

集合住宅団地における外部空間の実態とその更新 —千葉市ニュータウンでの団地外構整備計画の実践—

State and Renewal of Open Space in Housing Estate
-Master Plan for Improvement of Open Space in Newtown Area, Chiba City -

○鈴木隆文^{*1}, 東秋沙^{*2}, 服部岑生^{*3}, 鈴木雅之^{*4}, 陶守奈津子^{*2}

SUZUKI Takafumi, AZUMA Aisa, HATTORI Mineki, SUZUKI Masayuki, SUEMORI Natsuko

We aim to clarify the open space has the relationship between the spatial characteristics and the characteristics of improvement and the agreement of renewal through the making process of the master plan for improvement of open space in the housing estate which was built in the 1970s. Firstly we classified open spaces in six types from the placement of housing buildings, roads, play lots, and sidewalks. Secondly, we clarify the way of improvement for open space made by master plan and which the way obtained the agreement. Thirdly, we sorted the characteristics of the way of improvement into two groups by the change of how to use and the main user.

キーワード: 集合住宅, 団地再生, 改善, マスタープラン, 合意形成

Keywords: Multifamily Housing, Housing Regeneration, Improvement, Master Plan, Agreement

1. はじめに

1.1 視点と背景

集合住宅団地の外部空間^{注1)}は、日照・通風やプライバシー確保などの住戸性能を保証する^{注2)}とともに、子ども達の遊び場や居住者間のコミュニティ形成の場としての役割があり^{注3)}、高経年の団地において遊具などの老朽化や少子高齢化による居住者の年齢構成の変化への対応といった現況の改善にくわえ、視覚的イメージの向上や資産価値の維持を見据えた屋外環境の総合的改善^{注4)}は、持続可能な住環境の形成という視点から重要な課題である。

本論は、千葉市内において昭和40年代に建設された区分所有型の集合住宅団地について取り扱うが、当団地はかつて等価交換方式による建替えの検討を経て、主に市場性の面での困難性の高さ^{注5)}から建替えを行わない判断をした経緯がある。建替えない団地再生については耐震性能の総合的改善をはじめとした再生手法が存在する^{注6)}、当団地における外構整備計画の実践は、ストック

改善への取り組みの一環として、住環境のアメニティの向上を図る試みである。

1.2 目的と位置付け

まず2章で外部空間を構成する住棟と共用通路、またプレイロットと歩道に着目してその配置による空間構成の把握を行う。3章で外構整備計画における実践のプロセスとマスタープランによる更新の設定及び更新の合意形成について述べる。4章では外部空間の更新について利用の主体と方法に着目し更新の性格を整理する。最後に5章でマスタープランによる更新の設定において実施の合意が得られた計画内容について、その要因を外部空間の構成と更新の性格から考察する。本論はこれらを通じて、物理的構成による外部空間の実態と利用の面からみる更新の性格及び更新に伴う合意形成との関連を明らかにすることを目的とする。

既往研究で、集合住宅の外部空間を扱ったものには、東京都内の既成市街地での更新について論じたもの^{注7)}、

*1 鈴木隆文建築設計事務所、修士（工学）

*2 NPO 法人ちば地域再生リサーチ、修士（工学）

*3 千葉大学、名誉教授、工学博士

*4 千葉大学キャンパス整備企画室、准教・博士（工）

Suzuki-sekkei, M.Eng.

NPO Chiba Regional Revitalization Research, M.Eng.

Prof. Emeritus, Chiba Univ., Dr.Eng.

Assoc. Prof., Dept. of Design and Architecture, Chiba Univ. Dr.Eng.

