

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
環境学専攻社会文化環境コース

平成17年度  
修士論文

線状緑地による密集市街地更新手法の提案

A Proposal of Reorganization of Densely Built-up Areas by Green Partition

2006年1月提出

指導教員 大野 秀敏 教授

46812 井上 慎也

## 目次

1. 目的と位置づけ	4
2. 調査	
2.1. 対象地域	7
2.2. 人口推移	9
2.3. 空地率および分布の変遷	10
2.4. 密集市街地の防災性	12
2.5. 密集市街地事業の現状分析	16
2.6. 調査の分析と課題の整理	19
3. 提案	
3.1. 基本方針	21
3.2. 線状緑地	21
3.2.1. 線状集約の意義	21
3.2.2. 線状緑地の基本的要件	21
3.2.3. 広域の緑地形成手順	23
3.2.4. 街区内緑化シミュレーション	24
3.3. 建替ルール	28
3.3.1. ルール（大竹論）の原則	28
3.3.2. 密集市街地の街区特性への対応	31
3.3.3. 建替えルールの妥当性	35
3.4. プロジェクトシステム	36
3.4.1. プロジェクトの方式	36
3.4.2. 事業性の検証	38
3.4.3. 検証結果と課題	48
4. 手法の適用	51
5. 総括	57

## 目的と位置づけ

## 1. 目的と位置づけ

山手線外周エリアに広がる木造住宅密集地域では、現在のところ特に北東部の墨田区・葛飾区・足立区・北区などで人口減少が進行中である。今後はこれ以外の木造住宅密集地域でも人口減少が進むと考えられる。本論では建物密度は高いが、今後の人口密度が低下し、空洞化（空き家化や空地化・低利用化）が進むと考えられる地域を対象にして、空地の交換と線状集約による新しい密集市街地更新手法を、民間公益的組織の主導を想定し提案することを目的とする。

当研究室では、首都圏再編プロジェクト -FiberCity2050 において線状緑地による密集市街地の再生 -GreenPartition を大きな戦略の1つとして位置づけてきた。本論ではこれに引き続いて、空地の交換と線状集約による緑地形成と沿道建替えの詳細なルールを作成し検討する。それと同時に、実際のプロジェクトを進める組織の形態とその事業性を検証する事で本手法の有効性と実現可能性を具体的に検討する事を意義とする。

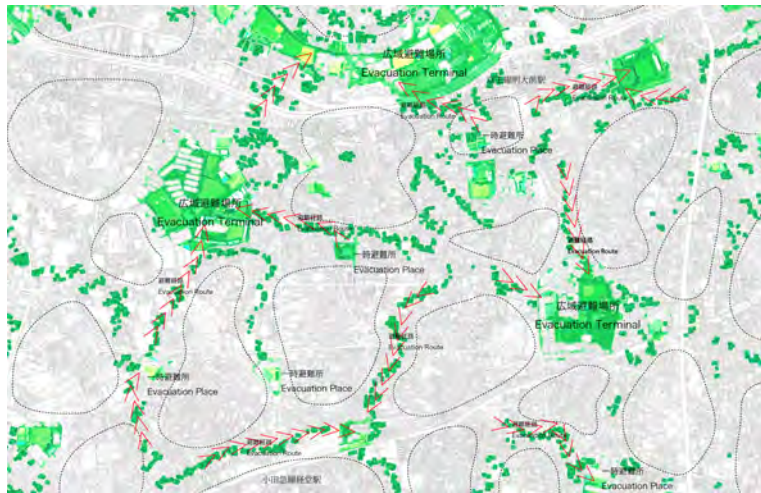
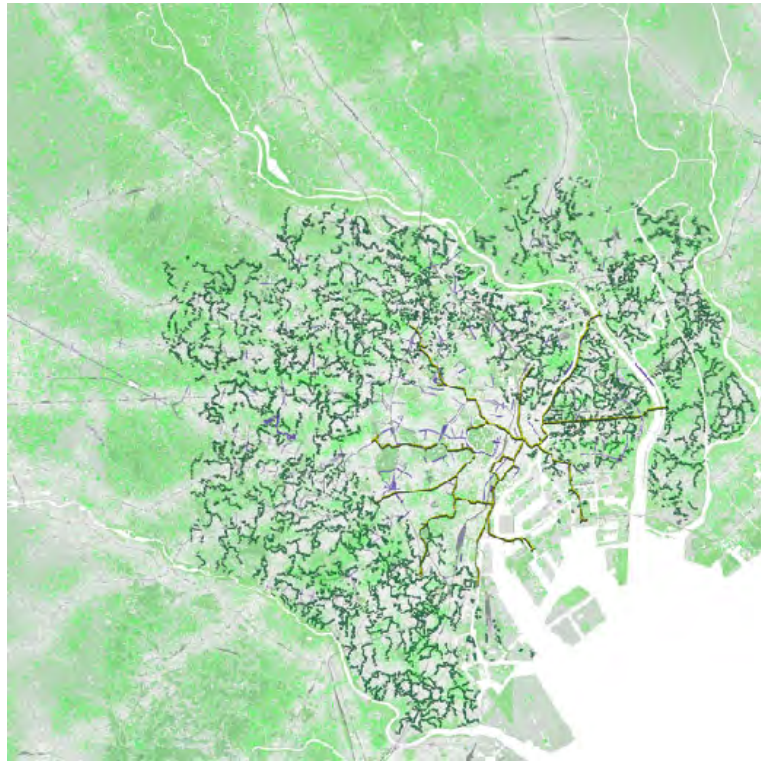


図1 FiberCity2050 の線状緑地 GreenPartition

調査

## 2. 調査

### 2.1. 対象地域

本論で対象とするような地域は、特に木造住宅密集地域（図2-1）に指定されているような、防災上危険な密集市街地で、かつ人口が減少中（図2-2）もしくは2020年までに人口が減少に転じると予測されているような地域とする。ここでは対象地域として、墨田区・八広2、3、4丁目を選んだ。今後は中野区や杉並区など山手線外周西南部の密集市街地でも人口減少が予測されており（図）、本論で対象とするような建物の密集と人口縮小の矛盾を抱える地域は増えてくるものと思われる。

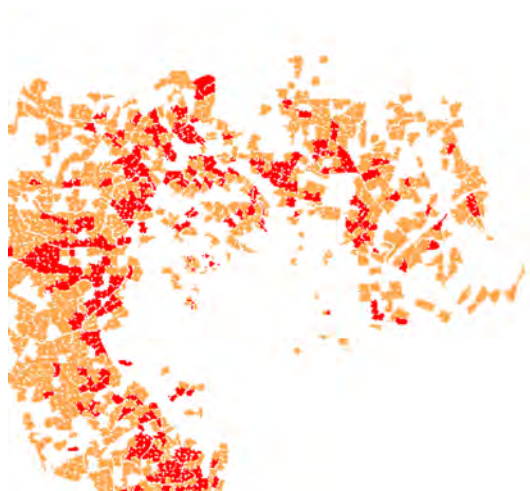


図2-1 木造住宅密集地域（東京都住宅局）  
赤色（カッコ内）は早急に整備すべき地域



図2-2 H7-12で人口減少した地域（国際航業株式会社）

- ・木造建物棟数率 70%以上 (70%以上)
- ・老朽木造建物棟数率 30%以上 (45%以上)
- ・住宅戸数密度 5.5世帯/ha以上 (8.0世帯/ha以上)
- ・不燃領域率 60%未満 (40%未満)

青色は10%以上減、水色は0~10%減

地域	平成7(1995)年* ~12(2000)年	平成12(2000)年 ~17(2005)年	平成17(2005)年 ~22(2010)年	平成22(2010)年 ~27(2015)年	平成27(2015)年 ~32(2020)年
東京都	2.47	4.25	0.97	0.04	△0.89
区部	2.10	5.16	0.85	△0.04	△0.96
千代田区	3.61	5.76	5.77	6.44	6.25
中央区	13.46	21.59	19.48	4.92	4.97
港区	10.02	15.43	6.22	5.98	4.98
新宿区	2.75	7.71	3.31	2.30	△0.31
文京区	2.05	7.97	1.24	9.53	△0.08
台東区	1.56	3.99	△1.39	△0.33	△0.66
墨田区	0.14	5.73	△0.97	2.15	2.44
江東区	3.07	11.91	2.16	0.95	△0.48
品川区	△0.24	4.01	△0.34	△0.93	2.13
目黒区	2.90	5.66	△1.85	△1.00	△1.76
大田区	2.21	3.45	1.17	0.35	△0.51
世田谷区	4.33	3.39	1.91	△0.16	△0.37
渋谷区	4.36	7.33	2.62	1.55	0.55
中野区	0.96	2.78	△0.50	△1.63	2.26
杉並区	1.22	3.98	0.96	△0.99	△1.37
豊島区	1.12	4.16	△0.33	△1.93	△0.4
北区	2.20	△1.14	△1.94	0.46	0.43
荒川区	2.03	7.63	△1.14	△1.86	△1.45
板橋区	0.42	5.03	△0.99	△1.93	2.00
練馬区	3.52	5.72	1.87	1.97	0.35
足立区	△0.83	1.71	△0.64	△1.72	0.11
葛飾区	△0.70	2.36	△1.77	△1.81	△1.52
江戸川区	5.19	6.79	3.92	1.74	0.14

図 東京都区部予測人口増減率（△が減少）   人口減少率2%以上

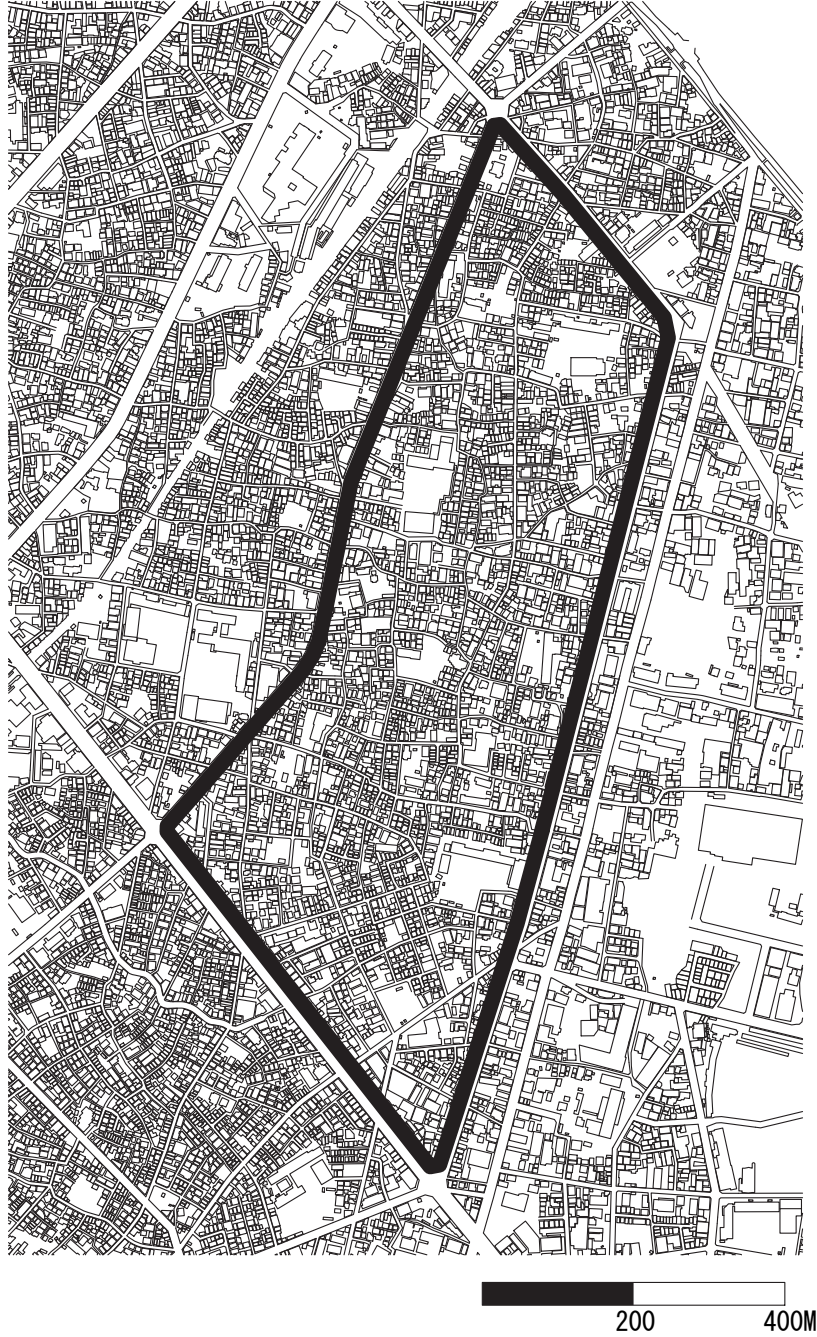


図 対象地域（墨田区八広2, 3, 4丁目）



## 2.2. 人口推移

住民基本台帳より東京都区部・墨田区・対象地区（八広2・3・4丁目）について人口の変遷を1975、1985、1995、2004年について調査し、1975年人口を1とした人口指数でそれぞれの増減を調べた。（図2.1）対象地域は東京都区部や墨田区が1995年からこれまでの間に人口増転じているのに対し、対象地域は依然として減少を続けていることが分かる。しかし、特に墨田区の人口増は一時的なものであり（図2.2）、今後は再び減少に転じる。この事を考えると対象地域のような密集市街地の人口減少も一層ペースをあげて進行すると考えられる。

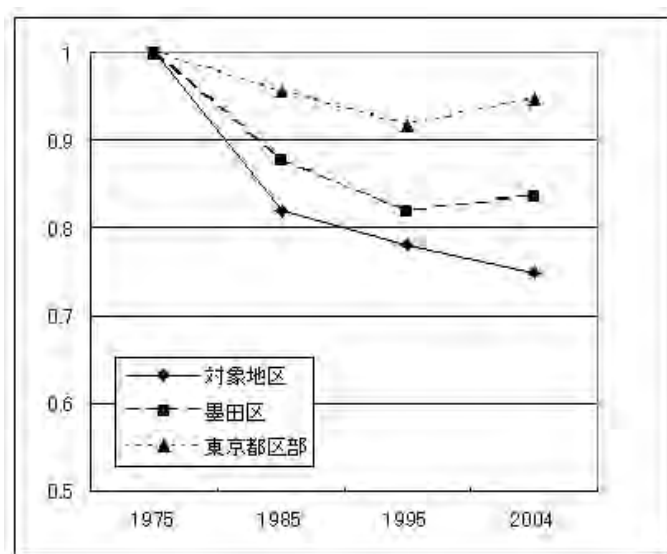


図 2.1 1975年を1とした人口指数比

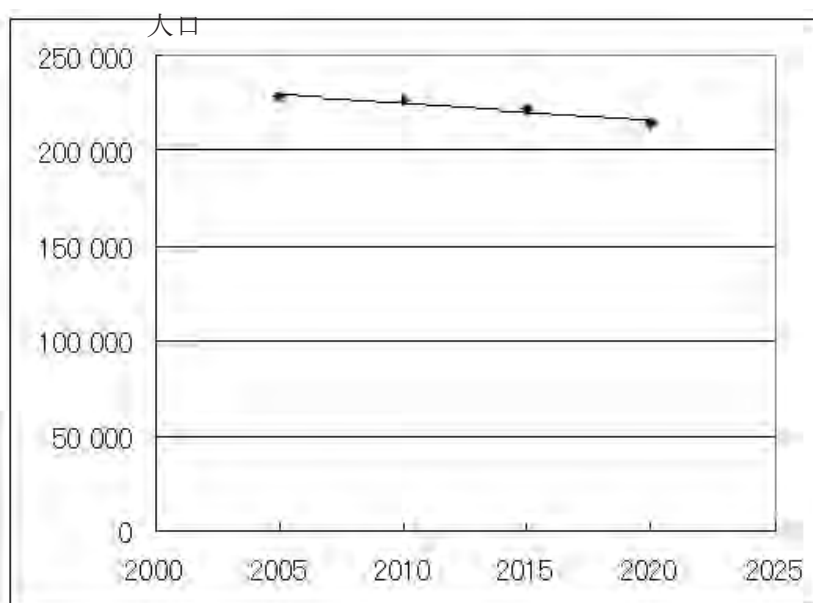


図 2.2 墨田区の2020年までの予測人口

### 2.3. 空地率および分布の変遷

対象地域の空地率と空地の分布の変遷を見るため、対象地域の墨田区八広3丁目について67・74・84・95・04年のゼンリン住宅地図から調査をおこなった。空地は公園や緑地以外の建物のたっていない敷地のこととする。駐車場（住宅や工場の駐車場等はこのぞく）とそのほか何も表記されていない更地（住宅の庭等はこのぞく）の二種類に分けた。

