周部の気温差8.5℃に寄与していることが示された。特筆すべき点として、マンハイム市の全住民の半分近くが生物気候学



午後11時の等温線マップ © Department for Geoinformation and City Planning, Mannheim

マンハイム



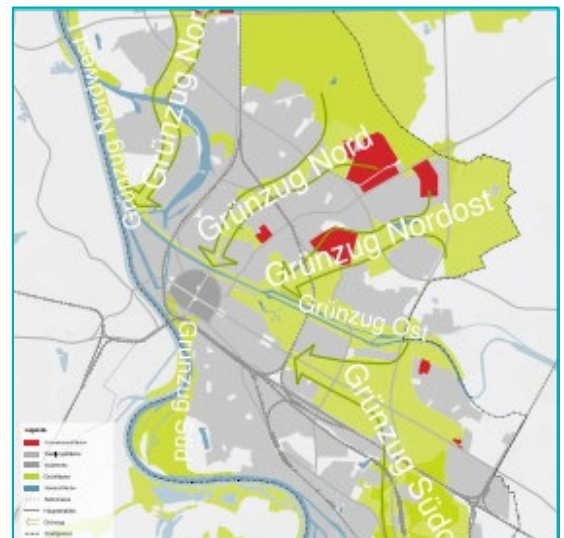
夕暮れ時のマンハイム市の給水塔 © Philip Koschel

人口:
320,010人
(2020年)

面積
145 km²

**首長誓約
署名年:**
2010

**CO₂排出
削減目標:**
2030年までに
40%削減



北東部の緑の回廊「Grünzug Nordost」とSpinelli兵舎区域(赤色)

© Department for Geoinformation and City Planning, Mannheim

的ストレスの影響を直接受けていることが明らかになった。これらの結果は、冷気発生地としての緑地の確保の重要性を強調している。マンハイム市には、近郊の農地や湖からなる「北東部緑の回廊」をはじめ、7本の緑の回廊が現存している。ヒートマップ分析の結果、マンハイム市は市街地への再開発が進んでいる旧「Spinelli兵舎」にこの回廊を通すことを決定した。気流を遮っている兵舎を新しい公園と新たな住宅街へと変え、2023年にマンハイム市で開催されるドイツ全国ガーデンショーの会場にふさわしい場所にすることで、同市は非常に効果的な気候補償エリア地区と冷気の通路を創出することになる。

気温、風速、風向の移動測定と煙霧量試験により、気候分析ですでに示されていた緑の回廊の新鮮な空気生成の可能性がさらに確認された。220ヘクタールの緑地を結ぶ全長7 kmの緑の回廊により、北東からの風を通し、都心のヒートアイランドを軽減することが期待される。また、緑の回廊は、特に曇りのない夏の夜には冷気を最大11%多く運ぶことができる。この気流の増加は、幅が400m以上あり、平坦な地形でも10,000m³/秒以上の冷気流を発生させることができるためである。

マンハイム市は、新しい住宅地「Käfertal Süd(Spinelli)」において、住みやすい街づくりとヒートアイランド現象の緩和を目指し、屋根やファサードの緑化、植樹、新鮮な空気を循環させる十分な建物間隔などを実現する予定である。「北東部緑の回廊」は2023年までに完成する予定であり、マンハイム市ではちょうどこの時期に持続可能な都市環境づくりのための全国的なフラワーショーであるドイツ全国ガーデンショーが開催される。

❏ 教訓

マンハイム市のヒートマップ作成の経験からは、いくつかの重要な教訓を得ることができた。まず、10年ごとに作成されるヒートマップは、異常気象の頻発により、リアルタイムでの小規模な気温・降水量の測定と組み合わせる必要があることが明らかになった。その結果、マンハイム市は現在、都心のヒートアイランドに2つの気象観測所を建設中である。この気象観測所は、都市計画者や市民にリアルタイムの気候データを提供し、保健所が異常気象の発生時に対象を絞った介入を行うために利用できるようになる。

2つ目の重要な教訓は都市への介入を計画する際に、都市気候分析モデリングを実施することの重要性である。このコンピュータベースのモデルでは都市全体の気候モデルを(気候シナリオに基づき2020年、2050年、2100年について)一度計算するだけでよく、今後の計画プロジェクトの様々なバリエーションを挿入・計算し、相互比較することが可能となる。これにより、気候変動に適応した最適な計画設計の選択が容易になり、モデル化のコストも削減される。

市民も気候変動分析に関心を寄せている。マンハイム市は、十分に立証され科学的根拠に基づいているヒートマップを作成したことで、その後の介入策を政治的・市民的に受け入れることができている。この成功の一因は、等温線マップがシンプルであり、一般の人々にもすぐに理解された点にある。



主要
データ

市内の気温差

8.5°C

都市部のヒートアイランド内で暮らしている住民

14万人

7kmにわたる「北東部緑の回廊」のおかげで想定される冷気流の増加率

11%



プロジェクトの資金調達

+ **2020年マンハイム市都市気候分析の資金源:**
€50,990.59をマンハイム市が自己調達。
€48,157.24はバーデン=ヴュルテンベルク州環境省気候保護エネルギーセクターにより「KLIMOPASS」融資プログラムの枠組みから出資

+ **総額:**
€99,147.83



連絡先

プロジェクトの詳細につきましてはこちらまでご連絡ください:
Christopher Barron, Department for Geoinformation and City Planning, Mannheim,
christopher.barron@mannheim.de

参考リンク

- ▶ [2020年マンハイム市都市気候分析ウェブサイト](#)
- ▶ [2023年マンハイム ドイツ全国ガーデンショーウェブサイト](#)
- ▶ [2010年マンハイム市都市気候分析ウェブサイト](#)