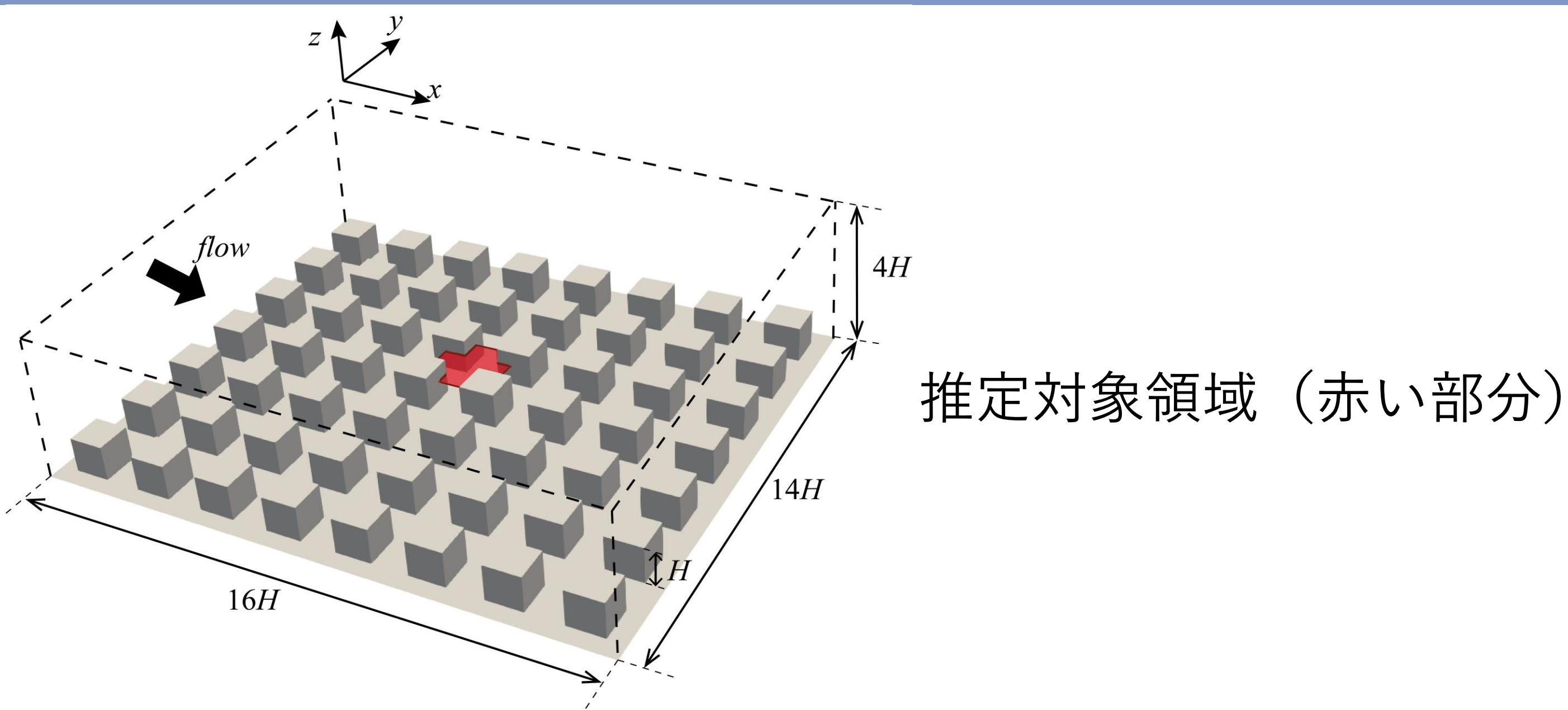


センサーネットワークを用いた市街地気流の分布推定に関する研究 機械学習に基づく手法による市街地モデル内の気流分布の推定

1. 研究紹介

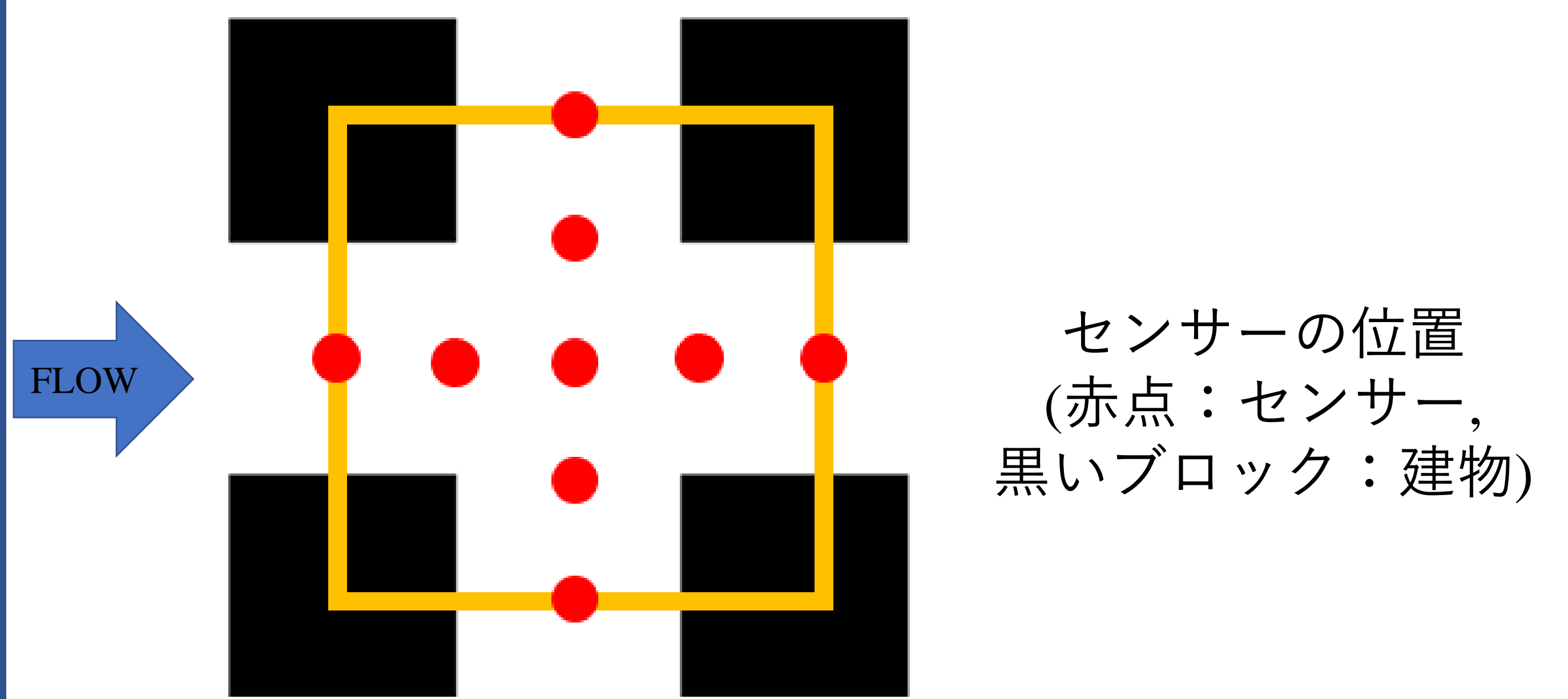
- 建物周辺における危険に素早く対応し、高空間解像度かつ高リアルタイム性の市街地気流の分布予測が必要である。
- Computational Fluid Dynamics (CFD) を用いた良い精度を得られるための計算コストが高い。センサーを用いて気流分布をリアルタイムで計測できるが、空間解像度が極めて低い。
- この研究では、Conditional Wasserstein Generative Adversarial Network with Gradient Penalty (CWGAN) 手法を用いた。
- CWGANを利用することで、センサー情報から高空間解像度かつリアルタイム性高い市街地気流を推定する。