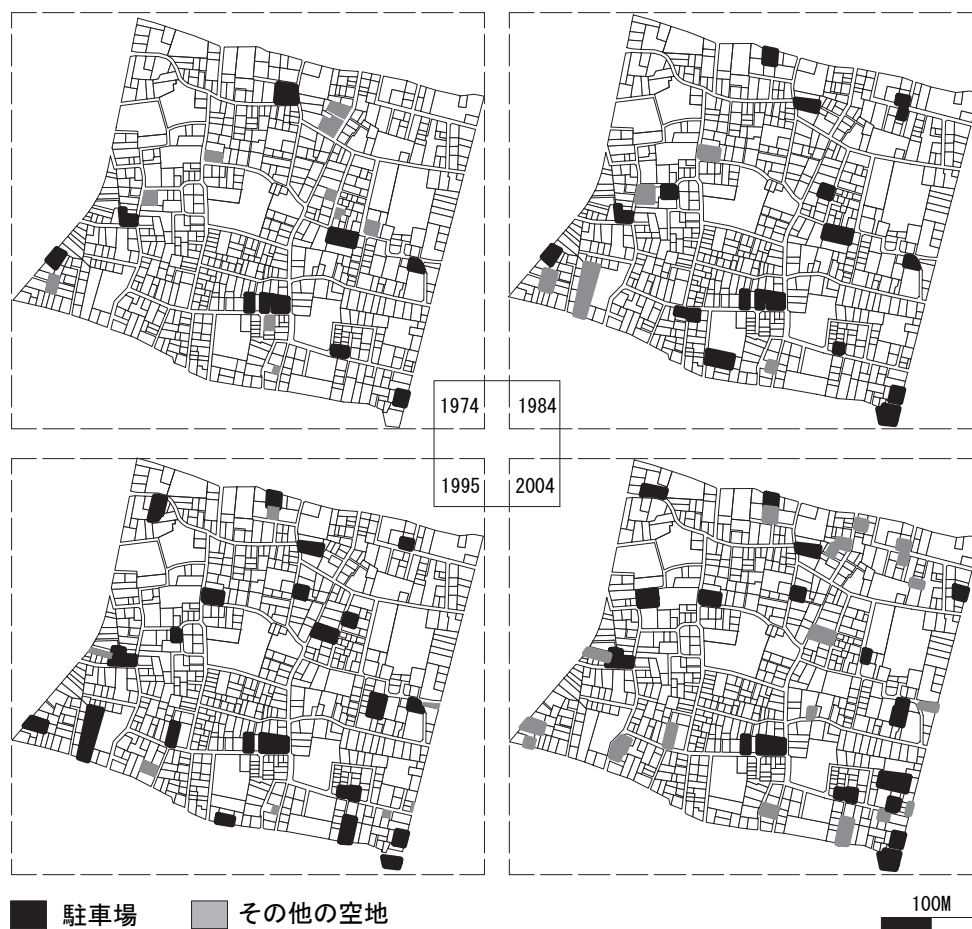


図 2.3 空地と駐車場の分布の変化

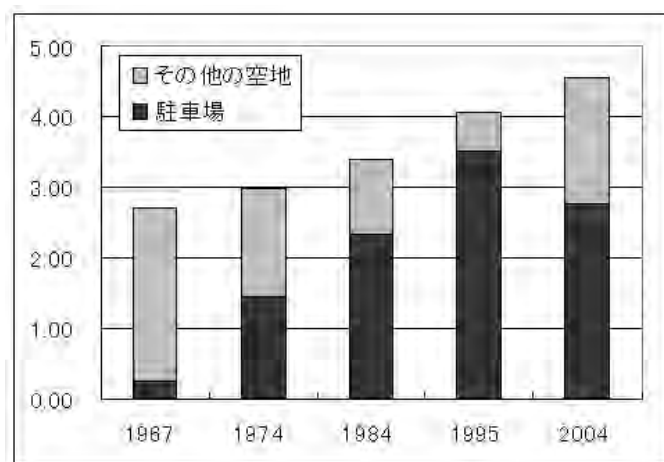


図 2.4 空地と駐車場の割合の変化

図を見ると1974年（67年は参考）から一貫して増加している。（図2.4）分布を見ると街区内部よりも街区外周部の空地化が顕著である。（図2.3）この要因としては、前者のほうが敷地条件の悪さから市場性が低く、法規上建替えが困難な事などから、更新が緩慢な事が原因として考えられる。一方、街区外周部の空地の多くは駐車場である。しかし、駐車場割合を見ると、95年以降減少に転じていることがわかる。これは高齢化や若い世代の流出などで、自動車所有の割合が減少した事、自宅駐車場をもつ形式の3階建て戸建て住宅の普及などが主な原因として考えられる。

## 2.4. 密集市街地の防災性（阪神淡路大震災・調査報告より）

首都圏においても密集市街地の防災に対する脆弱性が叫ばれている。街区条件がどのように防災性に対して影響を及ぼしているのかを調べるため、ここでは阪神・淡路大震災調査報告〈火災・情報システム編〉より調べた。

### （1）大規模火災の焼け止まり要素の分析

○公園周辺の延焼阻止要素の構成比図2.5・図2.6)

- ・約6割の焼け止まり線は耐火造建築物が関与している。
- ・大規模空地系（広い幅員の道路、鉄道線路、公園など）による焼け止まり線は約2割である。
- ・ポケットパークや駐車場のような小規模空地と隣接する耐火建築物や準耐火建築物などとの組み合わせで焼け止まった事例が多く見られた。
- ・消防研究所によると水笠西公園周辺地区の焼け止まり線において焼け止まり要素のうち消防活動を8.3%としている。

○焼損面積順に見た神戸市内の延焼阻止要因（図2.7）

- ・焼損面積が大きいほど、消防消防活動による割合が低い傾向にある。逆に言うと、消防活動がなければ多くの火災区域が大規模火災となってしまったと考えられる。
- ・全体的な傾向としては「道路・鉄道」が約40%、「耐火造・防火壁・崖等」（耐火造が主）および「空地」がそれぞれ約23%前後、「消防活動」が約14%となっている。（ただし、焼け止まり線の総延長についての比率なので延焼規模上位の火災区域の傾向がより強調されている。→合計の数字は消防活動の効果を過小評価している。）

○耐火造率順に見た神戸市内の主要な火災区域の延焼阻止要因（図2.8）

- ・耐火造率の低いほど「空地」による延焼阻止要因の割合が高い。
- ・以上のことから、消防活動がない場合には木造の集中した区域では、空地または道路まで燃え尽くしとなった割合が高いのに対し、耐火造の多い地区では道路と耐火造の効果によって延焼阻止した割合が高い。

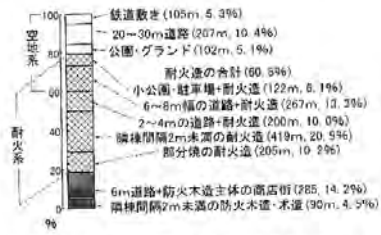


図 2.5 延焼阻止要素の構成比 (水笠西公園周辺)  
(Component ratio of factor of fire stop:  
Mizukusa-nishi Koen)

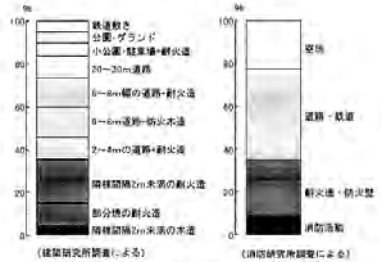


図 2.6 延焼阻止要因 (水笠西公園周辺、消防研究所調査との比較)  
(Comparison of factors of fire stop investigated  
by B.R.I. with those by F.R.I.)

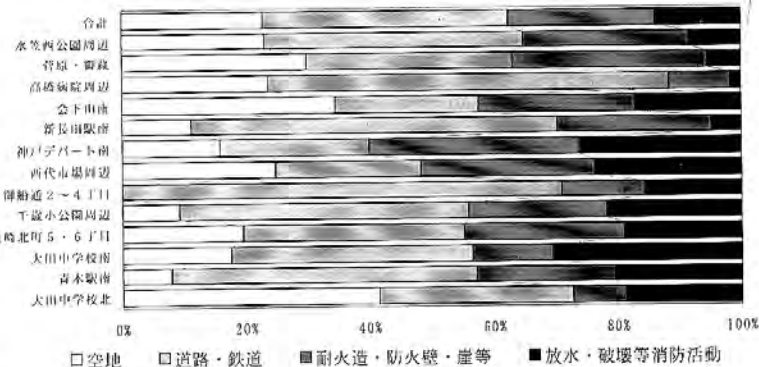


図 2.7 焼失面積順にみた神戸市内の主要な火災区域の延焼阻止要因 (消防研究所調査(文献3)より引用作成)  
(Component ratio of fire stop factors in major burnt area sorted by area of burnt district: based on report  
of F.R.I.)

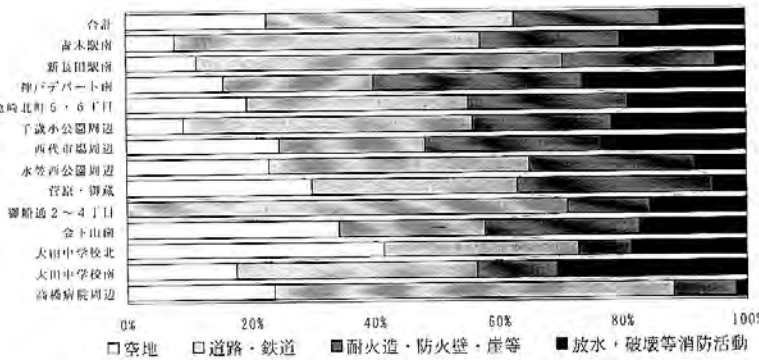


図 2.8 耐火造率順にみた神戸市内の主要な火災区域の延焼阻止要因 (消防研究所調査(文献3)より引用作成)  
(Component ratio of fire stop factors in major burnt district sorted by fireproof building ratio: based on  
report of F.R.I.)

## (2) 震災前の市街地構造と延焼状況

### ○戦災罹災区域と震災の大規模焼失区域との関係 (図2.9)

震災による大規模な焼失区域は、概ね戦災による難をまぬがれて戦後の区画整理区域の対象外となった地区を中心として発生している。

### ○木造率と延焼規模の関係 (図2.10)

木造率が45%を越えるような場合に、焼失区域面積が33,000㎡以上の都市火災が発生する可能性が高くなる。ただし非常に木造率の高い地域でも建て詰まりの程度が低ければ市街地火災の可能性は相対的に低くなる。

### ○木造率×ネット容積率の関係 (図2.11)

木造率×ネット容積率が0.7を越える区域で大規模火災が発生する可能性が高い。

### ○戦前建築物住宅率と延焼規模の関係 (図2.12)

戦前住宅率分布が20%を越える場合に大規模火災の発生可能性が高くなっている。

### ○一棟あたり平均宅地面積と火災規模の関係 (図2.13)

一棟あたり100㎡以下のところでは大規模火災になる可能性が高い。逆にこの値を越えた区域では10,000㎡を越えて焼失した区域はほとんどない。

●以上のことから神戸市の火災被害の大きいところでは、前面道路の不燃化が進んでいるものの街区内部では戦前建物も含めて老朽木造建物の建替え更新が進んでおらず延焼危険性がもともと高かった。

●木造率の高い地区は区画整理が進み、隣棟間隔および建物構造の点で比較的良好な木造住宅地となっていて延焼危険性が改善されていた。

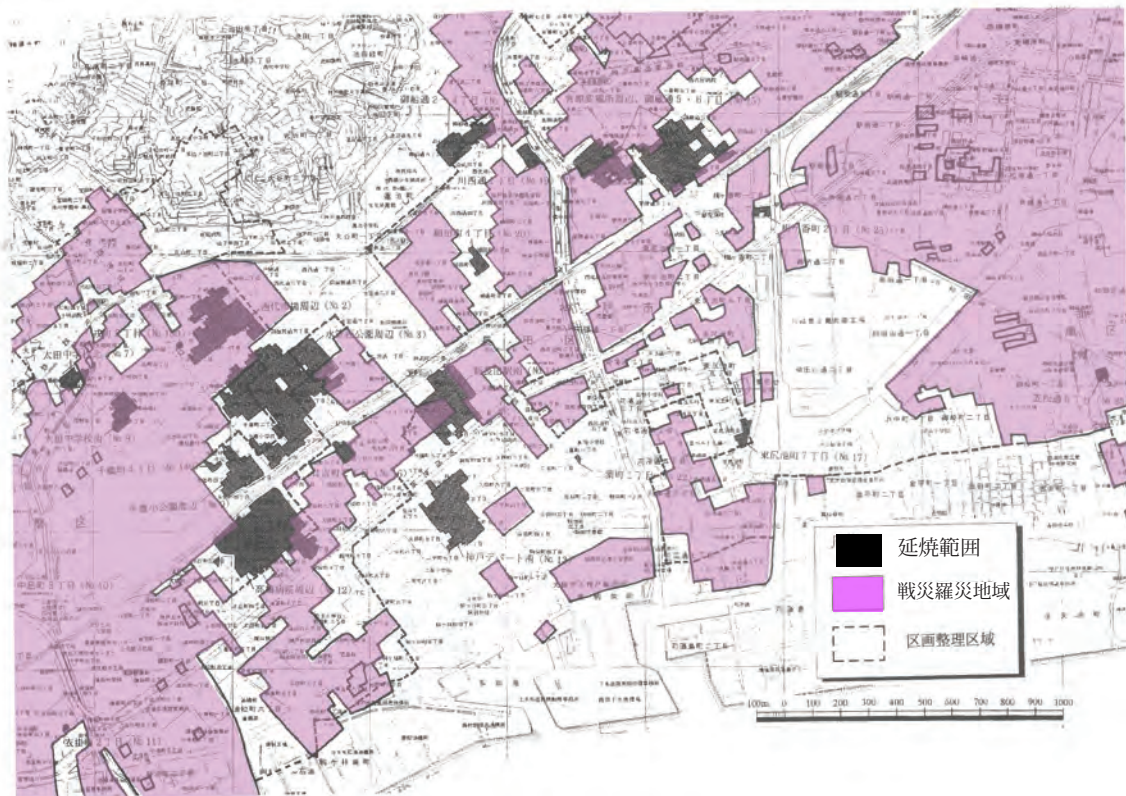


図 2.9 復興区画整理事業区域と延焼範囲の関係  
(Relationship between readjustment project after World War II and distribution of burnt area by the earthquake)

