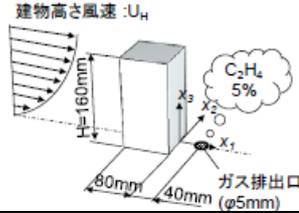
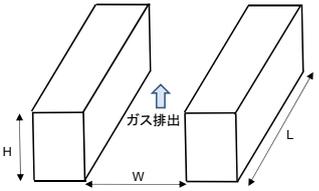
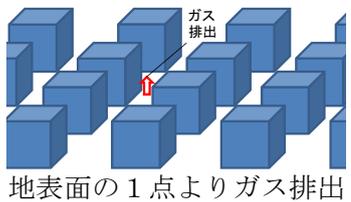
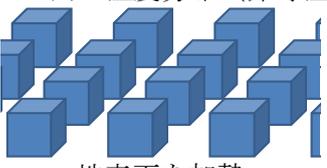


拡散場を対象としたベンチマークテストのケースについて（案）

1. ベンチマークの目的

- ・ CFDによる汚染質及び熱拡散のモデリングの精度を検証するためのデータベースを取得し、公開する。
- ・ ベンチマークを対象とした各種の解析を行うことによって、CFDを汚染質拡散に適用する際の問題点や適用範囲を明らかにする。

2. ベンチマークテストのケース（案）

NO.	概要	測定項目	備考
A-1	単体建物モデル後方からの汚染質排出（等温場） 	風速，濃度，濃度フラックス	東京工芸大で実施済み ^{文1}
A-2	単体建物モデル後方からの汚染質排出（非等温場） ケース A-1 と同じ	風速，濃度，温度，濃度フラックス，温度フラックス	東京工芸大で実施済み ^{文2}
B	2棟建物モデル間の汚染質排出（等温） 	風速，濃度，濃度フラックス	新潟工科大で実施予定
C-1	均等街区モデル内の汚染質排出（等温） 	風速，濃度，濃度フラックス	東京工芸大で実施予定
C-2	均等街区モデル内の温度分布（非等温） 	風速，温度，温度フラックス	東京工芸大で実施予定

D	実物建物間の汚染質排出（実測）	風速，温度，・・・	既存の実測？ 新潟工科大で実施？
---	-----------------	-----------	---------------------

3. 各ケースの目的など

1) ケース A：早めにホームページに公開する。

1) ケース B：2棟建物モデル間の汚染質排出（等温）

- ・後述の均等街区を対象とした場合（ケース C）、解析領域や流入境界条件の設定が CFD 解析における問題になると予想される。よってこれまでの検討で境界条件の設定方法等がほぼ定まっているターンテーブル上に周辺建物のない状況で、かつストリートキャニオンの要素を持つケースとして設定する。

- ・CEDVAL にも（横にも建物はあるが）同様の2棟間の拡散場の実験結果がある。

- ・風向をパラメータとする（0°，45°，90°）。

→発展形として、この組み合わせが均等に配置されたケースも考えられる。

2) ケース C：均等街区モデル内の汚染質排出（等温）及び温度分布（非等温）

- ・濃度分布を計測するケースと温度を計測するケースを別にする。

- ・温度分布を測定するケースは、床面を加熱する不安定。建物は？

3) ケース D：実物建物間の汚染質排出（実測）

- ・実測事例の収集

- Concordia Univ.^{文3)}（実建物、ただし境界条件の情報などはあまり揃ってない）

- MUST（均等に並んだコンテナ）^{文4)}：いくつか数値解析事例あり

- Oklahoma Case

- COSMO^{文5)}

- ・新潟工科大のキャンパスで実施予定（ただし周辺地形が複雑のため、ベンチマークには適さないかも）



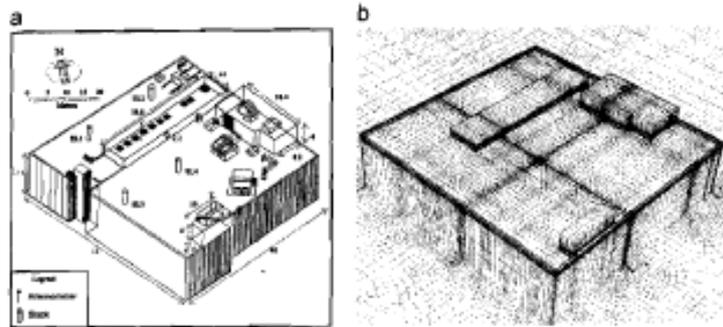
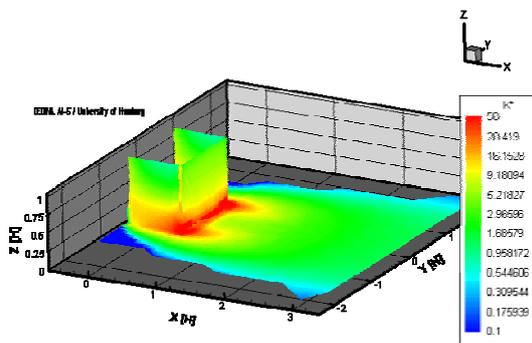


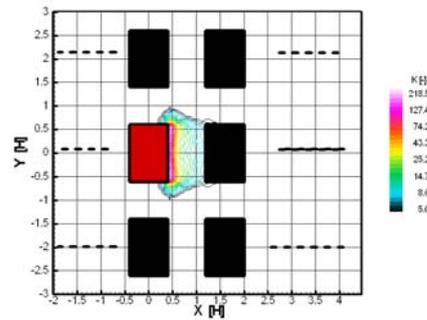
Fig. 6. (a) Geometry of the BE building and dimensions in meter. (b) Mesh on the building and ground surface.

図 文献3で一例として取り上げられている実測対象建物

<参考>CEDVAL (Compilation of Experimental Data for Validation of Microscale Dispersion Models) at Hamburg University で公開されている拡散場の結果



A1-5 dispersion around a rectangular building



B1-1 flow and dispersion in a finite array of buildings

文献

- 1) 白澤多一、遠藤芳信、義江龍一郎、持田灯、田中英之：高層建物後流弱風域におけるガス拡散性状に関する LES と Durbin 型 k-e モデルの比較、日本建築学会環境系論文集、第 627 号、pp.615-622、2008.5
- 2) 田中英之、義江龍一郎、白澤多一、栗田剛、小林剛：逆流を伴う非等温流れ場における風速・温度・濃度の同時測定方法、日本建築学会環境系論文集、第 628 号、pp.799-806、2008.6.
- 3) Blocken, T. Stathopoulos, P. Saathoff, X. Wang, Numerical evaluation of pollutant dispersion in the built environment: Comparisons between models and experiments, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, Volume 96, Issues 10-11, October-November 2008, Pages 1817-1831
- 4) Yee E, Biltoft C. A., 2004. Concentration fluctuation measurements in a plume dispersing through a regular array of obstacles. Boundary-Layer Meteorology 111, 363-415.
- 5) 佐藤歩、瀧本浩史、道岡武信、神田学、建物キャニオン内の流れと拡散に関する屋外都市スケールモデル実験、水工学論文集、第 53 巻、2009 年 2 月