オランダ住宅団地の再生手法を扱ったもの^{注8)}、現代日本の集合住宅における構成形式に関するもの^{注9)}、公営の低層集合住宅団地における居住者の自主的増改築や利用の実態を調査したもの^{注10)}がある。また区分所有型の団地再生を扱ったものに、基本構想づくりのプロセスについて論じたもの^{注11)}、区分所有者の意思決定支援に関するもの^{注12)}がある。本論は、高経年の区分所有型集合住宅団地を対象とした外構整備計画の実践を通じて、外部空間の更新における合意形成という課題に対し、空間構成と更新の性格から検討するところに新しさがある。

2. 外部空間の構成からみる実態

2.1 対象団地の概要

対象となる団地は、5階建ての中層団地型マンションで旧日本住宅公団により分譲されたものである(図1)。同団地の外部空間の構成からその実態を把握するにあたり、敷地内の住棟の配置と共用通路について外部空間を分節する要素と捉え、これらにより分節された外部空間を単位として設定し計17の単位外部空間を抽出した(図1中、No1~17)。なお共用通路に面していない部分の外部空間の輪郭は、敷地境界線及び外部空間を分節している植込縁石をその輪郭として扱った。

2.2 住棟の配置と共用通路の接道からみる構成

単位外部空間の構成について住棟と共用通路に着目し、その配置形状の把握を行う。

住棟の配置形状では、住棟が存在しない無住棟と平行配置及びL配置がみられ、さらに平行配置では住棟の数から単数棟と複数棟の計4種類がみられた(表1)。共用通路の配置形状^{注13)}では、無接道、1辺接道、直交2辺接道、3辺接道及び全周接道の、計5種類がみられた(表2)。

住棟と共用通路の配置から単位外部空間毎にその構成をみる(表3)。無住棟に該当するものは全て全周接道である。平行配置では単数・複数棟とも2辺ないし3辺接道である。またL配置では無接道、1辺接道、直交2辺接道である。これらをそれぞれ無住棟型、平行型、L型の3種類に分類した。

2.3 プレイロットと歩道の配置からみる構成

外部空間を構成する要素としてプレイロット(以下、PL)と歩道に着目し、単位外部空間における配置形状の把握を行う。

PLの配置形状では、PLが単位外部空間の過半を占めるものと、単位外部空間の一部にPLが配置されたものがみられ、前者をPL独立型とした。後者では2辺接触、島型がありこれらをPL混在型とした(表4)。

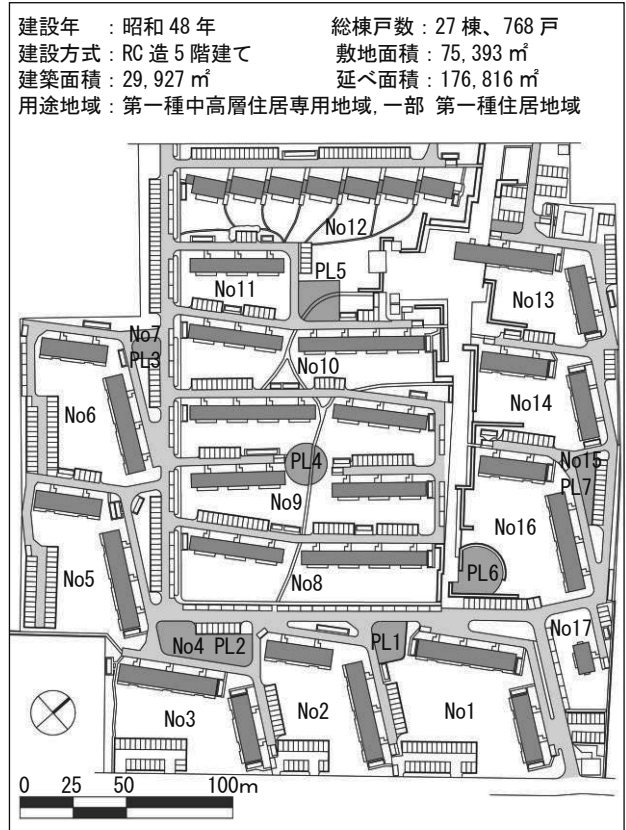


図1 対象団地概要

表1 住棟の配置

無住棟	平行配置	L配置
	単数棟 複数棟	

表2 共用通路の配置

無接道	1辺接道	直交2辺接道	3辺接道	全周接道

表3 住棟と共用通路の配置からみる単位外部空間の構成

共用通路	住棟配置	平行配置		
		単数棟	複数棟	L配置
無接道		平行型		No3
1辺接道				No1,2,5,13,14,16
2辺接道	無住棟型	No12	No8,10	No6
3辺接道		No11,17	No9	
全周接道		No4,7,15		L型