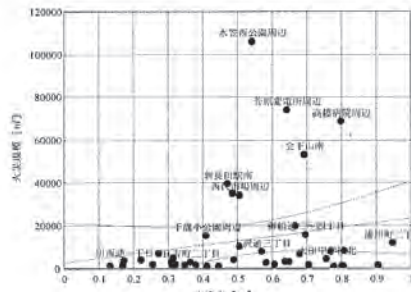


図 2.10 木造率と火災規模の関係  
(Correlation between wooden building ratio and scale of fire)

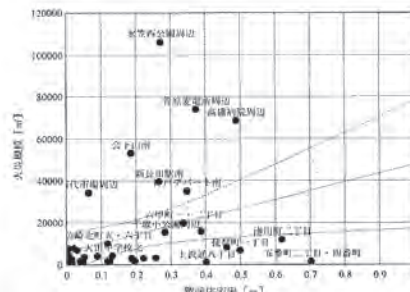


図 2.12 戦前建築物率と火災規模の関係  
(Correlation between ratio of floor area constructed before 1945 and scale of fire)

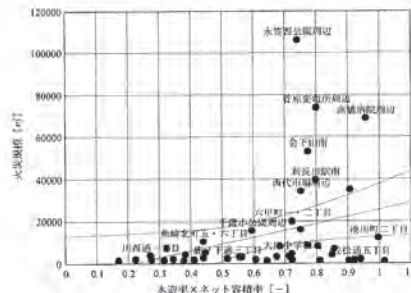


図 2.11 木造率×ネット容積率と火災規模の関係  
(Correlation between 'wooden building ratio'×'building coverage ratio' and scale of fire)

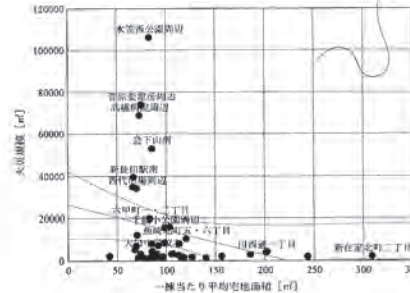


図 2.13 一棟当たり平均宅地面積と火災規模の関係  
(Correlation between average area of lots and scale of fire)

## 2.5. 密集市街地事業の現状分析

### 行政による密集市街地事業調査

本研究で対象としている密集市街地の多くは、東京都の防災まちづくり推進計画のなかでも重点整備地域に指定されているところが多く、各地域では行政が事業が密集市街地事業を進めている。このなかで特に墨田区・京島の現状を調査した。(図 2.14)

#### (1) 計画の概要

対象地域に近接する京島地区で現在行われているまちづくり事業の概要を京島地区まちづくりニュース No. 21 より抜粋した。

##### ①生活道路の計画

最小限必要となる主要な生活道路を拡幅・整備する。主な目的は防災と歩行者や自動車の交通の円滑化である。幅員 6 - 8 m 程度で計画されている。

##### ②建物の計画

- ・老朽建物を解消し、住宅・店舗・作業所を質的に向上させる。
- ・建物を不燃化し、災害に強くする。
- ・建替えを促進するためいくつかの敷地を統合して立体利用する計画を考える。
- ・区と住民の役割分担を明確にしながら区は地域住民の自助努力による適切な支援をする。

##### ③コミュニティ施設の計画

- ・幹線道路に囲まれた京島 2・3 丁目の区域を一つのコミュニティと考える。
- ・本格的な高齢社会の到来や社会状況の変化に合わせて、適切なコミュニティ施設を検討する。
- ・住宅環境の改善や防災性の向上に資する小規模な広場やポケットパークを適切に配置・整備する。





- 事業実績データ
1. まちづくり事業用地の取得  
 取得面積：約 12,719㎡ (平成16年度末現在、東京都の移管分を含む)
  2. 道路拡幅整備 (平成16年度末現在)
    - 1) 6-8m道路拡幅整備： 延長 約382m
    - 2) 4m道路整備：75箇所 延長 約880m
  3. コミュニティ住宅建設 (平成16年度末現在)
    - 1) 建設実績 (地区外34戸を含む) 16棟、137戸  
 作業所・店舗 13戸  
 (内8戸は上記住宅に併設)
  4. その他
    - 1) 緑地整備： 6箇所
    - 2) 雨水貯水槽：
 

コミュニティ住宅：	10箇所	144トン
ポケットパーク：	3箇所	19トン
	計	163トン
    - 3) 集会所 2箇所

図 2.14 京島地区の街づくり事業用地と生活道路整備  
(京島まちづくりニュース)

## (2) 墨田区役所（京島担当）ヒアリング

また墨田区区役所のヒアリングでは以下のような結果が得られた。以下はその要点である。

- 現在は代替わりの時期で、用地取得が比較的スムーズになってきている。
- 分散する事業用地の使い道があまりない。もうすこしまとまっているといろいろな使い道が出てくると思われる。
- まちづくり事業用地の管理は住民の組合が行っている。
- 権利関係は以下の4タイプある。
  - ①地主家主住人が違うA・B・Cタイプが4分の1、
  - ②家主住人が一緒に地主がちがうA・B・Bが4分の1
  - ③地主家主が一緒に住人が違うA・A・Cが4分の1
  - ④すべてが同じA・A・Aが4分の1
- 地主はできれば一括売却して、租税控除の恩恵をなるべく大きく受けたいと思っているため、切り売りはむずかしい。
- 大きな土地を持っている地主ほど固定資産税の関係で建替えたり、売却したいと考えている。
- 木賃アパートや長屋は収益性も悪く維持管理も大変なので、住人がいなくなれば建替えたいと思っている。実際、家事で焼けてしまった長屋をアパートに建替えたら収益率が一挙にあがった。
- 戸建て住宅は借地権のみというのが多いので、その用地を一旦買ってもらわないと、取得しにくい。借地権のままでは補償ができにくい。

密集市街地事業調査をまとめると、以下のようなことが言える。

まちづくり事業用地は生活道路拡幅による移転者のための用地としてあるものと、主に防災施設などを兼ねた公共広場になるものがある。前者に関しては、もともと権利関係が複雑で敷地条件の悪い宅地が多い場所ではそのやりくりが停滞気味であり未利用なままである割合が高い。後者は広範囲にわたって分散しておりそれぞれ小規模なため、利用方法が限られていて居住環境を改善する効果も限定されていると思われる。

## 2.6. 調査のまとめ

○街区外周部のほうが街区内部より空地化していること

これは街区外周部は街区内部よりも駐車場になりやすいこと。街区外周部のほうが敷地条件が良く、不動産価値も高いことから更新されやすいことが理由として考えられる。

### ○潜在的空地

街区内部は敷地条件の悪さから更新されにくく、駐車場への転用もされていない。このような主に街区内部における未利用地の増加と、建物の老朽化・空き家化などは防災上も大きな問題がある。

### ○駐車場の減少

高齢化や若い世代の流出による自動車所有の割合が低下から、対象地域のような密集市街地では駐車場需要が近年低下しつつある。

### ○点的な密集市街地事業

京島地区の既存の街づくり事業では、取得された事業用地が小さく分散しており、使い道が暫定的な利用（菜園や駐輪場）のままいつまでも続いている。

今後は、人口減少がより一層進み、駐車場なども需要が低下していることなどから、いままでも以上の空地化の進行が予想される。無秩序に発生する空地を行政が街づくり用地として確保しても、それぞれが分散したままでは使い道が限定される。一方、今後の防災性向上と居住環境維持のためにも、発生する空地に対して何らかの方向性をあたえ集約していく事で、一定以上の大きさを持った緑地を確保することが考えられる。それらは既存施設とともに整備することで延焼遮断や防火用地としての相乗効果を得られる。

提案

### 3. 提案

#### 3.1. 基本方針

既存の密集市街地事業には点的な街づくり事業用地や面的な防災公園の整備があるが、本提案では無秩序に発生する空地をもとに、それらを段階的につなげていく線状緑地を提案する。またその線状緑地によって敷地条件を向上させる周辺住宅地の建替に関しても何らかの方向性を与えることで相乗効果を高める。これらのプロジェクトは民間公益的組織による計画運営を想定し具体的なシステムについて地域特性に対応するよう検討し、事業性評価も行う。

#### 3.2. 線状緑地

人口減少が一層進み、密集市街地がその街区特性からくる親密さを壊してしまうほどの無秩序な空地化が起りうる。本論ではこれらの発生する空地に対してあるルールを決めそれをつなげて線状緑地を形成することを提案する。それらは既存の学校や公園などの施設と接続し、防災性維持などの課題に対して相乗効果をもたらす。

##### 3.2.1. 空地の線状集約の意義

線状に集約することのメリットは、以下のようなことが考えられる。

- ①局所的な状況に応じて連続した空地を確保できる柔軟性
- ②同面積でより外部に対して大きな接触面積をもち、広範囲にわたって効果を及ぼすことの二点が主に考えられる。

##### 3.2.2. 線状緑地の基本的要件

線状緑地は通風採光やプライバシーなどの居住性や防災性向上のために線状緑地は以下の基本的要件を満たす必要がある。

- ①幅員 4 m を確保すること
- ②公道に連結すること
- ③防火樹木を防災上必要な量と位置に配置すること

##### ①幅員 4 m を確保すること

緑地の本来の役割は防災と居住環境の向上であり幅員に関しては最低限度 4 m を確保できるようにする。

4 m の幅員は延焼遅延効果および非常時の避難経路としての効果を期待できる最低限度の長さとして決めた。まず延焼抑止効果については、「市街地特性を考慮した地震火災の延焼危険評価手法の開発」（東京大学都市工学科・小出研究室ほか）より、延焼限界距離

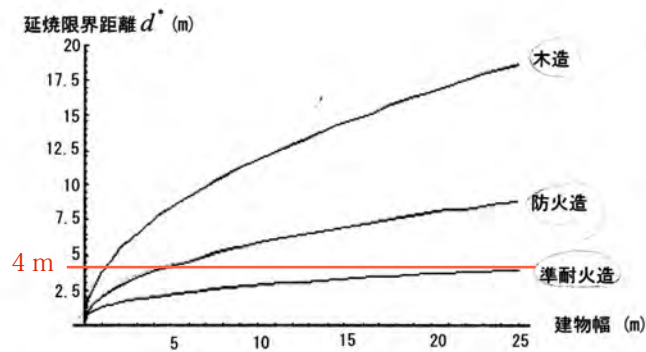


図 2-9 建物幅と延焼限界距離  $d^*$  の関係：建物幅が大きいと延焼限界距離は大きくなる。  
 ※本研究においては、木造の値は参考である。本研究においては木造は全て防火造としている。

図 3.1 延焼限界距離と建物幅の関係  
 (損害保険料算出機構・市街地特性を考慮した  
 地震火災の延焼評価手法の開発)

の指標（図 3. 1）を参考にした。延焼限界距離とは、「隣棟間で延焼する最大の距離で隣棟がこの距離以上離れていれば、延焼しないとされる距離で、対象の建物の規模や構造によって変わる。（→図）今後の建物の準耐火建築化を前提とすれば、単体火災の段階で風速が一定以下であれば、最低 4 m あれば、隣棟間で延焼しないとされている。また、避難経路として公道に準じる程度の機能を果たすこと・消防車が進入できることを期待できる。

また居住環境としてとしてみた場合、通風や採光を確保することやプライバシーを最低限確保できる隣棟間隔が求められることを考えると、この 4 m というのは決して十分ではないが、最低限のラインとして必要であると思われる。

このような観点から緑化する敷地を決定し連結するにあたって線状緑地が 4 m 以上の幅員を確保できるようにする。

## ②公道（街区外周道路）に連結すること

非常時には消防車の進入路として機能するため、街区内部に通風等を確保するため公道に連結することが必要である。

## ③防火樹木を防災上必要な量と位置に配置すること

延焼を防ぐ意味でも防火樹木を積極的に植栽することが重要である。住宅地にある緑地としての景観的配慮とうまく総合しながらの植栽が求められるが、ここでは緑地の防災性能という観点から見た防火樹木の配置の配置によって延焼抑止効果がどれほど高まるかを以下の配置例を参照する。

### 3.2.3. 広域の緑地形成手順 (p.25/ 図3.2)

線状緑地を形成するためにまず基準となる既存の公共施設や空地进行決定する必要がある。ここの論文ではこれらを線状緑地の結節点と呼ぶことにする。結節点のなかでも既存の公共施設を将来にわたって安定的にその場所に存在することから一次結節点とし、それ以外の空地で線状緑地の経路選択の基準となるような大規模空地进行二次結節点とする。

#### ①学校・公園などの線状緑地の一次結節点となる場所を決定する。

一次結節点になる施設は、以下のような種類がある。

- ・ 広域避難場所に指定される大規模公園や学校施設
- ・ 一時避難所に指定される公園や学校施設
- ・ 中小公園や寺社

その規模に応じて機能にも差があるが、線状緑地の結節点としては区別しないこととする。

#### ②面積200㎡以上の大規模空地进行二次結節点とする。

こういった空地は工場跡地などが多い。また既存の200㎡以上の空地は殆どが駐車場であるが、調査の章でも述べたように、対象地域のような高齢化と若者の流出が著しい場所では自動車を使う人の割合が低くなってきているため駐車場は低下している。また稼働率も低下傾向であることが予想される。

#### ③連結する結節点の組み合わせを決定。

組み合わせを決める際の原則は以下の通りである。

- ・ どの組み合わせにも一次結節点をできる限り含める。
- ・ 近接する結節点を飛び越えてつなげない。
- ・ 狭小宅地など敷地条件の悪い宅地が多い部分がルートになるように結節点の組み合わせを決める。

#### ④緑化対象街区およびルート目標を決定。

連結される結節点のあいだにある街区の中から緑化対象街区を決定する。またそれぞれの街区の中で目標ルートを決定する。目標ルートは原則として、連結される結節点の方向にある公道に接する宅地を緑化すれば達成されることになる。

### 3.2.4. 街区内緑化シミュレーション (p.26-27/ 図3.3・3.4)

緑化対象街区のなかで、緑化敷地を決定する。

以下の項目を前提として緑化街区において緑化する敷地を決定する。基本的に発生する空地を順次緑化すること、発生する空地の間にある宅地の新たな緑化（空地交換による）の回数をできるだけ少なくするように目標ルートを達成できるようにする。以下はルート選択における優先順位である。

