―――第１章．墨田区の新たな防災まちづくりに向けて

調査内容の骨子

１．新たな防災まちづくりに向けた課題

■避難路沿道における延焼突破危険度の高い地区の解消
・避難路沿道木造建物が延焼突破されることで市街地大火となる可能性を防ぐため、早急にその解消を進めることが必要。

■防災区画内における耐火改修を視野に入れた市街地耐火性能の強化
・防災区画内を分割し延焼遮断性を高めるため主要生活道路沿道で重点的に市街地の耐火性能強化を進めることが必要。

■準耐火構造建築物の耐震･耐火性能の確保
・準耐火構造建築物への建替え増加を受けその施工管理の水準を高め、建物の耐震・耐火性能確保を図ることが必要。

■区民の耐火構造、準耐火構造建築物に対する意識啓発
・建物の防火構造に関して、区民の意識啓発を図り、建築主側の意識改革を図ることが必要。

■公民役割分担の明確化と民間活力の活用
・短期間で防災機能を確保するため耐火改修、耐震改修等について民間の資金、開発ノウハウ･技術を活用することが必要。

■耐震性能と耐火性能向上が同時に実現される技術開発と新たな技術の活用
・建築技術の技術革新を踏まえ、耐震・耐火に関わる技術開発とその技術の活用が期待される。

■総合的な減災ビジョン・計画づくり
・木造密集地市街地については、建物単体の不燃化、耐震化だけではなく、小さな工夫で市街地の防災性能を高めることを検討することが必要。

■中間組織の充実化と人材育成
・民間活力の柔軟な活用や、防災まちづくりの担い手を育てるため、中間組織の充実化と人材育成への取組みを促進することが必要。

２．減災に向けたまちづくりビジョン
～協働･協治による減災まちづくり～

延焼遮断機能を確保し、木造密集市街地の災害対応力（耐震性、耐火性）を高めることにより、災害が発生した時に、命が失われない街としていく。このため、地域レベルから、総合的な減災対策を実施し、区民、企業、行政、研究機関等が共に、協力して、減災まちづくりを進めていく。

①燃えないまち
火災を発生させず、たとえ火災が発生したとしても火災延焼を防ぐことのできるまちづくりを進める。

②壊れないまち
建物が倒壊しないか、壊れても死なずに救出され、避難所まで行くことができるまちづくりを進める。

③減災に向けたコミュニティ活動の進むまち
地域社会と企業、行政が協力し平時のコミュニティ活動から自律的な減災まちづくりを進める。

図 1-1-1　減災に向けたまちづくりビジ

３．新たな市街地防災性能指標

目標像を定めこれに基づき数値目標を分かり易く、区民に提示する。
目標値は、可能な施策を実施した時に実現される達成目標値。
また、これを補完する進捗指標の導入も図る。

①燃えないまちの性能指標

防火総合性能指標 Ef ：燃えないまちづくりの性能指標＝「燃えない」か、「燃えるとしても消火される」確率

②壊れないまちづくりの性能指標

避難総合性能指標 Ee ：壊れないまちづくりの性能指標＝「建物が倒壊しない」か「建物が倒壊しても，救出される」そして「避難所まで行くことができる」確率

③コミュニティによる防災力強化を定性的に評価

防火総合性能指標 Ef ：燃えないまちづくりの性能指標と、避難総合性能指標 Ee ：壊れないまちづくりの性能指標、それぞれに、コミュニティの防災力強化を反映。

④総合性能指標

総合性能指標 E ：防災まちづくりの性能指標＝「燃えない」かつ「壊れない」確率

４．墨田区における新たな防災まちづくりの施策提案

①避難路沿道での延焼遮断機能の確保
・延焼突破される可能性の高い区域を指定し、ファンドを創設、民間活力導入の仕組みや地区防災まちづくり計画策定等を活用し住み替え用住宅整備や再開発事業等を推進。
①-1.(仮)緊急減災制度(P104)
①-2.都市計画道路整備促進(P107)

②木造密集市街地での耐震･耐火性能向上
・中長期的な視野も踏まえ、建物診断から改修による耐震・耐火性能強化も視野に入れた、包括的な不燃化・耐震化促進事業の構築を図る。
②-1.(仮)新不燃化促進事業(P114)
②-2.(仮)新耐震･耐火改修促進事業(P115)
②-3.(仮)防災性能評価委員会の設置(P115)

③良質なストックの形成
・木造建築物建替え後の防災性能確保を図るため、中間検査の充実化、防災性能「適合マーク」制度の創出、住宅性能表示制度との連携などを実施する。
③-1.中間検査の充実化(P116)
③-2.墨田区版の防災性能「適合ﾏｰｸ」制度(P116)
③-3.住宅性能表示制度との連携(P117)
③-4.事業者向け施工技術等の情報提供(P117)

④区民の防災まちづくり意識の啓発
・区民全体の防災まちづくり意識を高めるため、防災まちづくりに関する教育、研修、実践の仕組みを立ち上げる。
④-1.火災危険度ﾁｪｯｸｼｰﾄの配布(P121)
④-2.防災まちづくり教育ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの提供(P121)
④-3.(仮)防災まちづくりリーダー制度(P122)
④-4.(仮)防災まちづくり計画策定支援事業(P122)

⑤協働防災まちづくりの推進と体制づくり
・これまでの防災施策の隘路を打開すべく区民どうし、区民と行政の協働による防災まちづくりを推進する。
⑤-1.協働防災まちづくり支援基金(P124)
⑤-2.協働防災まちづくり支援事業(P124)
⑤-3.(仮)安全･安心まちづくりｺﾝﾍﾟﾃｨｼｮﾝ(P125)
⑤-4.(仮)すみだ都市建築防災情報ｾﾝﾀｰ(P126)

１．　防災面からみた市街地の現状と課題

（１）　墨田区の概要

区人口は 234,375 人（平成 18 年 1 月現在の住民基本台帳ベース、外国人登録 8,003 人を含む）であり、近年転入が転出を上回る社会増となり、人口増加へと転じた。また、人口密度（外国人登録を除く）は、165 人/ha と、都区部の 133 人/ha よりも高い。高齢化率は 20.6%であり、東京都の 18.7%と比して高い。また、世帯規模の小規模化が進行しており、単独世帯比率がこの 15 年間にほぼ 10%高まり、41.3%（平成 17 年）となっている。高齢者のいる世帯は約 3.2 万世帯あり、全世帯の 33%を占めている。

また、墨田区全体の面積（1,375.0ha）の内、建物敷地として利用されている宅地は区全体の 54.5%（748.6ha）となっており、このうち工業系用途が宅地面積の 21.9%、商業系用途が宅地面積の 24.8%と高いことが墨田区の特徴となっている。

１）町丁目人口

①人口密度

・平成 18 年 1 月現在の墨田区の総人口は 234,375 人（外国人登録 8,003 人を含む）、総面積は 1,375.0ha であり、区全体の人口密度（グロス）は 170 人/ha（外国人を登録を除くと 165 人/ha）である。

・東京都区部の人口密度（外国人を登録を除く）は 133 人/ha であり、墨田区の人口密度（165 人/ha）の方が高い。

・町丁目別にみると（平成 18 年 4 月 1 日現在、外国人登録を除く）、人口密度 200 人/ha 以上の町丁目が全体の 43%、そのうち 250 人/ha 以上という非常に密度の高い町丁目が全体の 12%となっている。

・人口密度の高い町丁目の分布をみると、250 人/ha 以上の町丁目の分布は、区の北部地域と南部地域で大きな差はみられない。ただし、北部地域の方が、200 人以上 250 人未満/ha の町丁目が多くみられる。

②高齢者人口比率

・平成 18 年 1 月現在の墨田区の高齢者（65 歳以上）の人口（外国人を登録を除く）は 46,520 人であり、高齢者人口比率は 20.6%である。

・東京都区部の高齢者人口比率は 18.7%であり、墨田区の方が高齢者の割合（20.6%）が高い。

・町丁目別にみると（平成 18 年 4 月 1 日現在、外国人登録を除く）、高齢者人口比率 25%以上の町丁目が全体の 16%、そのうち高齢者人口比率が特に高い 30%以上の町丁目が全体の 7%となっている。

・高齢者人口比率が高い町丁目の分布をみると、区の北部地域と南部地域で大きな差

があり、北部地域の方が、高齢者人口比率が高い（20%以上の）町丁目が多くみられる。

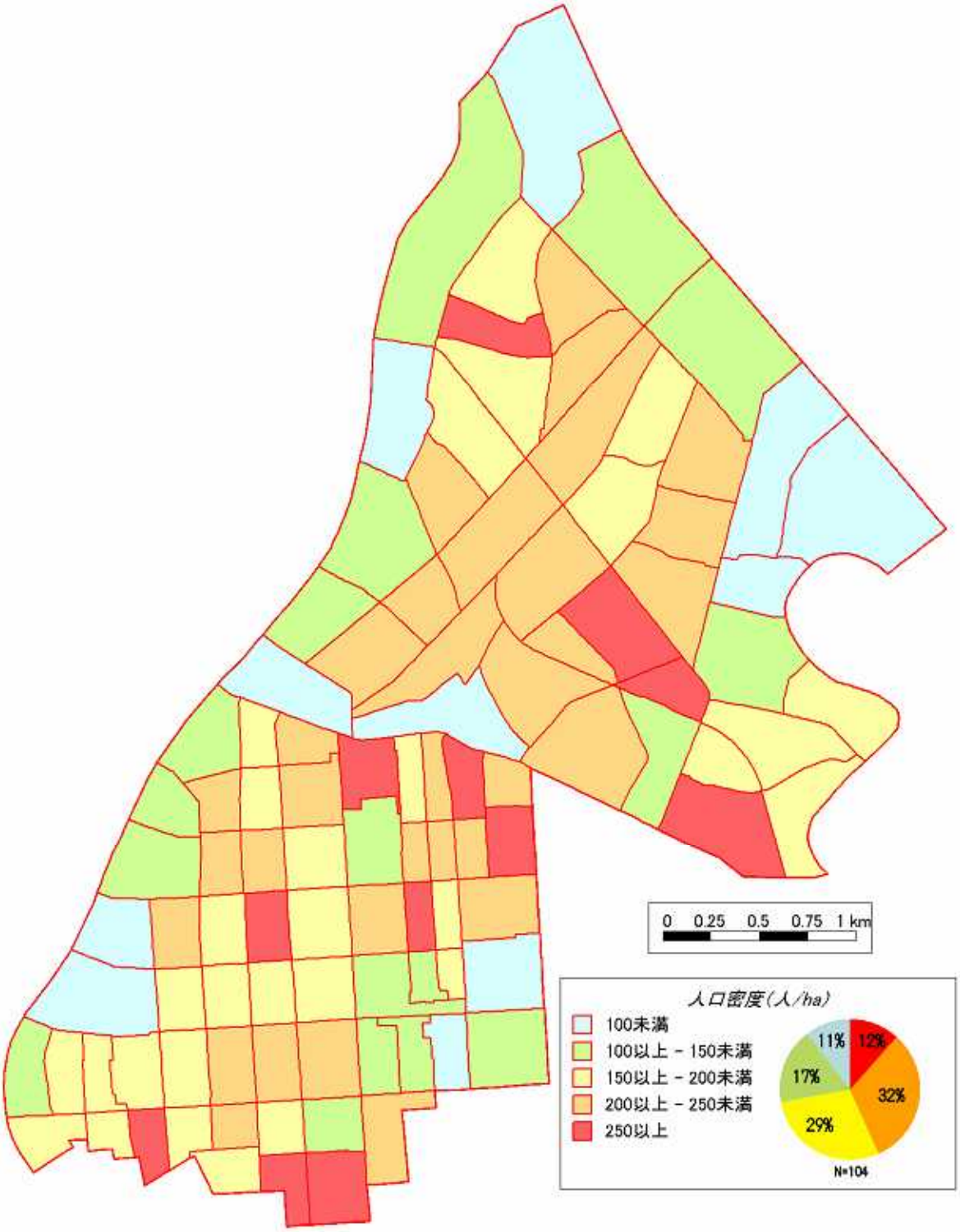
③年少者人口比率

・平成 18 年 1 月現在の墨田区の年少者（65 歳以上）の人口（外国人を登録を除く）は 24,517 人であり、年少者人口比率は 10.8%である。

・東京都区部の年少者人口比率は 11.2%であり、墨田区の方が年少者の割合（10.8%）が低い。

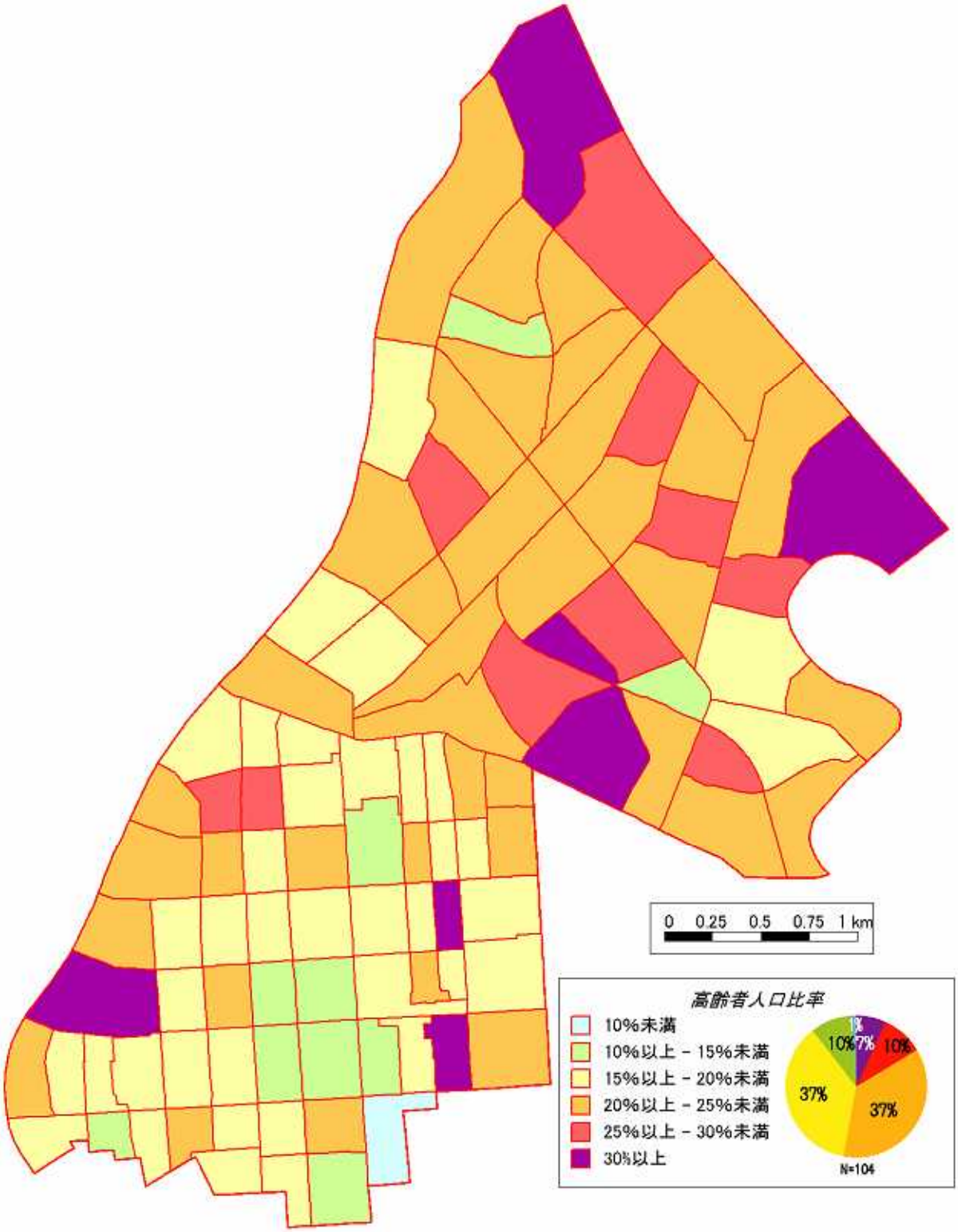
・町丁目別にみると（平成 18 年 4 月 1 日現在、外国人登録を除く）、年少者人口比率 10%未満の町丁目が全体の 44%、そのうち年少者人口比率が特に低い 7%未満の町丁目が全体の 6%となっている。一方、年少者人口比率が比較的高い 13%以上の町丁目は全体の 10%となっている。

・年少者人口比率の町丁目の分布をみると、区の北部地域と南部地域で大きな差はみられない。ただし、年少者人口比率が特に高い（16%以上の）町丁目（3 町丁目）は、すべて北部地域に位置している。



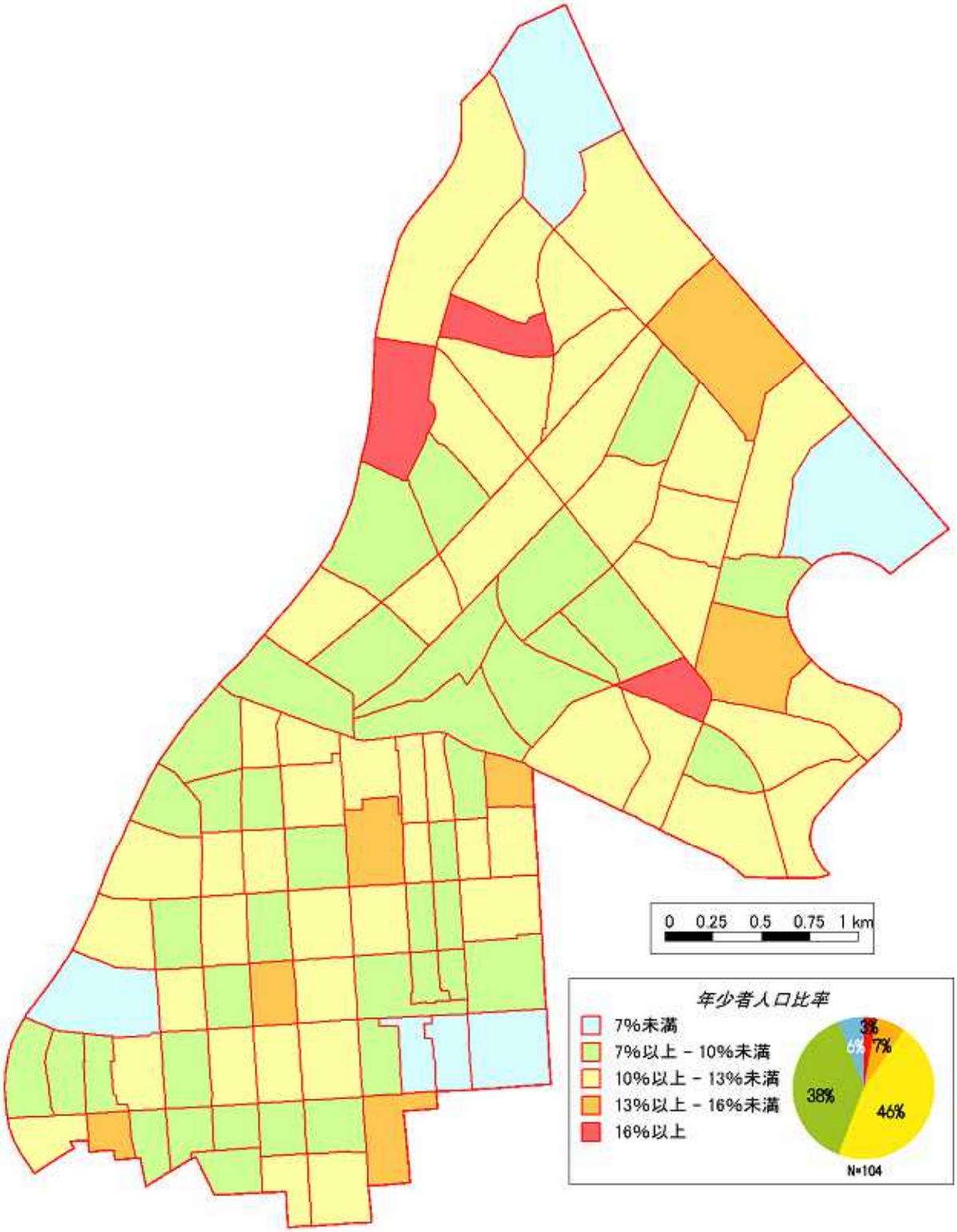
資料:住民基本台帳(平成 18 年 4 月 1 日)

図 1-1-2　人口密度分布



資料:住民基本台帳(平成 18 年 4 月 1 日)

図 1-1-3　高齢者人口比率分布



資料：住民基本台帳（平成 18 年 4 月 1 日）

図 1-1-4　年少者人口比率分布

2） 人口の推移

・戦後の墨田区の人口（国勢調査ベース）は、昭和 35 年（1960 年）をピークに平成 7 年（1995 年）まで減少傾向が続いていたが、平成 12 年（2000 年）以降、やや増加傾向に転じている。

・平成 18 年（2006 年）1 月 1 日現在の墨田区の人口は 234,375 人で、このうち、住民登録人口は 226,372 人、外国人登録人口は 8,003 人となっている。

・平成 18 年（2006 年）1 月 1 日現在の墨田区の人口密度は、1ha あたり 170 人（外国人登録を除くと 165 人）で、東京都の人口密度（外国人登録を除く）の 56 人、23 区部の人口密度（外国人登録を除く）の 133 人よりも高い。

出典：墨田区基本計画（平成 18 年 12 月）

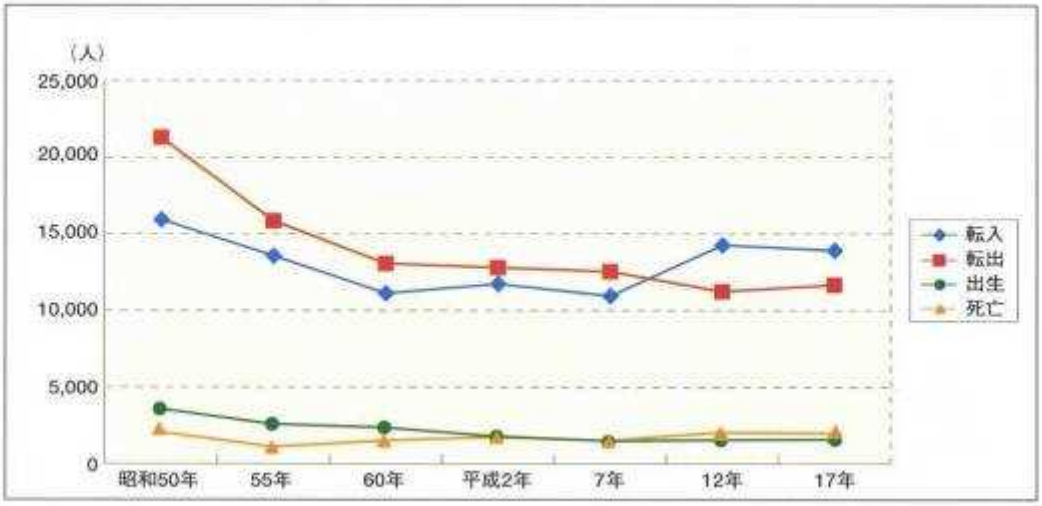
図 1-1-5　墨田区の人口数の推移（国勢調査）

３） 移動人口の推移

・国勢調査によると、平成 7 年（1995 年）以前は、転出が転入を上回る「社会減」が、出生が死亡をうわまわる「自然増」よりも多いために、人口減少傾向となっていた。

・しかし、平成 12 年（2000 年）以降は、転入が転出を上回り、死亡が出生を上回る「自然減」「社会増」へと転換するとともに、「社会増」が「自然減」を上回っているために、人口増加に転じている。

■移動人口の推移（国勢調査）



出典：墨田区基本計画（平成 18 年 12 月）

図 1-1-6　移動人口の推移（国勢調査）

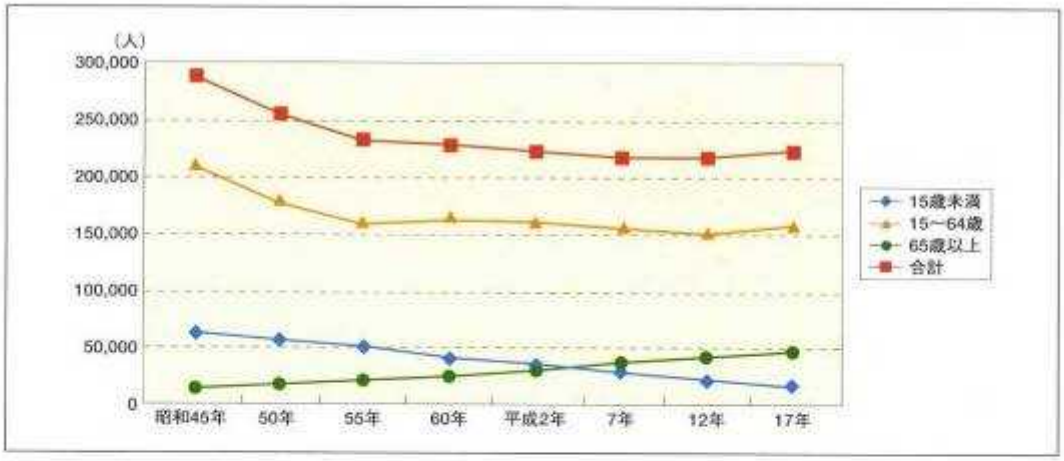
4） 年齢構成

・年齢 3 区分別の人口構成の変化をみると、年少者人口（15 歳未満）比率は、昭和 50 年（1975 年）の 21.3%から、平成 18 年（2006 年）には 10.8%に低下している。