表4 プレイロットの配置

PL独立型	PL混在型	
	2辺接触	島型

表5 歩道の配置

歩道接道型		歩道貫通型	
1辺接道	直交2辺接道	平行2辺接続	直行2辺接続

歩道の配置では、単位外部空間へ接道するものと貫通するものがみられ、前者では1辺接道と直交2辺接道が、また後者では平行2辺接続と直交2辺接続があり、それぞれ歩道接道型と歩道貫通型とした（表5）。

2.4 単位外部空間の構成類型

住棟と共用通路及び PL と歩道それぞれの配置形状から6種類の構成類型を導いた（表6）。

住棟配置と PL との関係からは、PL 独立型は全て無住棟型に該当し、PL 混在型は平行型と L 型の双方に2個所みられた。また住棟配置と歩道との関係を見ると、接道型かつ貫通型に該当するものがあり、その全てが平行型に該当した。接道型は平行型と L 型の双方に1個所ずつみられた。このように当団地の単位外部空間は、平行型と L 型の住棟配置が多くを占めているが、そのなかに PL の混在あるいは歩道の配置構成により特徴を持つものが複数存在した。

3. 外構整備計画の実践

3.1 外構整備計画の検討体制とプロセス

外構整備計画の概要を述べる。まず検討の体制として、団地内の遊び場について遊具の老朽化に対する検討を発端に、理事会の諮問機関である専門委員会として公園等環境問題対策委員会^{注14)}（以下、委員会）が設置され、これに専門家として支援を行う立場から筆者ら（NPO 法人ちば地域再生リサーチ）が加わり検討を行った。

外構整備計画の工程概要を表7に示す。2年度に渡り委員会はほぼ月1回行われ、外構整備の将来的な全体像を示す基本計画案となるマスタープラン^{注15)}の作成と、これによる更新の設定に向けた検討がなされた。またマスタープランの情報発信としての広報活動や、ワークショップの開催による住民の意向調査とマスタープランへの評価の収集及び先進事例紹介と見学会を行い、そこで得られた団地住民の意向については、委員会での検討を経てマスタープランへのフィードバックを行った。

これと並行して単年度ごとに計2回の更新工事を実施した。H25年度工事はPL5を対象に外構整備計画のケーススタディと位置づけて実施し^{注16)}、またH26年度工事はPL1, 3, 4, 5, 7などを対象としたマスタープランの一部実施であり^{注17)}、両年度とも工事監修^{注18)}と工事完了後のワークショップにおける住民評価の収集^{注19)}を行った。

3.2 マスタープランによる更新の設定

外構整備計画の検討にあたり、委員会からは将来的に子育て世帯の居住者を増したいとの意向と、PLの遊具の老朽化や団地内に豊富に存在する住棟前の芝生の有効活

表6 単位外部空間の構成類型

住棟配置	無住棟型	平行型	L型
PL歩道			
PL歩道無し		平行型 	No2, 5, 6, 13, 14
歩道接道		No12 	No3
歩道貫通	平行型+歩道接道貫通 PL混在 	No8, 10 	L型
PL混在		平行型+歩道接道貫通 	No1, 16
PL独立	No4, 7, 15 	PL独立 	L型+PL混在

表7 外構整備計画の工程概要

	H25年度												H26年度											
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
公園等環境問題対策委員会	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ワークショップの開催	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
広報活動	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
マスタープラン検討・作成	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
更新工事	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