- ①最低幅員4m以上を確保すること。
- ②新規緑地化（空地交換）をできるだけ少なくすること。
- ③空地をできるだけ多く緑地化すること。
- ④敷地条件の不利な宅地を優先的に緑地化すること。

ここでいう敷地条件の不利な宅地は、以下の3項目のうち2つ以上を満たす宅地のこととする。

○敷地面積100㎡未満

○公道（街区の外周道路）に接道していない

○法規上建築可能な面積（二項道路による後退および隣地境界からの後退による面積を敷地面積から差し引いた部分の面積）の敷地面積に対する割合が70%未満

線状緑地の宅地緑化の基本的原則として地域の街区条件の向上があり、そのためには敷地条件を天秤にかける必要性を免れることはできない。

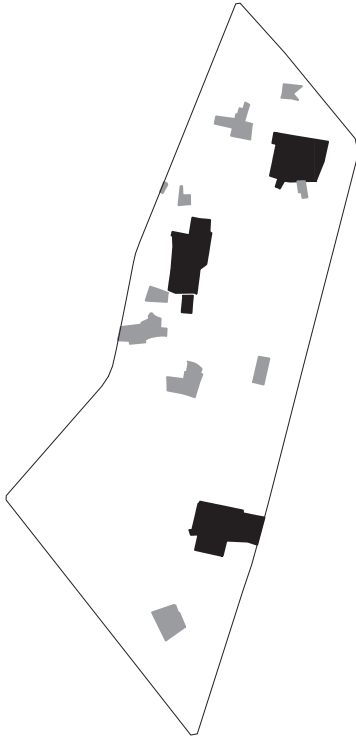
以上の手順を図に示す。

(5)の緑化対象街区のなかでの緑化敷地を決定方法については緑化対象取り出し、空地をランダムに発生させ、それを新たな空地化（宅地移動）によってつなげるシミュレーションをおこなった。北側に中学校、南側に公園があるので目標ルートは南側外周道路接道宅地と北側外周道接道宅地（角地はのぞく）が連結することである。

まず当該地区の築年数をゼンリン電子地図より調査し、築年数20年未満、20年以上30年未満、30年以上40年未満、40年以上に分類した。空地化率は10%（50戸中5戸）とし、築年数30年以上の宅地（19戸）から2戸、20年以上30年未満の宅地（31戸）から3個空地が発生するとして、VectorScriptを用いてランダムに発生させた。

それぞれのケースについて発生した空地を⑤の手順にしたがって、空地交換によって線状緑地を形成した。この緑地形成シミュレーションにおいて、宅地の新規緑地化（空地交換）回数は街区内50戸のうち平均して4.1回であった。（図3.4）

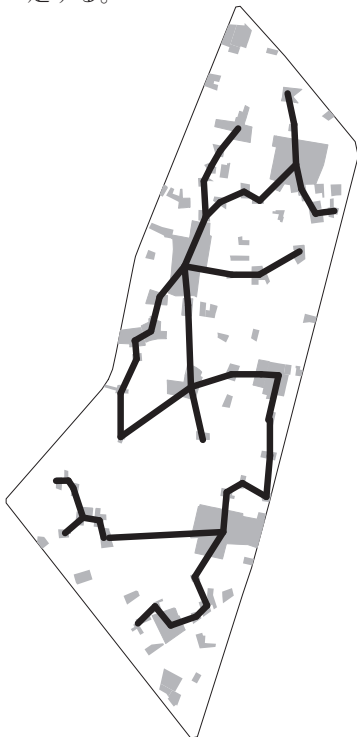




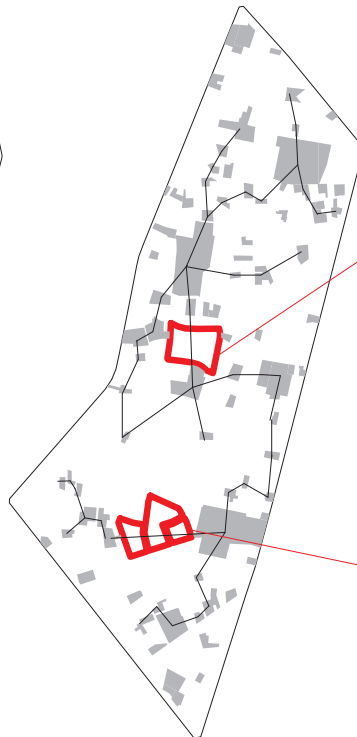
(1) 学校・公園などの線状緑地の一次結節点となる場所を決定する。



(2) 面積200㎡以上の大規模空地を二次結節点とする。



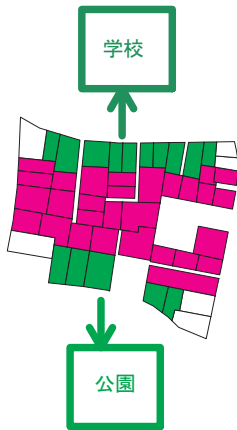
(3) 連結する結節点の組み合わせを決定。



(4) 緑化対象街区および目標ルートを決定。→次ページ(5)でケース1の街区で検証

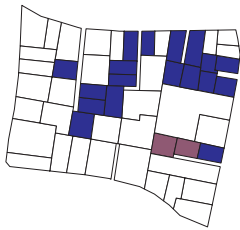


図3.2 広域の緑地形成手順



A：目標ルート  
南側に公園、北側に小学校があるという街区条件より、南側外周道路に接道する敷地と北側外周道路に接道する敷地がつながることを目標ルートとする。

B：宅地緑化の優先順位  
①線状緑地の幅員を4m確保すること  
②新規緑地化回数をできるだけ少なくすること  
（ここでは5戸（10%以内とした））  
③空地（10%発生分）をできるだけ多く使うこと  
④条件の不利益な敷地をできるだけ緑地化すること

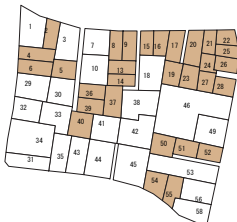


C：条件の不利益な敷地の定義

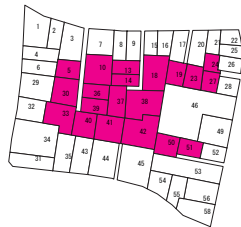
以下の三つのうち二つ以上を満たす敷地を条件の不利益な宅地としてそこをできるだけ緑地化する。

①敷地面積が100㎡未満。  
②外周道路に接続していない。  
③実質建築可能面積（二項道路中心線・隣地境界からの後退分を差し引いた面積）の敷地面積に対する割合が0.7未満。

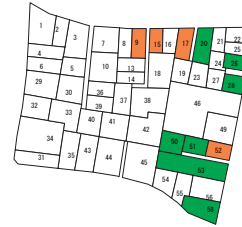
①、②、③の条件のうち二つ以上満たすもの  
（紫色は三つ以上）



①敷地面積100㎡以下



②外周道路に接続していない敷地



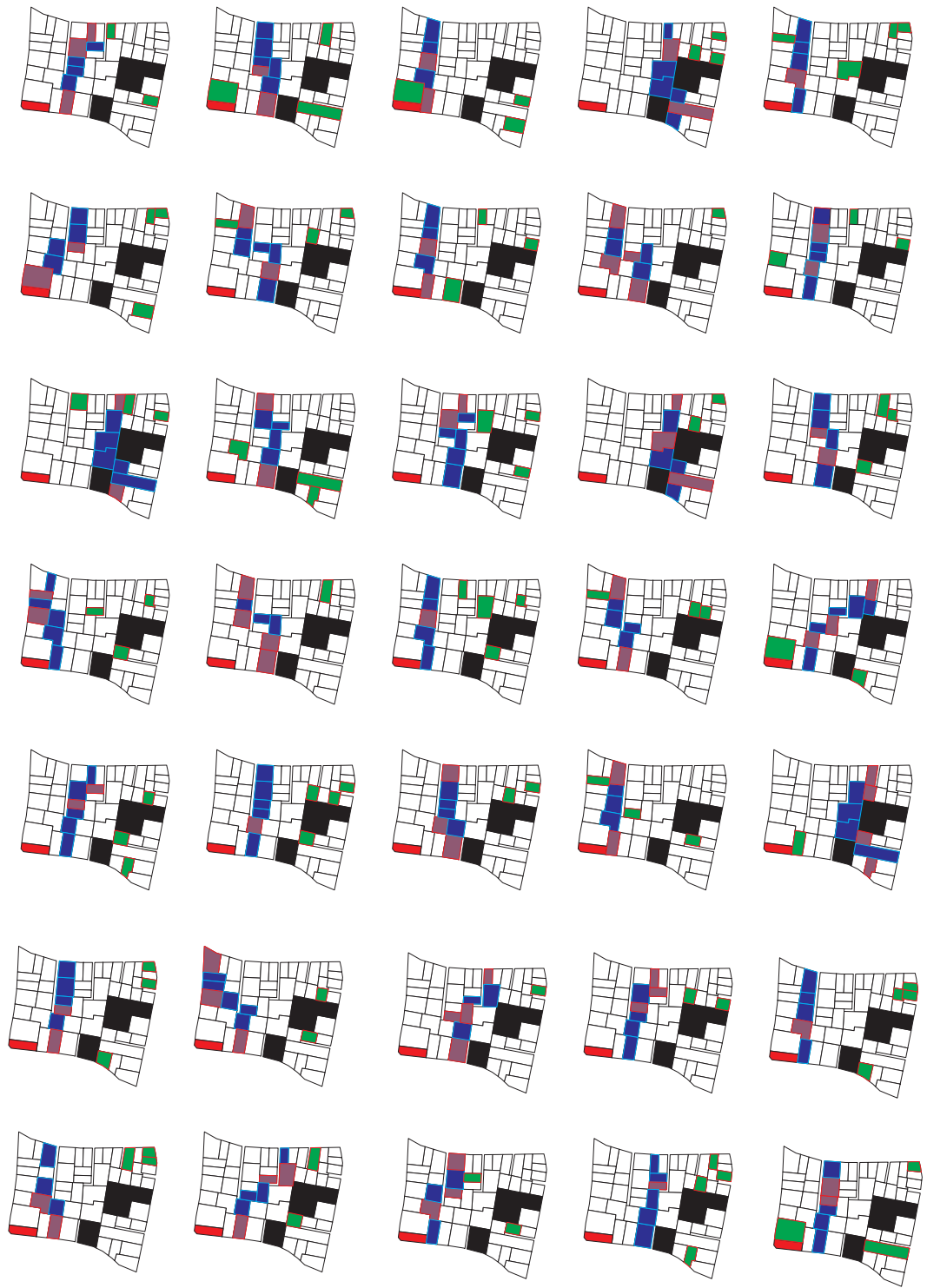
③実質建築可能面積率70%未満  
（橙色は60%未満）



40年以上  
30年以上40未満  
20年以上30未満  
20年未満

D：空地発生戸数の割合は宅地数の10%（5戸）  
20年間のうち、最初の10年で築年数30年以上の宅地から10%（19戸中2戸）空地が発生し、次の10年で築年数20年以上30年未満の宅地から10%（31戸中3戸）発生させた。

図3.3 緑地形成シミュレーション方針



据置空地
  交換空地
  経路外の空地
  既存空地
  既存賃貸住宅

図 3.4 シミュレーション結果例

### 3.3. 建替えルール

好ましい居住環境を線状緑地とともに実現するため、今後建て替わることになる周辺住宅地の建替えがTMOによって計画的に誘導されることを前提としている。対象地域は権利関係の複雑さや敷地条件から更新が必ずしも進んでいない。本提案での線状緑地が形成されることで、近接する多くの宅地が敷地条件が大きく改善される。本提案ではこの線状緑地形成と建替えを同時に進めるプロジェクトを想定しており、そのためのルールについても検討する。

大竹（大野研 99 年度修了）は高密住街区形成へ向けた個別更新ルールを提案している。対象地域のような複雑な権利関係をもつ住宅地では、敷地の共同化による一体的開発に有する時間や労力は非常に大きい。一方の個別更新は大竹論で述べられているように、段階的な開発を可能にすると同時に、個々の土地所有者の事情にきめ細かく応じる柔軟性や、彼らの財産意識・居住継続の意思を尊重しうるという適応性の点でメリットは大きい。そこで、本論は大竹の個別更新原則を支持するとともに、具体的な提案ルール（共同ボイドと接続ボイドなど）を原則として適用することとした。ただし、本論の対象地域は、大竹論の対象地区の中野区に比べるとより、敷地面積や接道条件のわるい宅地が多いため、それぞれの項目について緩和するための修正点を付け加えた。また、線状緑地ができることによってそれに接する宅地に関する線状緑地の位置づけについても付け加えた。

#### 3.3.1. ルール（大竹論）の原則（p 30・図 3.5、3.6）

##### ①共同ボイド

共同ボイドを定義するために、まず街区内部の敷地境界線を分類する。街区内部の敷地境界線を結節点で分解し、以下の3種類に分ける。

- (a) 宅地と道路を分ける境界線
- (b) 一端あるいは両端で道路につながる境界線
- (c) 道路につながらない境界線

一面で接道する長方形の宅地では、ほとんどの場合、前面部に (a)、両側面に (b)、後背部に (c) という構成になる。また旗竿宅地の場合は、敷地境界線に占める (c) の割合が大きくなる。(c) および、街区内部にあるすべての敷地境界線の結節点から 2 m 以内の範囲には建築物を建てず共同ボイドとする。共同ボイドによって街区中央部で対面する住宅の隣棟間隔は 4 m が確保され、両者の間での最低限のプライバシーは守られることになる。

##### ②接続ボイド

道路と共同ボイドの両方に接続する宅地には間口の 30% の幅でそれらをつなぐ外部空間を 1 階に設ける。

##### ③建蔽率

建蔽率の上限は、一律60%とする。

**④隣棟間隔**

隣棟間隔は最低0.6mを確保する。

**⑤ファサード**

道路中心線から少なくとも2.5m離れた位置に道路側壁面線を定める。また勾配1.8の道路斜線制限を適用する。(2・3階でファサードをそろえる。)

