

エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討

[共同研究機関] 国立研究開発法人 建築研究所、鹿児島大学

背景と目的

- 建築物のエネルギー消費性能は気温などの地域の気候に左右されることから、より一層の省CO₂、省エネルギー化のために建設地の気候条件を加味した設計が求められています。
- 一方で、一般に利用される気象庁の観測地点は設置間隔が約21kmと広いため、標高差が大きい地域等では最寄りの地点であっても建設地と環境が大きく異なることがあります。
- 本研究では、日本全域を対象に建設地の気候条件を考慮した省エネ評価・設計に利用可能な空間的・時間的に細やかな気象データセットを検討・構築することを目的としています。

成果

A. 数値予報モデル（MSM）の空間補間

- 気象庁が作成・公開している数値予報モデル（メソモデル：MSM）※1に基づいて、1時間間隔かつ空間的に細やかな気象データセットを作成する方法を検討しました。
- MSMにはない水平面全天日射量および大気放射量をMSMの外気温や雲量などを説明変数とした重回帰分析によって精度よく推計できることを明らかにしました。
- 任意地点の気象データについて、周囲4地点のMSMの気象データを距離の逆数で重みづけ平均することで、精度よく空間補間できることを明らかにしました（図2）。
- これらの方法に基づいて、最小5m間隔で任意地点の気象データを推計可能なプログラムを作成しました。

※1 数値予報モデル（メソモデル：MSM）：
気象庁が作成・公開している、いわゆる天気予報に用いられるデータで、日本全域を対象に約5km間隔の格子点について、1時間別の気象データ（温度、湿度、日射量、雲量等）の予報値を公開している。（日射量は2017年12月5日から）

B. ポテンシャルマップの作成

- 現行の建築物省エネ法の地域の区分において使用されている暖房度日や年積算日射量に基づいたマップを1kmメッシュで作成しました（図3）。

成果の活用

本研究の成果は、建築物省エネ法におけるエネルギー消費量計算や地域の区分等に活用されます。また、WEBに公開することで、建設地の気候条件を加味した設計等に活用されます（図4）。

- 1. 既存データの整理(気候・地盤性状)**
 - 気象庁が公開している気象データ（外気温、湿度、日射量、風向・風速など）及び地盤地中熱の推計に活用可能な地盤性状のデータを調査・整理する。
- 2. 設計用気候データの作成**
 - 既往研究等を参考に、観測データのない地点における気象データを推定・補間する手法を検討・提案する。
- 3. ポテンシャルマップの作成**
 - 算出した気象データに基づいて省エネに資するポテンシャルマップを検討・作成する。