2. CFDデータベース



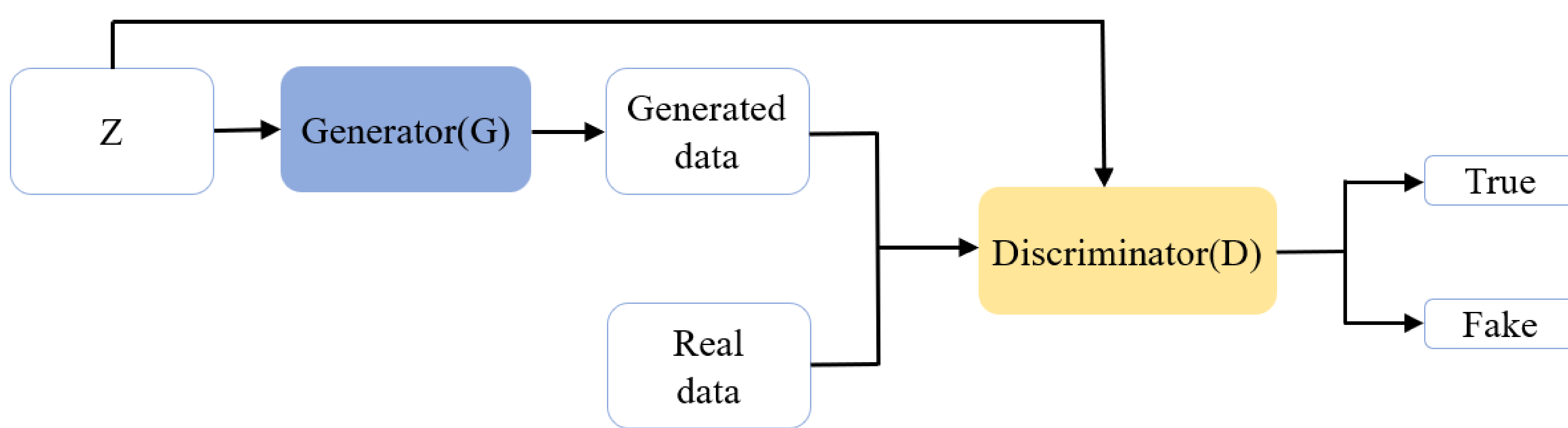
- 立方体建物モデルで検証されたCFDデータをデータベースとして選択した。

3. センサーの計測



- センサーにおける速度値を計測し、入力値とした。

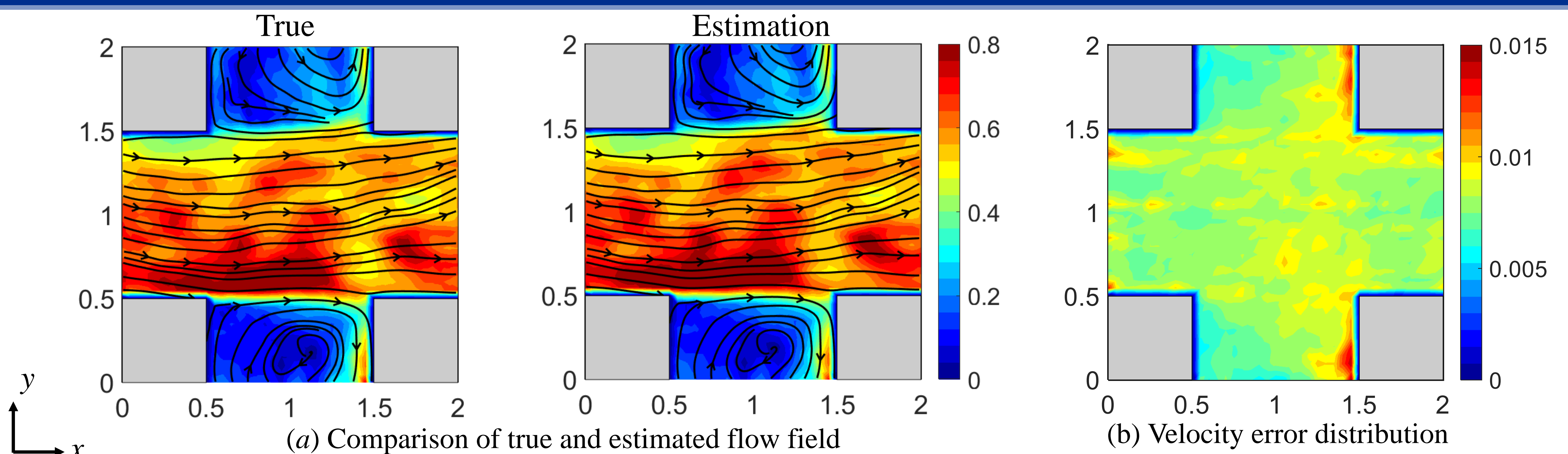
4. CWGAN



Z: a matrix about sensor data
True: flow field data (CFD)
Fake: Generated flow field data

- Gは、センサーによる計測値をもとに、気流分布のデータを生成する。
- Dは、入力データがGで作られたデータか真値データかを区別するだけでなく、入力データがZと一致するかどうかも判断する。
- GとDが互いに競い合い学習を行うことで、Gが本物に似た推定値を生成できる。

5. 結果



- CWGANを用いて、市街地における気流分布を推定できる。