**⑥建築高さ**

建築の地上からの高さの上限は、道路の中心線から水平距離が9m以上はなれた場所では9m、それ以外では12mとする。

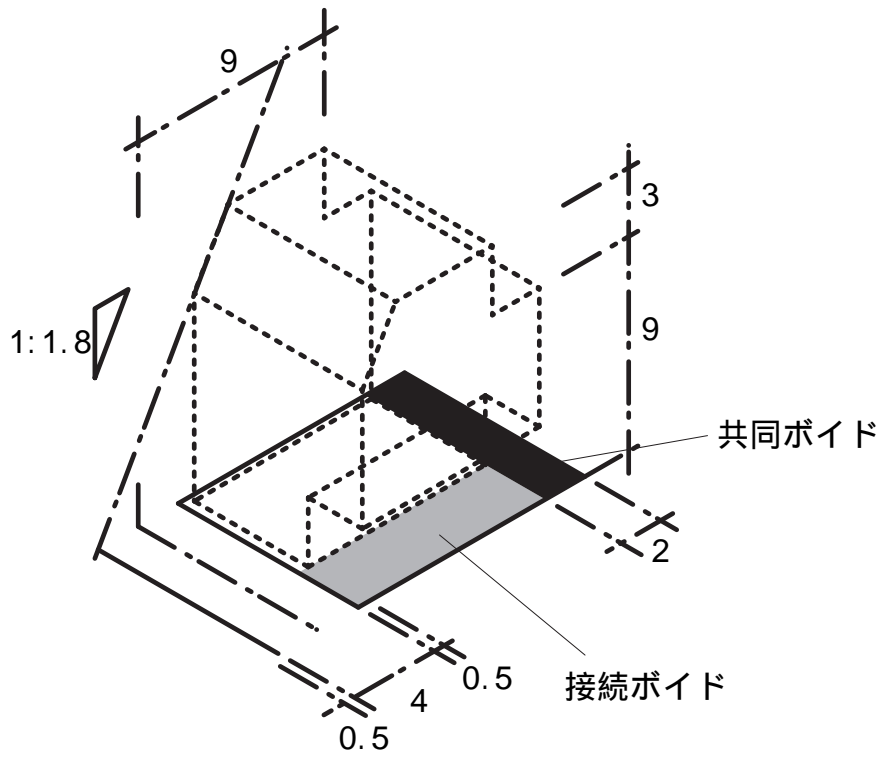


図 3.5 建替えルールの形態規制 (単位はm)

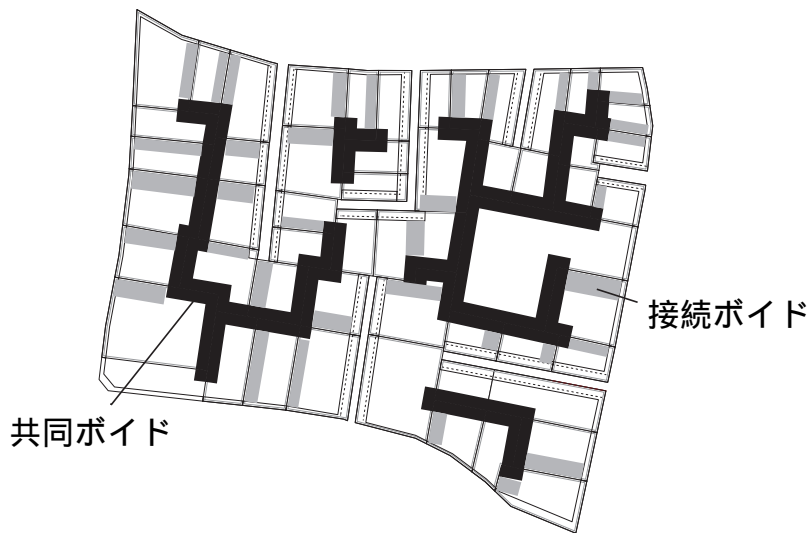


図 3.6 共同ボイドと接続ボイドの位置関係

### 3.3.2. 街区特性への対応と線状緑地との関係（図3.7・3, 8）

本項では、大竹論における線状緑地の位置づけと緩和（密集市街地対応大竹ルールの提案）を検討する。各項目について、以下のように線状緑地の位置づけとそれによる変更点を付け加えるとともに、本論の対象地域は当該論文の対象地域（中野区）より敷地条件の厳しい宅地が多いと考えられるので、緩和措置を適用する。

#### ①共同ボイド

共同ボイド負担率30%以上または共同ボイドおよび二項道路による実質建築可能面積30㎡未満の敷地については以下それぞれのケースに応じて以下のように緩和措置を決める。

(a) 共同ボイドによる後退が敷地の二辺以上にかかっているもの

共同ボイドをどちらか一辺のみとするか、もしくは共同ボイドの後退距離を2mから最大1mまで緩和する。

(b) 2項道路による後退をしているもの

共同ボイドはとらなくてもよい。

線状緑地は道路に準じる外部空間とするが、敷地面積等に余裕のある宅地に関しては線状緑地に接続するように共同ボイドをとるようにする。こうすることで通風・採光および開放性はより高まることが期待できる。ただし、共同ボイドはあくまで私有地であり不特定多数の人が通り抜けできるような場所である必要はない。

#### ②接続ボイド

接続ボイド幅（間口の30%以上）をとると残りの間口が4m未満となるものに関しては緩和し、間口が4m以上となるように接続ボイド幅を緩和しても良いこととする。ただし間口が5m未満に関しては接続ボイドをとるとその幅が1m未満となるのでそれに関しては必ずしも接続ボイドをとる必要はない。接続ボイドは実用的には駐車場用であり、また通風のためのボイドなのですべての宅地になくとも一定の通風は確保できるものと考えられる。

線状緑地側には接続ボイドをとることで通風を確保したり、道路側に対して線状緑地が接続ボイドを通して見え隠れするようになり、よりよい景観が生まれることが期待される。

#### ③建蔽率

緩和措置はとらない。都市計画図を見ると、対象地域のような密集市街地のなかには建蔽率限度が80%になっているところも多いが、これは当該地域の既存不適格建物が多いため現状追認的に特例として緩和している。しかし、本論では建蔽率上限が80%では

必要最低限の居住環境を維持することはできないと考え、上限は60%のままとする。

④隣棟間隔

緩和措置はとらない。

⑤ファサード

線状緑地が道路に沿ってできた場合も、道路中心線の後退については緩和措置は設けませんが、道路斜線制限に関しては現行法規に準じて線状緑地を公園と同等の外部空間とみなし、線状緑地の反対側の境界線まで道路斜線が移動したものとみなす。

道路中心線からの後退・道路斜線制限とも緩和措置はとらない。対象地域は2項道路の対象になると考えられるような幅員の狭い道路が多く、建替えに際して道路中心線から最低2m以上後退しなければならない。

⑥建築高さ

緩和措置はとらない。



(1) 共同ポイドの緩和

共同ポイド負担率30%以上または共同ポイドおよび二項道路による実質建築可能面積30㎡未満の敷地については以下それぞれのケースに応じて以下のように緩和措置を決める。

(a) 共同ポイドによる後退が敷地の二辺以上にかかっているもの

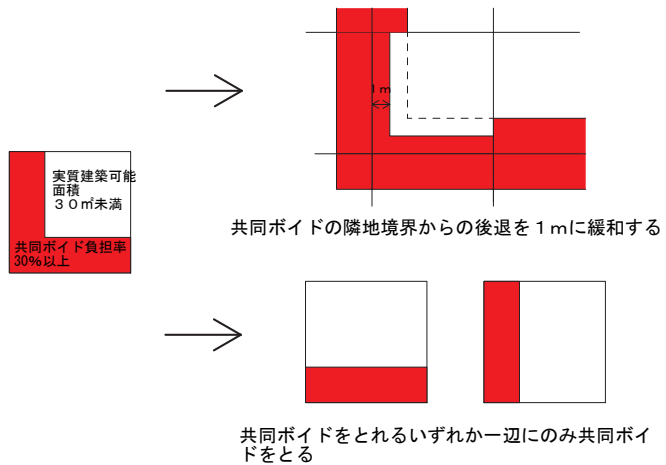
共同ポイドをどちらか一辺のみとするか、もしくは共同ポイドの後退距離を2mから最大1mまで緩和する。

(b) 二項道路による後退をしているもの  
共同ポイドはとらなくてもよい。(a) 共同ポイドによる後退が敷地の二辺以上にかかっているもの

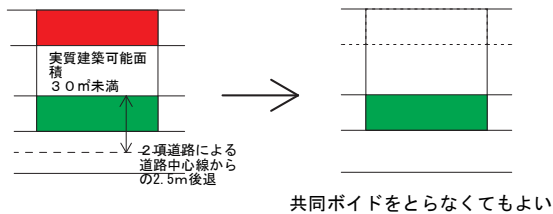
共同ポイドをどちらか一辺のみとするか、もしくは共同ポイドの後退距離を2mから1mに緩和する。

(b) 二項道路による後退をしているもの  
共同ポイドはとらなくてもよい。

(a) 共同ポイドによる後退が敷地の二辺以上にかかっている敷地



(b) 二項道路と共同ポイド両方からの後退が必要な敷地



② 接続ポイド幅（間口の30%以上）の緩和

接続ポイド幅（間口の30%以上）をとると残りの間口が4m未満となるものに関しては緩和し、間口が4m以上となるように接続ポイド幅を緩和しても良いこととする。ただし間口が5m未満に関しては接続ポイドをとるとその幅が1m未満となるのでそれに関しては必ずしも接続ポイドをとる必要はない。

接続ポイドは実用的には駐車場用地であり、また通風のためのポイドなのですべての宅地になくとも一定の通風は確保できるものと考えられる。

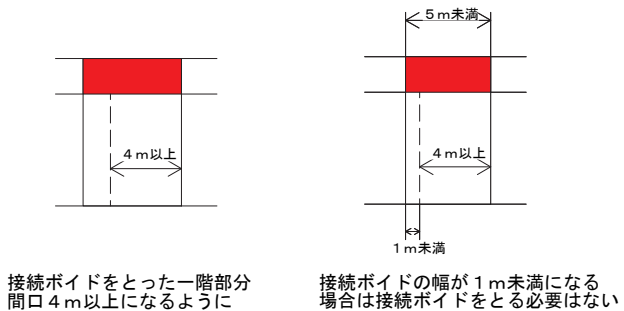


図3.7 大竹ルールの具体的変更点

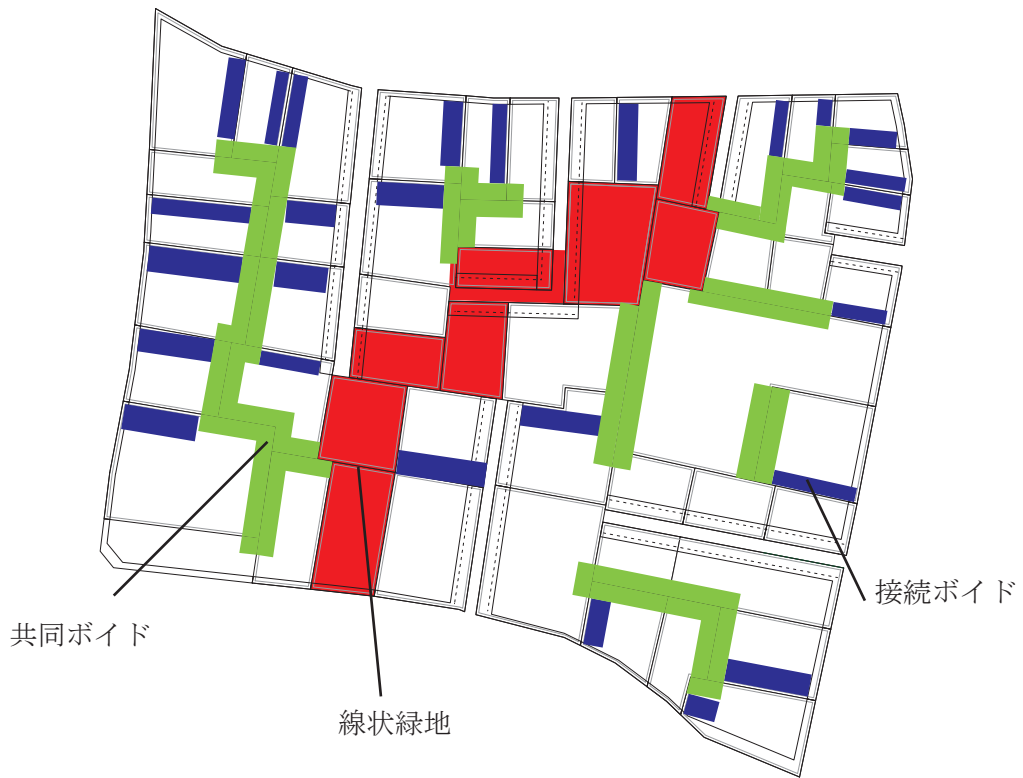


図3.8 大竹ルールによる共同ボイド・  
接続ボイドと線状緑地部分の関係

### 3.3.3. 建替えルールの妥当性

ここでは新しく密集市街地に対応させた大竹ルールの妥当性を検討する。共同ボイドおよび道路中心線からの後退によって差し引かれる建築可能部分面積の敷地面積に対する割合（建築可能面積率）別に戸数を調べてみた。（図3.9）

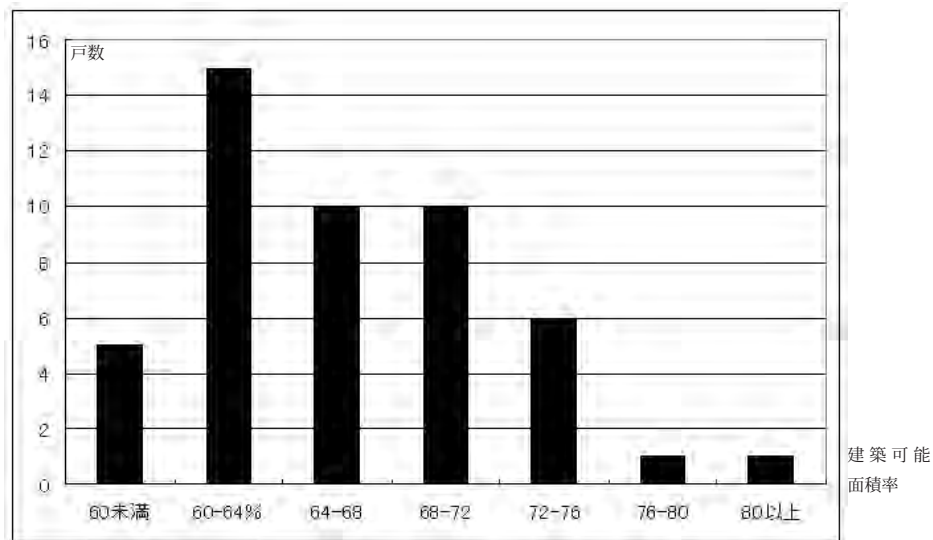


図3.9 密集市街地対応大竹ルールの建築可能面積率別戸数戸数

図のように、建築可能面積率が60パーセント未満の宅地は全体の10パーセントであった。60パーセント未満のものもすべて50パーセント以上であった。線状緑地ができる際の敷地条件の悪い敷地をできるだけ少なくしていく原則からこの割合がさらに減るものと考えれば、この密集市街地対応大竹ルールはそれほど建築の自由度を下げることなく、本来の居住環境改善の目的を十分に達成できると考えられる。

### 3.4. プロジェクトシステムの提案（共同研究：みずほ情報総研・秋山浩之氏）

本論では、より高い企業性を持った公益組織を編成し、虫食い状にできる空地の集約による線状緑地への再編と、個別建替えによる沿道宅地の更新を同時的に行うあたらしいプロジェクト形態を提案する。現在の密集市街地事業の大半は行政が主導しているが、本論のような線状緑地による市街地更新手法は、民間公益的組織（以下まちづくり組織TMOとよぶ）を想定する。