図1 研究フロー

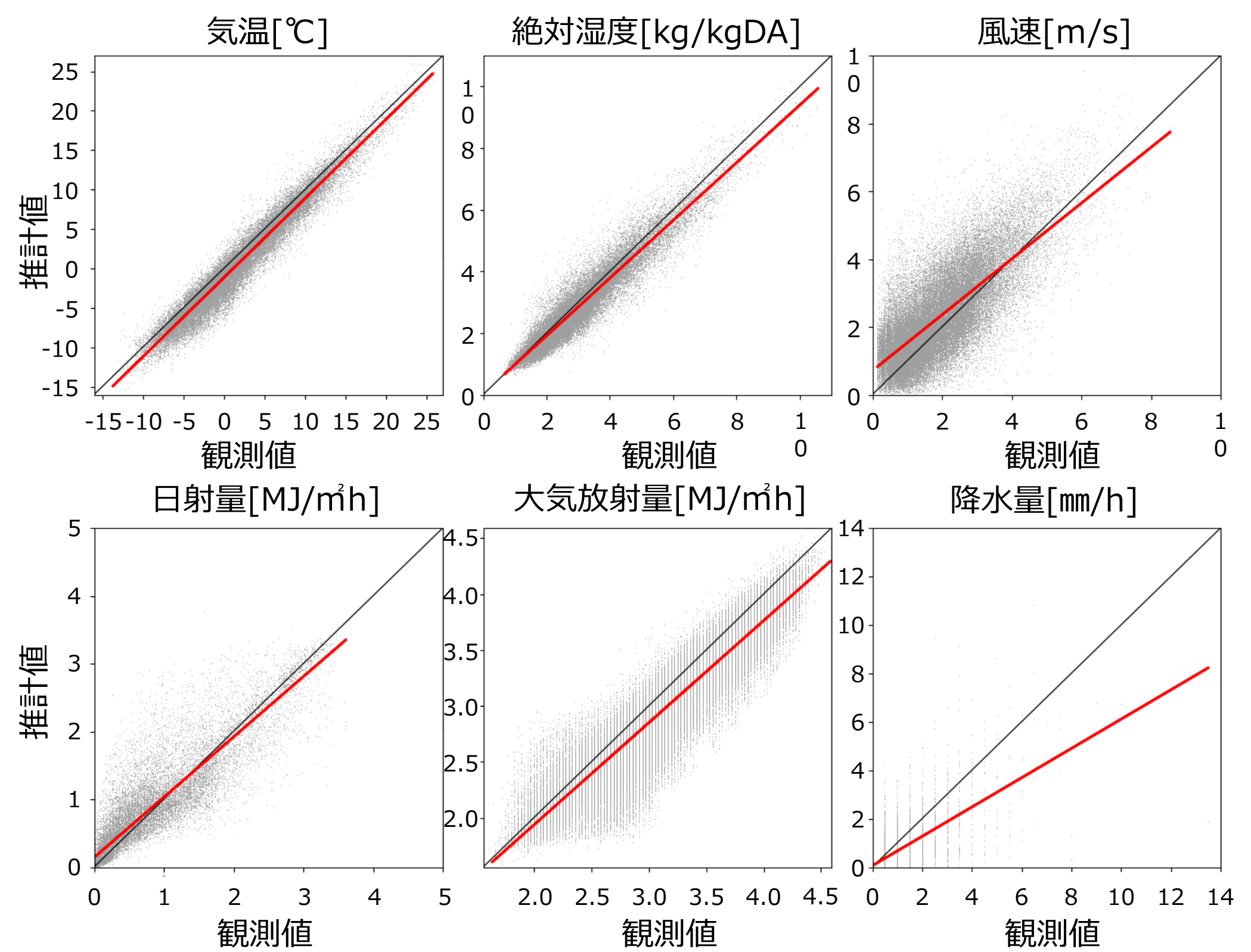


図2 補間計算結果の例（札幌）

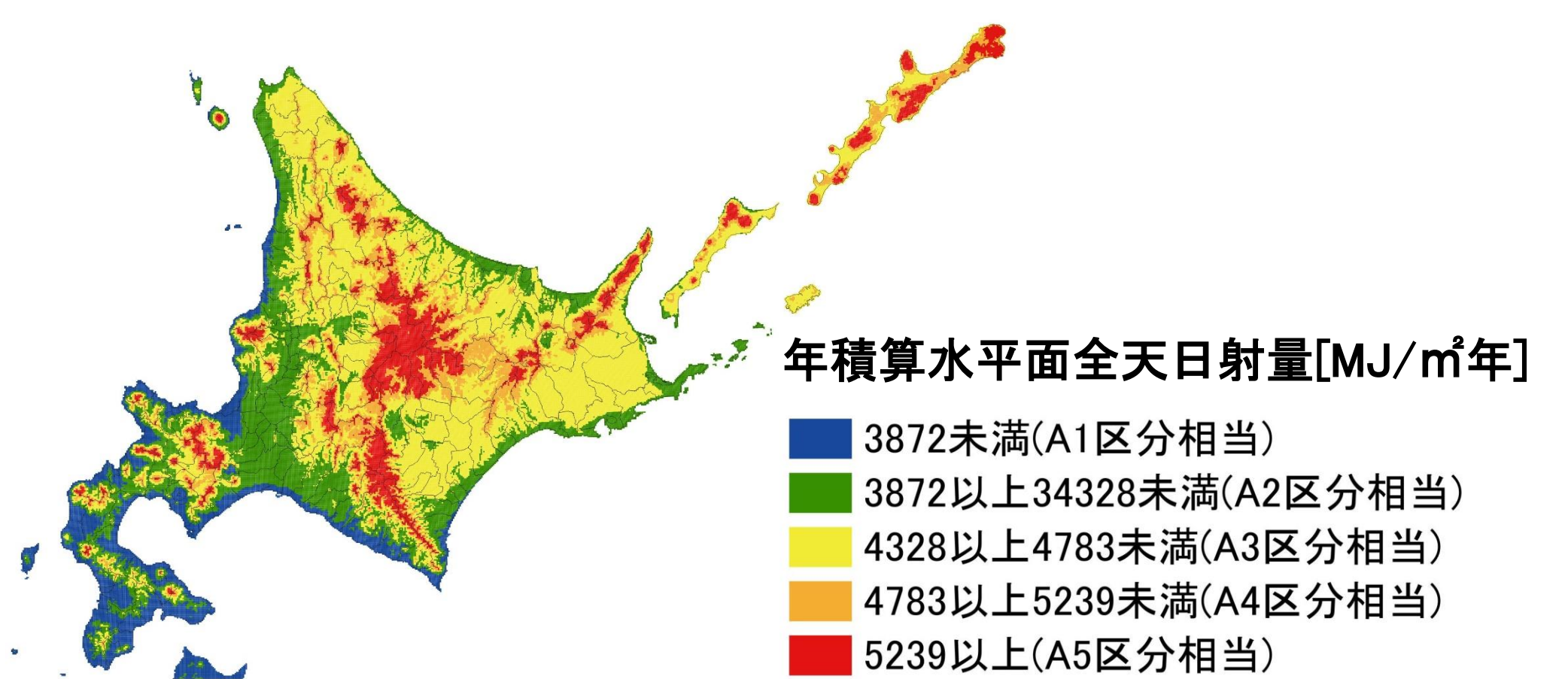