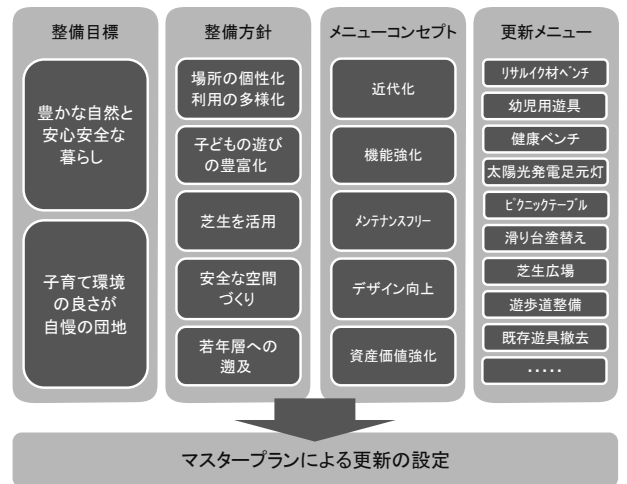


図2 外構整備計画におけるマスタープランの位置づけ

用といった課題が示された。これに基づき整備目標・整備方針・メニューコンセプト・更新メニューの設定と、マスタープランによる更新の設定を行った（図2）。

マスタープランによる更新の設定について述べる。高齢者の憩いの場への転換を図る更新（表8）では、高齢

者の健康増進に役立つ健康ベンチの設置を更新のメニューとした点の特徴で、これを3箇所のPLに分散して配置することで、高齢者の団地内の散策のきっかけづくりとしている。遊び場としての充実を図る更新(表9)では、PL4,5で子育て世帯の利用の増進を図るための新たな幼児用遊具の設置や、PLと隣接する芝生への遊び場の拡張を図るための既存パイプ柵の一部撤去を更新のメニューとした。PLと芝生の一体化を図る更新(表10)では、多様な使い方ができる芝生の広場の整備を目的に、既存の舗装の撤去や芝貼り等を更新のメニューとした。芝生の活用を図る更新(表11)では、芝生の活用のきっかけづくりとして団地内を自由に散策できる遊歩道等の新設、また接道する歩道との間のパイプ柵を撤去し散策時の休憩場所としてのベンチ新設を、更新のメニューとした。

3.3 更新メニューの合意形成と外部空間構成の関係

更新の工事実施にあたっては委員会での検討を通じて合意形成が図られたが、マスタープランの更新メニューには合意が得られ工事実施または実施予定となるものと、合意に至らない未合意のものが存在する。2章で得られた外部空間構成と更新メニューの合意形成について整理し(表12)その関連をみると、PL独立型と平行型ではほぼ合意が得られ工事実施または実施予定となっている。一方でL型では単位外部空間No1のPL1における更新メニュー以外は、時期尚早との委員会の判断^{注20)}により合意が得られていない。このことから外部空間構成は、更新の合意形成に何らかの影響を与えているものと推察する。

4. 利用に係わる外部空間の更新

外部空間の更新を利用という面からみると、既存の利用の状態を継続する更新と、利用の主体や方法に係わる更新が存在する。ここではマスタープランにより設定された更新について、利用主体に係わる更新と利用方法に係わる更新にそれぞれ分類することで、利用という面から更新の性格を捉え、更新の性格と空間構成及び更新の合意形成との関連を検討する。

4.1 利用主体に係わる外部空間の更新

PLの更新には、利用主体の年齢層の変更や拡大と捉えられるものがある。PL1,3,7の高齢者の憩いの場への転換を図る更新は、PLの利用主体の年齢層の変更を伴う更新であり、またPL4,5は、幼児用遊具の新設により幼児とその保護者を新たな利用者に取り込む意図から、PLの利用主体の年齢層の拡大を伴う更新といえる。これらについて単位外部空間毎に整理した(表13)。