#### 3.4.1. プロジェクトの方式

- ・当該地域の居住環境改善や防災対策を行うまちづくり会社を設立し、行政が防災事業として道路・公園を整備するかわりに、本論のグリーンパーティション・プロジェクトを行う。
- ・事業年間のキャッシュ・インを確保するため、地権者による土地（家付き土地・空地双方）および、賃料収入を生み出す賃貸用住宅の現物出資を受ける。
- ・まちづくり会社の組織形態として、事業のインセンティブを高めるため営利を目的とする株式会社が第一に考えられる。他にも公益法人や中間法人などの可能性もあるものの、検討当初は株式会社形態とし簡単な事業性評価から着手する。
- ・考えられる方式は以下の二つ。

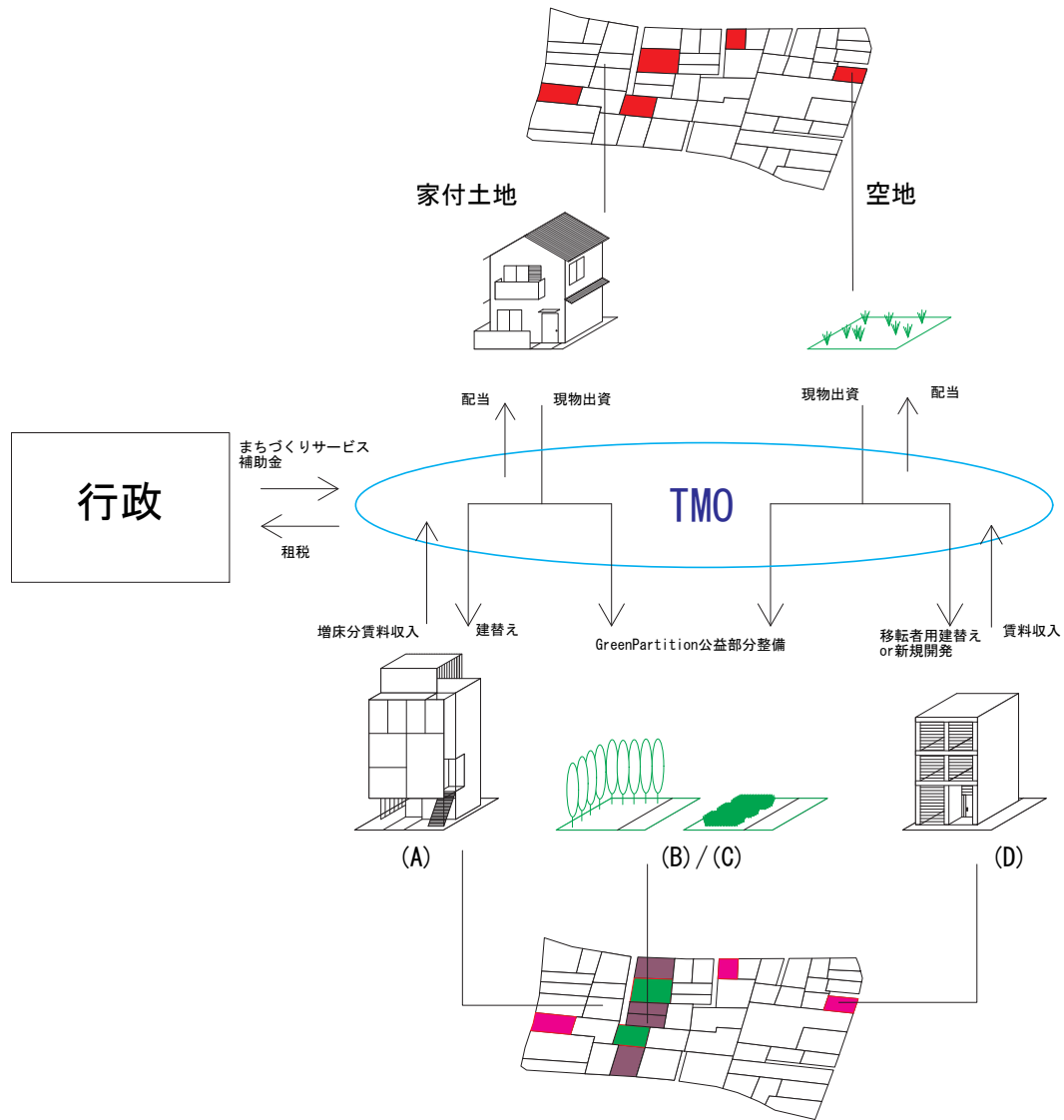
##### ①全地権者参加型の土地建物現物出資方式

発生する空地と空地以外の土地（家付き建物）を含めプロジェクト地域内のすべての地権者が参加する。

##### ②空地地権者と移転対象者のみ土地を出資する方式

空地地権者と移転対象者のみ土地出資してもらい、その他線状緑地の形成に必要な土地は、行政から買収資金の金利負担を受けて、必要用地を買収する。

本論では、①の方式をもとに事業性評価を行う。以下にそのダイアグラムを示す。（図3.10）



<p><b>(A) 家付土地→建替え</b></p> <p>○住人の自宅として随時建替え。増床分は賃貸用。</p> <p>○賃貸部分はTMOによる管理。収益の一部をTMOが回収し地権者へ配当。</p> <p>○家付土地地権者は底地権の増床相当分を現物出資するかたち。TMOから分配される配当を得る。</p>	<p><b>(B) 家付土地→等価交換→線状緑地</b></p> <p>○公共緑地として利用。大規模な空地は収益部分と公共公益部分に区分される場合もある。</p> <p>○公共公益部分は行政・TMO・住人の共同管理。収益部分はTMOか外部事業者による管理。収益の一部をTMOが回収し地権者へ配当。</p> <p>○家付土地地権者は同条件宅地と等価交換。プロジェクト域内交換の場合、分配される配当を得る。</p>
<p><b>(C) 空地→線状緑地</b></p> <p>○公共緑地として利用。大規模な空地は収益部分と公共公益部分に区分される場合もある。</p> <p>○公共公益部分は行政・TMO・住人の共同管理。収益部分はTMOか外部事業者による管理。収益の一部をTMOが回収し地権者へ配当。</p> <p>○空地地権者は空地进行を現物出資し、TMOから分配される配当を得る。</p>	<p><b>(D) 空地→移転者用建替え or 新規開発</b></p> <p>○移転者用自宅と賃貸用になるか、新規開発される。</p> <p>○新規開発の場合はTMOもしくは外部事業者による管理。収益の一部をTMOが回収し地権者へ配当。</p> <p>○空地地権者は空地进行を現物出資し、TMOから分配される配当を得る。</p>

図 3.10 プロジェクトの具体的構成

### 3.4.2. 事業性の検証（収支シミュレーション）

#### ①収支シミュレーションの前提条件

##### ○評価のアウトプット

P F I 的な発想に立って、事業成立のためには「防災環境改善街づくりサービス」の対価つまり公的支援を行政よりいくら支払われればいいのかを評価のアウトプットとする。

##### ○評価期間

営利インセンティブを設けることから、キャッシュフロー分析の評価期間を設定することが望ましい。ここでは評価期間を20年とする。

##### ○賃貸住宅の家賃相場

賃貸用住宅の家賃は、周辺相場から妥当な水準にする物件と、空地が発生することによる環境向上分を家賃に上乗せする物件とに分ける。前者は、当初現物出資を受けた物件、後者は空地発生によって新たに建設した賃貸用物件とする。さらに後者はTMOの所有とする。

##### ○地価

緑地率の上昇にともなって地価が比例的に上昇すると仮定する。

##### ○事業期間終了後の売却

賃貸用住宅の運営管理によって賃料収入を得る。新たに建設した賃貸用住宅については、事業期間終了後に売却することとする。なお、売却による収入を得るとするのは事業性評価のために決めたことであって、実際には売却せずにTMOが保有し続けることもできる。

また、出資された土地も事業期間終了後に売却することとする。新たに建設した賃貸用住宅と同様に、売却による収入を得るとするのは事業性評価のために決めたことであって、実際には売却せずにTMOが保有し続けることもできる。

##### ○固定資産税と都市計画税上昇分のTMO負担

現物出資された土地（「賃貸用住宅」は除外）の固定資産税・都市計画税は、TMOがもとの所有者から資産価値向上サービスとして同額徴収する。なお、空地率が上昇することによって土地にかかる固定資産税・都市計画税も上昇するとすると、出資者の負担が増加するが、ここでは出資者の負担が増加しないようTMOが上昇分を負担することとする。すなわち、売却時のリスクをTMOが負担する事業スキームである。

租税のうち、都市計画税は街づくりに関するサービスを行政が提供する目的税と考えることができる。そのサービスを、この街づくり会社が代行するとすれば、街づくり会社の

都市計画税の減免があってもよい。さらに地権者にとっては、その減免措置が現物出資の「配当」とみなすことができる。(シミュレーション上は未設定)

## ②評価の指標

収益性の指標として、プロジェクトIRRおよびエクイティIRRを主として用いることとする。(図3.11)

### ○プロジェクトIRR

出資構成と関係なく、TMOが保有する資産そのものの収益率を表したものであり、投資価値と将来期待できる収益の現在価値とが等しくなるときの割引率である。つまり事業全体としてみた収益率である。次式を満たすIRRで示すことができる。

$$\text{総投資額} + \text{営業CF}_1 / (1 + \text{IRR}) + \text{営業CF}_2 / (1 + \text{IRR})^2 + \dots + \text{営業CF}_{20} / (1 + \text{IRR})^{20} = 0$$

### ○エクイティIRR

ネットキャッシュフロー（配当及び元本償還可能額）をベースとした、投資家の視点から見た収益率であり、次式を満たすIRRで表すことができる。

$$\text{出資額} + \text{ネットCF}_1 / (1 + \text{IRR}) + \text{ネットCF}_2 / (1 + \text{IRR})^2 + \dots + \text{ネットCF}_{20} / (1 + \text{IRR})^{20} = 0$$

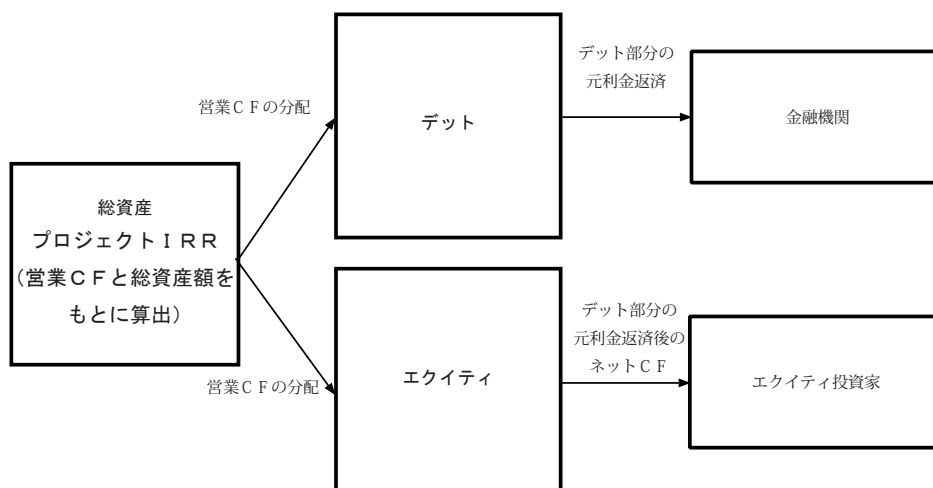
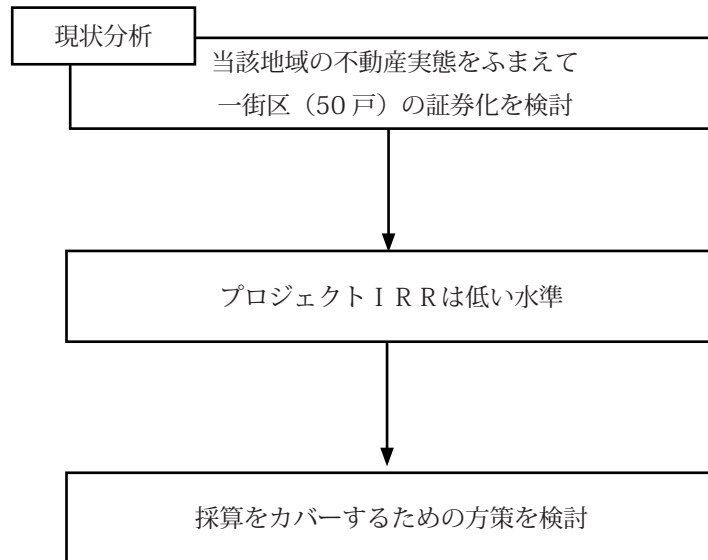


図3.11 プロジェクトIRRとエクイティIRRの概念図

### ③分析の進め方

分析の進め方としては、まず前提条件で示した数値に基づいて、対象街区物件の証券化を検討してプロジェクトIRRを算出する。その結果をベースにしてIRRを改善するための方法を考え、本事業の実現可能性を検討することとした。





#### ④評価のためのパターン

3.2.4の街区内緑化シミュレーションより最短距離でつながるもののなかから以下のパターンを取り出し、事業期間20年のうちで5年4期に分けた。空地発生プロセスを決めると同時に、築年数を参考にして経年35年を過ぎたものの中から順にすべてが建て替わるものと想定した。(図3.12・図3.13)

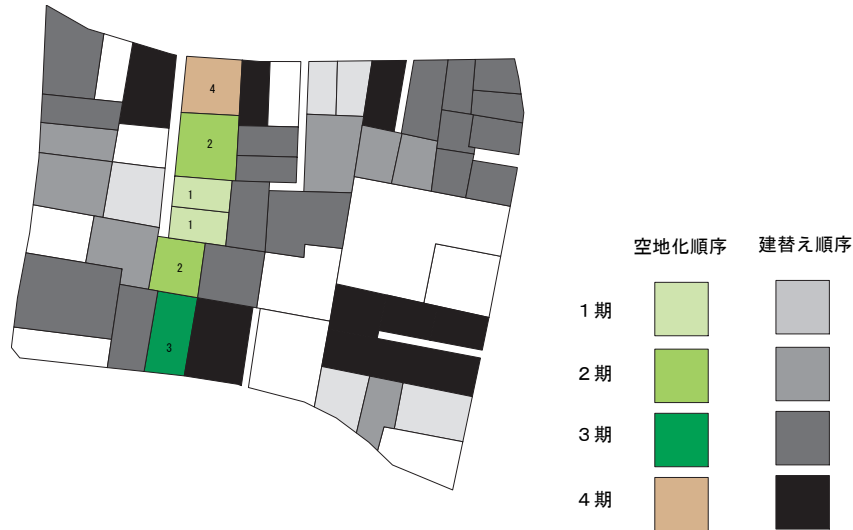


図3.12 収支シミュレーションに用いたパターン

	項目	設定値	単位	備考	
①	今回スタディを行う面積	5798.4	m <sup>2</sup>	対象街区住所: 墨田区八広3-9	
②	空地発生面積	I期	132.5	m <sup>2</sup>	I期: 1~5年目
		II期	224.9		II期: 6~10年目
		III期	113.6		III期: 11~15年目
		IV期	111.7		IV期: 16~20年目
③	上物あり土地面積	4978.6	m <sup>2</sup>	駐車場も上物を含む	
④	周辺公示地価	286,000	円/m <sup>2</sup>	住居系用途地域	
⑤	周辺家賃相場	9,450	円/坪	ダブルルーム: 30㎡未満・ファミリー: 40㎡以上	
⑥	空地発生による増加延床面積	I期	233.26	m <sup>2</sup>	
		II期	331.56	m <sup>2</sup>	
		III期	903.58	m <sup>2</sup>	
		IV期	584.2	m <sup>2</sup>	
	計	2052.6			
⑦	賃貸用住宅の賃貸部分延床面積	1487.5	m <sup>2</sup>		
⑧	上記レンタル比	80	%		
⑨	戸数	52	戸	損害保険算定	
	街づくりサービス補助金	40,000,000	円/年		