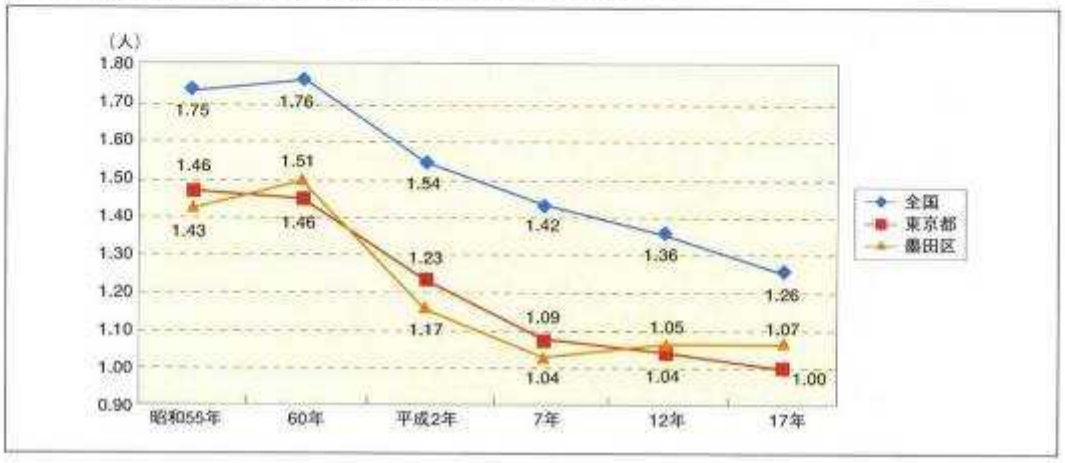
・一方、高齢者人口（65 歳以上）比率は、昭和 50 年（1975 年）の 7.3%から、平成 18 年（2006 年）には 20.6%に上昇している。

・合計特殊出生率（女性が一生の間に生む子どもの数）は平成 17 年（2005 年）時点で 1.07 となっており、東京都の 1.00 よりはやや高いが、全国の 1.26 と比較して低水準にある。

■年齢 3 区分の推移（住民基本台帳）



■ 合計特殊出生率の推移（東京都衛生年報、国勢調査）



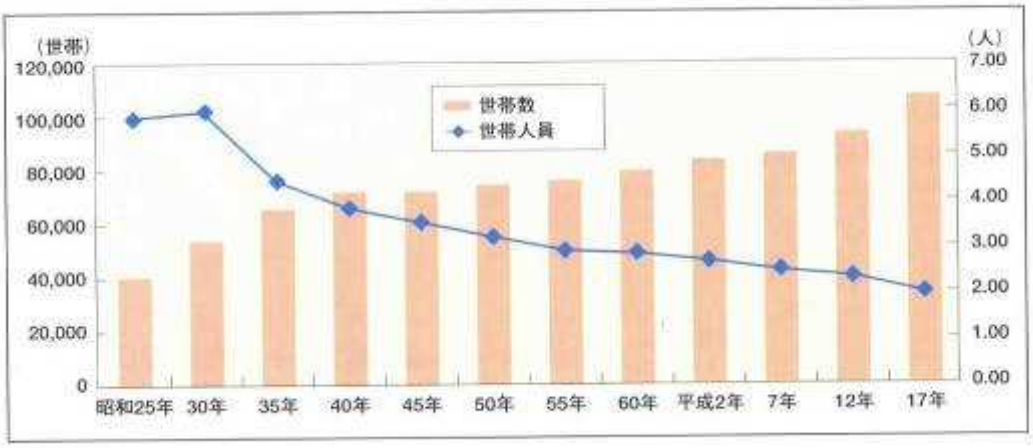
出典：墨田区基本計画（平成 18 年 12 月）

図 1-1-7　年齢 3 区分と合計特殊出生率の推移

5） 世帯の推移

・世帯数は、戦後ほぼ一貫して増加しており、平成 17 年（2005 年）国勢調査によると 107,701 世帯となっている。

・世帯規模（世帯あたりの人員）は縮小傾向にあり、平成 17 年（2005 年）国勢調査によると、一世帯あたりの人員数は 2.15 人となっている。



出典：墨田区基本計画（平成 18 年 12 月）

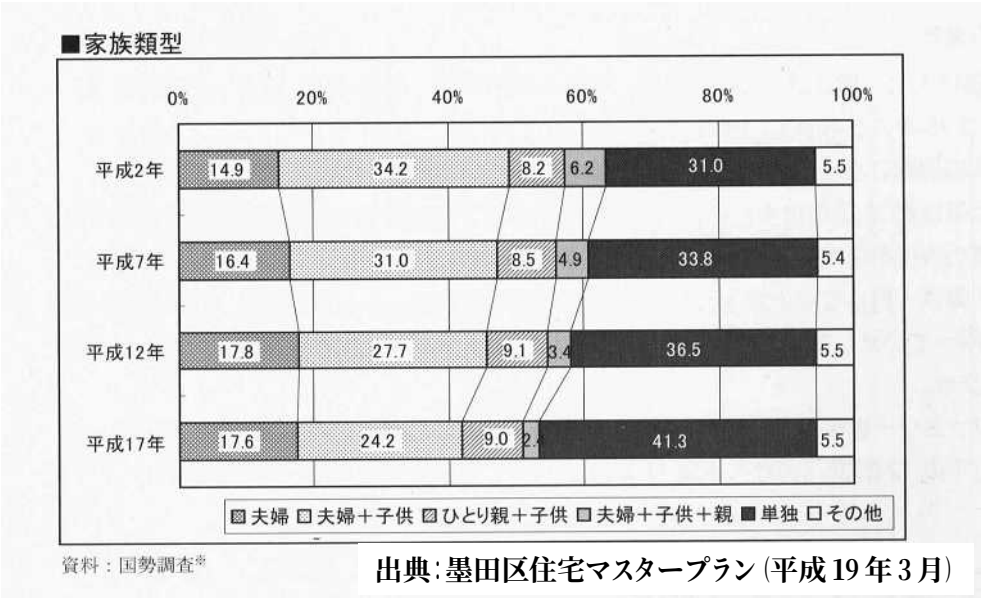
図 1-1-8　世帯数と世帯規模の推移

6） 世帯・家族類型

・国勢調査をもとに家族類型の推移をみると、「夫婦＋子供」世帯が、平成 2 年（1990 年）の 34.2%から平成 17 年（2005 年）の 24.2%に減少している。

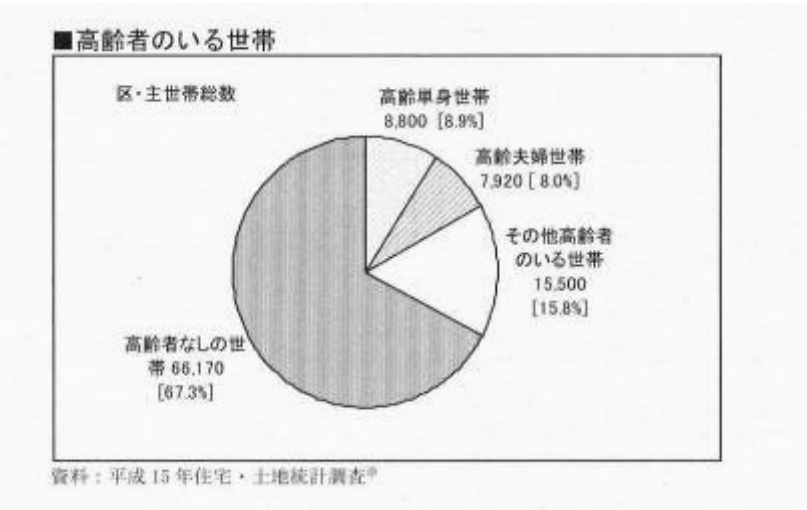
・一方、単独世帯が、平成 2 年（1990 年）の 31.0%から平成 17 年（2005 年）の 41.3%に増加している。

・住宅・土地統計調査（平成 15 年）によると、高齢者のいる世帯は約 32 千世帯あり、全世帯の 33%を占めている。うち、高齢者単身世帯が全世帯の 8.9%、高齢夫婦世帯が全世帯の 8.0%となっている。



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-9　家族類型毎の構成比率の推移



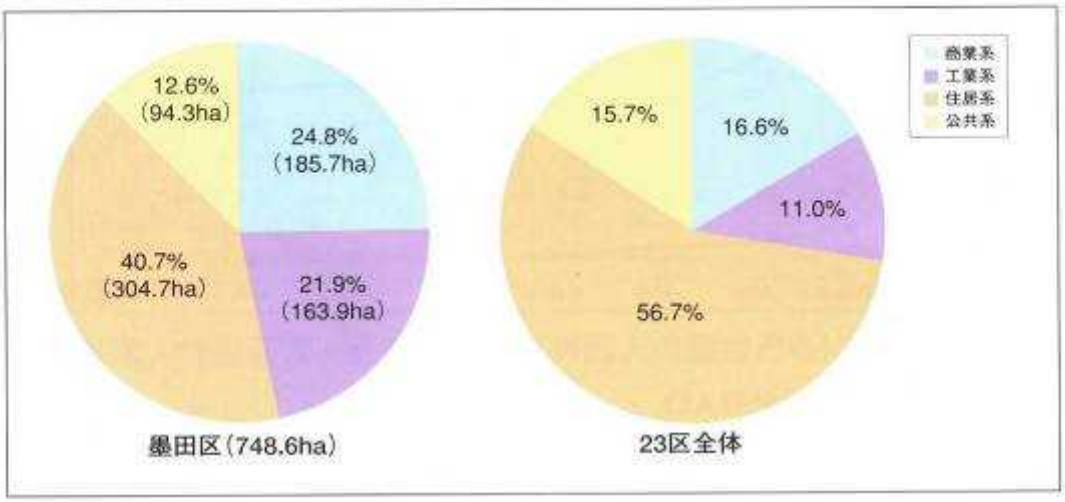
出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-10　高齢者のいる世帯の割合

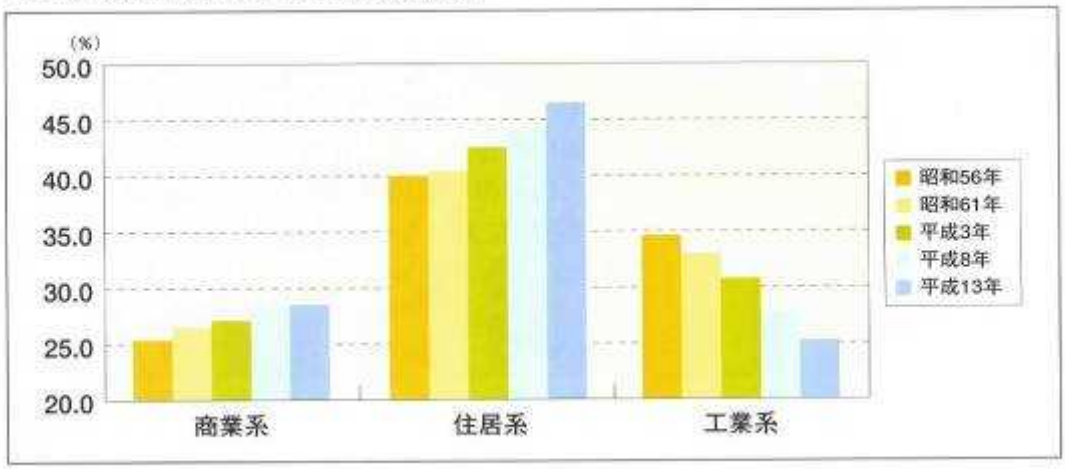
7） 土地利用

・土地利用現況調査（平成 13 年）によると、墨田区全体の面積（1,375.0ha）うち、建物敷地として利用されている宅地は区全体の 54.5%（748.6ha）となっている。
・住居系用途の面積は、宅地面積の 40.7%（区全体の 22.1%）となっている。
・23 区全体と比較して、工業系用途が宅地面積の 21.9%、商業系用途が宅地面積の 24.8%と高いことが墨田区の特徴である。
・平成 3 年（1991 年）から平成 13 年（2001 年）の土地利用の推移をみると、工業系が 5.3 ポイント低下しているのに対して、住居系が 2.9 ポイント上昇している。

■墨田区と23区部の宅地利用比率の比較（平成13年土地利用現況調査）



■土地利用の推移（土地利用現況調査）



出典：墨田区基本計画（平成 18 年 12 月）

図 1-1-11　宅地利用比率の比較図と土地利用の推移

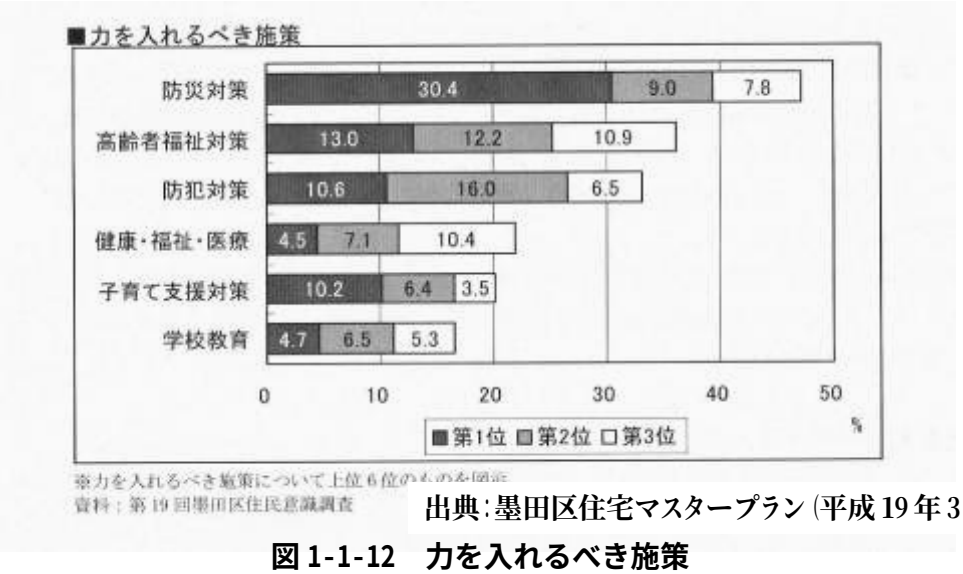
（２） 区民の意識

区民の関心は、「防災対策」、「高齢者福祉対策」や「防犯対策」に集まっており、安全・安心に対する施策への要求が高い。また、耐震改修をするうえでの問題点としては、「資金がない」、「賃貸住宅なのでできない」が多くなっている。

１） 力を入れるべき施策

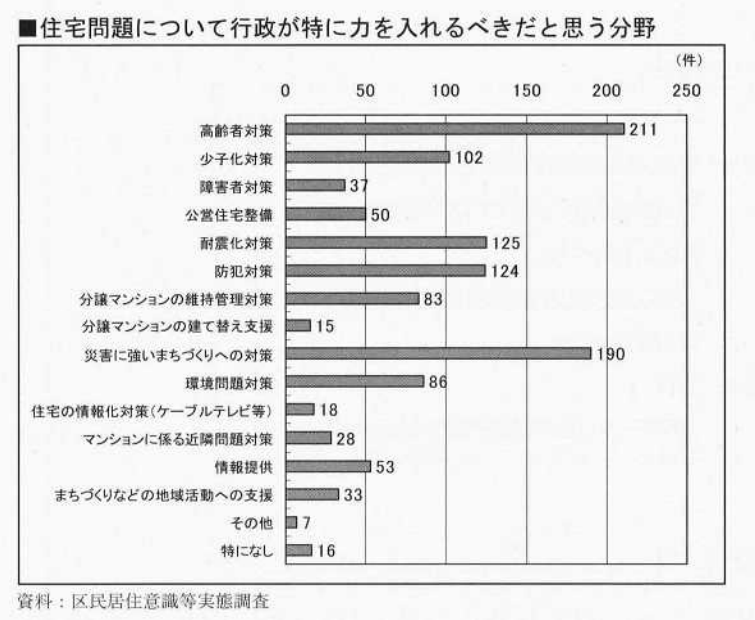
・第 19 回墨田区住民意識調査によると、「力を入れるべき施策」の第 1 位は「防災対策」となっている。

・また、「住宅問題について行政が特に力を入れるべき施策」としても順位が高く、安全・安心に対する施策への要求が高いことがわかる。



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-12　力を入れるべき施策



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-13　住宅問題について行政が特に力を入れるべきだと思う分野

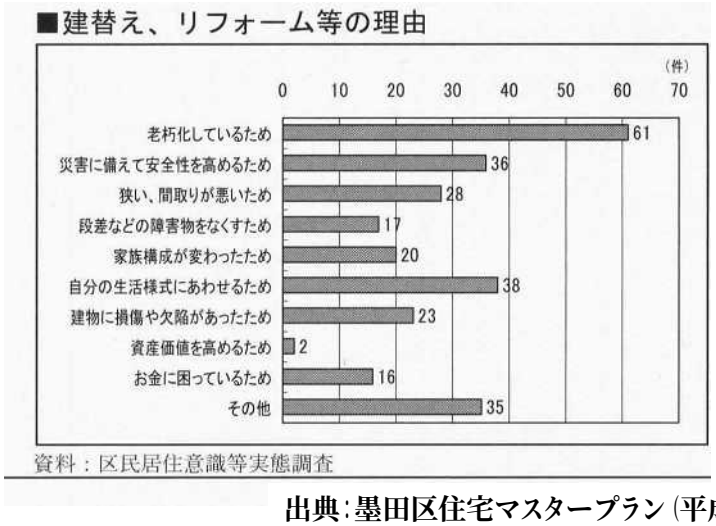
2） 住宅の更新に対する意識

・区民居住意識等実態調査によると、建替えやリフォーム等を実施する理由として、「老朽化しているため」が一番多い。

・その他、建替えやリフォーム等を実施する理由として、「自分の生活様式にあわせるため」、「災害に備えて安全性を高めるため」が多くなっている。

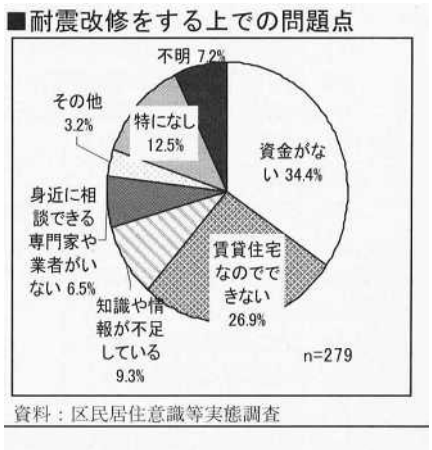
・耐震改修をするうえでの問題点としては、「資金がない」、「賃貸住宅なのでできない」が多くなっている。

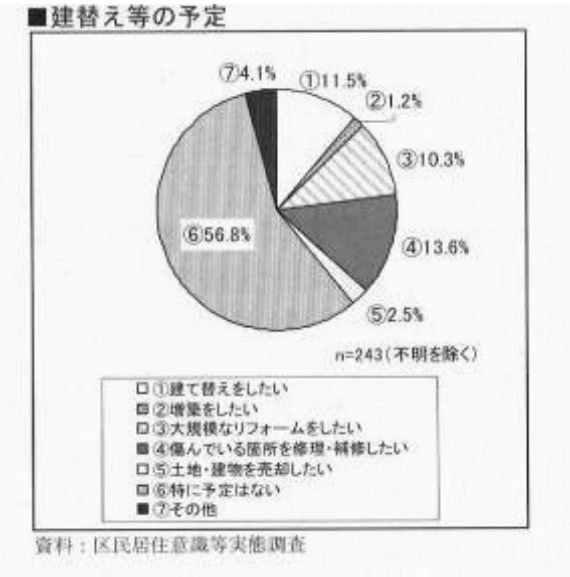
・建替えやリフォーム等の予定をみると、「特に予定がない」が 6 割程度を占めるが、「建て替えをしたい」が約 1 割、「大規模なリフォームをしたい」が約 1 割みられる。



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-14　建替え、リフォーム等の理由





出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-15 耐震改修をする上での問題点　　**図 1-1-16 建替え等の予定**

（３）　市街地の現状

昭和５４年に始まった墨田区不燃化促進事業による木造建築物の建替え促進については一定の効果があり、南部地域では延焼危険度が大幅に低下した。しかし、建替え条件の整い難い北部地域では、木造密集市街地が多く、依然として、「建物倒壊危険度」、「火災危険度」、「活動困難危険度」の高い地区が取り残されており、その解消が急務となっている。

１）木造家屋の分布状況

墨田区の木造家屋数は、30,299 棟(2005 年 1 月 1 日現在)、延床面積は、2,536,946 ㎡である。棟数では、37.0%、延床面積では、21.3%を占めている。

これらの木造建物は北部地域に多くある。

２）不燃化の進展状況

昭和 54 年から開始された墨田区の不燃化促進事業の効果もあり、区南部地域では目標とする不燃化率注１）70%を達成した。しかし、区北部地域では不燃化率 50%に満たない地区が多く残っている。木造家屋棟数の推移によると、23 区全体と比較して墨田区木造建物減少率は高いものの、近年は、建替えの際、準耐火構造ではあるが、3 階建の木造建物を選択する率が高まりつつある。

３）道路整備状況

区北部地域は震災、戦災による火災被害を免れた市街地もあり、狭隘な道路が多く残っている。十分な前面道路が確保されていない宅地が多く、建築制限を越えた建物も少なくないため、従前と同等規模以上の建物への建替えが困難であり、これが不燃化を阻む要因の一つとなっている。

４）建物年数

木防建物（木造または防火木造）の古さを街区別に見ると、北部の密集市街地に古い建物が多く残る街区が集中しており、建替えが進み難い状況がうかがえる。

５）指定容積率と容積充足率

街区が整い、道路整備がされている南部地域では商業系用途地域で指定容積率が高く、木造建物更新の効果を経済的に顕現化させやすい状況にある一方、北部地域は住工混在の用途地域で前面道路による容積制限のため十分に指定容積を活用できない状況がうかがえる。

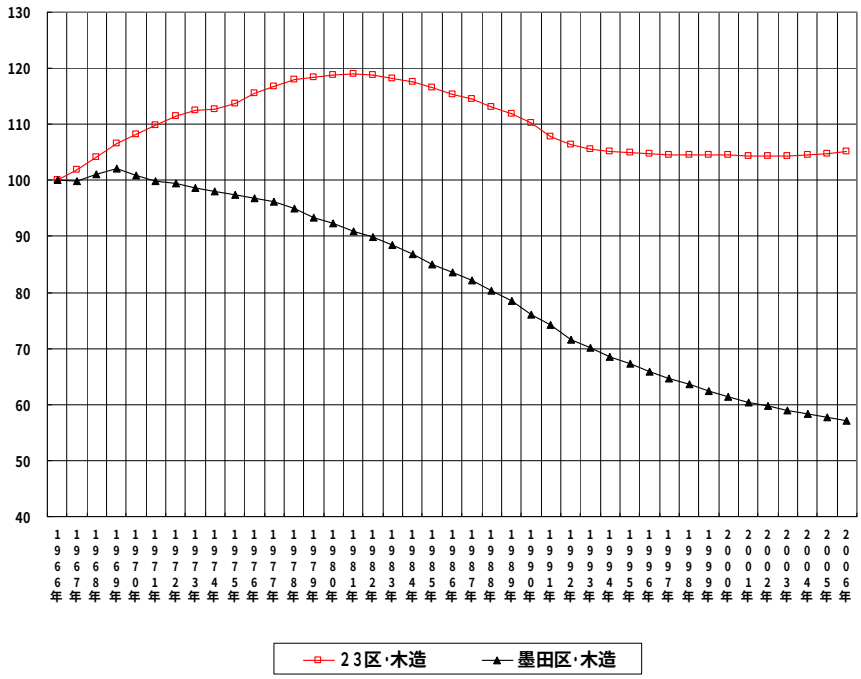
６） 防火地域、準防火地域

南部地域及び北部地域の隅田川沿い及び文花地区において防火地域が面的に指定されており、耐火建築物への建替えが促進されている。また、平成 15 年 9 月には、これまでの準防火地域であった地域に、東京都建築安全条例による新たな防災規制の区域指定がされており、今後、建替えの際は、準耐火建築物、耐火建築物とすることが義務づけられることとなった。