4.2 利用方法に係わる外部空間の更新

表8 高齢者の憩いの場への転換を図る更新のメニュー

	既存遊具等		新設・改修	
	PL1	腰掛ブランコ	撤去	健康ベンチ(十字懸垂)
ベンチ×4		撤去	ベンチ×2	新設
PL3	腰掛ブランコ	撤去	太陽光発電足元灯	新設
	ベンチ×3	撤去	健康ベンチ(背のぼし)	新設
			ベンチ×2	新設
PL7	腰掛ブランコ	撤去	太陽光発電足元灯	新設
	ベンチ×4	撤去	健康ベンチ(腹筋)	新設
			ベンチ×3	新設
			太陽光発電足元灯	新設

表9 遊び場としての充実を図る更新のメニュー

	既存遊具等		新設・改修	
	PL2	四連ブランコ	撤去	4連ブランコ
鉄棒		撤去	低鉄棒	新設
ベンチ×4		撤去	うんてい	新設
			ベンチ×4	新設
PL4			既存滑り台	塗替
	ベンチ×5	撤去	幼児用ムービング遊具	新設
	パイプ柵(一部)	撤去	ベンチ×6	新設
			既存滑り台	塗替
PL5	四連ブランコ	撤去	幼児用2連ブランコ	新設
	鉄棒	撤去	低鉄棒	新設
	ベンチ×4	撤去	砂場	新設
	パイプ柵(一部)	撤去	テーブルベンチ等	新設
			ベンチ×4	新設
			既存滑り台	塗替

表10 PLと芝生の一体化を図る更新のメニュー

	既存外構		新設・改修	
	PL6	植込柵	撤去	芝貼り
コンクリート平板舗装		撤去	ベンチ×4	新設
R型ベンチ		撤去	既存オブジェ	塗替

表11 芝生の活用を図る更新のメニュー

単位外部空間	既存外構		新設・改修	
	No1-3,5,6,13,14,16	芝生(一部)	撤去	遊歩道用ハニカム材
			木チップ舗装材	新設
			ピクニックテーブル	新設
			太陽光発電足元灯	新設
No8,9,10,12	歩道パイプ柵	撤去	リサイクル材ベンチ	新設

表12 更新メニューの合意形成と外部空間構成の関係

住棟配置	無住棟		平行型		L型												
	歩道配置		接道・貫通	接	接												
PL配置	独立型		混在型		混在型												
単位外部空間No	4	7	15	9	12	8	10	11	17	1	16	3	2	5	6	13	14
更新メニュー	既存ベンチ撤去・新設	○	●	●	●	○					●	△					
	既存遊具撤去	○	●	●	●						●						
	遊具新設	○			△	●											
	既存滑り台塗り替え	○			○	●											
	幼児用遊具新設				△	●	●										
	健康ベンチ新設				●	●					●						
	ピクニックテーブル新設					●					△	△	△	△	△	△	△
	遊歩道新設										△	△	△	△	△	△	△
	太陽光発電足元灯				●	●					●	△	△	△	△	△	△
	既存PLハブ柵撤去				●	●											凡例
既存歩道パイプ柵撤去				●	●	●	●	●									○:実施予定
芝生へのベンチ新設				●	●	●	●										△:未合意

表13 単位外部空間における利用主体に係わる更新

単位外部空間No(PL)	年齢層の変更(高齢者向け)		年齢層の拡大(幼児向け)	
	No1(PL1),7(PL3),15(PL7)	No9(PL4),12(PL5)		

表14 単位外部空間における利用方法に係わる更新

単位外部空間No(PL)	利用方法の変更		利用方法の多様化	
	No9(PL4),12(PL5)	No1,2,3,5,6,8,10,13,14,16(PL6)		

芝生に関する更新では、利用方法の多様化や変更と捉えられるものがある。PL6 の芝生との一体化を図る更新と芝生の活用を図る更新は利用方法の多様化を意図した更新であり、また PL4, 5 に隣接する芝生との間の既存パイプ柵撤去と遊具等の新設は芝生の一部を PL の延長とすることから、利用方法の変更を伴う更新といえる。これらについて単位外部空間毎に整理した (表 14)。

