

住戸配置パターンによる風環境変化の風洞模型実験 住宅地の住戸配置パターンと外部空間の風通しに関する研究 その2

風洞実験 住戸配地 適風環境

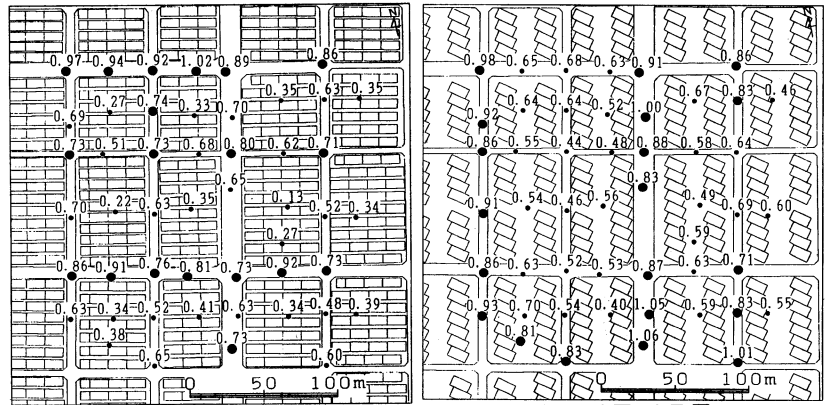
正会員○廣瀬 雅志¹
同 三浦 昌生²
同 持田 灯³
同 富永 禎秀⁴
同 松岡 洋介⁵

1. はじめに

前報(その1)に引き続き、2F 低層平行配置、4F 中層雁行配置、4F 中層囲い込み配置、10F 高層配置、20F 超高層配置の実験結果を示すとともに、各配置パターンの比較を行う。なお、文献については前報(その1)を参照。

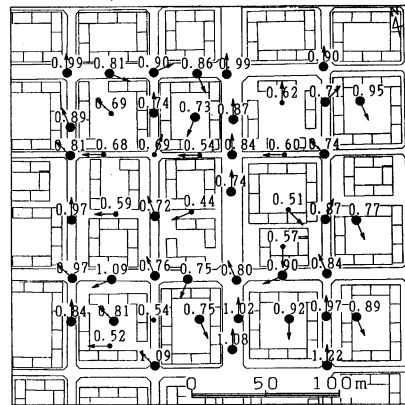
2. 実験結果

図1は各配置パターンの地上1.5mの風速(m/s)をあらわす。計測点を示すプロットのうち大きいプロットは夏季に適風となる計測点を示し、(3)(4)(5)の矢印は上空風向Sのとき(風は地図の下から上へ吹く)の各計測点の風向を示す。図2は図1で示した風速の頻度分布である。表1に各配置パターンの全計測点の平均風速と適風となる計測点の割合を示した。



(1) 2F 低層平行配置

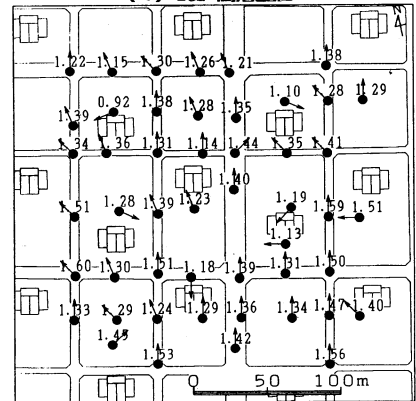
(2) 4F 中層雁行配置



(3) 4F 中層囲い込み配置

(4) 10F 高層配置

図1 各配置の地上1.5mの風速(m/s)
(●: 夏季に適風となる計測点)



(5) 20F 超高層配置

(1) 住棟が平行に並ぶ2F 低層平行配置と4F 中層雁行配置

4F 中層雁行配置(図1(2))は、2F 低層平行配置(図1(1))の3/5の建蔽率になっており、オープンスペースが広がっているにも関わらず、49地点の中で文献²⁾の評価尺度を用いて評価したときに適風となる計測点の割合には大きな差が見られない(表1)。宅地内の風速はともに弱く、4F 中層雁行配置程度のオープンスペースでは風が呼び込めないことが分かる。両配置パターンとも住棟長辺方向の道路上で適風(●)となっていることから、住棟と平行な広幅員道路が通風の向上に有効であるといえる。

(2) 同容積率・同建蔽率の4F 中層雁行配置と4F 中層囲い込み配置

適風を示した地点を比較すると、4F 中層雁行配置(図1(2))は住棟長辺方向の道路上であるのに対し、4F 中層囲い込み配置(図1

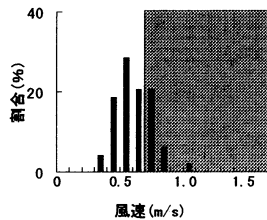
Wind tunnel tests of the effects of housing pattern on the wind flow of outdoor space
The effects of housing pattern on the wind flow of outdoor space (Part 2)

HIROSE Masae, MIURA Masao, MOCHIDA Akashi
TOMINAGA Yoshihide and MATSUOKA Yousuke

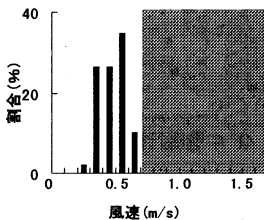
(3)は 表1 各配置パターンの平均風速と
道路の方向 適風となる計測点の割合の関係