図 1-1-17 新たな防火規制の主要な変更点

出典：東京都ホームページより

（注１）不燃化率＝（耐火建築物+鉄骨系準耐火建築物）/総計×100



（注 2） 図の値は、1966 年を 100 とした場合の値

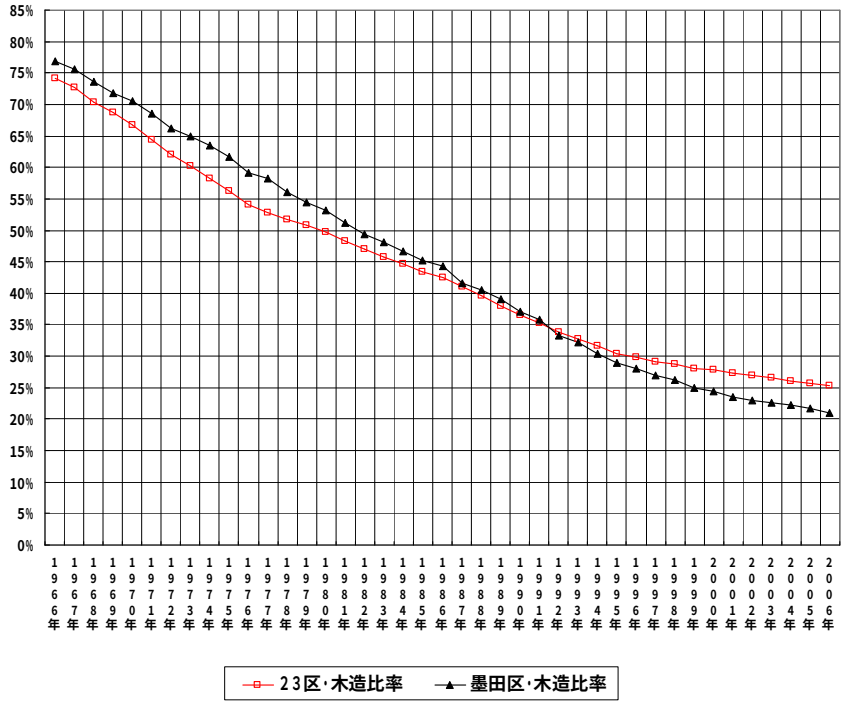
（注 3） 木造建築物（課税家屋）の延床面積 （実数値）

1966 年 1 月： 23 区 10、873ha 墨田区 442ha

2006 年 1 月： 23 区 11、425ha 墨田区 252ha

資料： 固定資産評価調書（東京都主税局）

図 1-1-18 東京都 23 区および墨田区の木造建築物（課税家屋）の延床面積の推移



資料：　固定資産評価調書（東京都主税局）

（注４）　木造比率

建築物（課税家屋）の延床総面積に対する木造建築物（課税家屋）の延床総面積の占める割合

図 1-1-19　建築物（課税家屋）の木造比率（延床面積ベース）の推移

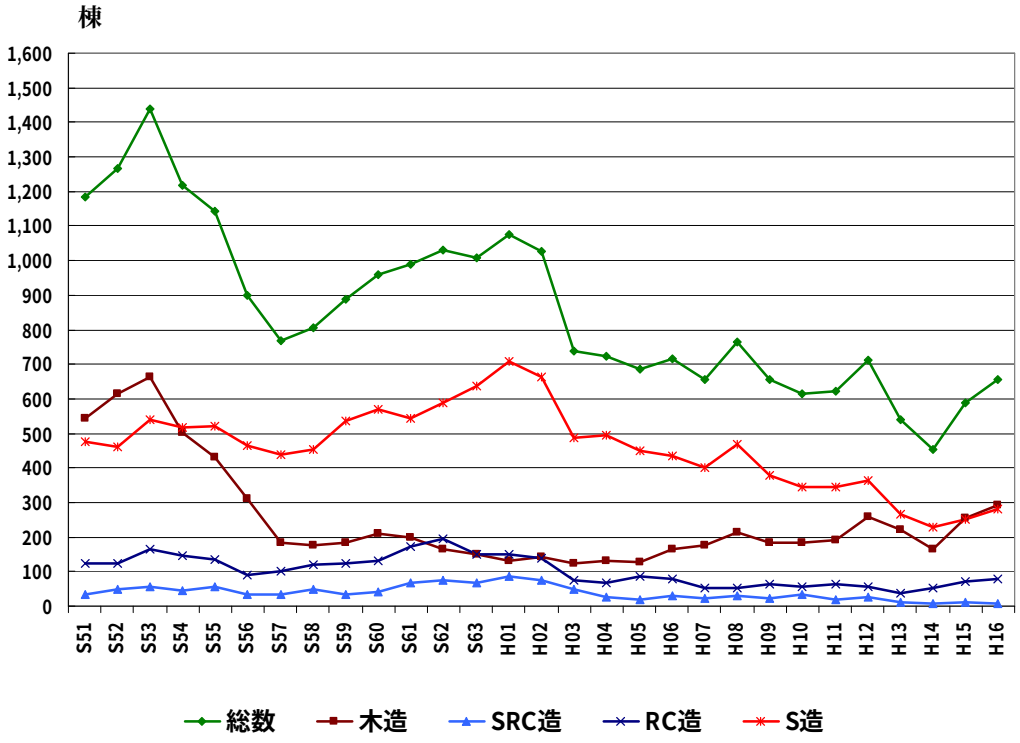


図 1-1-20 墨田区における建物構造別着工棟数の推移

7） 住宅ストックの推移

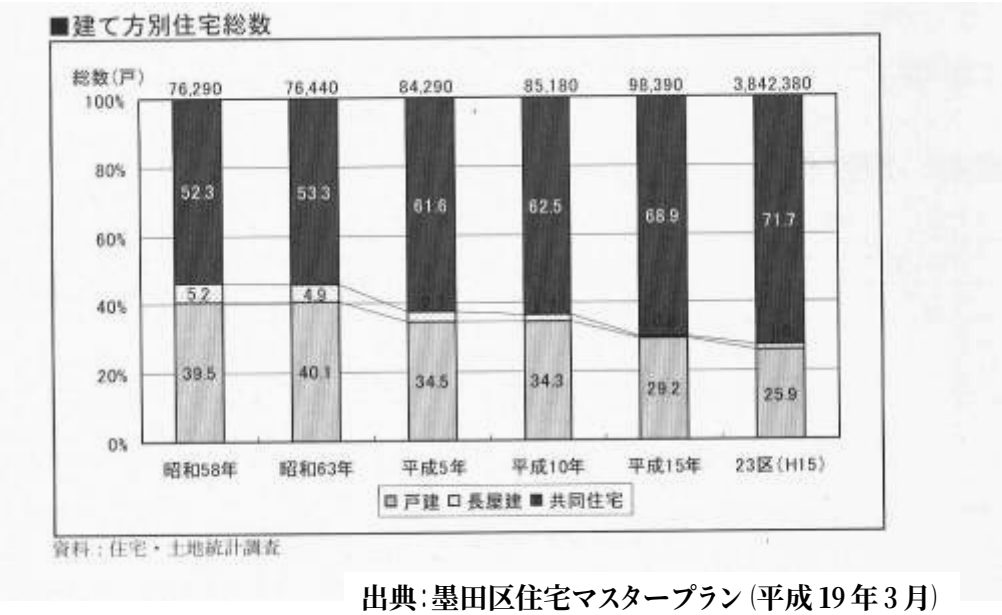
・住宅・土地統計調査によると、住宅総戸数は増加傾向にあり、平成 15 年度は約 111 千戸となっている。

・空家の総数は約 11 千戸で、空家率は 9.7%である。空家数は、特に増加傾向はみられない。

・住宅の建て方別では、共同住宅が増加傾向にあり、平成 15 年度には総戸数の 7 割近くを占めている。

出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-21 住宅棟数及び空家数



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

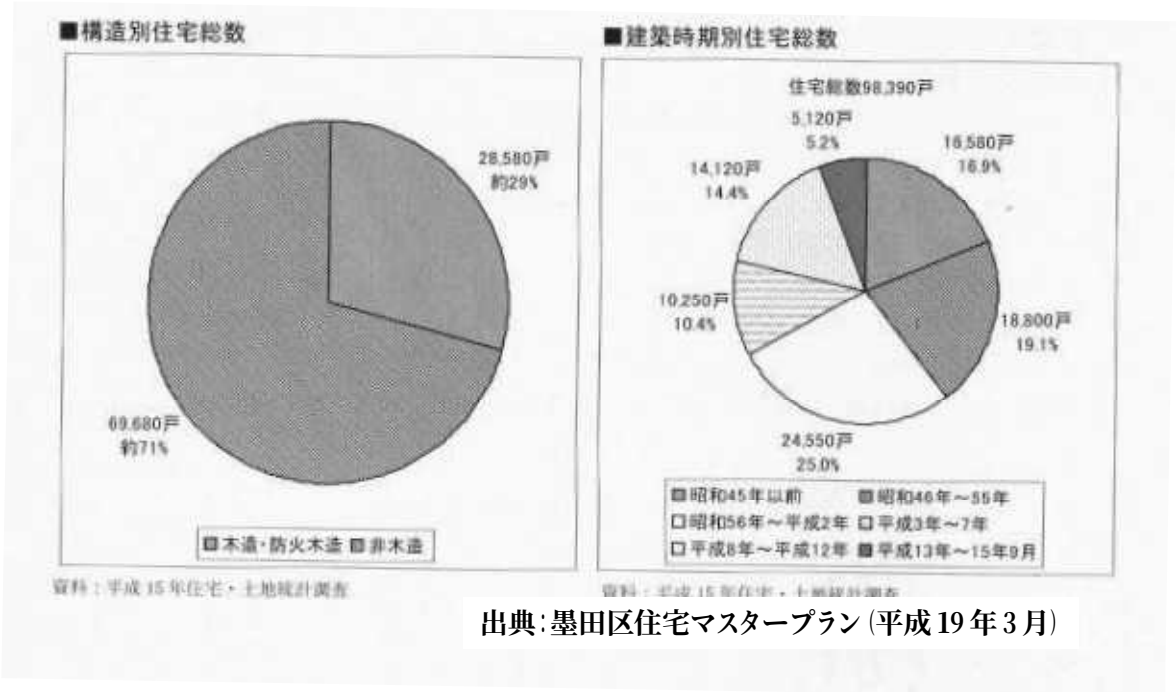
図 1-1-22 建て方別住宅総数

８） 住宅の構造、地区年数、接道

・構造別では、木造・防火木造の住宅が全体の 29%（28,580 戸）となっている。

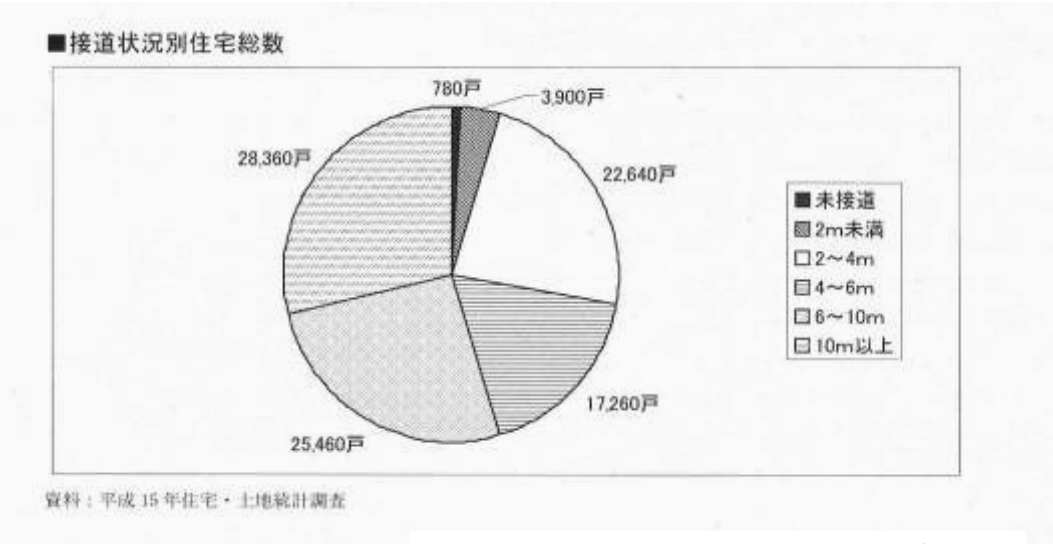
・建築時期別では、昭和 55 年（1980 年）以前に建設された住宅が 36.0%（35,380 戸）となっている。

・未接道または 4m未満の道路にしか接道しない住宅が、全体の 28%（27,320 戸）となっている。



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-23 構造別住宅総数　　図 1-1-24 建築時期別住宅総数



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

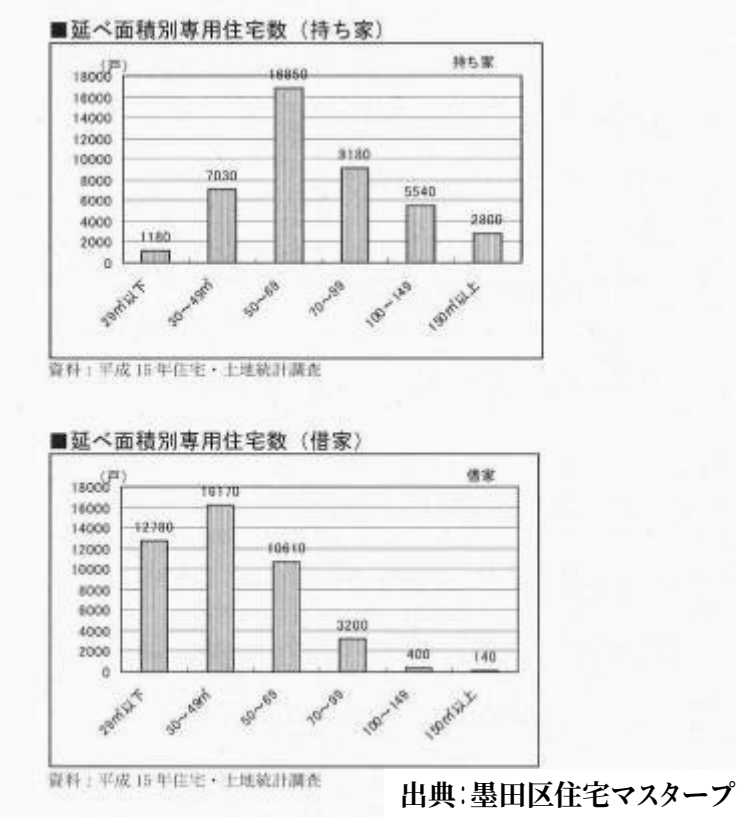
図 1-1-25 接道状況別住宅総数

９） 住宅の所有関係

・持ち家と借家を比較すると、借家において、延べ床面積 50 ㎡未満の狭小な住宅の占める割合が多い。

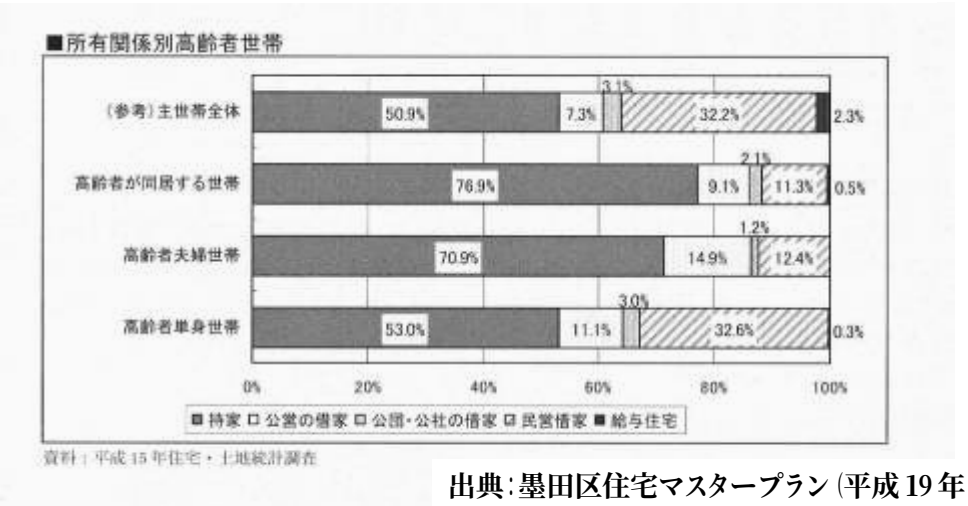
・最低居住水準未満の世帯の割合は減少傾向にあるが、住宅の所有関係別にみると、持ち家における最低居住水準未満の世帯の割合が 4.8%であるのに対して、借家は 21.3%と多い。

・高齢者世帯は、全般的に持ち家の割合が高いが、高齢者単身世帯は 32.6%が民営借家となっている。



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-26 延べ床面積別専用住宅数（上：持ち家/下：借家）



出典：墨田区住宅マスタープラン（平成 19 年 3 月）

図 1-1-27 所有関係別高齢者世帯

１０）地価

・区の平均公示地価は、平成 3 年（1991 年）以降一貫して下落傾向にあったが、近年は下落が止まっている。

出典：墨田区基本計画（平成 18 年 12 月）

図 1-1-28 墨田区における平均公示地価の推移（国土交通省地価公示）

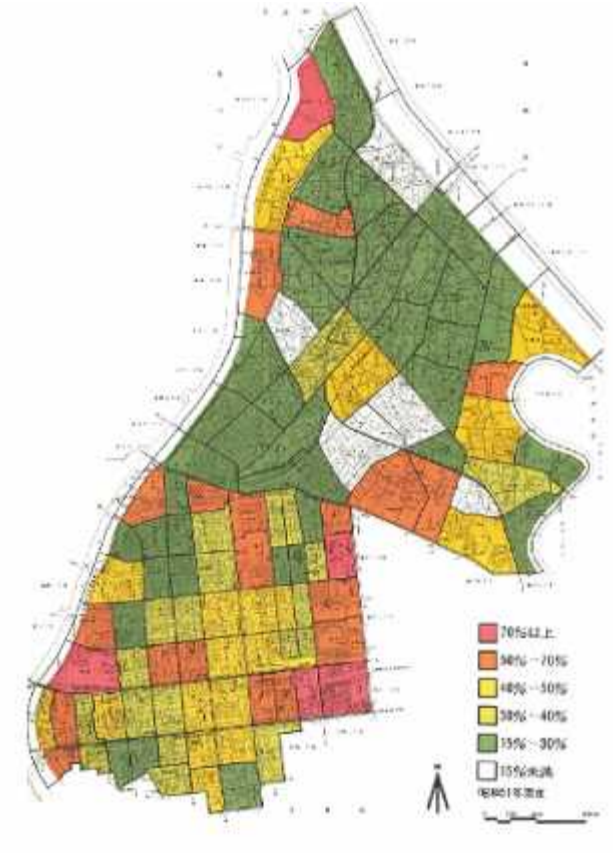


図 1-1-29　町丁目別不燃化率（昭和 51 年）

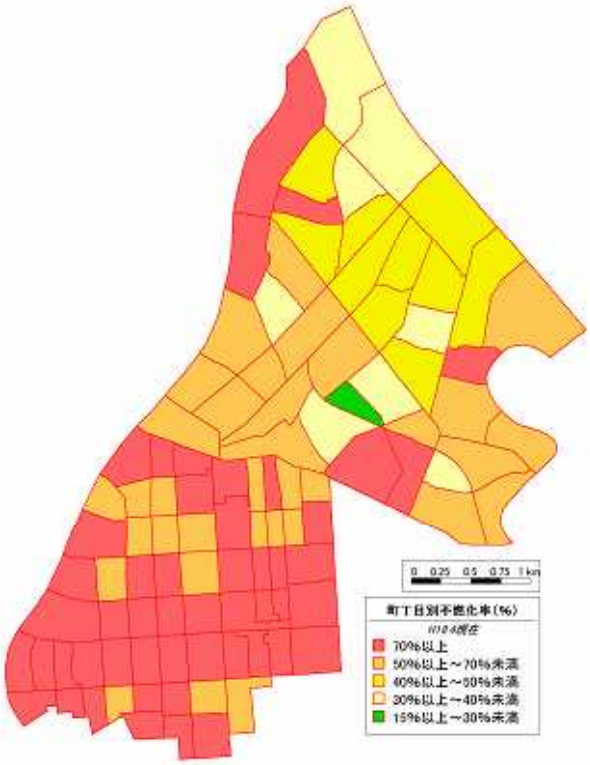


図 1-1-30 町丁目別不燃化率（平成 18 年）

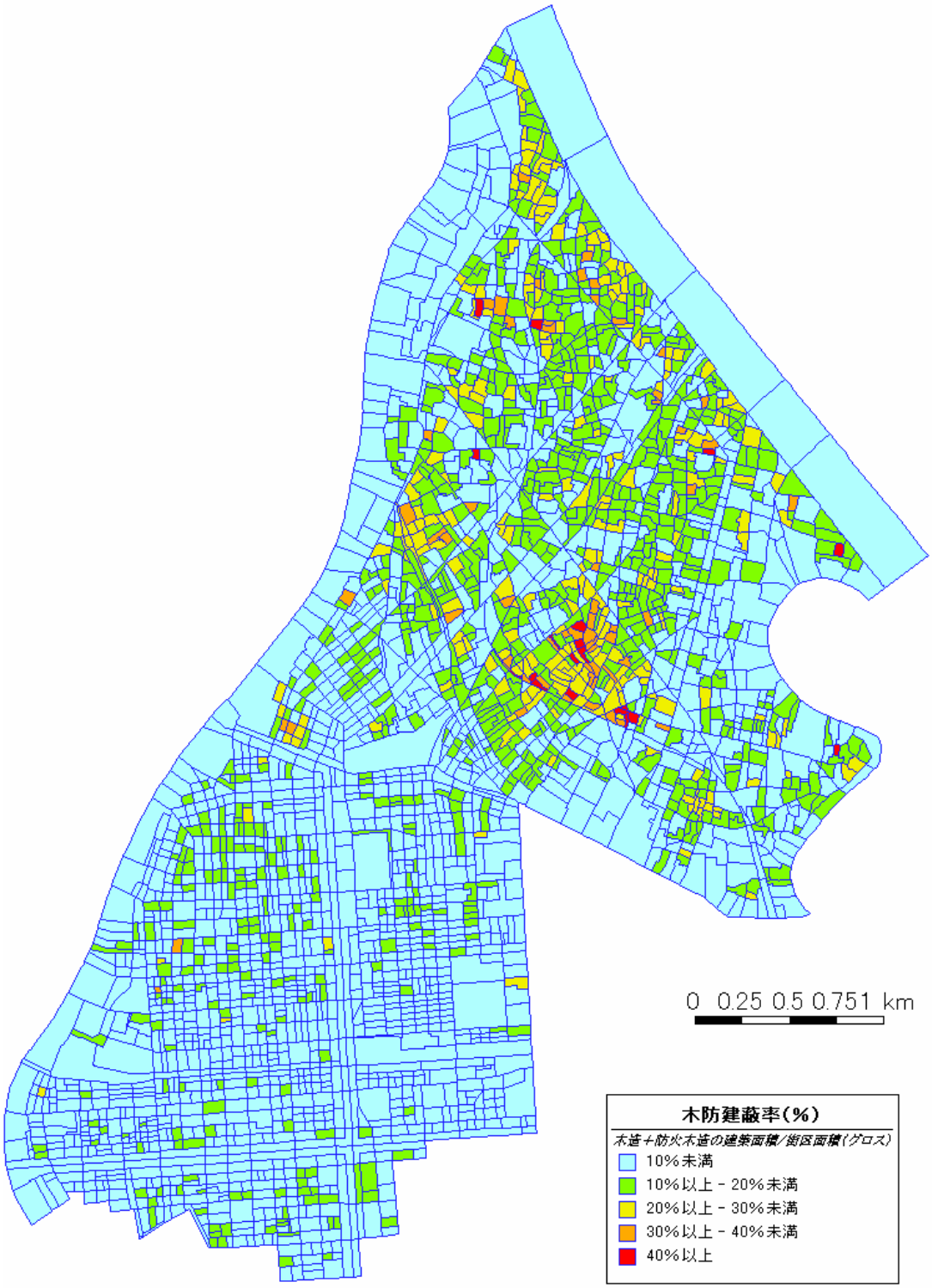


図 1-1-31 墨田区の街区別防火木造＋木造（裸木造）家屋建蔽率(%)

