

空閑地の利活用実態に基づいたマルチエージェントシミュレーションによる土地利用の動態分析 —川崎区小田3丁目を事例として—

ANALYSIS OF LAND-USE MOVEMENT BY MULTI AGENT SIMULATION BASED ON THE VOLUNTARY DECISION-MAKING

左右田 敢太*
SAYUDA Kanta*

1. 研究の背景と目的

密集市街地は、災害に対して脆弱なことが問題である。今日の密集市街地整備政策は一斉更新型から点的更新型へ移行しつつあり、敷地レベルの整備と街区全体の防災性・住環境評価との定量的な接続が求められている¹⁾。本研究では、対象地での実地調査を基に土地利用動態を予測するMASモデルを構築し、6つの政策シナリオ評価から、今後の整備指針について知見を得ることを目的とする。

2. MASモデルの概要

2-1 対象地の概要

川崎区小田3丁目を対象地として選定した(表1)。実地調査より、整備事業は4段階に分かれ、個人と物件間の相互関係を基に意思決定が行われる(図1)。

2-2 モデルの設計

図1を基にフローを構築する(図2)。移行確率 P_n は既往資料・論文^{3) 4) 5)}を基に、個人と物件の属性によって変動する値とした。妥当性の検証では過去9年の建替え数に対して約96%の相関率を得た。

3. シナリオの評価

モデル上で6つの政策シナリオを分析した結果、1) 現行支援は20年後の不燃領域率を40%まで引き上げるのに不十分である、2) 空閑地利活用(e.g. 定住促進、中古住宅市場活性)は不燃領域率・住環境両方の改善に大きく寄与することが示唆された(図3・表2)。

参考文献

- 国土交通省, 密集市街地対策について, 日本語, <https://www.mlit.go.jp/common/001215164.pdf>, 2019.09.25 閲覧
- 川崎市, 小田周辺戦略エリア整備プログラム, 日本語, <http://www.city.kawasaki.jp/500/cmsfiles/contents/0000018/18027/honpen.pdf>, 2019.09.15 閲覧
- 川崎市, 密集市街地における住まいのアンケート調査のご報告, 日本語, <http://www.city.kawasaki.jp/500/cmsfiles/contents/0000101/101235/anekka.pdf>, 2019.09.15 閲覧
- 川崎市, 空き家所有者アンケート集計結果, 日本語, <http://www.city.kawasaki.jp/templates/press/cmsfiles/contents/0000107/107582/siryou2.pdf>, 2018.09.25 閲覧
- 饗庭 伸 (2010), 「建築年に着目した都市における建築ストックの存在状況に関する研究; -東京都八王子市を対象として-」, 日本建築学会計画系論文集, 75(650), pp. 843-851

表1 公表データによる対象地の現況²⁾

面積	用途地域	人口	世帯数	高齢化率
11.6ha	第2種住居地域	2425人	1264	29.8%(27.9)
不燃領域率	空地率	不燃化率	旧耐震	防火造以下
28.5%(43.2)	11.2%(16.5)	19.5%(32.0)	49.1%(46.0)	75.7%(71.3)

※()内の数字は、各項目における小田周辺地区全体の数値を示す。

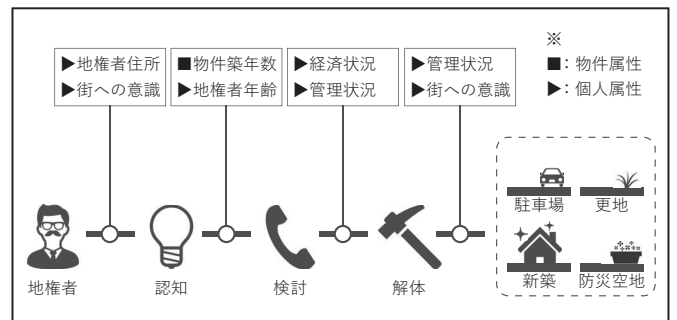


図1 事業の4段階における主要な意思決定要因

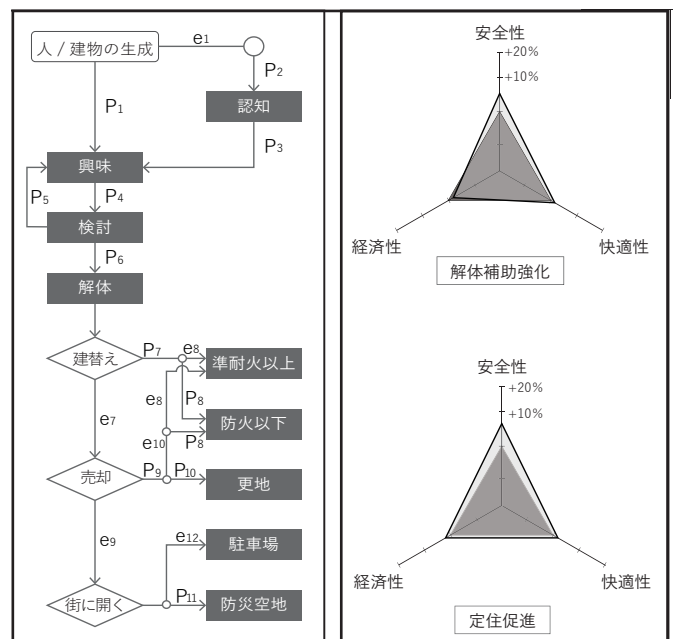


図2 解体整備フロー図

図3 政策毎の住環境変化の比較

シナリオ	変更した内容	20年後の不燃領域率(%)	20年後の建物棟数	20年後の空き家率(%)	20年後の土地総数			20年後の住環境変化率(%)		
					更地	駐車場	防災空地	安全性	経済性	快適性
現行支援継続	特になし	37.8	763.4	32.5	2.8	73.9	0.9	3.9	△1.6	△0.2
解体補助強化	P_5 を1割減。即ち $P_5=0.32$ or 0.24	38.7	763.3	30.6	2.9	73.9	0.9	5.0	△0.4	0.9
新築補助強化	P_8 を1割減。即ち $P_8=0.36$ (cs=0)	39.1	766.4	32.4	2.8	70.6	1.2	4.9	△0.9	0.7
防災空地増加	1つ/年・丁まで創出可。即ち $P_{11}=0.26$ (cs=1)	38.7	762.7	33.0	3.1	66.4	8.8	4.0	△1.8	△0.3
移住促進	P_{13} を1割増。即ち $P_{13}=0.077$	38.0	765.9	30.7	2.6	71.8	0.7	4.5	△0.6	0.6
定住促進	P_{16} を1割減。即ち $P_{16}=0.037$	39.1	766.9	29.7	2.6	70.5	1.0	5.9	0.3	1.7
中古住宅市場活性	P_{14} を1割増。即ち $P_{14}=0.45$	39.2	768.9	29.3	3.1	68.2	0.8	5.6	0.1	1.6
全て組合せ	6つの政策を全て合わせる。	44.4	775.7	18.0	3	57.3	5.0	14.2	7.0	9.5

表2 6つのシナリオの説明と20年後の動態予測(10回の試行の平均値)