4.3 更新の性格と外部空間の構成及び合意形成との関係

2 章で得られた単位外部空間の構成類型と、更新の性格及び合意との関連について検討する (表 15)。

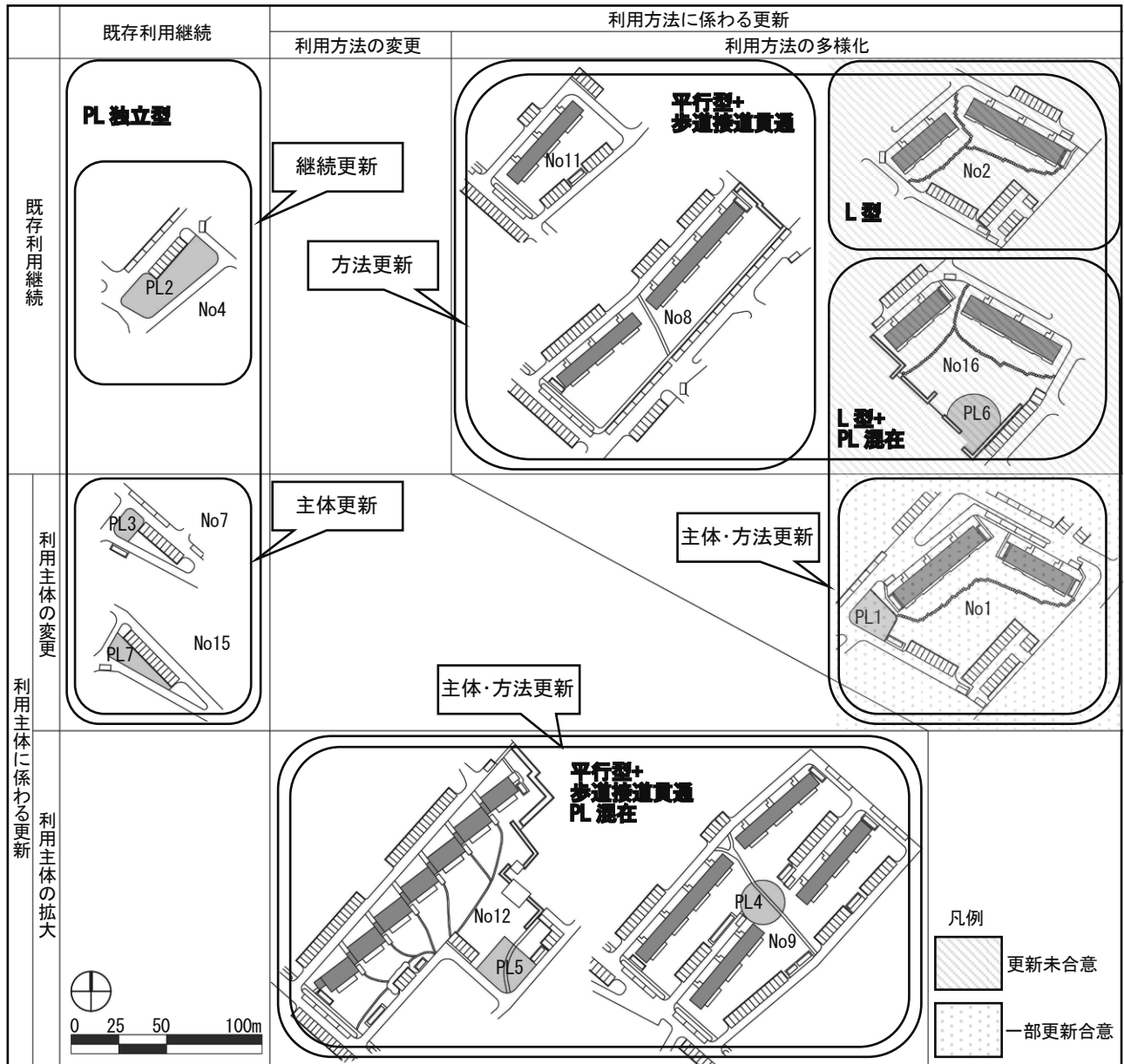
既存利用を継続する継続更新と利用主体に係わる更新となる主体更新にまたがるかたちで PL 独立型の更新がみられ、これらはともに更新の合意に至っている。利用主体と方法に係わる更新となる主体・方法更新では平行