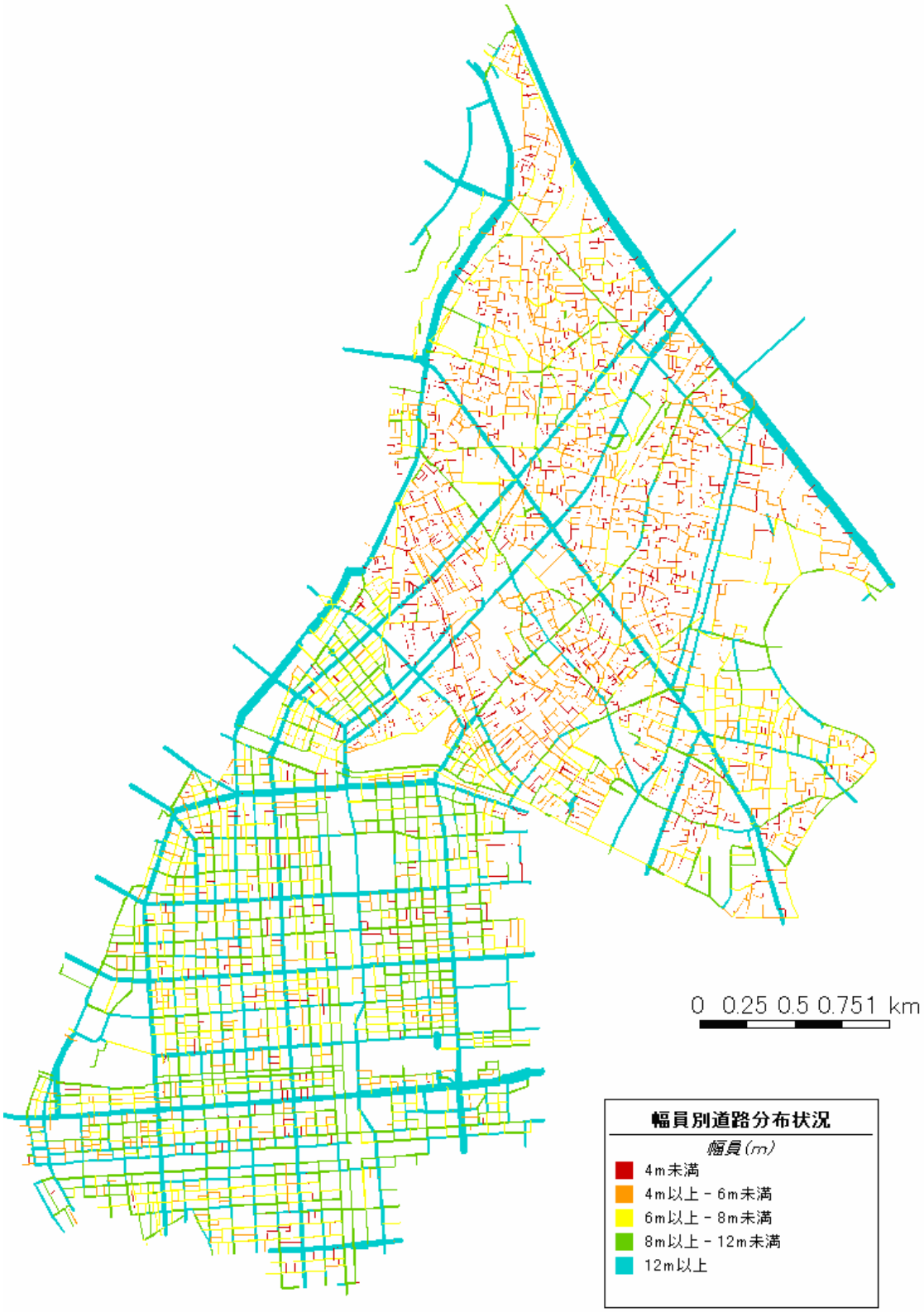


図 1-1-32　幅員別道路分布状況

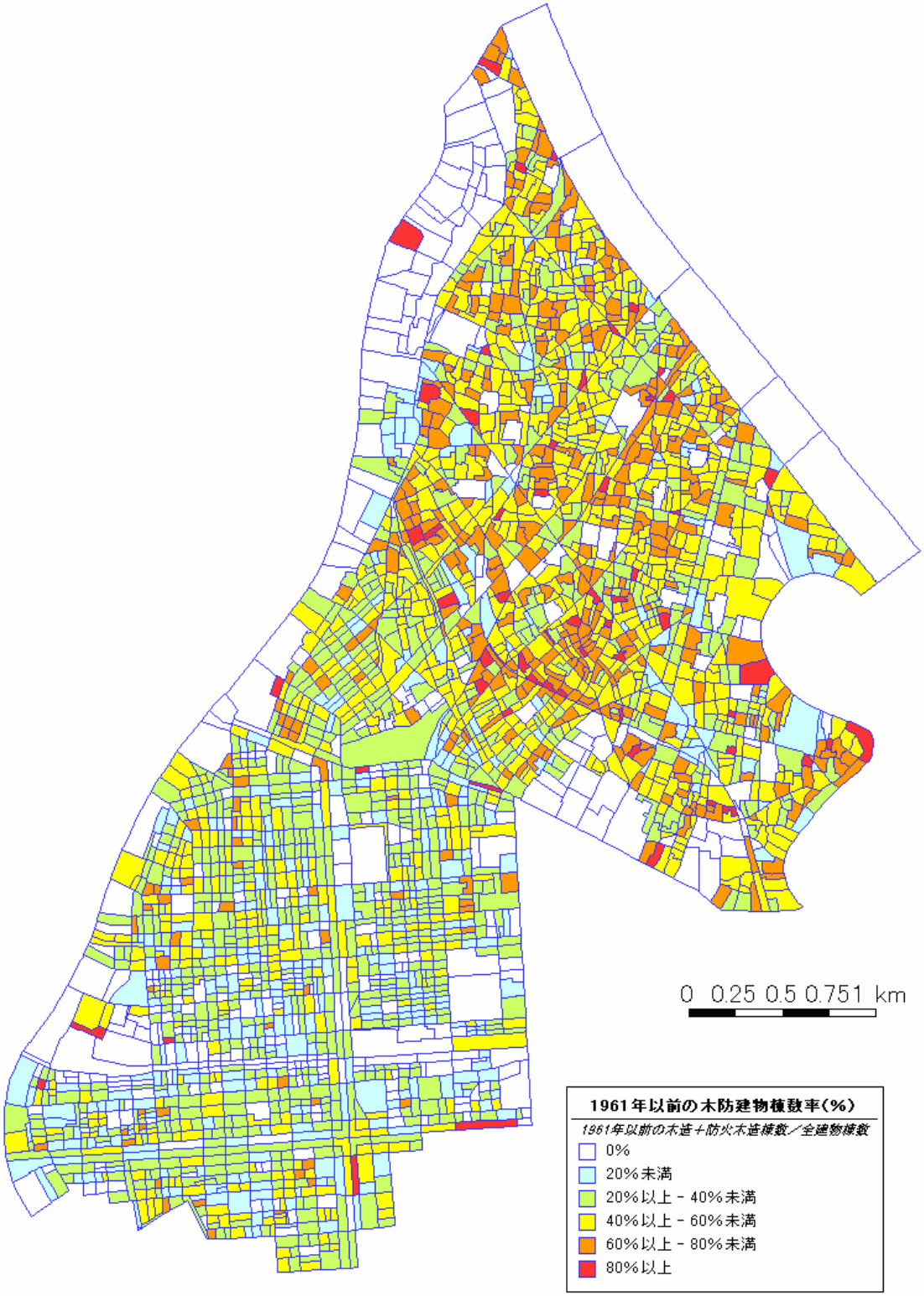


図 1-1-33　街区別 1961 年以前の防火木造＋木造（裸木造）建物棟数率

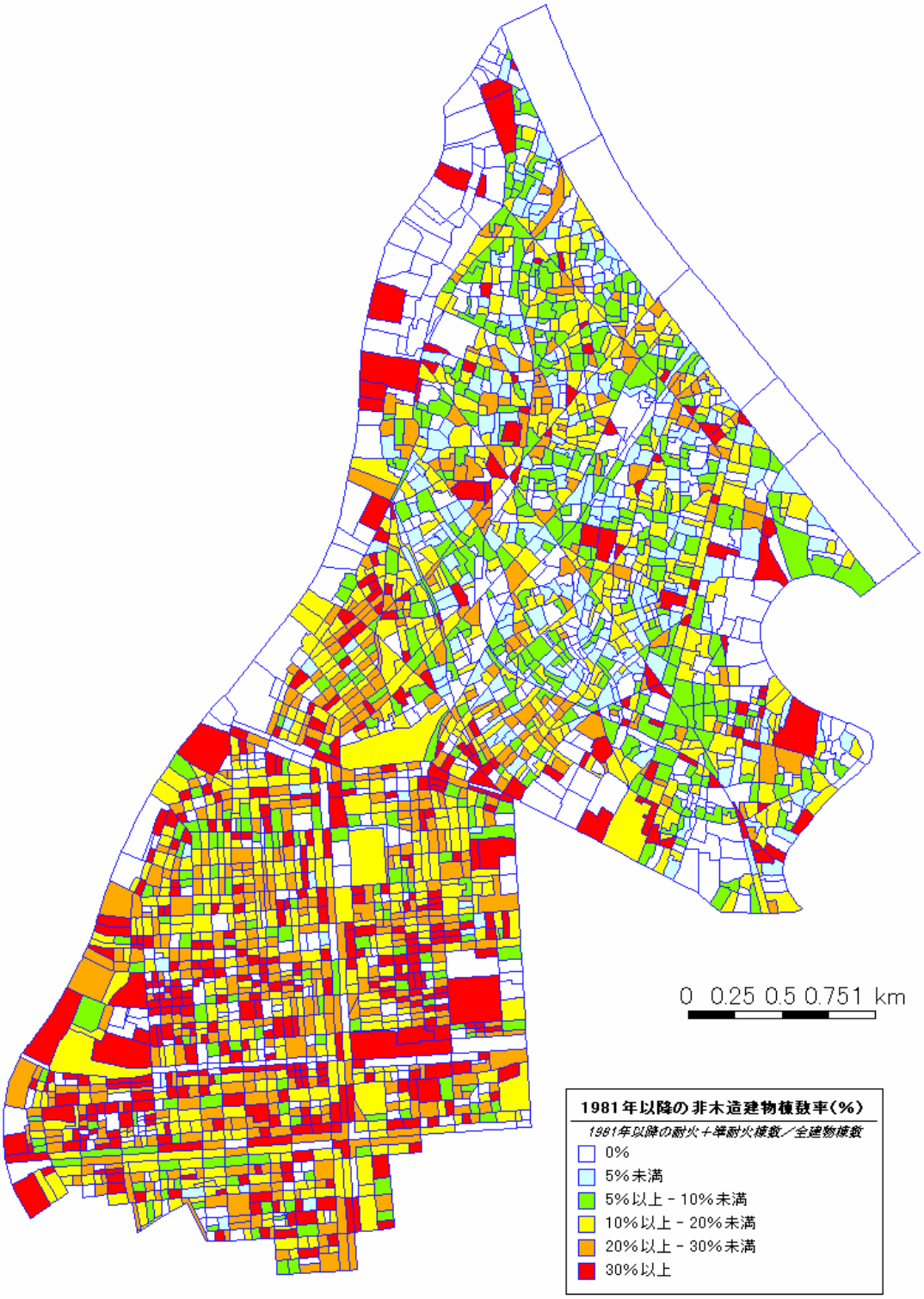


図 1-1-34　1981 年以降の建築された非木造建物の棟数率

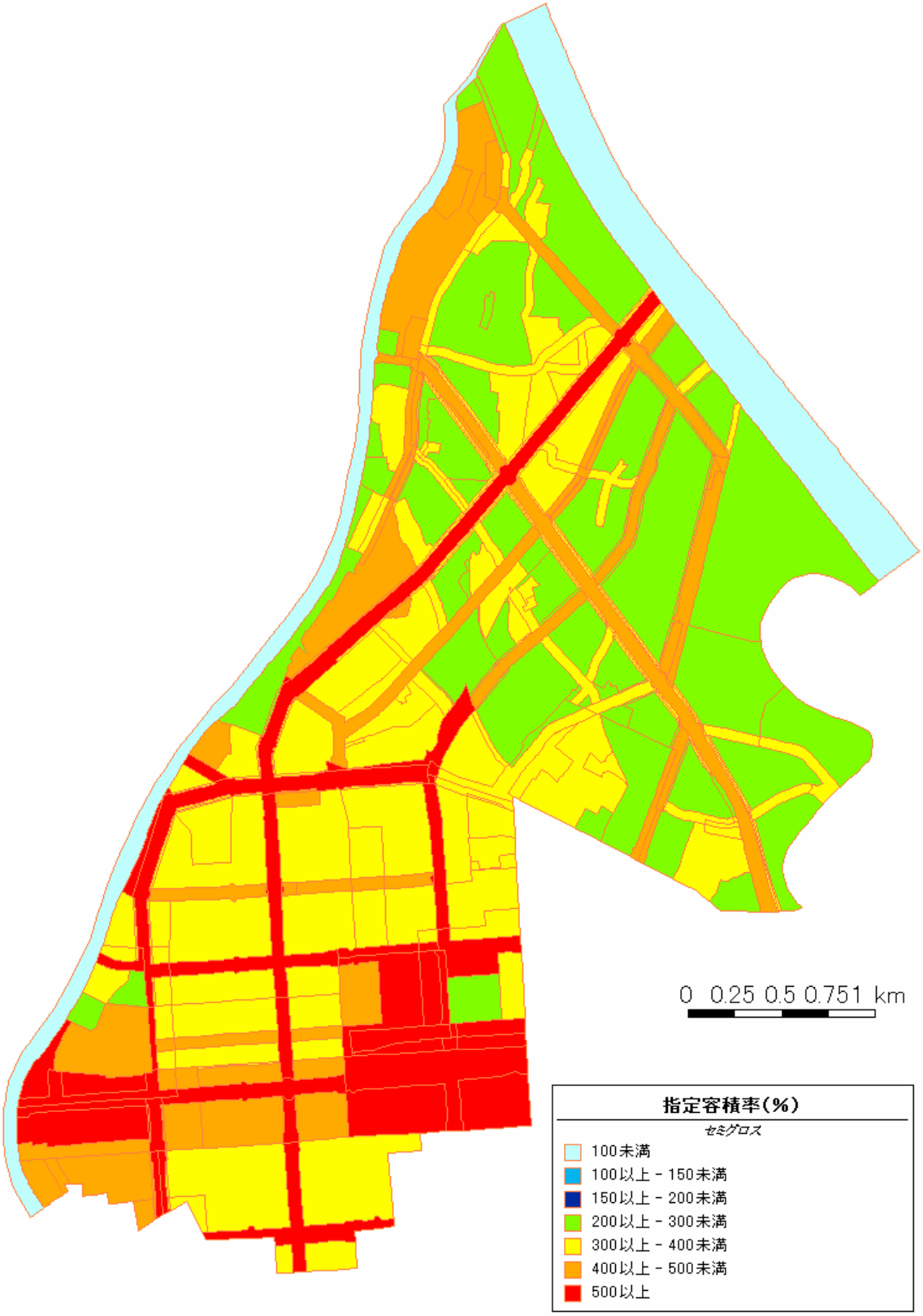

0 0.25 0.5 0.751 km
指定容積率(%)
セミグロス
100未満
100以上 - 150未満
150以上 - 200未満
200以上 - 300未満
300以上 - 400未満
400以上 - 500未満
500以上

図 1-1-35　指定容積率

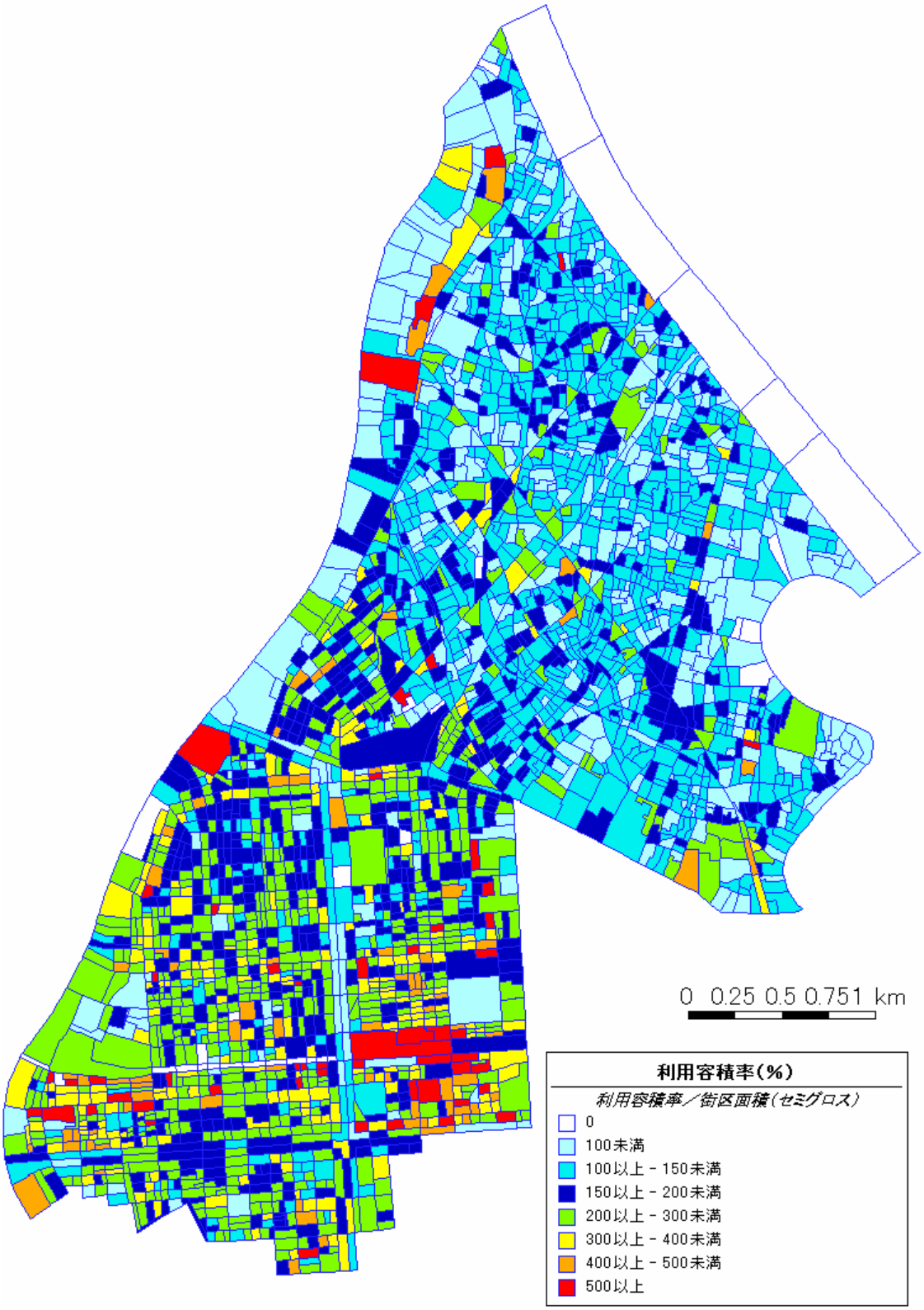


図 1-1-36　街区別利用容積率

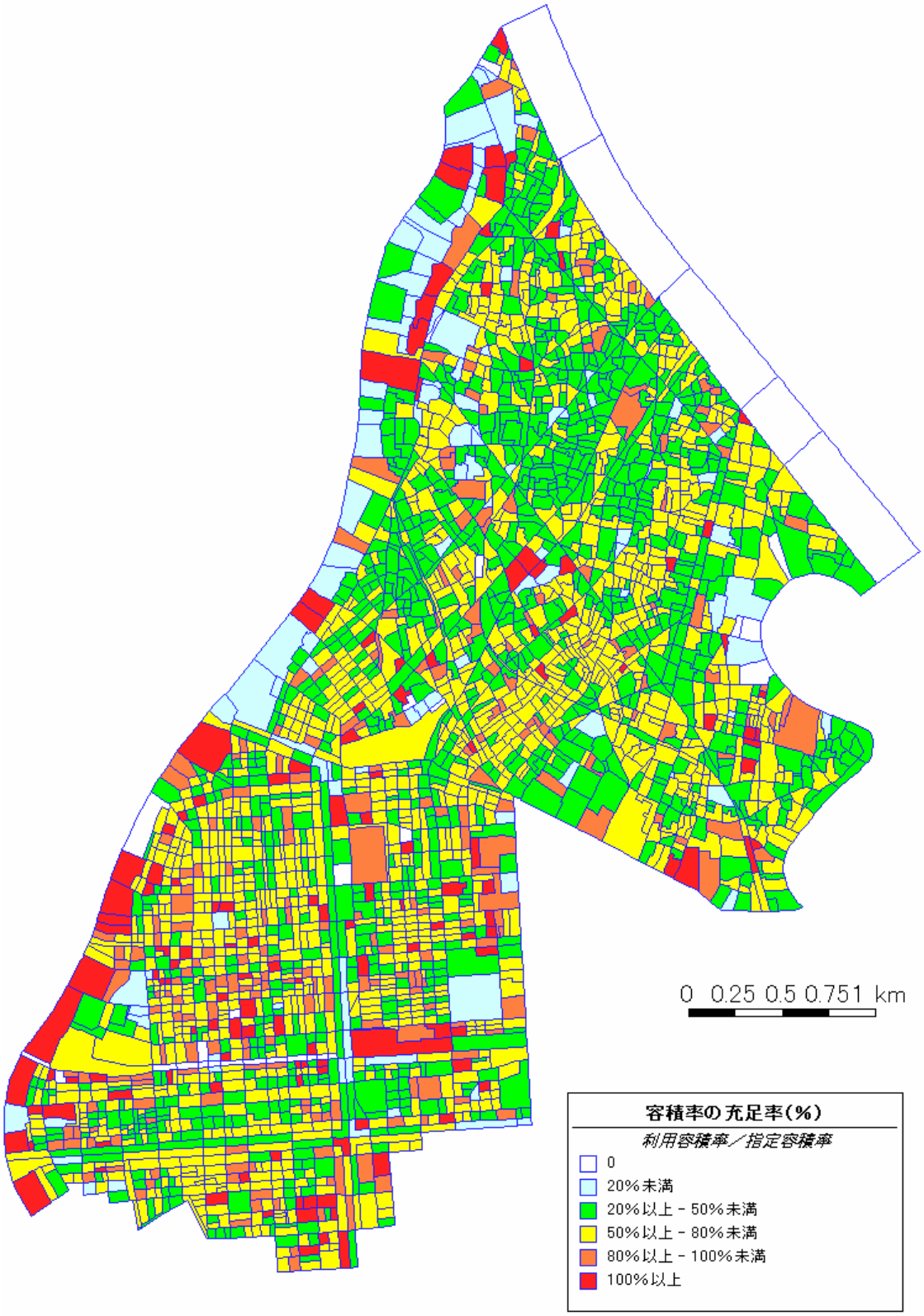


図 1-1-37　街区別容積の充足率

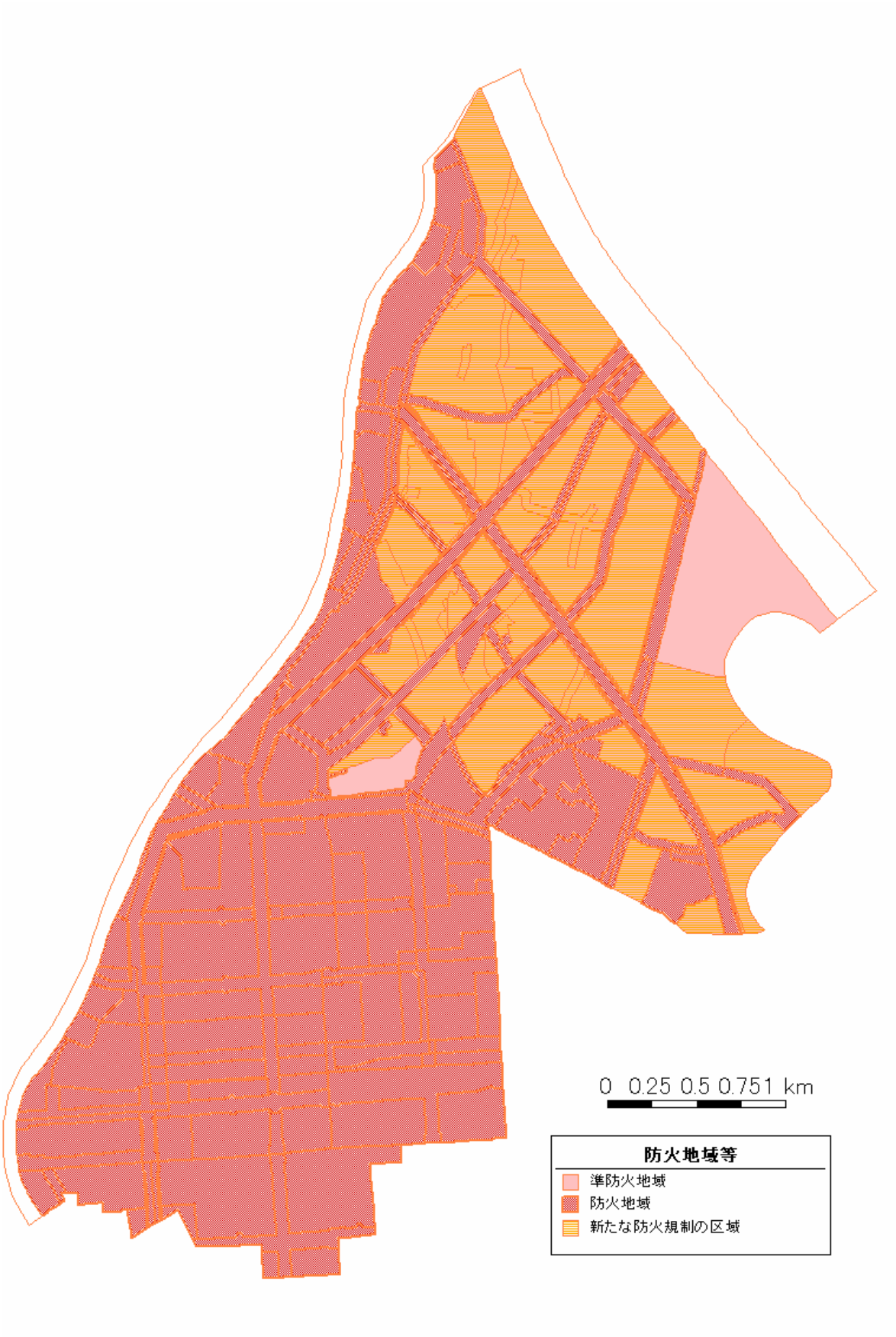


図 1-1-38　防火地域等指定状況

（４）延焼遮断帯の現状

１） 路線不燃化促進地区における不燃化の実態分析

・事例対象として抽出した路線不燃化促進地区における現存建物全体の約 1/3 が、1981 年以降（過去 25 年間）に更新されたものである。
・現存建物の約 1/9（1 割強)、更新建物の約 1/3 が不燃化助成を受けている。
・更新建物は、耐火造への建替えが主流。特に S 造(鉄骨造)の耐火造が多い。
・不燃化助成対象建物も、S 造(鉄骨造)の耐火造が中心。
・木造の準耐火造への建替えも，更新建物の 1～2 割程度みられる。
・未更新の建物は、木造の防火造＋木造が、現存建物全体の約 5 割を占める。
・建替え後の床面積が 100 ㎡以下となるような狭小敷地においては、S 造(鉄骨造)等にして不燃化助成を受けるよりも、木造の準耐火造を選択するケースが、近年増加する傾向にあるものと推察される。
・以上のことから、路線不燃化促進地区において、近年、不燃化促進事業（助成制度）の効果が弱まってきていることがうかがえる。