図3 1kmメッシュで計算したポテンシャルマップの例

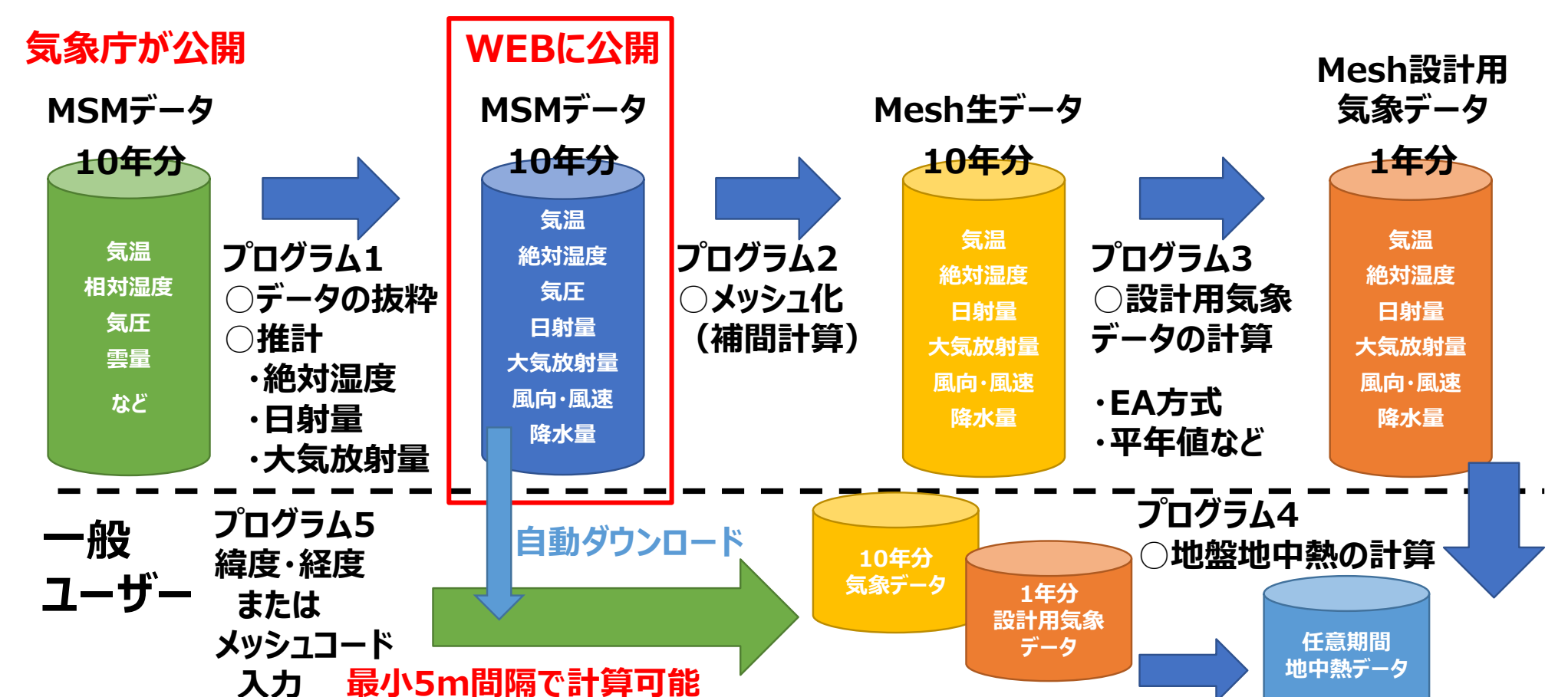


図4 気象データセットおよびプログラムの公開方法