	平均風速 (m/s)	適風となる計測点の割合 (%)
昭和41年	0.6	29
現状	0.5	0
2F低層平行配置	0.6	39
4F中層雁行配置	0.7	41
4F中層囲い込み配置	0.8	76
10F高層配置	1.1	92
20F超高層配置	1.3	100

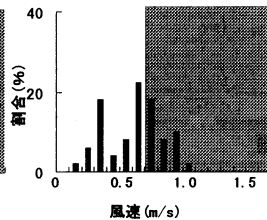
る計測点の割合は大きく異なるが、平均風速に大きな差はない(表1)。これは文献²⁾に従って、0.7m/sから1.7m/sを適風と評価したので、4F中層雁行配置はわずかに0.7m/sを超えない値が多く、4F中層囲



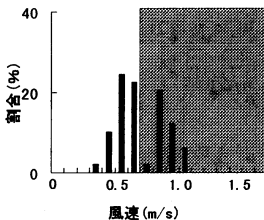
(1) 昭和41年



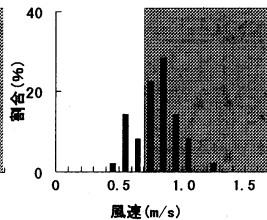
(2) 現状



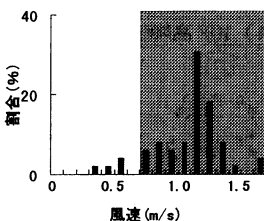
(3) 2F低層平行配置



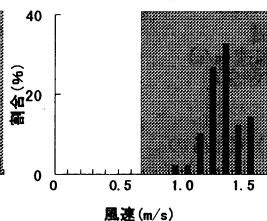
(4) 4F中層雁行配置



(5) 4F中層囲い込み配置



(6) 10F高層配置



(7) 20F超高層配置

図2 各配置パターンの風速の頻度分布
(図中の網掛け部は適風範囲を示す)

い込み配置はわずかに0.7m/sを超える値が多かったために(図2(4)(5))、全体の平均風速がほとんど変わらない2つの配置パターンも適風となる計測点の割合としてみるとこのような差が出たと考えられる。4F中層囲い込み配置の中庭の風速は、住棟間に隙間がある場合の方

が風速が高くなると予想したが、完全に囲い込まれた中庭でも大きな値を示した。これは主に、上空から中庭に風が吹き込んでいるためと考えられる。

図1(3)に示す各計測点の風向をみると、道路上の計測点の多くは上空風向(地図の上向き)を向いているのに対して完全に囲い込まれた中庭の計測点では逆を向いている。

(3) 共に10階建て以上の10F高層配置と20F超高層配置

20F超高層配置(図1(5))は10F高層配置(図1(4))と同容積率であり、建蔽率は1/2になっている。適風となる計測点の割合に大きな差はないが、20F超高層配置の方が、高い平均風速となった。両配置パターンとも全域でほかの配置パターンより平均風速が高い値を示している。両配置パターンで隣り合う計測点での風速にばらつきがみられることや、図1(4)、(5)より、住棟に近接した計測点の風向は上空風向を向いていない場合が多いことから、高層化に伴い、建物の影響で周辺の風向・風速が大きく変化していることがわかる。

(4) ネット建蔽率と適風となる計測点の割合の関係

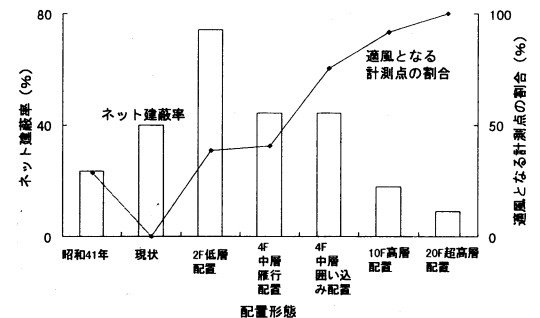


図3 ネット建蔽率と適風となる計測点の割合の関係

図3はすべての配置パターンの適風となる計測点の割合とネット建蔽率を比較したグラフである。昭和41年と現状を除いた5つの配置パターンではネット建蔽率が低いほど適風となる計測点の割合も高い。現状に対して2F低層平行配置、4F中層雁行配置、4F中層囲い込み配置をそれぞれ比較すると、ネット建蔽率が上がっているにもかかわらず適風となる計測点の割合も増加している。

3. まとめ

今回の実験より戸建住宅の建て込みに伴い、夏季の市街地の風環境は悪化していることがわかった。住宅を集合化し建蔽率を低くし、オープンスペースを広げれば、適風となる計測点の割合も上昇し、よりよい風環境となるが、超高層住宅主体の市街地はビル風や日影、景観の面からも課題を残しておりオープンスペースの拡張には限界がある。中低層の集合住宅でも広幅員の道路を設けることによって市街地に風を呼び込むことが可能である。

*1 千葉市役所 (当時芝浦工業大学学部長)
*2 芝浦工業大学 教授 工博
*3 新潟工科大学助教授 工博
*4 新潟工科大学 助手 工博
*5 芝浦工業大学 大学院生

Chiba City Hall
Prof. of Shibaura Institute of Technology, Dr. of Eng.
Assoc. Prof. of Niigata Institute of Technology, Dr. of Eng.
Research Assoc. of Niigata Institute of Technology, Dr. of Eng.
Graduate Student, Shibaura Institute of Technology