①事例対象エリアの選定

防災上の問題が特に大きいと予想される地区（防災区画）の避難路・延焼遮断帯となるべきエリアの典型を選定

表 1-1-39　事例対象エリアの概要

	明治通り (西)	水戸街道 (北)
対象区間	「墨提通り」と「水戸街道」の間　約700m	「鐘ヶ淵通り」と「明治通り」の間　約900m
現況幅員	２２m	２２m
計画幅員	２５m　環状線４　(北側のみ3m拡幅)	３０m　放射線１３　(両側に4m拡幅)
路線不燃化促進地区	道路境界から３０mの範囲 (両側)	道路境界から３０mの範囲 (両側)
不燃化促進事業の期間	1981年 (昭和56年) ～現在	1981年 (昭和56年) ～現在
現在の不燃化率 (概算)	約６１％	約６６％
用途地域	道路境界から２０m：商業地域 建ぺい率80%，容積率400% 道路境界から２０～３０m：準工業地域 第2種特別工業地区： 建ぺい率60%，容積率300%	道路境界から２０m：商業地域 建ぺい率80%，容積率400% 道路境界から２０～３０m：準工業地域 第2種特別工業地区： 建ぺい率60%，容積率300%) (一部：近隣商業地域： 建ぺい率80%，容積率300%)
防火地域	防火地域　階数3以上 or 延べ床面積１００㎡超 → 耐火構造 階数2以下 and 延べ床面積１００㎡以下 → 準耐火構造 or 耐火構造	
高度地区	最低限高度地区 建築物の高さの最低限度：７m ２８m高度地区　(H16～) 建築物の高さの最高限度：２８m (「向島百花園」周辺は，２２m高度地区)	最低限高度地区 建築物の高さの最低限度：７m ３５m高度地区　(H16～) 建築物の高さの最高限度：３５m

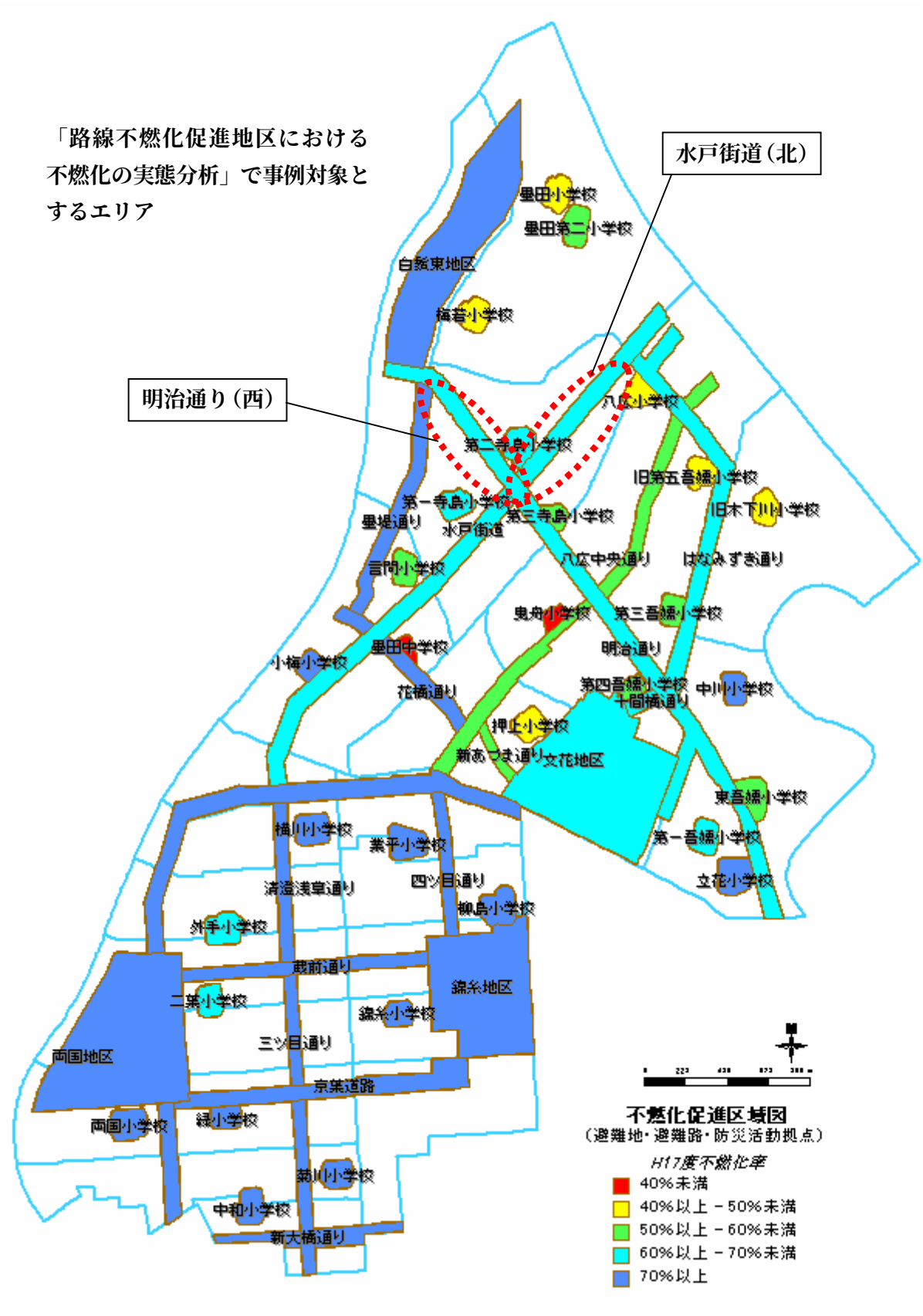


図 1-1-40 不燃化促進区域における不燃化率の現状と事例対象エリア

②事例対象エリアにおける 1981 年（昭和 56 年）以降の更新動向

建築確認申請データをもとに 1981 年以降 25 年間の更新動向を把握する。

（図 1-1-49：「明治通り、水戸街道沿道の構造別建物分布と建物更新の実態」を参照）

②-1　更新建物と助成対象建物の割合

・現存建物全体の約 1/3 が 1981 年以降（過去 25 年間）に更新されたもの。

・現存建物の約 1/9（1 割強）、更新建物の約 1/3 が不燃化助成を受けている。

・逆に、更新建物の約 2/3 は、不燃化助成を受けていない。

表 1-1-41 更新建物と助成対象建物の割合

(単位：棟数)	明治通り (西)		水戸街道 (北)		合計	
現存する全建物	285	100%	380	100%	665	100%
(内)　1981年以降更新建物	94	33%	126	33%	220	33%
(内)　不燃化助成対象建物	32	11%	47	12%	79	12%

②-2　建物の更新年次

・明治通りは、更新年次の全体の傾向と不燃化助成対象建物の傾向が似ている。

・　水戸街道は、近年、不燃化助成対象建物の割合が減少している。

表 1-1-42 ＜明治通り＞

確認申請年	1981年以降更新建物　(棟)		不燃化助成対象建物　(棟)		不燃化助成対象以外の建物　(棟)	
1981～1985	15	16%	5	16%	10	16%
1986～1990	25	27%	10	31%	15	24%
1991～1995	16	17%	6	19%	10	16%
1996～2000	12	13%	4	13%	8	13%
2001～2006	26	28%	7	22%	19	31%
	94	100%	32	100%	62	100%

表 1-1-43 ＜水戸街道＞

確認申請年	1981年以降更新建物　(棟)		不燃化助成対象建物　(棟)		不燃化助成対象以外の建物　(棟)	
1981～1985	16	13%	10	21%	6	8%
1986～1990	33	26%	17	36%	16	20%
1991～1995	28	22%	13	28%	15	19%
1996～2000	26	21%	5	11%	21	27%
2001～2006	23	18%	2	4%	21	27%
	126	100%	47	100%	79	100%

②-3　更新建物の構造

・更新建物は、耐火造への建替えが主流。特にS造(鉄骨造)の耐火造が多い。
・不燃化助成対象建物も、S造(鉄骨造)の耐火造が中心。
・木造の準耐火造への建替えも更新建物の1～2割程度みられる。
・木造の準耐火造とS造(鉄骨造)の準耐火造は、ほぼ同数である。
・未更新の建物は、木造の防火造＋木造（裸木造）が、現存建物全体の約5割を占める。

表 1-1-44 ＜明治通り＞

構造	全建物 （棟）		1981年以降更新建物 （棟）		1981年以降未更新建物 （棟）	
耐火造	80	28%	59	63%	21	11%
S造･準耐火造	49	17%	18	19%	31	16%
木造･準耐火造	17	6%	17	18%	0	0%
木造･防火造	89	31%	0	0%	89	47%
木造	50	18%	0	0%	50	26%
計	285	100%	94	100%	191	100%

構造	1981年以降更新建物 （棟）		不燃化助成対象建物 （棟）		不燃化助成対象以外の建物 （棟）	
SRC造･耐火造	10	11%	2	6%	8	13%
RC造･耐火造	7	7%	4	13%	3	5%
S造･耐火造	42	45%	24	75%	18	29%
S造･準耐火造	18	19%	2	6%	16	26%
木造･準耐火造	17	18%	0	0%	17	27%
木造･防火造	0	0%	0	0%	0	0%
木造	0	0%	0	0%	0	0%
計	94	100%	32	100%	62	100%

表 1-1-45 ＜水戸街道＞

構造	全建物 （棟）		1981年以降更新建物 （棟）		1981年以降未更新建物 （棟）	
耐火造	120	32%	99	79%	21	8%
S造･準耐火造	45	12%	11	9%	34	13%
木造･準耐火造	15	4%	15	12%	0	0%
木造･防火造	186	49%	1	1%	185	73%
木造	14	4%	0	0%	14	6%
計	380	100%	126	100%	254	100%

構造	1981年以降更新建物 （棟）		不燃化助成対象建物 （棟）		不燃化助成対象以外の建物 （棟）	
SRC造･耐火造	13	10%	1	2%	12	15%
RC造･耐火造	11	9%	6	13%	5	6%
S造･耐火造	75	60%	37	79%	38	48%
S造･準耐火造	11	9%	3	6%	8	10%
木造･準耐火造	15	12%	0	0%	15	19%
木造･防火造	1	1%	0	0%	1	1%
木造	0	0%	0	0%	0	0%
計	126	100%	47	100%	79	100%

②-4　更新建物の階数

・全体として、2 階建て、3 階建てへの建替えが多い。

・不燃化助成対象建物は、3 階建てが特に多い（6 割程度を占める）。

表 1-1-46 ＜明治通り＞

階数	全建物 （棟）		1981年以降 更新建物 （棟）		1981年以降 未更新建物 （棟）	
1	24	8%	2	2%	22	12%
2	170	60%	33	35%	137	72%
3	59	21%	37	39%	22	12%
4～6	11	4%	5	5%	6	3%
7～9	11	4%	8	9%	3	2%
10～12	6	2%	6	6%	0	0%
13～15	4	1%	3	3%	1	1%
	285	100%	94	100%	191	100%

階数	1981年以降 更新建物 （棟）		不燃化助成対象 建物 （棟）		不燃化助成対象以外 の建物 （棟）	
1	2	2%	0	0%	2	3%
2	33	35%	7	22%	26	42%
3	37	39%	20	63%	17	27%
4～6	5	5%	0	0%	5	8%
7～9	8	9%	2	6%	6	10%
10～12	6	6%	2	6%	4	6%
13～15	3	3%	1	3%	2	3%
	94	100%	32	100%	62	100%

表 1-1-47 ＜水戸街道＞

階数	全建物 （棟）		1981年以降 更新建物 （棟）		1981年以降 未更新建物 （棟）	
1	29	8%	0	0%	29	11%
2	231	61%	39	31%	192	76%
3	88	23%	61	48%	27	11%
4～6	13	3%	8	6%	5	2%
7～9	4	1%	3	2%	1	0%
10～12	9	2%	9	7%	0	0%
13～15	6	2%	6	5%	0	0%
	380	100%	126	100%	254	100%

階数	1981年以降 更新建物 （棟）		不燃化助成対象 建物 （棟）		不燃化助成対象以外 の建物 （棟）	
1	0	0%	0	0%	0	0%
2	39	31%	10	21%	29	37%
3	61	48%	29	62%	32	41%
4～6	8	6%	5	11%	3	4%
7～9	3	2%	2	4%	1	1%
10～12	9	7%	0	0%	9	11%
13～15	6	5%	1	2%	5	6%
	126	100%	47	100%	79	100%

②-5　敷地条件の影響

（図 1-1-49：「明治通り、水戸街道沿道の構造別建物分布と建物更新の実態」を参照）

・現状で木造のまま更新されていない建物には、接道条件の悪い狭小敷地が多い。

・ただし、明治通り・水戸街道の沿道でも木造のまま更新されていない建物が少なくない。

②-6　権利関係の影響（参考）

・明治通りにおいて、過去の調査（1981 年度）で把握している土地・建物の権利関係をみると、現状で木造のまま更新されていない建物（139 棟）には、借地や借家が多い（約 6 割）。

・逆に、持ち地・持ち家（AAA）でも、木造のまま更新されていない建物が多い（約 4 割）ともいえる。

・持ち地・持ち家（AAA）で未更新の建物（木造）は、接道条件の悪い狭小敷地だけでなく、沿道にも一部存在する。

（注）データの制約上、以上の結果を単純に一般化することはできない。

②-7　不燃化助成を受けていない建物（参考）

・更新建物のうち、不燃化助成を受けていない建物は、全体の約 2/3 を占めるが、助成を受けていない理由として、以下の点が挙げられる。

ｉ）助成対象外の建物である。

・木造（２階建て、100 ㎡以下）の場合（全体の 1～2 割程度）

・デベロッパー等の開発物件（更新建物の主流）

ii）助成対象になりうるが、以下の理由で助成を受けない。

・助成手続きの煩雑さを避ける

・助成に伴う行政の関与を避ける

③着工建築物における木造比率の推移

建築着工統計調査および建築確認申請データをもとに，着工建築物における木造比率の推移を，東京都区部，墨田区全体，事例対象エリアで比較する。

・着工建築物における棟数ベースでの木造比率の推移をみると、墨田区全体では、東京都区部全体よりも低い値となっている。ただし、比率の変動は、墨田区と区部で同じ傾向を示している。
・事例対象エリア（明治通り＋水戸街道）において、同様に木造比率を算出すると、平成 8 年（1996 年）以降、増加傾向がみられ、墨田区全体の比率に近くなっている（ただし、サンプル数が少ないためブレが大きい）。
・これは、事例対象エリア（明治通り＋水戸街道）において、近年、木造の準耐火造が増加傾向にあることを反映している。
・特に、床面積が 100 ㎡以下となるような狭小敷地においては、S 造(鉄骨造)等にして不燃化助成を受けるよりも、木造の準耐火造を選択するケースが増加する傾向にあるものと推察される。
・このことから、路線不燃化促進地区において、近年、不燃化促進事業（助成制度）の効果が弱まってきていることがうかがえる。

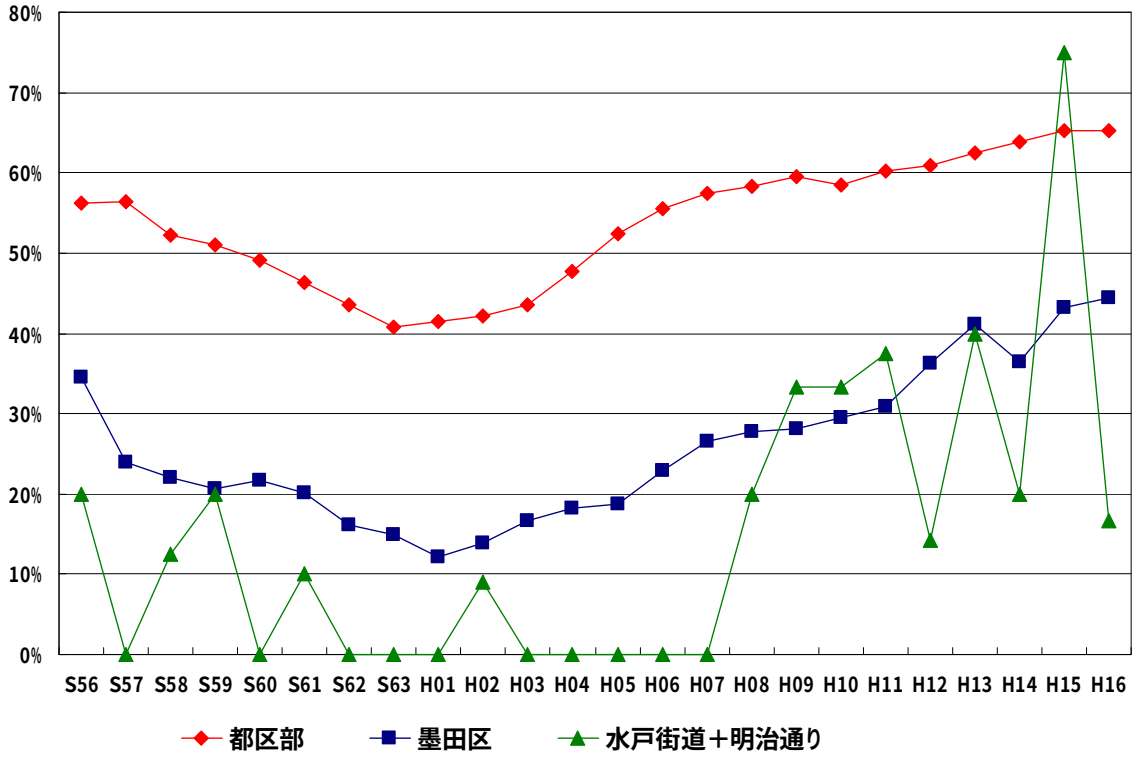


図 1-1-48 着工建築物における木造比率（棟数ベース）の推移

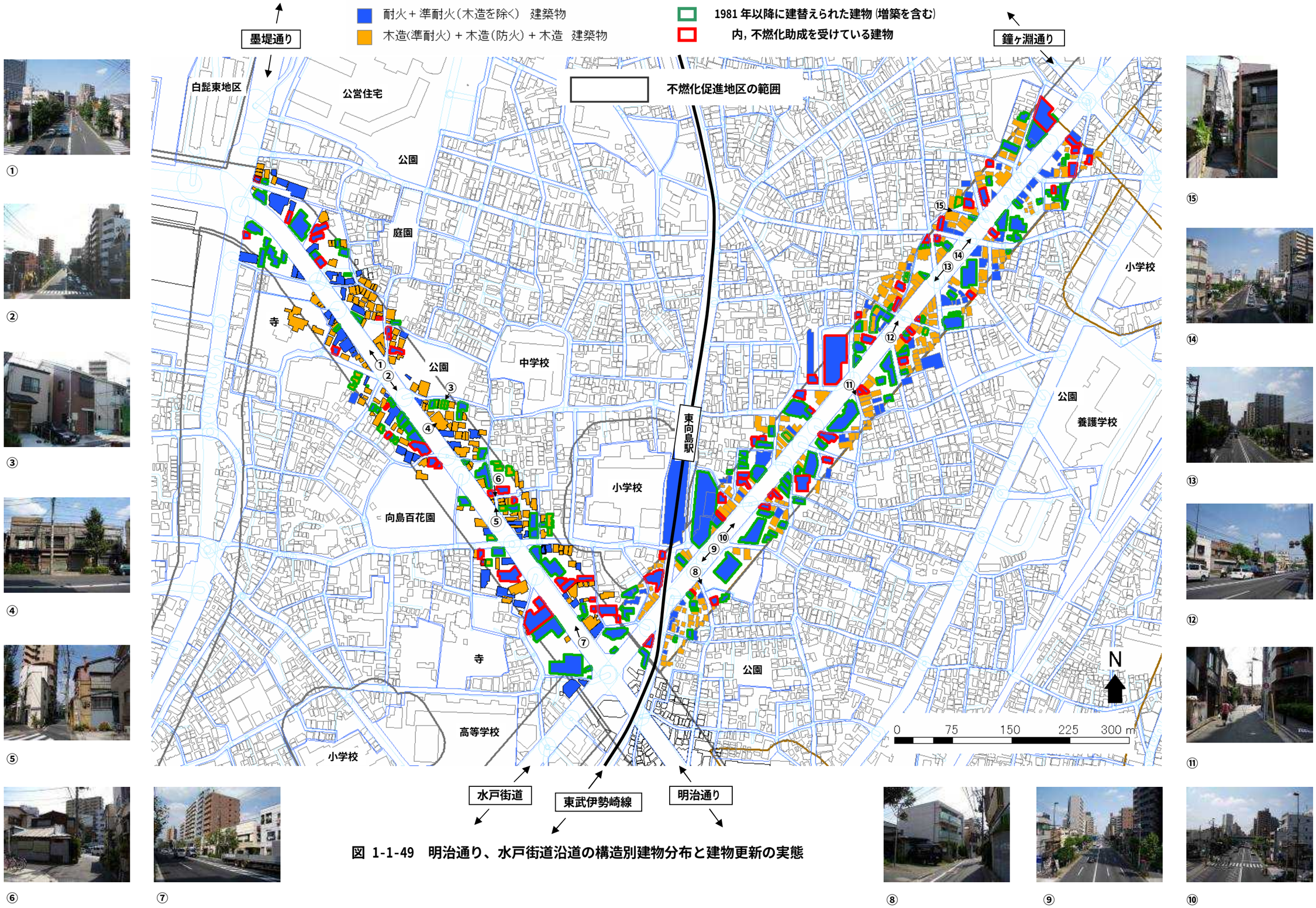


図 1-1-49 明治通り、水戸街道沿道の構造別建物分布と建物更新の実態

２） 延焼遮断帯の延焼遮断性能の評価

①分析の目的

沿道型不燃化促進事業により、防災区画の境界となる区域の不燃化率が当初の目標に近づきつつある状況をふまえ、各延焼遮断帯の性能を詳細に評価し、現状の延焼遮断帯の遮断効果を把握することを目的に分析を行った。