型と L 型がみられ、平行型+歩道接道貫通 PL 混在は更新実施される一方で、L型+PL 混在では PL1 の更新のみが実施されており一部更新合意に該当する。利用方法に係わる更新となる方法更新でも平行型と L 型がみられるが、更新の合意において前者同様に違いがみられた。平行型+歩道接道貫通は更新実施されたが、L 型及び L 型+PL 混在はともに更新未合意に該当した。

5. まとめ

- ① 当該地の外部空間について 6 種類の構成類型を導き、一つの団地のなかに複数の異なる空間構成が存在することを示した。また住棟配置による平均的な形式と、PL と歩道の配置の組み合わせの違いによる個性的な形式が、外部空間の構成において計画されていると考える。
- ② 外構整備計画にあたり、マスタープランによる更新の

表 15 更新の性格と外部空間の構成及び合意形成との関係



設定を行うことで、将来の全体像について居住者と共有し、また個々の外部空間の更新メニューを体系化し、広範囲にわたる団地の外部空間の更新を漸進的に実施した。外構整備計画におけるこのような更新工事のあり方は、大規模修繕などとは異なり比較的少額な工事費で着手できること、また視覚的効果が明快で理解が得られやすいことから、高経年団地の再生手法としてその対費用効果は高いものとする。

③更新における合意形成について述べる。まず空間構成からみると、L型の住棟配置による外部空間の性格付けが、利用方法に係わる更新の合意にあたっては障壁となりうるということがわかった。L型では歩道の接道・貫通がほぼ存在せず住棟配置と合わせて開放性に一定の制御がみられることがその一因と考える。次に更新の性格からみると、利用主体に係わる更新は合意が得られており、高齢者あるいは幼児向けといった明快な意味付けがある更新は合意が得られやすいものとする。利用方法に係わる更新では、平行型の住棟配置で利用方法の変更が更新実施されており、PLの拡張という既存の利用を空間的に延長するという性格から受け入れやすかったものとする。また利用方法の多様化では平行型のみ更新実施されたが、既存の歩道が存在し住棟配置と合わせて一定の開放性がみられること、歩道の周辺を更新の対象としたことが合意を得られた要因と考える。

当団地ではマスタープランにより設定された外部空間の更新が今年度も継続して実施される予定であり、その経過を見守りつつ検討を重ねていきたい。

注

- 注1) 本論においては主に、団地敷地内の住棟周辺に配置された共用の広場や遊び場(プレイロット)等の空間のことを指す。
- 注2) 文1)p. 263-264
- 注3) 文1)p. 67
- 注4) 文2)p. 115-120
- 注5) 文3)では、分譲集合住宅団地の建替え実現事例のほとんどは等価交換方式によるものであり、可能となる条件の一つとして「立地条件・市場性」について指摘している。
- 注6) 文2)p. 115
- 注7) 文4)
- 注8) 文5)、文6)
- 注9) 文7)、文8)
- 注10) 文9)、文10)
- 注11) 文11)
- 注12) 文12)
- 注13) 単位外部空間の共用通路への接道について、住棟がある場合は主に住棟前面(バルコニーがある面)の外部空間における接道の有無をその判断基準とした。なお単位外部空間 No1~3にある南東側の駐車場の通路については、車止め及び段差により敷地内の他の共用通路との接続が無く、利用者が限定されることから対象外とした。