図3.13 評価パターンのデータ

図中の各データの設定方法を以下に示す。

- ・ 周辺公示地価

国土庁ホームページ中土地総合情報ライブラリーより、対象地域に近接するポイントのなかから住居系用途地域のものを参照し決定した。

- ・ 周辺家賃相場

Yahoo!Japan 不動産より最寄り駅の共通する物件の中から、対象地域を含む墨田区・八広2・3・4丁目の住所の全物件を抽出し、床面積30㎡未満のもの（ワンルームを想定）の平均値を周辺家賃相場とした。

- ・ 賃貸用住宅の賃貸部分延床面積

対象街区内の二棟のワンルームマンションについて調査し決定した。

## ⑤設定条件

				備考
<b>■損益計算書関連</b>				
空室率	1～5年目		5%	
	6～10年目		10%	
街づくりサービス補助金		4,000,000	円/年	
損害保険料	火災保険	146,160	円/年・件	住宅金融公庫の特約火災保険及び特約地震保険を参考
	地震保険	103,940	円/年・件	
建物評価額				
建物取得単価		170,000	円/m <sup>2</sup>	
改修単価		0	円/m <sup>2</sup>	改修費はなしと想定
法人税率			%	
平均経年補正率			80%	
賃貸用住宅の経年補正率			80%	
物件売却額		124,814,000	円	
対空地率地価上昇係数			0.5	
<b>証券化初期コスト</b>				
	アレンジャー費用	30,000,000	円	
	不動産鑑定費用	300,000	円/件	
	倒産隔離費用	3,300,000	円	
	ドキュメンテーション作成費用	5,000,000	円	
	募集(引受)手数料	0.3	%	出資による発行価額に対する手数料率
<b>証券化経常コスト</b>				
	会計監査費用	1,000,000	円/年	
	取締役・監査役報酬	1,000,000	円/年	
	資産管理費用	4,000,000	円/年	
<b>■借入金設定</b>				
0期運転資金	借入金利		3%	
	返済期間		10年	
1期建設資金	借入金利		3%	
	返済期間		10年	
6期建設資金	借入金利		3%	
	返済期間		10年	
11期建設資金	借入金利		3%	
	返済期間		9年	
11期建設資金	借入金利		3%	
	返済期間		4年	

図3.14 計算の前提項目

株式会社設立のため、不動産証券化を実施するにあたってはさまざまなコストが発生する。発生する費用項目や金額については、証券化の規模やスキームによって異なってくるが、ここでは証券化のスタート段階で一時的に発生する「初期コスト」と毎期経常的に発生する「経常コスト」に分けて、以下説明する。図3.14中の各項目に対応している。

### ○初期コスト

#### ①アレンジャー費用

アレンジャーとは、証券化の実施にあたってスキームを設計し全体をとりまとめる主体をいう。証券化を行う際には、証券会社、信託銀行、弁護士、不動産鑑定士、資産管理会社など多様なプレーヤーが関係してくる。アレンジャーは、これら関係者を全体のスキームのもとで、利害を調整したり、実施のスケジュール管理を行うなど、様々な業務を行う。アレンジャー費用は、こうしたアレンジメント業務に関して支払う対価である。

一般的には、事業規模の約1%が目安とされているが、大手金融機関などをアレンジャーとした場合には、最低ラインとして3,000万円程度必要になると考えられる。こうしたことから、証券化を実施するためには少なくとも30億円(3,000万円)程度必要であるとされてきた。

ただし、近年ではこうしたアレンジメント業務をパッケージ化することで、比較的低コストで実施できるところが現れている。

## ②不動産鑑定費用

TMOが取得する不動産の適正な価格を査定するために、不動産鑑定士などへ支払う費用である。ここでは一物件につき30万円の鑑定費用が発生するものと設定した。

## ③倒産隔離費用

証券化ではビークルに譲渡された資産が、証券化関係者の破綻によって他の債権と混同されないよう「倒産隔離」を行う必要がある。本プロジェクトでは倒産隔離の方法として、有限責任中間法人制度を活用することとし、その設立に要する費用は、当該法人の設立基金300万円に加えてTMO設立の費用10万円（最低金額）にその他経費20万円を合計した330万円とした。

## ④ドキュメンテーション作成費用

募集関係書類などの作成に際して弁護士へ支払う費用である。証券化を実施するにあたって、多様なプレーヤーが関係してくるが、これらの利害関係は契約書で調整することとなる。こうした契約書作成費用に関するサービス対価が、ドキュメンテーション作成費用である。ドキュメンテーション作成費用は組み入れ物件数に比例する部分もあるが、一般的は固定要素が多いと考えられる。ここでは、物件数に関係なく一律500万円と設定した。

## ⑤募集（引受）手数料

出資者を募集するに当たって証券会社へ支払う手数料である。手数料率は0.5%とし、出資による発行価格に乗じることで手数料を算定する。

## ○経常コスト

### ①会計監査費用

TMOは毎決算期に貸借対照表、損益計算書、営業報告書などの決算書類を作成する。投資家保護の観点から、専門家である会計士による監査を受けることが必要である。監査のみならず、記帳代行などを行うケースもある。ここでは、年間の会計監査費用を物件数に関係なく一律100万円と設定した。

### ②取締役・監査役報酬

TMOの取締役および監査役に対する報酬額である。TMOの取締役および監査役は他の企業との兼任が多いこと、またTMOそのものはあくまで概念上の会社であり、実際の業務はすべて外部に委託していることなどから、一般企業の報酬額と比較して低い金額になると考えられる。ここでは、全体で年額100万円と設定した。

### ③資産管理費用

家賃の徴収やテナント募集、その他物件管理に要する費用である。ここでは、年額で400万円と設定した。オフィスビルなどを証券化する場合、プロパティマネジメントを専門に行う業者へ資産管理を委託することとなるが、京町家の場合には、常時こうした専門業者が管理する必要性がないため、必要最低限の費用とした。

## ⑥キャッシュフロー分析の概要

プロジェクトIRRおよびエクイティIRRの算出にあたっては、キャッシュフロー表をベースとする。以下、47ページのキャッシュフロー表（図3.15）中の番号と対応させながら、具体的内容及び算出方法を説明する。

### ①実質賃料収入

TMOが改修した町家を賃貸することによって得られる収入であり、「可能賃料収入－空室損」によって表される。可能賃料収入とは、空室率0の場合における理論上可能な最大賃料収入を意味し、空室損は、空室が生じることによって発生する賃料収入の機会損失である。なお、空室損については、試算上、1年目から10年目までは5%とし、11年目から20年目までは10%とした。

### ②固定資産税（都市計画税）

住居用土地（専用住宅地）は、土地評価額（公示地価）×1/6（減額規定）×（1.4+1.3）/100として算出した。

### ③損害保険料

住宅金融公庫の特約火災保険及び特約地震保険を参考に算出することとした。

### ④不動産取得税

TMOの不動産取得税は、以下の式で算出した。

土地評価額×1/2×1/3×3%

建物評価額×1/3×3%

⑤減価償却費建物価格（取得金額+改修費）について、残存価格10%、耐用年数20年の定額法によって算出した。

### ⑥支払利息

利息支払額である。

### ⑦証券化関連費用

第0期においては証券化初期コスト、第1期から第10期は証券化経常コストを計上した。なお証券化コストについては、2.4を参照。

### ⑧配当額

導管性要件（配当可能額の90%以上を配当した場合には、法人税法上の換金算入が可能となる）を充足するため、税引き前利益額（配当可能額）の全額を配当することとした。

### ⑨税引後配当控除前利益

税引前利益額の全額を配当（⑧参照）するために、法人税額はゼロとなることから、税引き前利益と同額となる。

⑩税引き後配当控除前利益(⑨)に減価償却費(⑤)および支払利息(⑥)を加算して算出する。減価償却費を加算するのは、当該費用が非現金支出項目であることによる。また、営業キャッシュフローは、営業ベースの現金収支であり、資本構成の違いを反映させないことから、資本構成の影響を受ける支払利息を足し戻す。

⑪投資キャッシュフロー

物件取得額(TMOによる不動産取得額)、改修費用(TMOによる物件の改修費用)、物件売却収入(出口での物件売却による収入)などを表す項目である。なお、物件取得額および改修費用は現金流出項目であるためマイナスとなる。

⑫財務キャッシュフロー

源泉別の資金調達額を算出する。

⑬ネットキャッシュフロー

営業キャッシュフロー(⑩)と投資キャッシュフロー(⑪)、財務キャッシュフロー(⑫)の合計額である。

⑭内部留保額

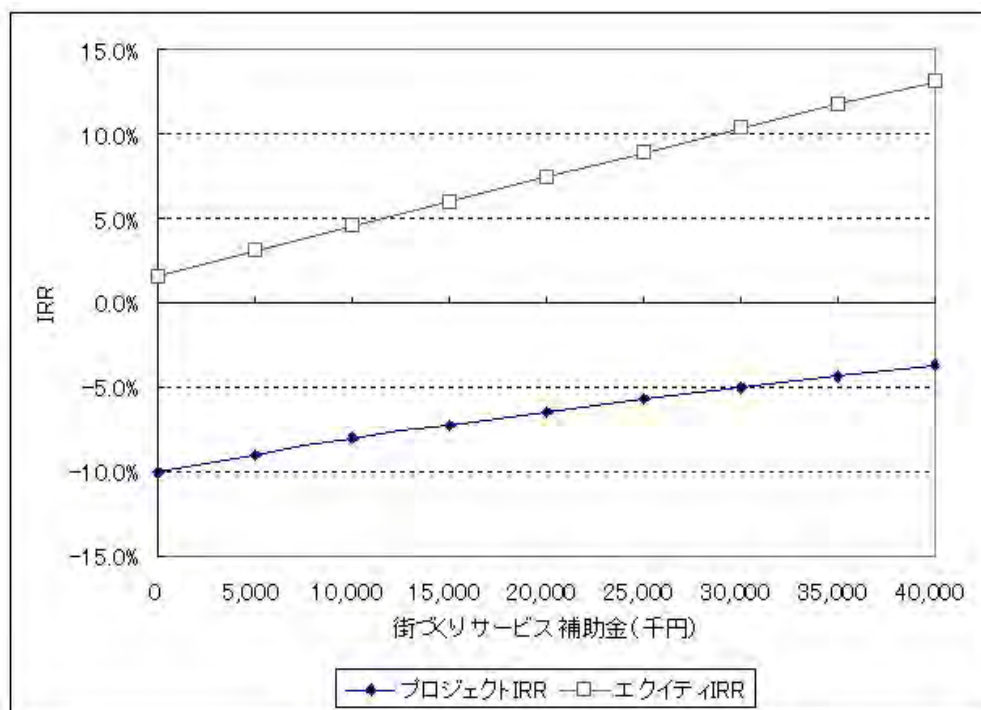
ネットキャッシュフロー(⑬)から配当支払額(⑧)を控除した残額であり、TMO内部に留保される現金である。

⑮キャッシュフロー累計額

毎年度の内部留保額を累計したものである。



### 3.4.3. 検証結果と課題



街づくりサービス補助金	0	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	35,000	40,000
プロジェクトIRR	-10.0%	-9.0%	-8.1%	-7.2%	-6.4%	-5.7%	-5.0%	-4.3%	-3.7%
エクイティIRR	1.5%	3.1%	4.6%	6.0%	7.5%	8.9%	10.3%	11.7%	13.1%

図 街づくりサービス補助金とIRRとの関係

●まちづくり補助金が1000万円の場合ではエクイティIRRは事業成立の目安である5%を達成している。しかし、プロジェクトIRRはマイナスとなった。TMOが負担するリスクの軽減が必要である。

●出資者のうち期待する利回りに達しない場合も想定される。ただし、地価上昇による租税増分をTMOが負担していること、地震火災リスクの軽減など収益以外の効果は少ない。

以下に検証結果から考えられる課題を示す。

①専門家との協働（企業性の維持）

初期の事業立ち上がり期の仕掛けや、暫定的利用による収益確保・空室損益の最小化など。

②タイミングのよい公的支援

住宅建設や緑地整備など大きな支出時の行政への援助を積極的に働きかけること。

③事業内費用移転と土地利用の合理性

土地利用における公共公益系と収益系部分の的確なバランスをとり、既存施設と開発部分



とを効率よく関連づけること相乗効果を生み出すこと。

TMOは本来であれば行政がすべき公共的街づくりサービスを代行するということを考えると公的支援が、大きな支出時に行われてしかるべきである。また地域の自主的な管理の下、地域が生み出す利潤を地域に還元できるような”良い循環”を生み出すことが肝要であると思われる。

手法の適用イメージ



図1 緑化敷地の形成結果  
狭小敷地が密集している地域では街区内を縫うような線状緑地の幅員は細くなり(約4-10m)、大規模緑地などの緑地化部分は十分な広さを確保できるところも多い。



図2 建築制限部分

線状緑地の火災時などの避難経路の選択可能性を高めるために必要な部分、消火活動用地として用いられる事が想定される部分については、構築物（無壁舎も含む）を建てる事を制限する。

図3 防火樹基準線

防災上必要な量と位置に防火樹の植栽をする。原則としては、線状緑地の両側に沿道建物壁面線から1 m以上はなれたところに並行して植栽する。建築制限部分には防火樹は植栽をしないこととする。