②延焼遮断帯の延焼遮断性能の評価方法の概念

・ 建設省総合技術開発プロジェクト「都市防火対策手法の開発・報告書」（昭和 57 年 12 月）

図 1-1-50　延焼遮断帯のイメージ

（ｉ）同時炎上領域の設定

図 1-1-51　同時炎上領域

（ii）炎の形状（幅と奥行き）の設定と耐火建物による遮蔽の有無の判断

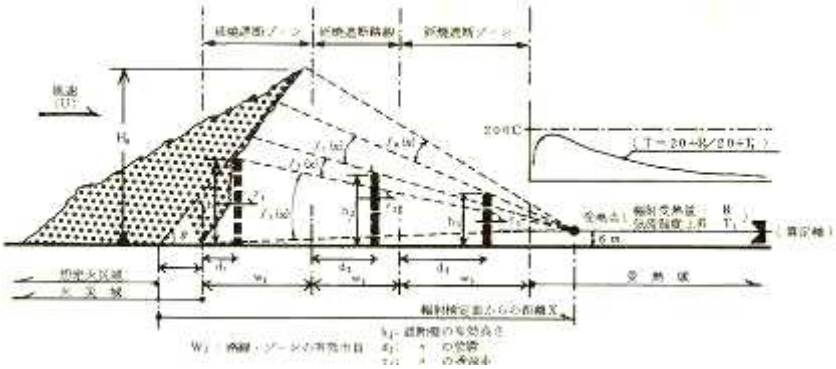


図 1-1-52 延焼遮断効果算定のための炎の設定と遮蔽の判断

・ 市街地係数φ：木造密集地の発熱速度を表す係数：

$$\phi = (1 - 0.6c)m$$

c： 耐火造建築面積／全建築面積

m： 全建物建ペイ率

・ 同時炎上区域：

$$D_0 = \mathrm{MIN}(50,\ 1179\phi^3 + 10)$$

・ 炎の高さ：

$$H_0 = 4.7\beta(D_0^3)^{0.2} / 2^{0.2}$$

$$\beta = 0.0133(D_0 - 10)(\phi - 0.1) + 3.981$$

（iii）受熱点（延焼遮断帯の反対側）における輻射熱計算と気流による受熱量の計算，延焼遮断判定

＜手法詳細略＞

③延焼遮断効果に関する既存調査

既存調査としては，以下の調査がある．

・ 東京消防庁「東京都における地震時の路線別焼け止まり効果測定（第３回）」，平成 15 年 3 月

＜平常時（風速２m/ｓ）＞

・ 北部地域の半数程度の路線において延焼遮断効果がみられない。

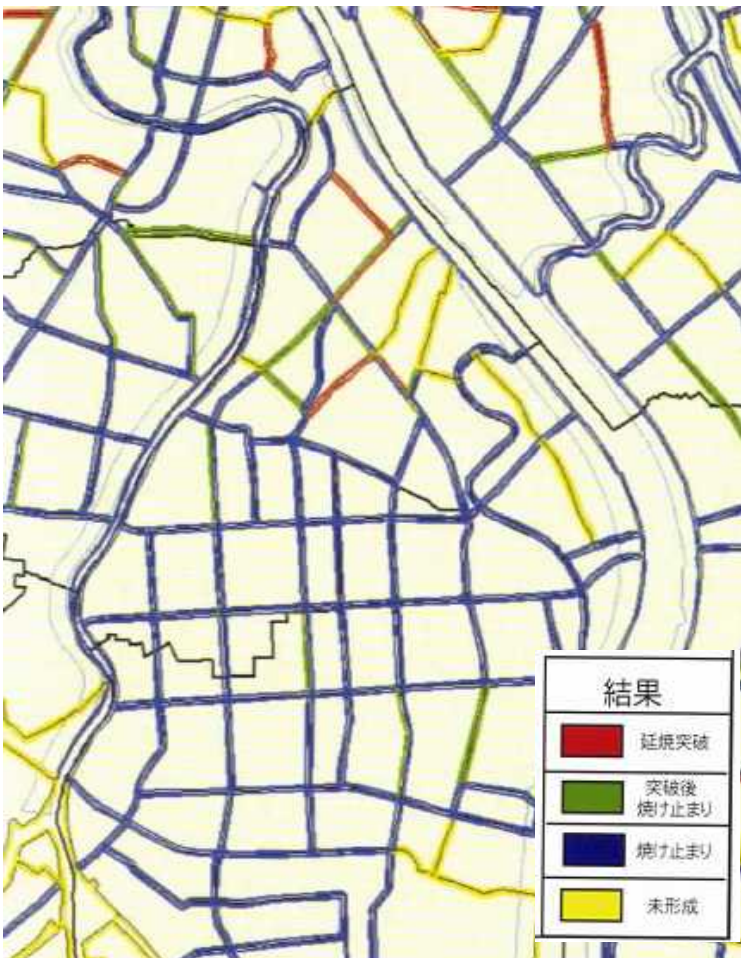


図 1-1-53　平常時（風速２m/ｓ）の延焼遮断効果

＜強風時（風速６m/ｓ）＞

・ 北部地域の大半で延焼遮断効果がみられない。

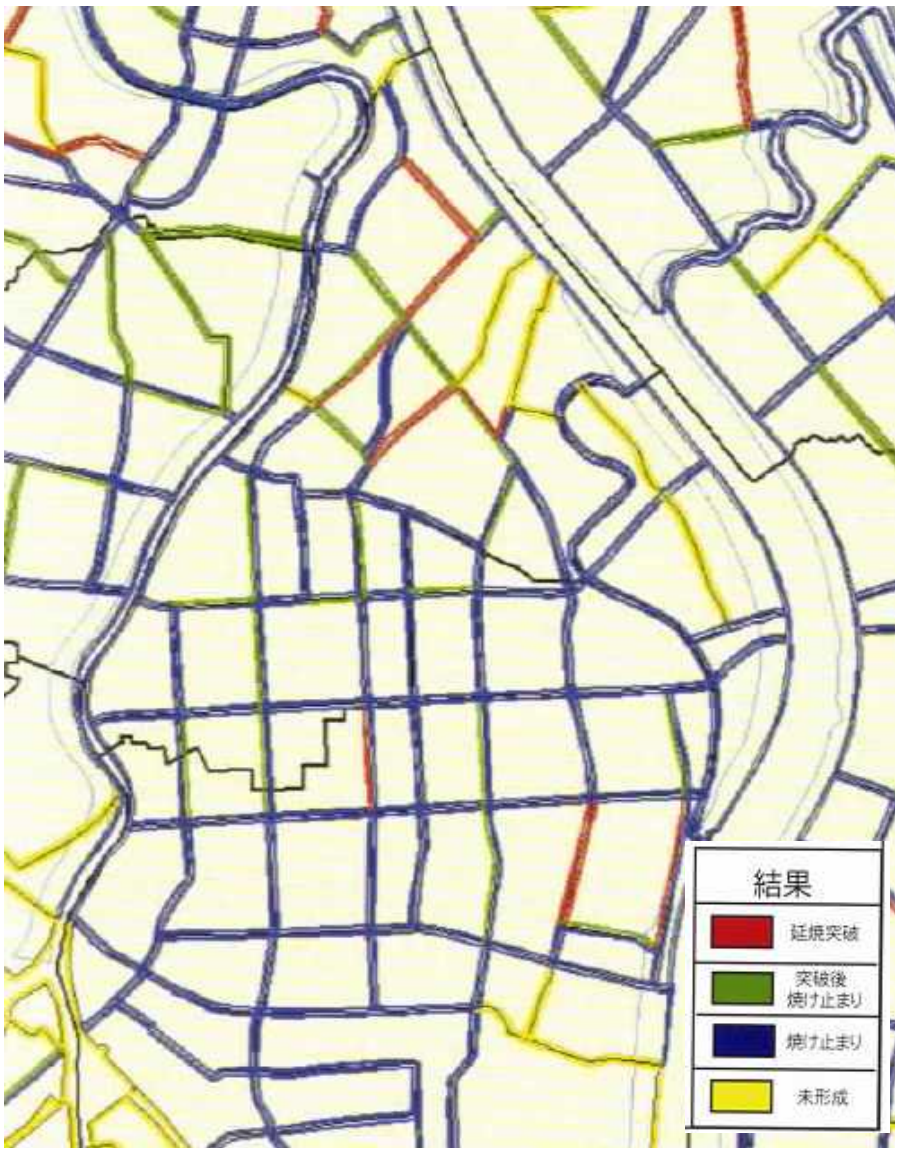


図 1-1-54　強風時（風速６m/ｓ）

④本調査での延焼遮断性能に関する検討方法

④-1　着眼点

延焼遮断効果は，遮断効果の判定計算モデルより，以下の３点が主要な説明変数となることから，また，それが対策の対象となることから，本調査では，以下の３点について計測し，延焼遮断性能評価の基礎資料とした。

1．炎の高さ H_0
2．炎を遮蔽する沿道耐火建物の高さ
3．延焼経路の「燃え移り」：
　不燃化促進区域における耐火造以外（木造，防火造，準耐火造）の建物間に潜在的に存在する延焼経路を特定し，図化したもの。

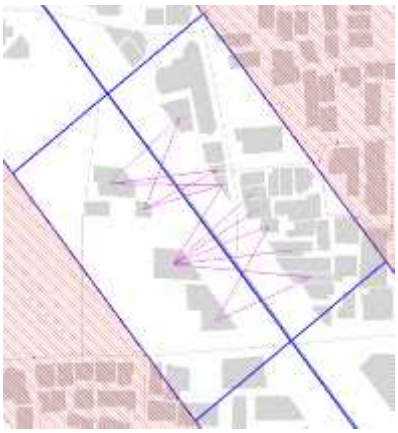


図 1-1-55　延焼経路の「燃え移り」のイメージ

④-2　計算条件

・ 炎の高さ
このモデルでは，炎の長さは一定とされている．また，風速 0m/s～2m/s のとき炎は直立するとされていることから，この風速のときには炎の長さは炎の高さに一致する。
・ 沿道建物：不燃化促進事業区域（道路から幅 30m）
・ 同時延焼区域：幅 100m×奥行き 50m
・ 準耐火建物の取り扱い
　建設省報告書（昭和 57 年）では，延焼遮断効果判定において準耐火造の性能は考慮されていない．耐火造については，その可燃物量を木造建物の６割減と設定されている．ここでは，準耐火造の効果を考慮するため，その可燃物量を木造建物の３割減と設定することとした。

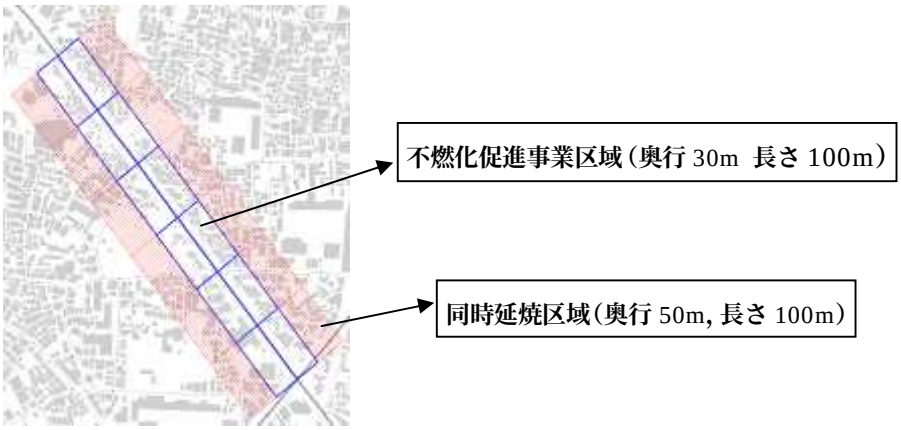


図 1-1-56　同時延焼区域の設定

（ｉ）炎の高さ＜表 1-1-74 を参照＞

- **ここでは，準耐火造の可燃物量を，木造と同じ，木造の 3 割減，耐火造と同じ，の３つのパターンで設定し，計算を行った．その結果，炎の高さへの影響は，最大１m程度とそれほど大きくない．**
- **炎の高さは，概ね15m～25mで、建物構造と建ぺい率の関係から場所により異なる。**

（ii）炎を遮蔽する沿道耐火建物の高さ

- **沿道耐火建物の高さは，階数×4m とした．**

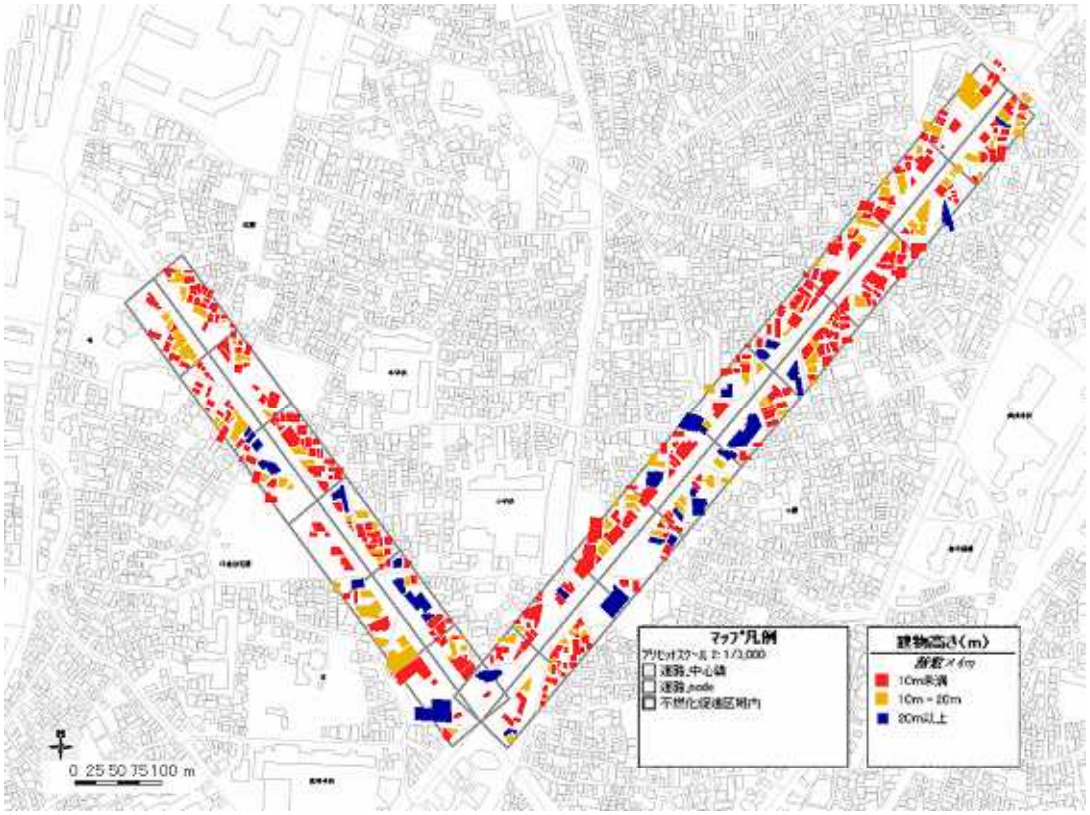


図 1-1-57　炎を遮蔽する沿道建物の高さ

（iii）延焼経路の「燃え移り」

・ 30m 以内を延焼経路とした.

・ 延焼経路は，各路線の一部に偏在している.

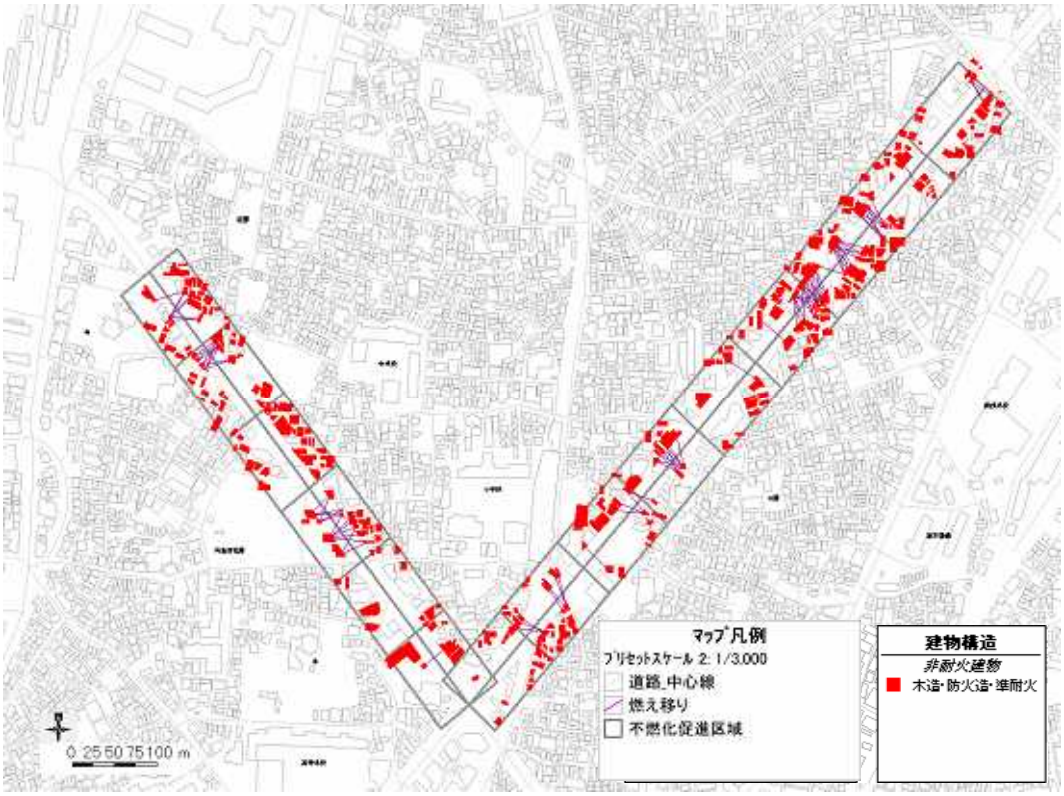


図 1-1-58　非耐火建物の分布と延焼経路

④-3　評価の方法

・ 炎の高さの評価単位の詳細化

評価単位を幅 20mとし，その評価単位を中心とする合計５単位（20m×5=100m）で炎の高さを算定する．

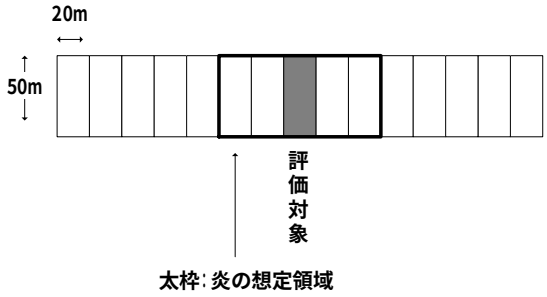


図 1-1-59　炎の高さの評価単位

④-4　評価結果の要約

「炎の高さ」，個別の「沿道建物の高さ（炎の遮蔽物）」，「燃え移り」の３つの重ねあわせによる評価結果の要約を行う．要約の方法は以下のとおり。

（ｉ）「炎の高さ」について

「炎の高さ」の最低値を定め，それ以下の場合は，炎上のおそれ無しと判断し，「沿道建物の長さ」「燃え移り」の状況に関わらず，延焼遮断効果ありと判断することとした．最低値は，耐火造 100%の市街地を想定し，設定した.なお，耐火造 100%の市街地（幅 100m×奥行き 50m）における炎の高さを参考値として以下に示す.（風速 0～2m/s を想定しており、炎は直立するため、「炎の長さ」は「炎の高さ」と同義である。）

表 1-1-60　最低値設定の参考：想定市街地における炎の高さ

想定市街地	建ぺい率 50%	建ぺい率 60%	建ぺい率 70%
耐火 100%	16.6m	17.2m	18.5m

（ii）「沿道建物の高さ（炎の遮蔽物）」について

評価単位毎に「炎の高さ」と「沿道建物の高さ」より，沿道建物が炎を遮蔽する程度を測ることした．ここでは，評価対象の「炎の長さ」と「沿道建物の高さ」の平均値との差に着目して，遮断の効果を下表のように定めた．なお，「沿道建物の高さ」の平均値は，道路に面した建物を道路境界から沿 15m以内の建物と定義し，道路に面した建物の建築面積で重みをつけた平均高さとした．なお階高を４mとした.

表 1-1-61　炎の遮蔽効果判定

「炎の高さ」－「沿道建物の平均高さ」	炎の遮蔽の効果
5m未満	○
5m以上 10m未満	△
10m以上	×

④-5　評価結果

・ 凡例の説明

ｉ）炎の遮蔽効果の着色

「炎の高さ」と「沿道建物の高さ」の平均値の差から得た、炎の遮蔽の効果を、道路中心線をはさみ両側を、評価単位毎に着色した．なお、炎の長さが 18m 未満の場合は、沿道建物の高さに関わらず遮蔽効果ありとしている。

表 1-1-62　炎の遮蔽効果の着色

	炎の遮蔽の効果	「炎の高さ」－「沿道建物の平均高さ」	炎の高さ
青色	×	10m以上	
水色	△	5m以上 10m未満	
無色	○	5m未満	0r 18m未満

ii）想定同時炎上領域の着色

同時炎上領域を評価単位毎に下図のように着色した。

図 1-1-63　凡例

iii）燃え移りの描画

沿道の木造・防火造の建物から、30m 以内で道路をはさみ対面する木造・防火造の建物が存在する場合、燃え移り経路として、線（紫）を描画した。

④-6　読み取り方法

・延焼遮断効果は，３つの判断材料を総合的に勘案して評価されることが望ましい。以下に，延焼遮断効果を判断する際の目安として考えられる両者の関係を示す。

・さらに，延焼遮断効果がないと判断された区域の拡がりも勘案する必要があると考えられる．たとえば，延焼遮断効果は「×」と判断される区域が幅 20m程度と狭く，その両側は延焼遮断効果が「◎」と判断される場合は，両側を含めた周辺区域では，延焼遮断効果は「○」と総合的に判断していくことが望ましいと考えられる。

表 1-1-64 読み取り方法

炎の遮蔽効果		炎の高さ	燃え移りの有無	延焼遮断効果
―	―	18m 未満	―	◎
○	○	―	―	◎
○	△	22m未満	―	○
×	○	22m以上	―	○
×	△	22m以上	無	△
×	△	22m以上	有	×
×	×	22m以上	有	×