- 注14) 委員会の構成は、区分所有者及び団地居住者である委員10名(内、理事会6名、子供会2名、敬老会1名、理事長)からなる。
- 注15) 本論においては、敷地内全域の外構を対象に具体的な更新工事内容を設定した基本計画案(基本計画図、概算工事費内訳書を含む)のことを指し、筆者ら(ちば地域再生リサーチ)において作成した。
- 注16) 当該工事でPL5を対象にした理由として、管理事務所及び集会所に近接しており当委員会活動における更新工事実施の周知が団地住民から得られやすいこと、芝生と隣接しておりPLの拡張性があること、があげられる。
- 注17) 当該工事でPL1他を対象にした理由として、前年度のワークショップ等を通じて高齢者向けの健康遊具等や休憩ができる場所への要望があったこと、があげられる。
- 注18) 両年度工事とも、製品メーカーの工事請負契約による責任施工を前提に、工事仕様書・参考図作成及び工事費内訳書・製品受入設置・工事進捗などの確認を、筆者ら(ちば地域再生リサーチ)が行った。
- 注19) H25年度は新設した遊具等の使用感と評価などをインタビューにより収集(サンプル数21名)、H26年度は新設した健康ベンチ等の評価とその理由などをアンケートにより収集(サンプル数83名)した。
- 注20) 委員会と住民の意向調査において、住棟前の芝生の有効活用や子供の遊び場としての開放といった意向がある一方で、自宅前の芝生の開放による騒音・プライバシーへの懸念や芝生を遊び場にする際のルールづくりについて議論があり、今後の検討課題とされた。

参考文献

- 文1) 藤本昌也, 山下和正, 杉山茂一, 大間知良一: 新建築学大系 28 住宅の設計, 彰国社, 1988
- 文2) 国土交通省: 改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル, 2004
- 文3) 長谷川洋: 分譲マンション建替えの問題点と実現事例にみる対応策, 日本建築学会計画系論文集 第523号, pp235-242, 1999.9
- 文4) 鈴木雅之, 中西敏, 服部宍生: 東京都内の既成市街地における集合住宅の外部空間—外部空間形態の実態と構成要因に関する事例分析—, 日本建築学会計画系論文集 第519号, pp123-130, 1999.3
- 文5) 田口陽子, 山崎範子, 是永美樹, 八木幸次: 住宅団地パイルマメア再生における外部空間の差異化 第2次世界大戦後に開発されたオランダ住宅団地の再生に関する研究 その1, 日本建築学会計画系論文集 第588号, pp9-14, 2005.2
- 文6) 田口陽子, 川上正倫, 服部拓庸, 是永美樹, 八木幸次: 住宅団地パイルマメアにおける住棟立面と屋外領域の相互関係 第2次世界大戦後に開発されたオランダ住宅団地の再生に関する研究 その2, 日本建築学会計画系論文集 第606号, pp33-39, 2006.8
- 文7) 足立真, 坂本一成: 住戸の集合と外部空間の配列による構成形式 現代日本の集合住宅における構成単位とその集合形式に関する研究 その2, 日本建築学会計画系論文集 第522号, pp179-185, 1999.8
- 文8) 足立真, 坂本一成: 外部空間の接続と配列による集合住宅の構成形式 現代日本の集合住宅における構成単位とその集合形式に関する研究 その4, 日本建築学会計画系論文集 第538号, pp101-108, 2000.12
- 文9) 横山俊祐, 延藤安弘: 公営住宅における住み手の自主的増改築の考察—住み手主体の集住環境生成に関する研究—, 日本建築学会計画系論文集 第471号, pp47-56, 1995.5
- 文10) 計文浩, 岡本浩一: 接地型集合住宅団地における敷地内空間の利用特性に関する研究 半世紀を経た岩内町営団地を事例に, 日本建築学会計画系論文集 第627号, pp931-938, 2008.5
- 文11) 小杉学, 延藤安弘, 小林秀樹, 森永良丙: 大規模分譲集合住宅団地再生計画における基本構想づくりの研究—西小中台団地における「学習段階」の実践プロセス—, 日本建築学会計画系論文集 第571号, pp33-40, 2003.9
- 文12) ヨム チョルホ, 高田光雄: 大規模分譲集合住宅の団地再生におけるシナリオ・アプローチを用いた意思決定支援手法に関する研究—兵庫県明舞地域における明舞12団地への適用を通じて—, 日本建築学会計画系論文集 第608号, pp119-126, 2006.10