

環境共生住宅地区を対象とした実測とCFD数値解析

研究目標

実在する街区と住宅建物において、CFD解析により対象地域について屋外と室内の風速、風向を予測し、屋外の気流が室内の気流に及ぼす影響を評価し、室内の換気経路を予測する。

実測地域



実測概要

- 対象地域：埼玉県越谷市
- 実測日時：2007年 6月9日 ~ 6月13日 10:00 ~ 16:00
- 測定点：- 屋外(街区)：5箇所(Ⓐ ~ Ⓔ) - 室内(2階住宅)：7箇所(① ~ ⑦)
- 測定高さ：- 屋外(街区)：地上1.5 m - 室内(2階住宅)：各層床面上1.5 m
- 測定機器及び設置場所

測定機器	数量	備考
気象観測ステーション	1	Ⓐ
超音波風速計	2	Ⓑ, Ⓒ
携帯型風速計	9	Ⓓ, Ⓔ, 1~7
通風管	4	1~7
温湿度計	11	Ⓐ~Ⓔ, 1~7

Measuring equipment

CFD解析条件

- 解析日時：6月13日 15時50分
- INLET条件
 - 屋外：風速(2.6 m/s), 風向(SSE), $Z_0(6.5 \text{ m})$
 - 室内：風速(2.6 m/s), 風向(SSE), $Z_0(1.5 \text{ m})$
- 解析領域
 - 屋外：174 m(X) × 240 m(Y)
 - 室内：14 m(X) × 11.6 m (Y) × 7.5 m(Z)

乱流モデル	標準k-εモデル
離散化	有限体積法
アルゴリズム	SIMPLE法
移流項差分スキーム	一次風上差分
天空面、側面、流出条件	Free Slip
壁面	一般化対数則



超音波風速計
+
通風管
+
温湿度計



携帯型風速計
+
通風管
+
温湿度計



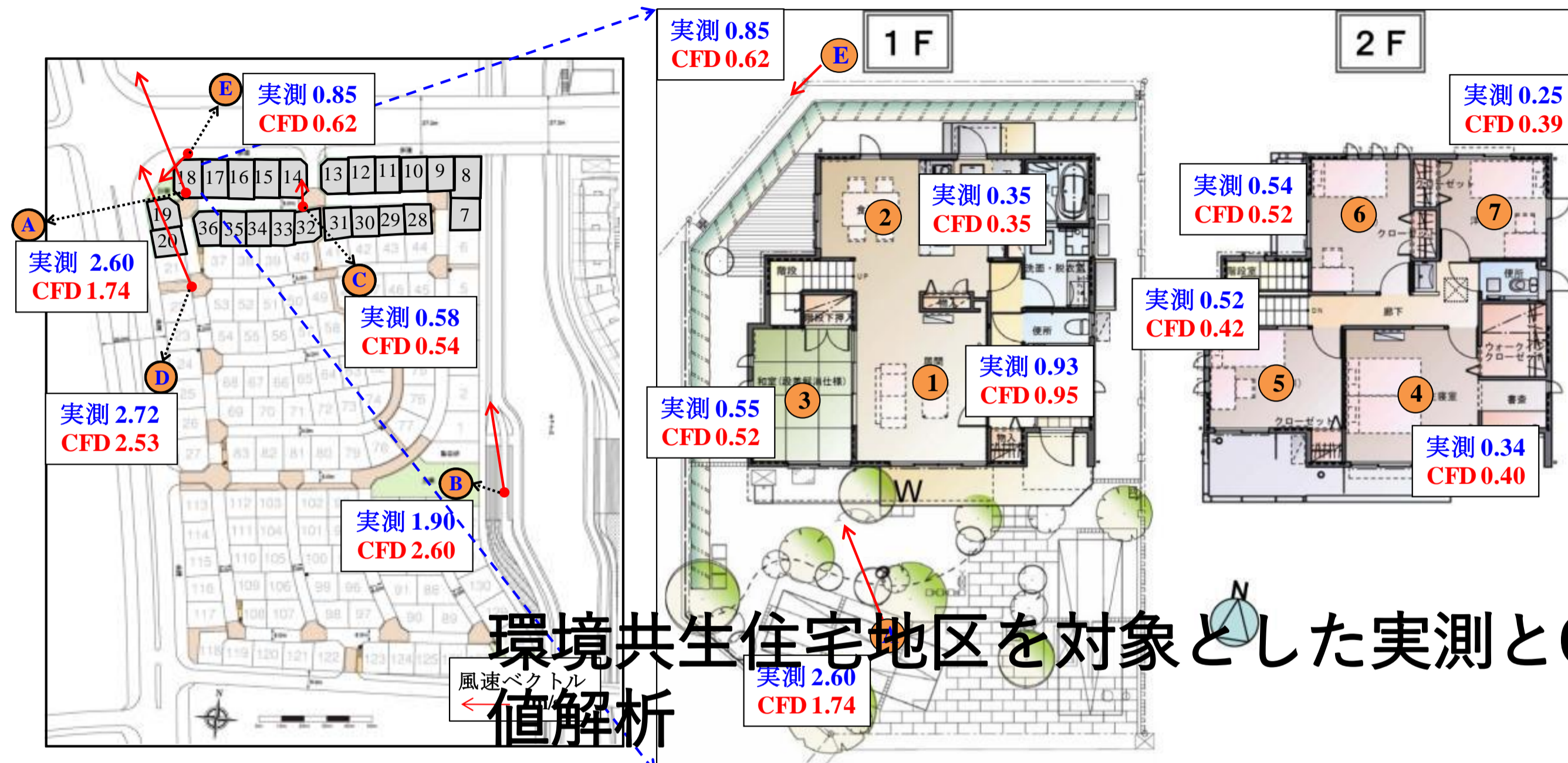
気象観測ステーション



携帯型風速計
+
通風管
+
温湿度計

環境共生住宅地区を対象とした実測とCFD数値解析

実測とCFDの風速(m/s)データ比較(6月13日15時50分)



- 屋外の風速値を比較すると大体良好な結果が見られる。
- 点DからA方向に流れる風は住宅20、36番間の狭い道のため急速に流入され強くなる。
- 点Cと点Eは住宅の配列によって風が弱くなる。
- 室内も大体良好な結果が見られる。