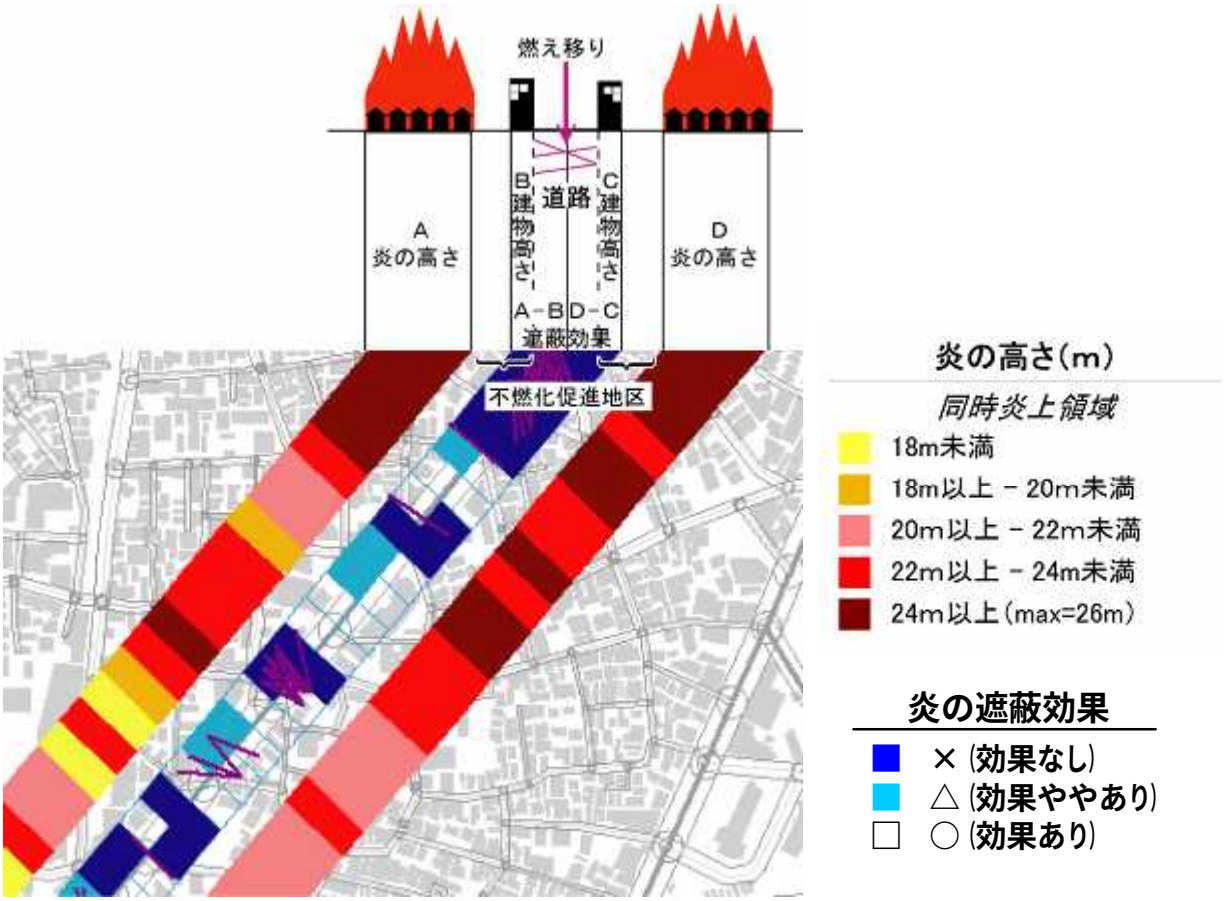


図 1-1-65　延焼遮断効果の読み取り方法

④-7　評価結果の妥当性の検討

・東京消防庁の焼け止まり路線評価結果との比較を行うことによって妥当性を検討した。

○明治通り，水戸街道周辺

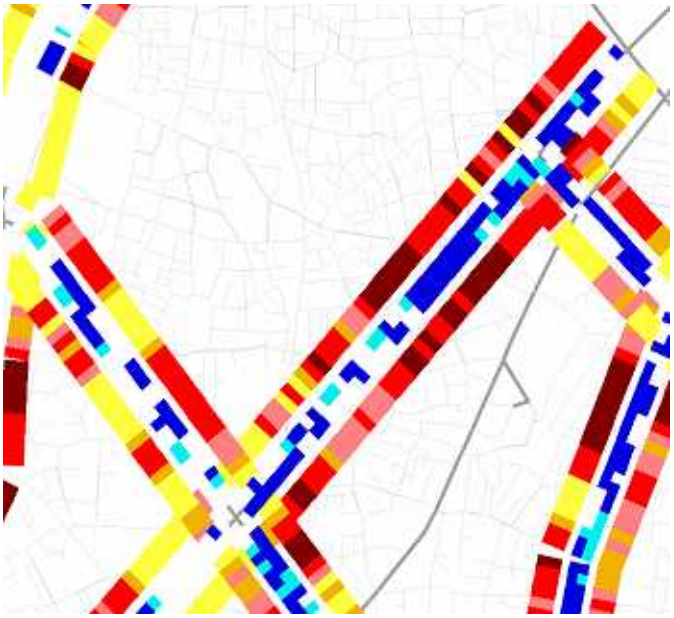


図 1-1-66　本調査における評価結果（明治通り、水戸街道周辺）

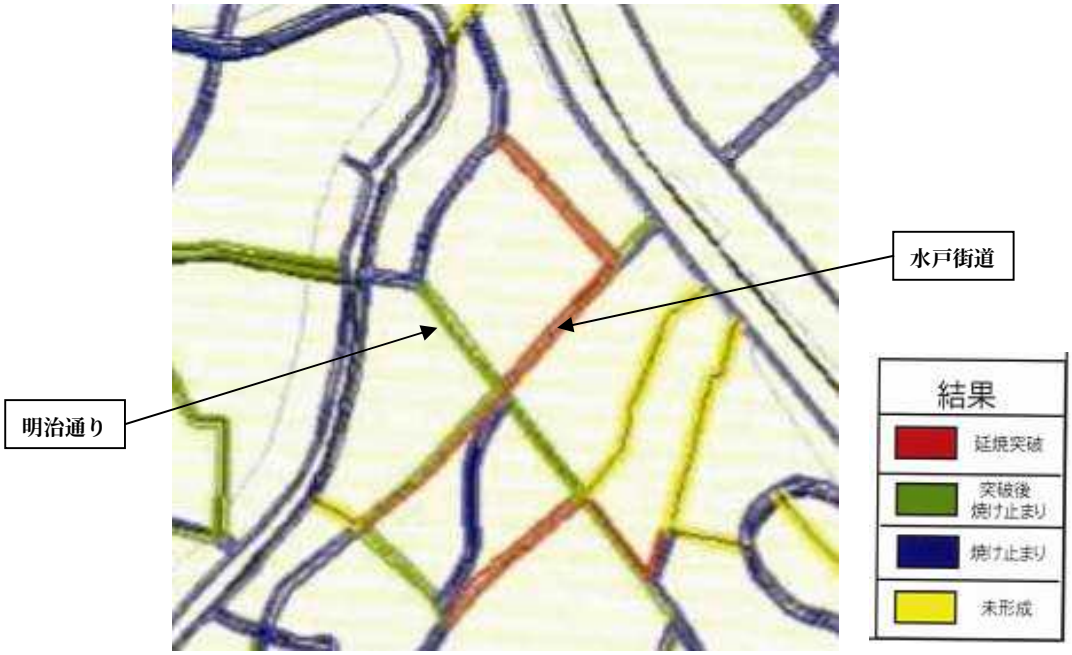


図 1-1-67　東京消防庁焼けどまり路線評価（明治通り、水戸街道周辺）

○南部地域

図 1-1-68　本調査における評価結果（南部地域）

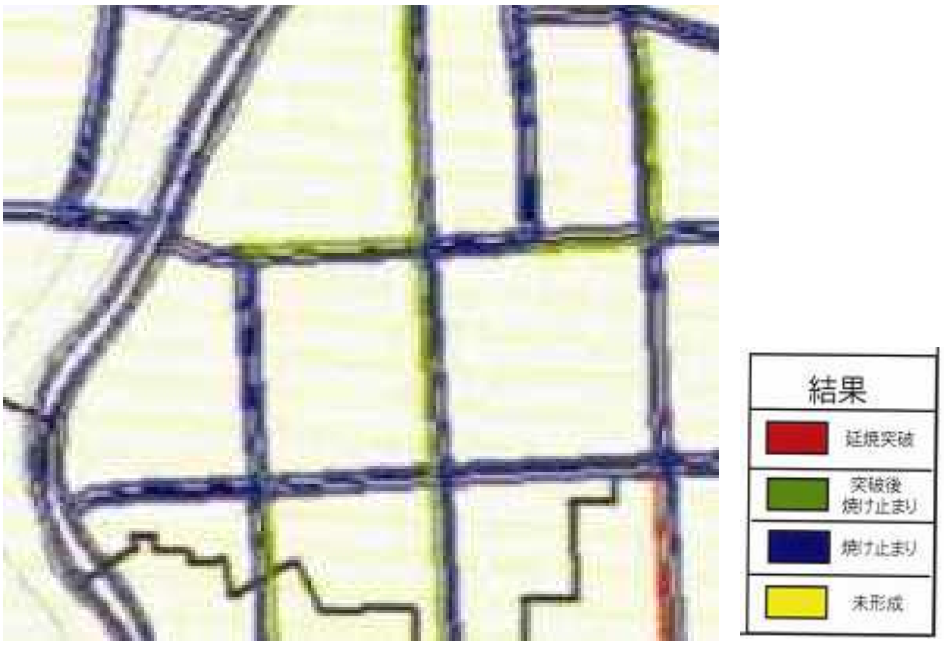


図 1-1-69　東京消防庁による焼けどまり路線評価（南部地域）

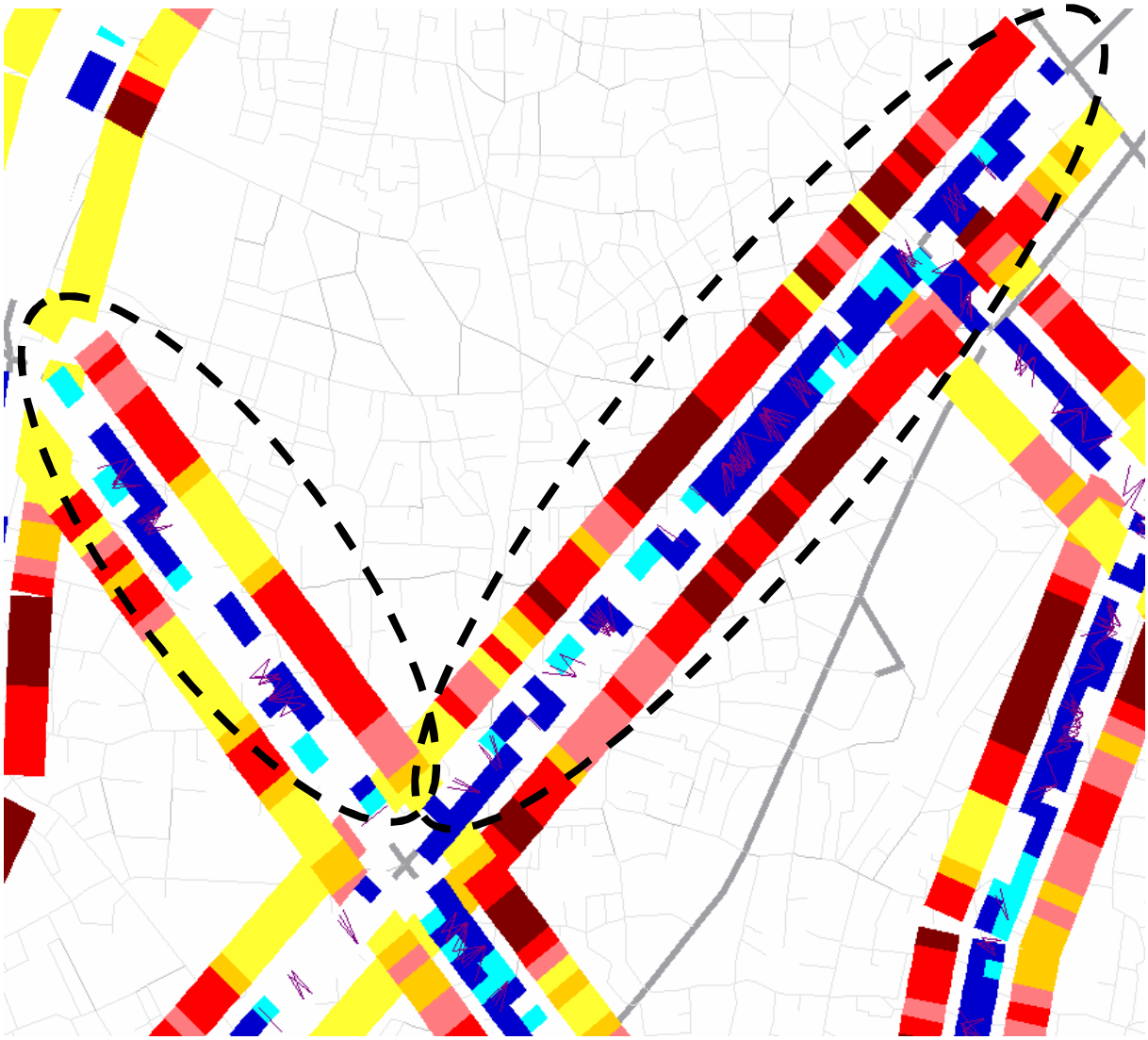


図 1-1-70　本調査における評価結果（明治通り、水戸街道周辺）

炎の高さと遮断帯建物の高さ、燃え移り状況

図 1-1-71 火炎の高さと遮断帯建物の高さ、燃え移り状況

図 1-1-72　本調査における評価結果（南部地域）

（北部）炎の高さと遮断帯建物の高さ、燃え移り状況

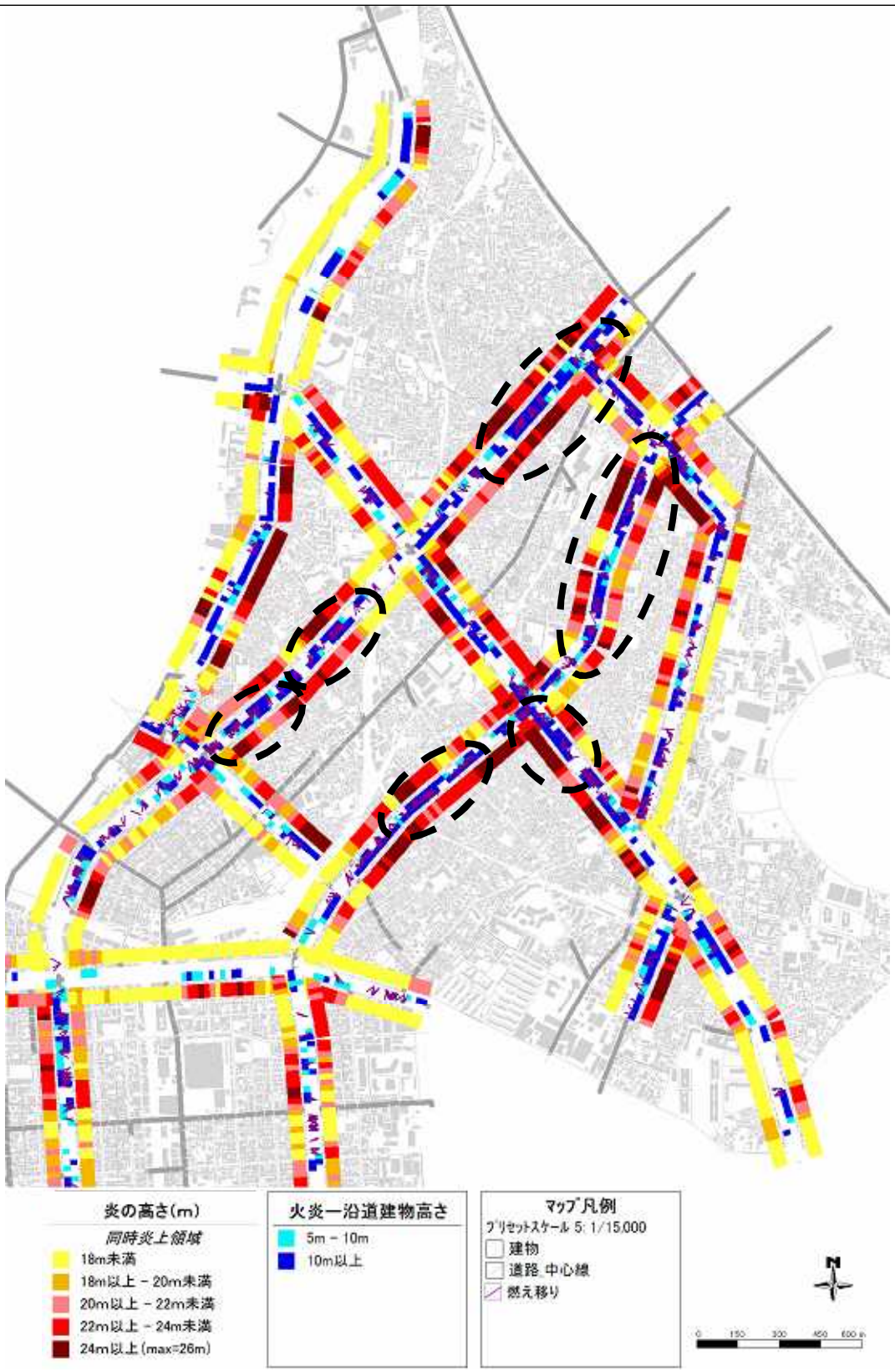
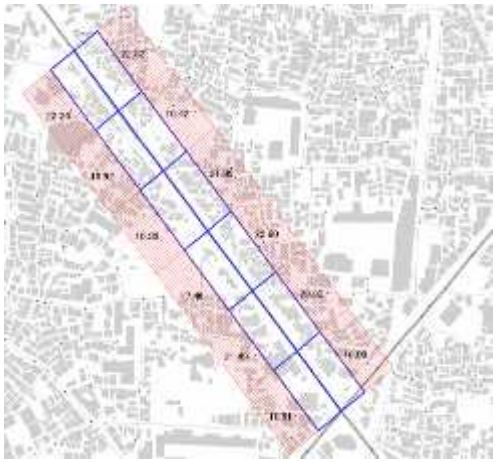
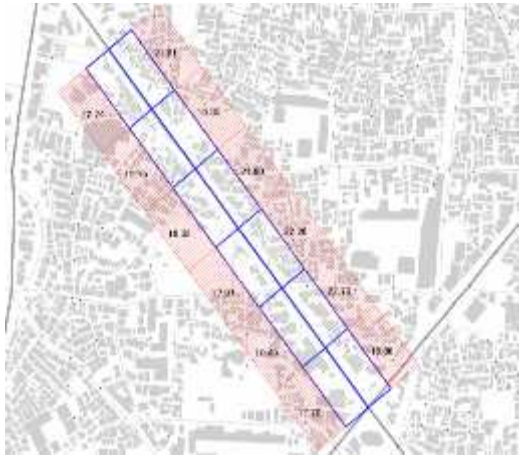
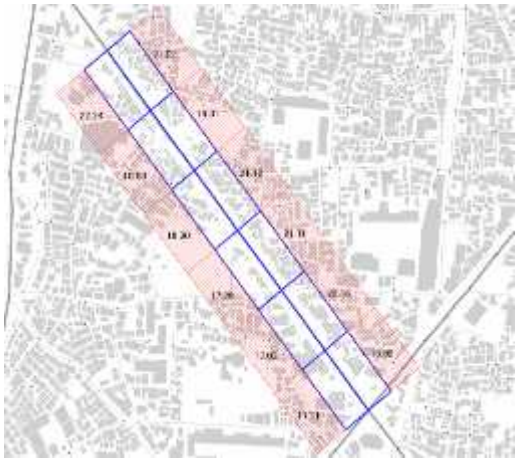
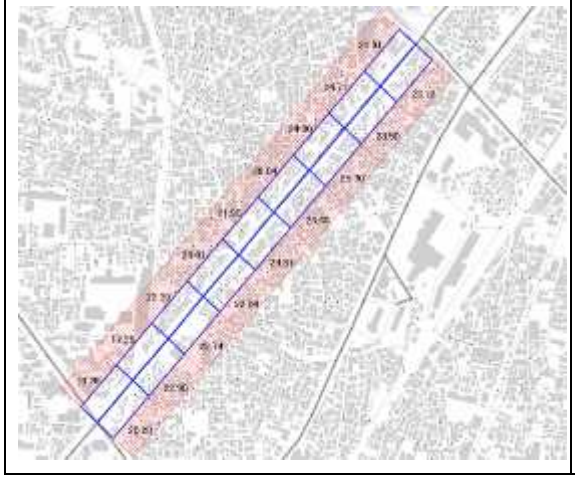
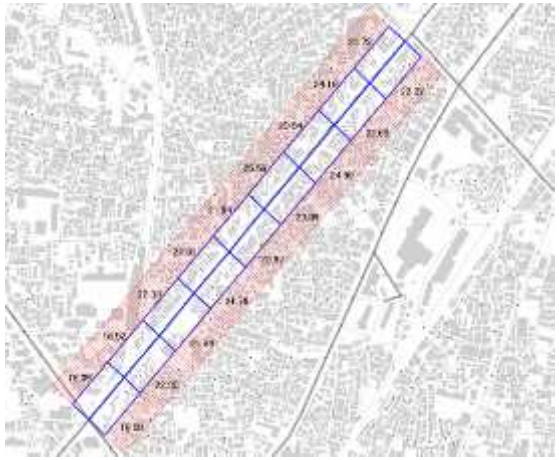
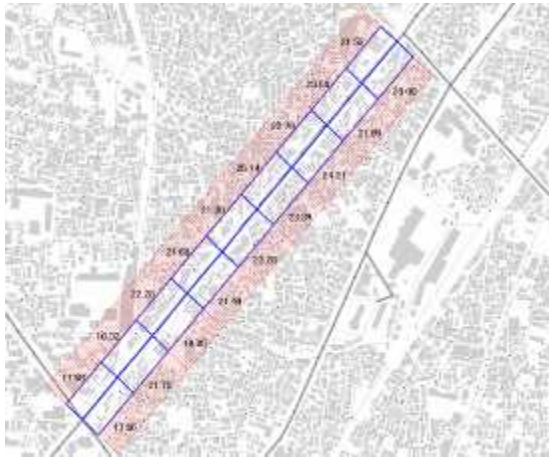


図 1-1-73 火炎の高さと遮断帯建物の高さ、燃え移り状況（北部地域）

表 1-1-74　炎の高さの比較

耐火だけ考慮する φ= (1 - 0.6 * c1) * m	耐火・準耐火別考慮 φ= (1 - 0.6 * c1 - 0.3 * c2) * m	耐火・準耐火同じ考慮 φ= (1 - 0.6 * c1- 0.6 * c2) * m
		
		

市街地係数φ：木造密集地の発熱速度を表す係数、c1：耐火造建築面積／全建築面積、c2：準耐火造建築面積／全建築面積、m：全建物建ペイ率

④-8　延焼遮断機能向上対象区域の絞り込みの方針

- 前項の評価結果の総合判断および行政判断をふまえ，重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域を限定することが望ましい。
- たとえば，以下の基準で重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域を抽出すると（図1-1-75参照），区全域で15箇所（評価単位総数は98区画）存在し，その面積の合計は5.88ha（道路延長980m）となる。

＜抽出の基準＞

・道路の両側とも「火炎の高さ」が２０m以上
・道路の両側とも「火炎と沿道建物の高さ」の差が１０m以上
・「燃え移り」が１つ以上ある
・評価単位の幅２０mを１区画として，２区画以上連坦している

- 重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域は，すべて区の北部地域に集中しており，また，都市計画道路が未整備の区間に集中している。
- 一定の仮定をおいて，重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域の土地・建物補償費を推定すると，合計で300億円弱と見込まれる。

注）延焼遮断帯の延焼遮断性能の評価では、炎の長さの算定において、準耐火建築物の可燃物量を通常の木造の３割減と仮定している。(p.54)。なお、準耐火建築物の可燃物量を１）通常の木造建物と同じ、２）木造建物の３割減、３）木造建物の６割減（＝耐火造と同じ）として、炎の長さを算出したところ、その差は１m程度なっており、特に大きな差がみられず（p.55、p.66)、３割減という仮定は妥当であると判断できる。

延焼遮断帯の遮断能力の評価方法をみると、対策としては、

①炎の高さ（長さ）を短くする
②炎を遮蔽する耐火建物を沿道に集積させる
③延焼遮断帯を跨ぐ延焼経路（燃え移り）を無くす

の三点に集約される。

このうち、準耐火建築物の建替え誘導は、①、③につながる。①については、準耐火建築物は、同時炎上領域の「燃え草」の密度に対応する市街地係数φに反映し、結果として炎を小さくすることにつながる。③については、沿道の木造建物が建替えにより準耐火になることで、延焼遮断隊を跨ぐ延焼経路（燃え移り）が消滅する。

なお、本シミュレーションでは、準耐火建築物として木造と非木造を区別していないので、すべてを木造の準耐火建築物と仮定してもシミュレーションの結果に差は生じない。

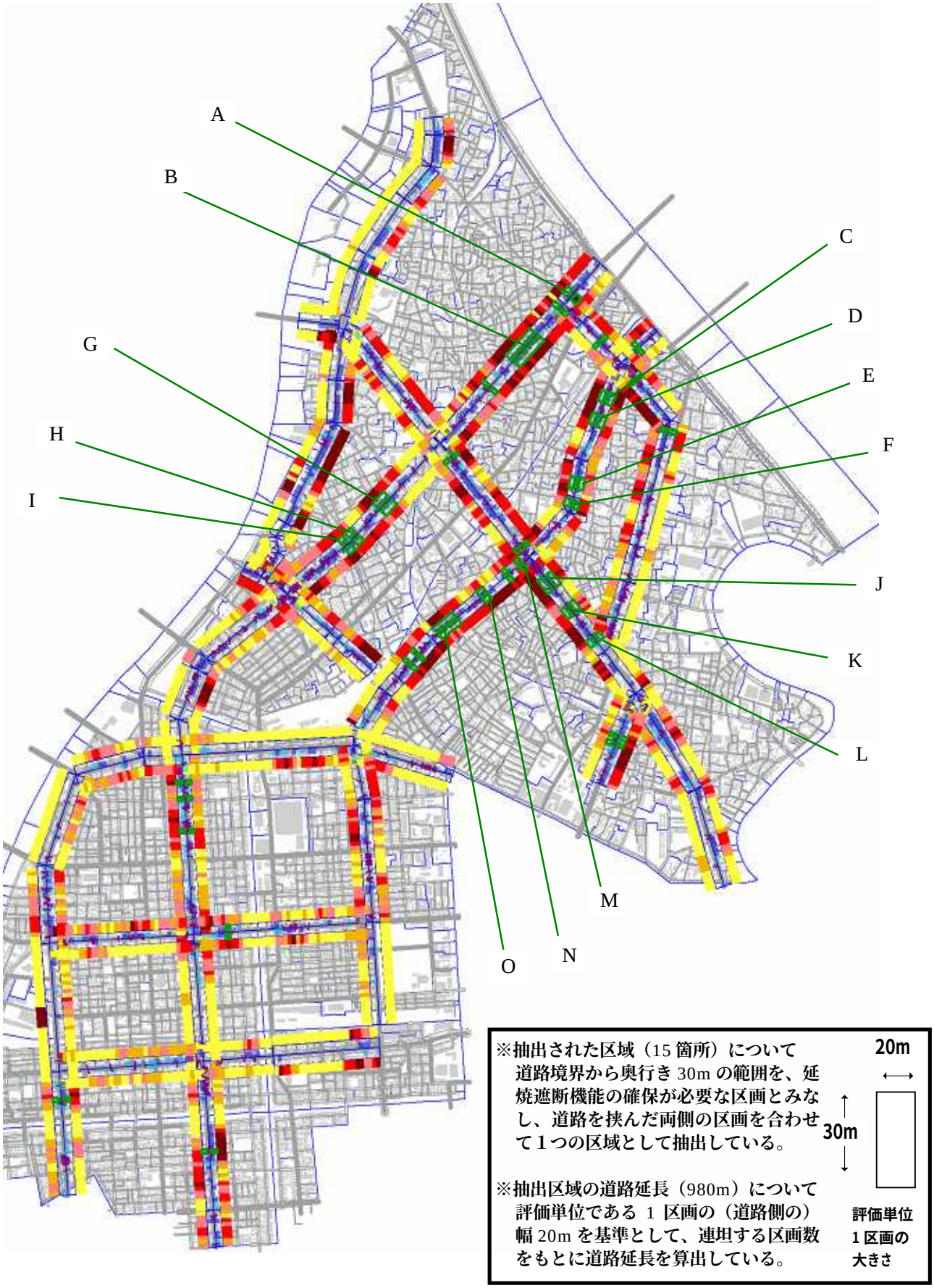


図 1-1-75 （参考）避難路沿道の「緊急不燃化促進区域」の候補エリア案（15 箇所）

（５）防災区画内部の市街地（北部地域）の現状と課題

墨田区北部地域の防災区画内部の市街地（いわゆる「アンコ」）の現状と課題を，鐘ヶ淵地区（面積：約 77ha，建物棟数：4,402 棟）を事例として整理する。

１） 防災区画内部の市街地（鐘ヶ淵地区）の現状

①人口関連データ

・墨田区の住宅基本台帳データ（平成 18 年 4 月 1 日現在）を用いて、人口密度、高齢者人口比率、年少者人口比率の町丁目別の分布状況を把握する。

・鐘ヶ淵地区の総人口は 16,749 人、総面積は 77ha であり、地区全体の人口密度（グロス）は 219 人/ha（区平均 166 人／ha）である。

・鐘ヶ淵地区の高齢者（65 歳以上）の人口は 3,612 人であり、高齢者人口比率は 21.6%(区平均 20.7%)である。

・ 鐘ヶ淵地区の年少者（15 歳未満）の人口は 2,140 人であり、年少者人口比率は 12.8%(区平均 10.8%)である。

表 1-1-76　鐘ヶ淵地区の人口関連データ一覧

名前	人口	15歳未満	65歳以上	年少者人口比率	高齢者人口比率	面積 (ha)	人口密度 (人/ha)	不燃化率 (H18.4.23)
東向島四丁目	3,331	391	744	11.7%	22.3%	18.29	182	46.2
東向島五丁目	3,201	389	713	12.2%	22.3%	13.97	229	45.3
墨田一丁目	3,050	604	426	19.8%	14.0%	10.92	279	71.4
墨田二丁目	3,583	368	862	10.3%	24.1%	18.98	189	48.4
墨田三丁目	3,584	388	867	10.8%	24.2%	14.45	248	37.1
地区全体	16,749	2,140	3,612	12.78%	21.57%	77	219	49.7

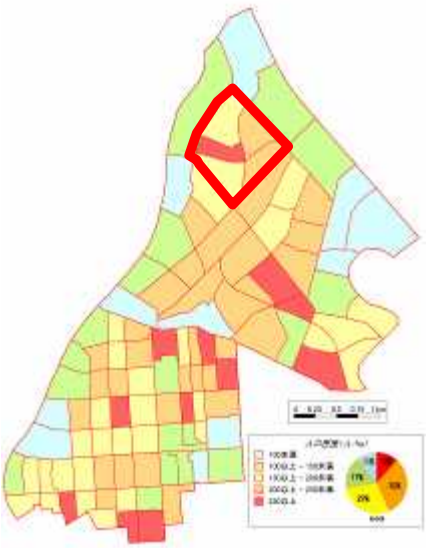


図 1-1-77 人口密度分布

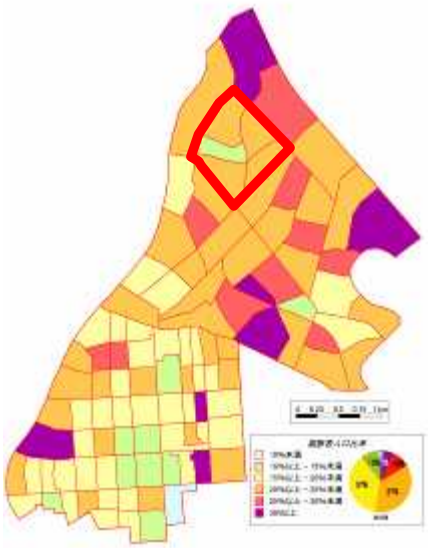


図 1-1-78 高齢者人口比率分布

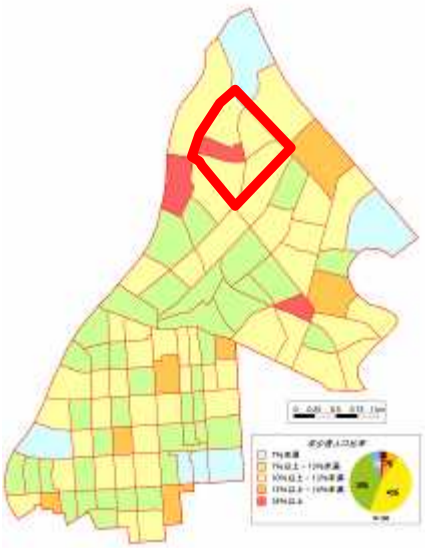


図 1-1-79 年少者人口比率分布

②市街地の現状

・建物の構造別の割合を棟数単位でみると，7 割強が木造（内，防火木造が約 6 割）となっている。一方，耐火造は約 1 割，準耐火造(木造を除く)が 2 割弱となっている。