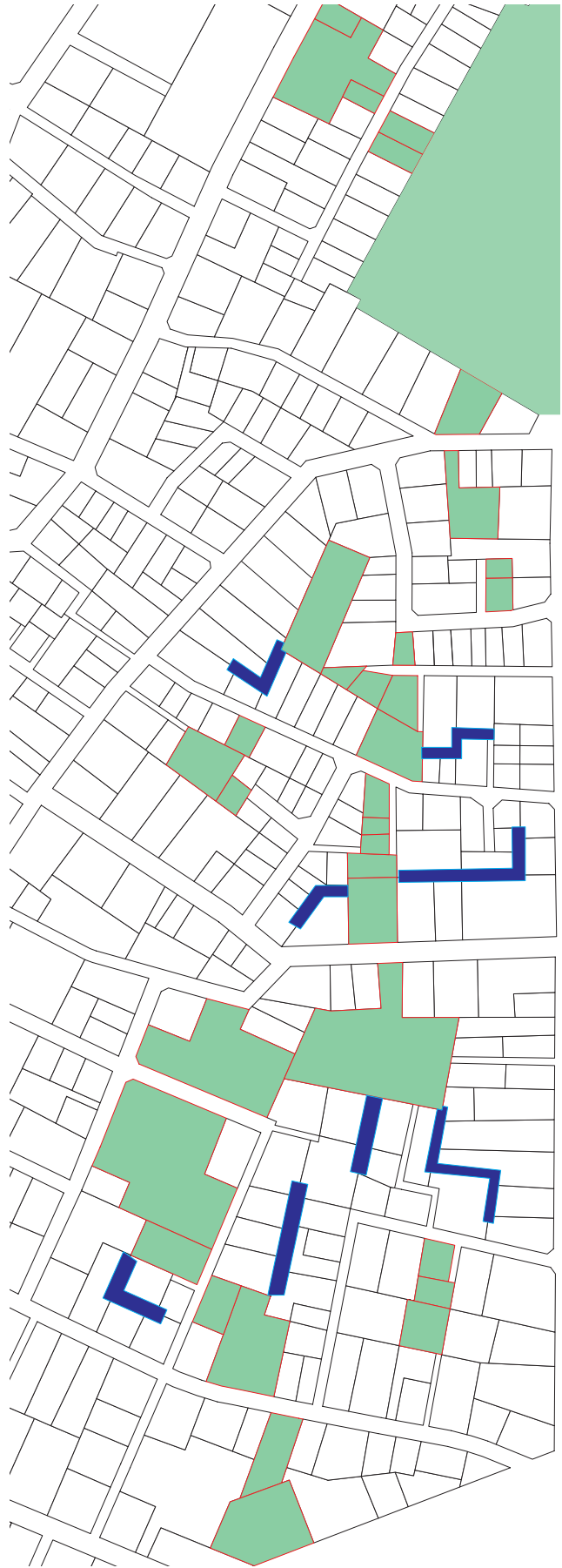


図4 共同ボイド  
線状緑地の沿道建物への環境改善効果を高めるため、線状緑地と共同ボイドをつなげる事が期待される。ただし、共同ボイドはあくまで私有地の集合であり、それらが日常時の共用アクセス路になる必要はない。

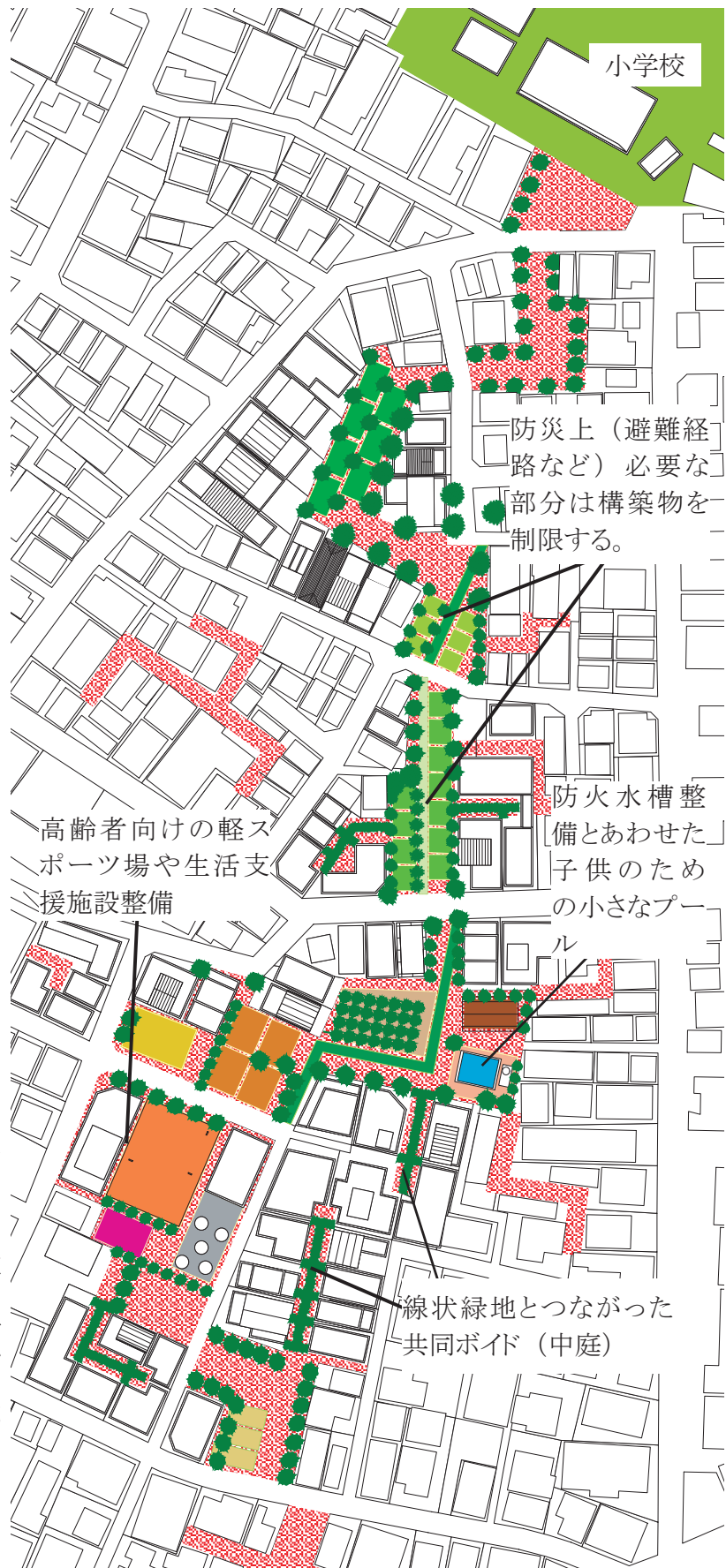


図5 配置イメージ  
 防災性などの基本的要件を満足しつつ、沿道建替えや生産緑地、必要に応じた関連施設の整備などによってより効果が高まる。

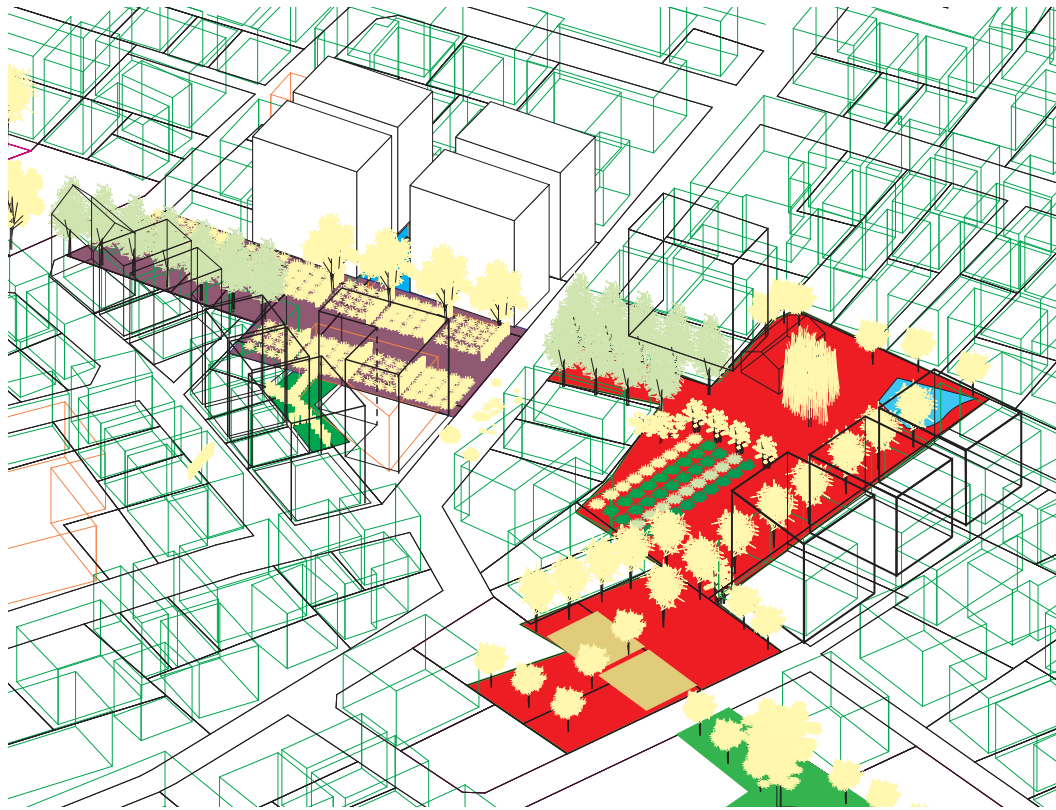


図6 鳥瞰イメージ



## 総括

#### 4. 総括

本研究では、防災に対する危険性が叫ばれている密集市街地の中でも、特に人口が減少している地域が、空地や空き家化・低未利用化などが進んでいるであろうとの考えの下、それら無秩序に発生する空地をもとにして、その間をつなぐようにしてゆるやかに線状緑地を形成していくことを提案し、それぞれについてどの妥当性を検証してきた。これらの結果については、すでに各章で述べているが、ここではそれらを改めて総括する事で結論としたい。

第1章では研究の目的と位置づけおよび意義を述べた。本研究の目的は防災上危険な密集市街地に対して、無秩序に発生する空地をもとにしつつ他の空地を交換し線状に集約していくことで、まとまった公共緑地空間を形成しつつ、それらと並行するかたちで敷地条件の改善などで促進されるであろう沿道周辺の宅地の更新手法について提案することとした。当研究室では首都圏再編プロジェクト「FiberCity2050」において、4つの主要戦略のうちの一つとして、線状緑地「GreenPartition」による木造住宅密集地域の居住環境再編を提案した。これに引き続くかたちで本論では具体的な緑地形成手順と沿道更新手法の内容検討およびそれらを実現する枠組みを検討し評価することを本論の意義と位置づけた。

提案の対象地域としては先にのべた木造住宅密集地域の中から、人口が減少している、もしくは減少が予想される主に山手線外周北東部を対象として、そのなかから墨田区八広地域を選んだ。2020年ごろまでには木造密集地域のより多くの地域で人口減少が始まると考えられ、本論で扱うような空洞化を抱える地域は近い将来大きく増えると思われる。

第2章ではこれらの対象地域の実態をさらに詳しく調査した。まずはじめに人口減少については、対象地域が東京都区部や墨田区平均よりも人口減少率が高く、それらがここ10年で人工微増に転じているのに対し、対象地域の減少は変わらないという事を確認した。また空地については30年間で一貫して増えているが、駐車場の割合はここ10年で減少傾向にあるという事を確認した。

また街区内部よりも街区外周部のほうが空地化が進んでいることがわかったが、現地調査では空き家の増加も街区内部で特に著しく、今後はこれらいわゆる「潜在的な空地」についても空地化が進むと考えられる。虫食い状の空地をそのまま放置しておくのではなく、発生する空地を元にゆるやかなルールの下つなげていく必要があるとの結論に達した。まとまった空地が地域の共有地となれば、それらは防災性向上および地域資産価値の向上にもつながる。現状の密集市街地事業でのばらばらの事業用地に比べると、より有効である。

第3章では第2章で明らかになった課題を具体的に解決するための提案をおこなった。

まずはじめに線状緑地の基本的要件について①幅員4mを最低限確保できるようにすること②防火樹を防災上有効な量と位置に配置すること③公道に連結する事を提示した。特に①については今後の建替えによる順耐火建築化を仮定すれば、隣棟間4mで延焼しないことがわかった。

次に、先にも述べた発生する空地进行を既存施設（学校や公園）をつなげるように空地を集約することで線状緑地を形成する手順を示した。一次結節点となる学校や公園・寺社、二次結節点となる面積200㎡以上の大規模空地进行を決定し、これらをつなげる組み合わせを決定する事で緑化対象街区および目標ルートが定義される。

この緑化対象街区内で目標ルートをもとに、街区内緑化シミュレーションを行った。緑化ルートの優先順位は目標ルートの達成・幅員4m確保・宅地緑化を少なくする事・敷地条件の不利な敷地を緑化ルートにする事とした。築年数別に空地进行をランダムに発生させこれらをつないだところ、緑地が街区を貫通するためには50戸の対象街区の中で平均して4.1回の宅地緑化つまり他の空地との交換が必要である事がわかった。

続いて建替えルールについては漸進的なシステムにふさわしい個別更新原則をとった。当研究室99年度修了の大竹慎氏は高密住街区形成にむけた個別更新ルールを提案しており、本論ではこれを適用した。ただし、より敷地条件の悪い街区特性を考慮して、建築可能面積率の著しく低い敷地などに対して緩和措置を設けた。これらの妥当性を検証したところ、本来の居住環境性能を満足しつつ、建築の自由度が確保されることが分かった。

以上、線状緑地の形成とその沿道の居住環境を担保する更新ルールを検討した。

これらのルールを実現する枠組みとして、プロジェクトのシステムを検討し提案をおこなった。現状の密集市街地事業の大半は行政が主導しているが、本論における市街地更新は民間公益的組織（以下まちづくり組織・TMO）が、対象地区の全地権者から土地建物の現物出資をうけるかたちで運営する株式会社方式とした。

TMOはこれらの土地の緑地整備と沿道更新を一括して計画運営し、本来であれば行政がやるべきこれらの街づくりサービスの対価として公的支援を受ける。運営によって得られる賃料収入からの配当や環境向上が住民にとっての利益となる。

この方式の事業性を評価するため、対象地域の緑地化スキームを作成し、前提条件を設定

した上で、街づくりサービス補助金（公的資金支援）とプロジェクトIRRの関係をみることで事業的に妥当な水準に達するには、いくら公的資金支援が必要であるかを検討した。

結果は街づくりサービス補助金が4000万円の場合、住民の収益率はかなり高い数字が得られることが分かった。しかしプロジェクト全体で見ると依然として赤字であるが、全地権者参加型の事業形態を考えると、出資者の利益確保のためにはある程度の赤字はやむをえないが、収益性改善のための具体的検討が必要であると考えられる。

これらの収支シミュレーション結果をもとに事業性確保のための課題を整理した。まずはじめに不動産専門家との協働による企業性の維持である。具体的には事業開始期の経営的努力（入居者募集や暫定的空地利用など）である。第二にタイミングの良い公的支援である。沿道建替えや緑地整備など、大きな支出時の積極的な公的支援の働きかけは極めて重要である。また線状緑地内土地利用構成つまりプランニングの合理性である。公共公益的部分と収益系部分のバランスをとり事業内費用移転を確立する事が重要である。

最後に本論で得られた視点をまとめ、結論としたい。

本論において提案した密集市街地更新手法は、

- ①一定の空地集約が必要だが、防災性を担保し街区条件を改善する線状緑地を形成できる。
- ②それらは個別更新による新しい建替えとの並行によって相乗効果を得られること。
- ③経営的努力の余地はあるものの、地域が自主的に利潤を生み還元できる循環性を持つ。

これらを達成できる本手法は持続的な密集市街地の再生に向けてきわめて有効な選択肢であると思われる。

## 謝辞

本論を執筆するにあたって、ご指導いただいた大野先生、鵜飼助手、日高助手、山崎さんに改めて感謝いたします。

また、みずほ情報総研・秋山浩之さまには共同研究のかたちでひとときわ多くのご指導ご協力をいただきました。深く感謝いたします。

本論文の完成には以上の方々なしに考えられません。また、大野研究室の皆様はじめ、私のこの半年間に関わってくださったすべての方々にお礼を申し上げたいと思います。

ありがとうございました。