・建物の建築面積別の割合をみると，33 ㎡（10 坪）未満という非常に狭小な建物が 23%も存在している。

・建築年代別の割合をみると，1971 年以前の建物が約 7 割も存在している。

・道路総延長に対する道路幅員別の比率をみると，幅員 4m未満の狭隘道路が約 3 割を占めている。

・未接道または幅員４m未満道路のみに接道する建物の割合をみると，全体の 4 割程度を占めている。

・「未接道または幅員４m未満道路のみに接道」かつ「建築面積 33 ㎡未満」の建物という建替えが非常に困難な建物が，１割程度存在する。

・「1981 年以前に建築」かつ「木造・防火造」かつ「建築面積 33 ㎡以上」かつ「接道不良でない」建物は，将来的に自律更新の可能性がある建物といえるが，その割合は全体の約 4 割となっている。

データ出典：墨田区不燃化率等現況調査支援システム（平成 14 年）

③鐘ヶ淵地区の災害時の危険性

・倒壊確率が 40%～60%と高い建物の割合をみると，全体の 5 割以上（56%）を占めている。一方，倒壊確率が 20%未満の割合は 26%となっている。

・道路閉塞確率を「徒歩」や「担架」の通行可能性でみると，閉塞確率が高い（60%以上）道路は，それぞれ４%，16%と比較的少ない。

・道路閉塞確率を「小型車」や「消防車」による通行可能性でみると，閉塞確率が高い（60%以上）の道路は，それぞれ 3 割，4 割強を占めている。

④防災街区内市街地の課題

・防災区画内市街地（アンコ）は，地震時に倒壊危険性が高い建物が多く，また，道路閉塞により緊急車両の通行が困難になる道路が多い。

・敷地条件からみて，建替えが困難な建物が多く，防災性向上の観点から何かの政策的な対応が必要である。

・敷地条件からみて，将来的に自律更新の可能性がある建物も 4 割程度存在しており，そうした建物を防災面から適正に誘導することも課題である。

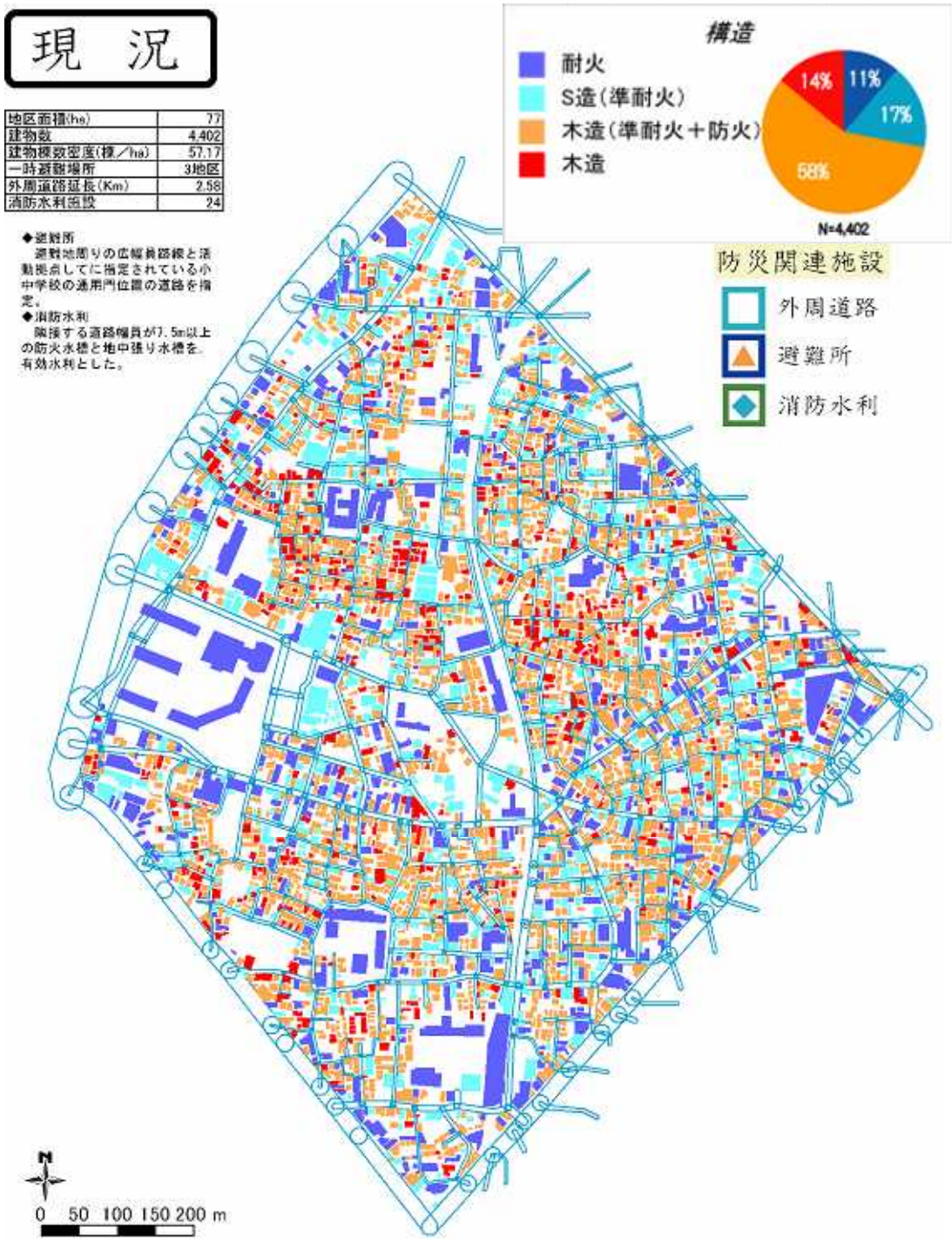


図 1-1-80 建物構造別の分布

・建物の構造別の割合を棟数単位でみると，7 割強が木造（内，防火木造が約 6 割）となっている。
・耐火造は約 1 割，準耐火造が 2 割弱となっている。

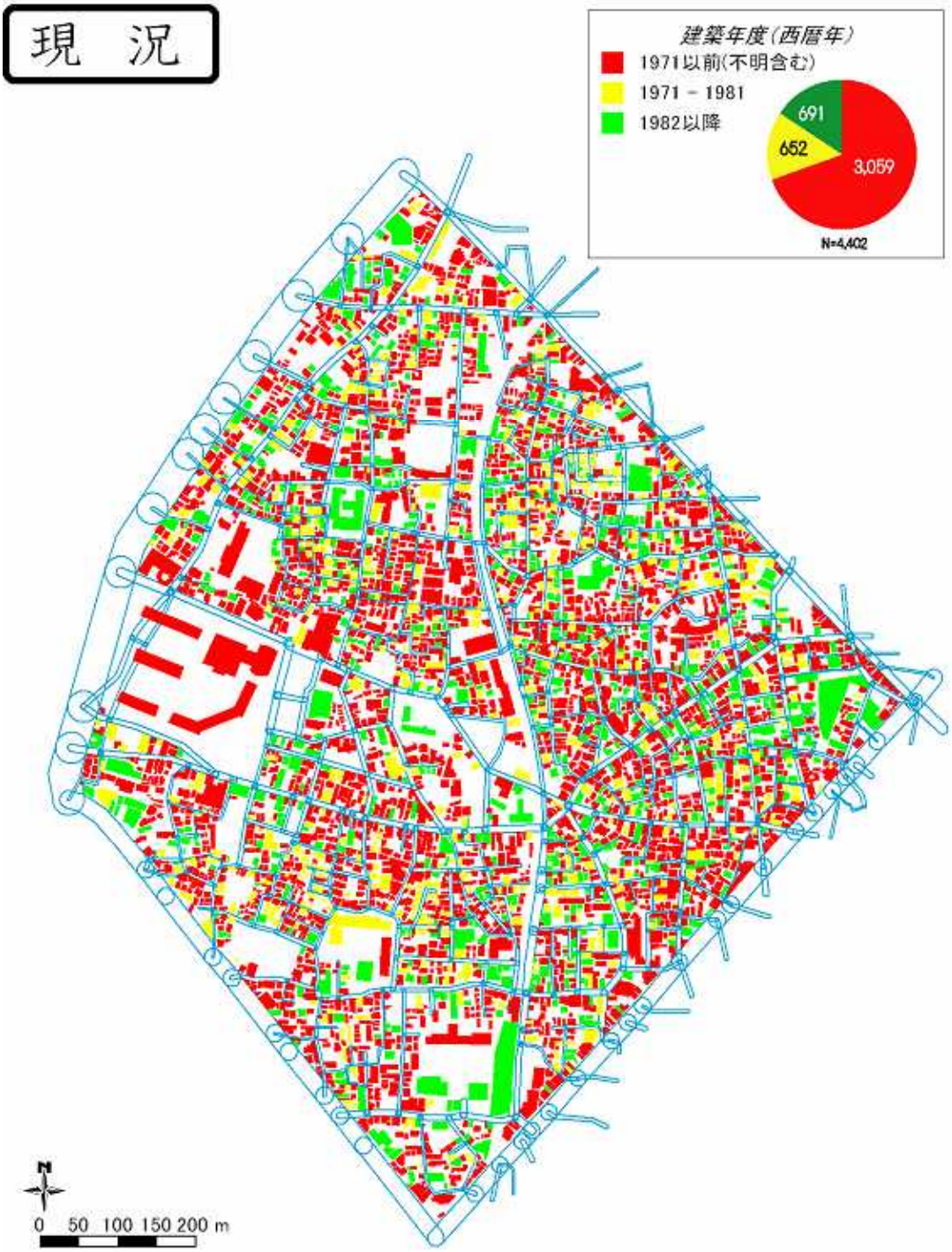


図 1-1-81　建築年代別の分布

・建物の建築年代別の割合を棟数単位でみると，1971 年以前の建物が約 7 割も存在している。

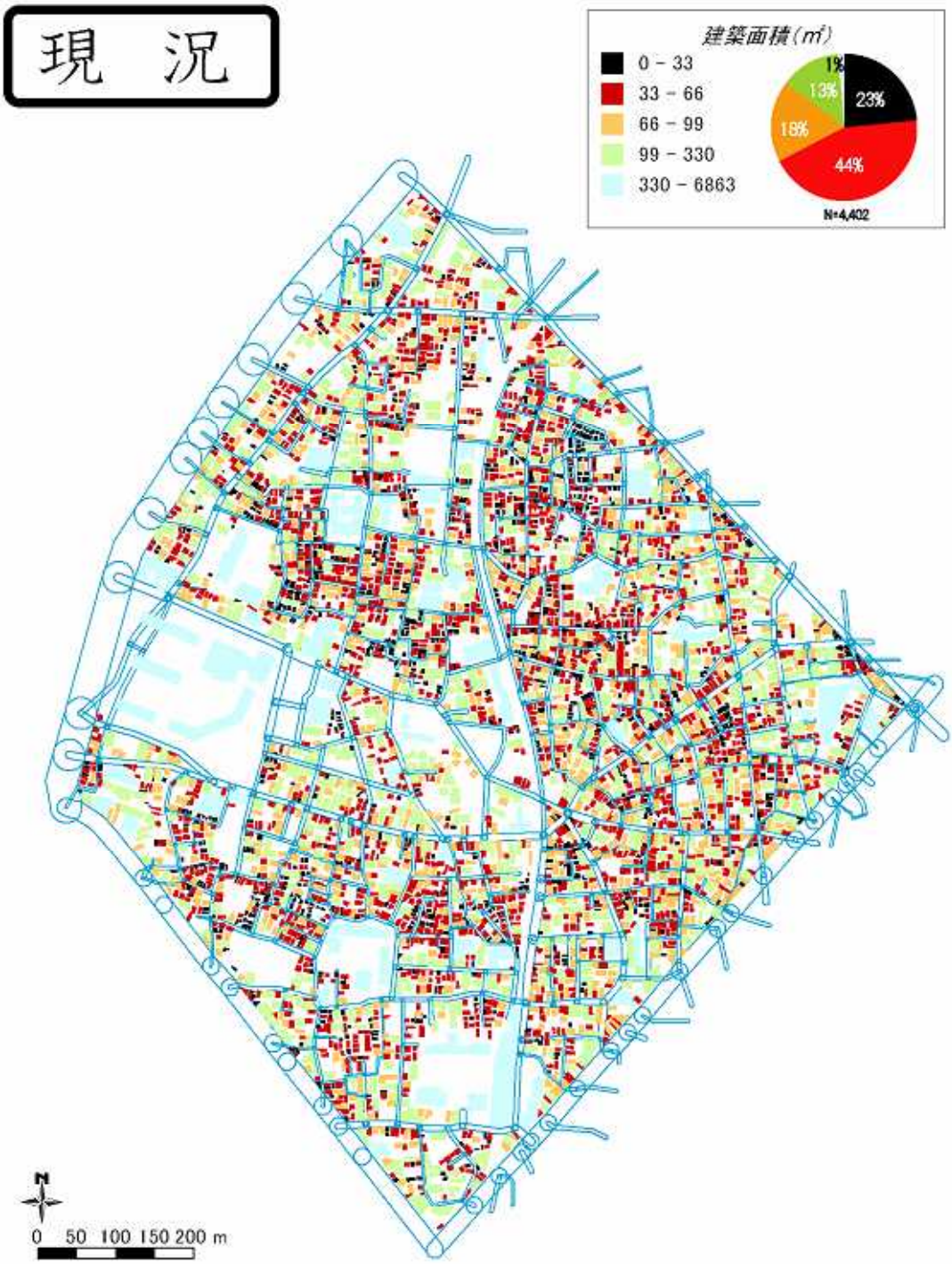


図 1-1-82　建築面積別の分布

・建物の建築面積別の割合を棟数単位でみると，33 ㎡（10 坪）未満という非常に狭小な建物が 23%も存在している。
・33 ㎡以上 66 ㎡未満の建物が 44%と多く，66 ㎡未満の建物が 7 割近くを占めている。

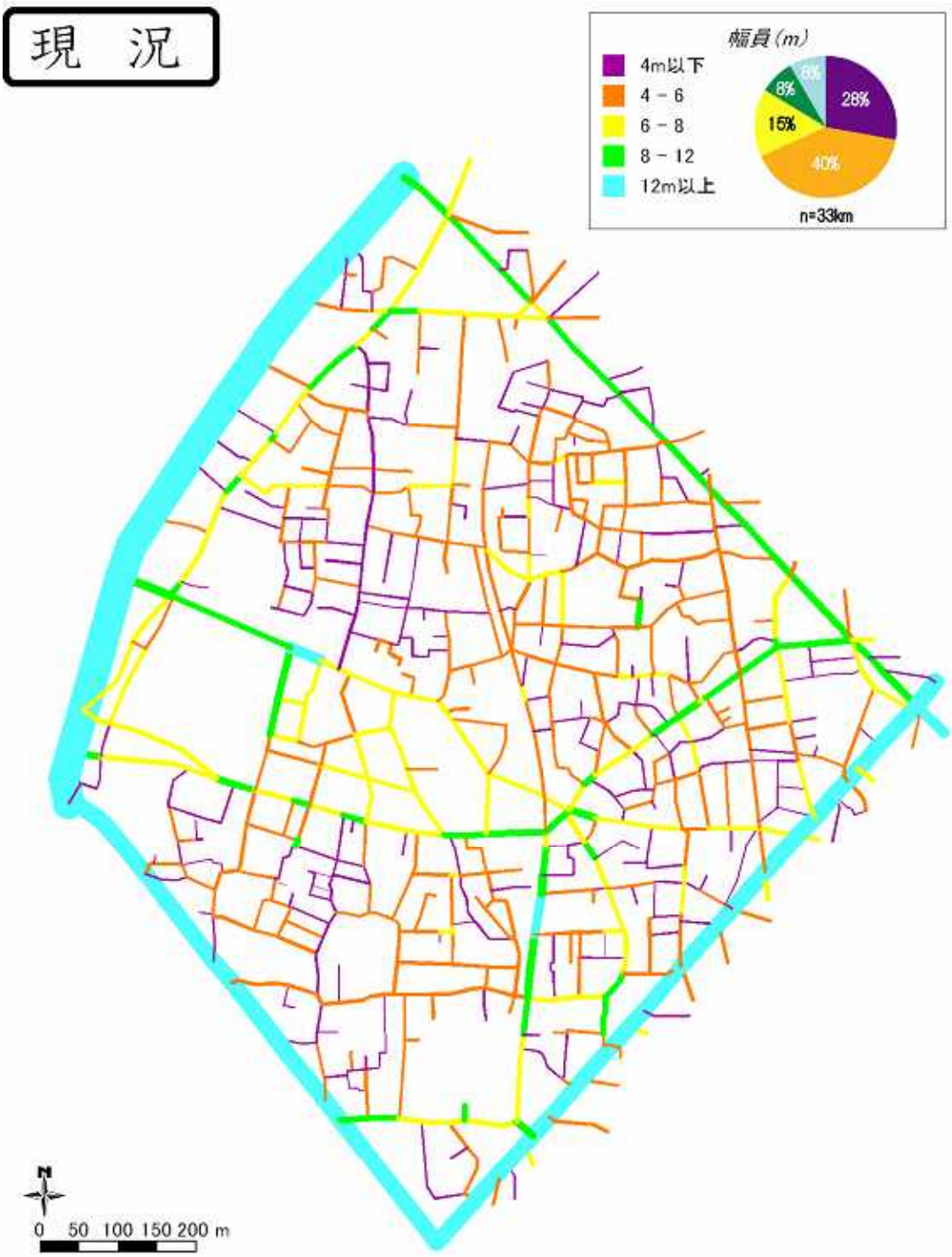


図 1-1-83 道路幅員別の分布

・道路総延長に対する道路幅員別の比率をみると，幅員 4m未満の狭隘道路が約 3 割を占めている。

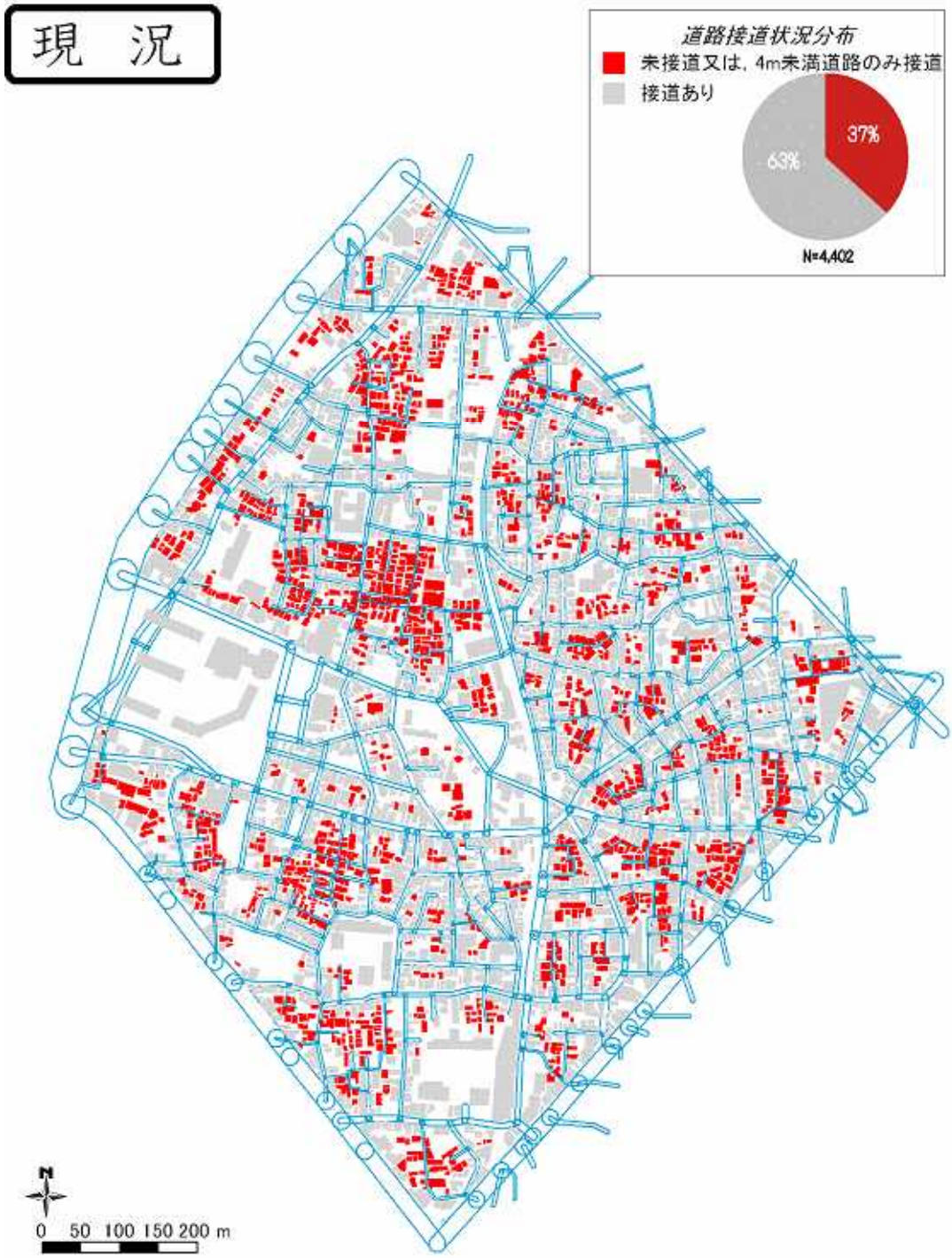


図 1-1-84 未接道または幅員４m未満道路のみに接道する建物の分布

・未接道または幅員４m未満道路のみに接道する建物の割合を棟数単位でみると，全体の４割程度を占めている。

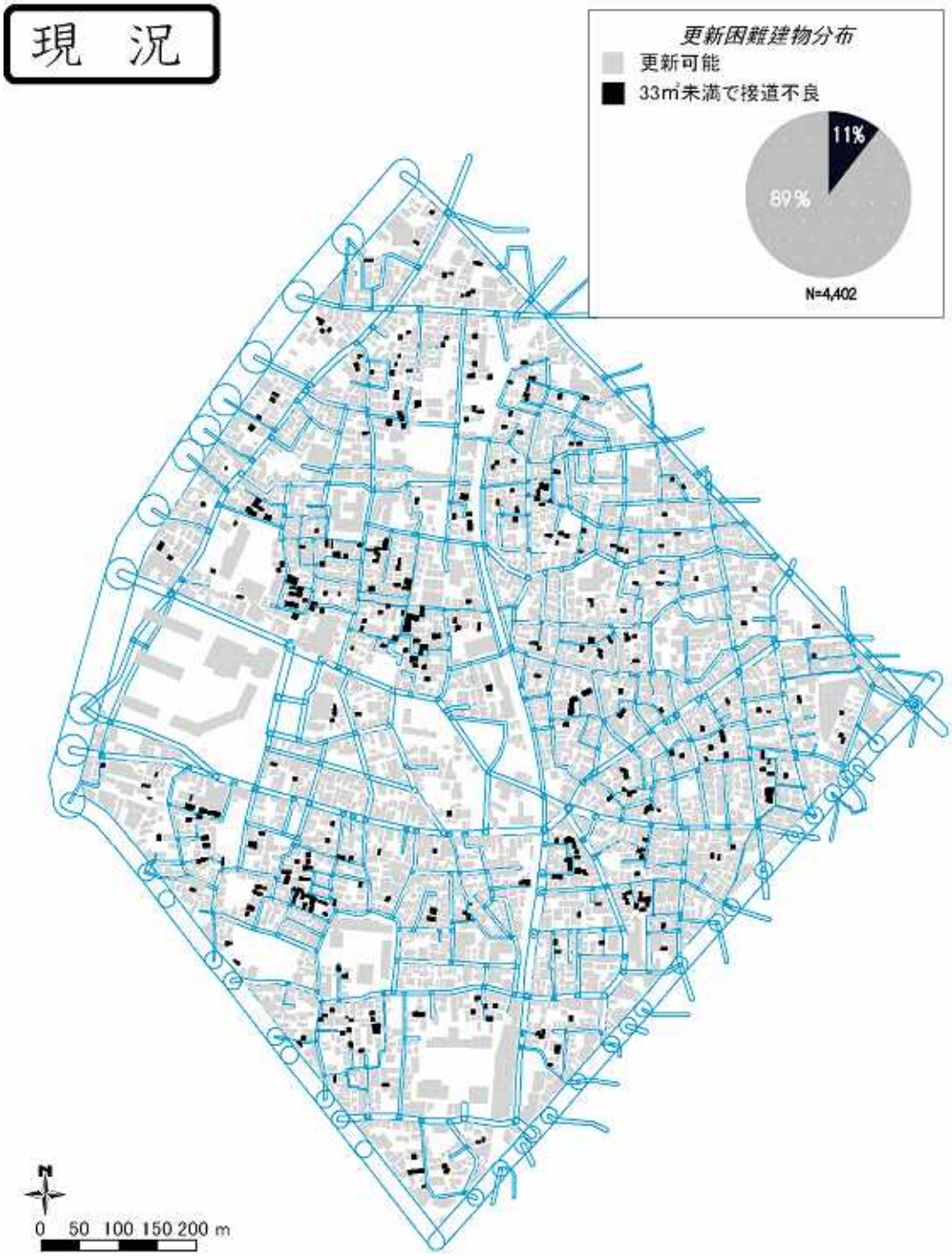


図 1-1-85　建替えが非常に困難な建物の分布

・「未接道または幅員４m未満道路のみに接道する建物」かつ「建築面積 33 ㎡未満の建物」は，敷地条件からみて建替えが非常に困難であるが，棟数単位でその割合をみると，約１割となっている。

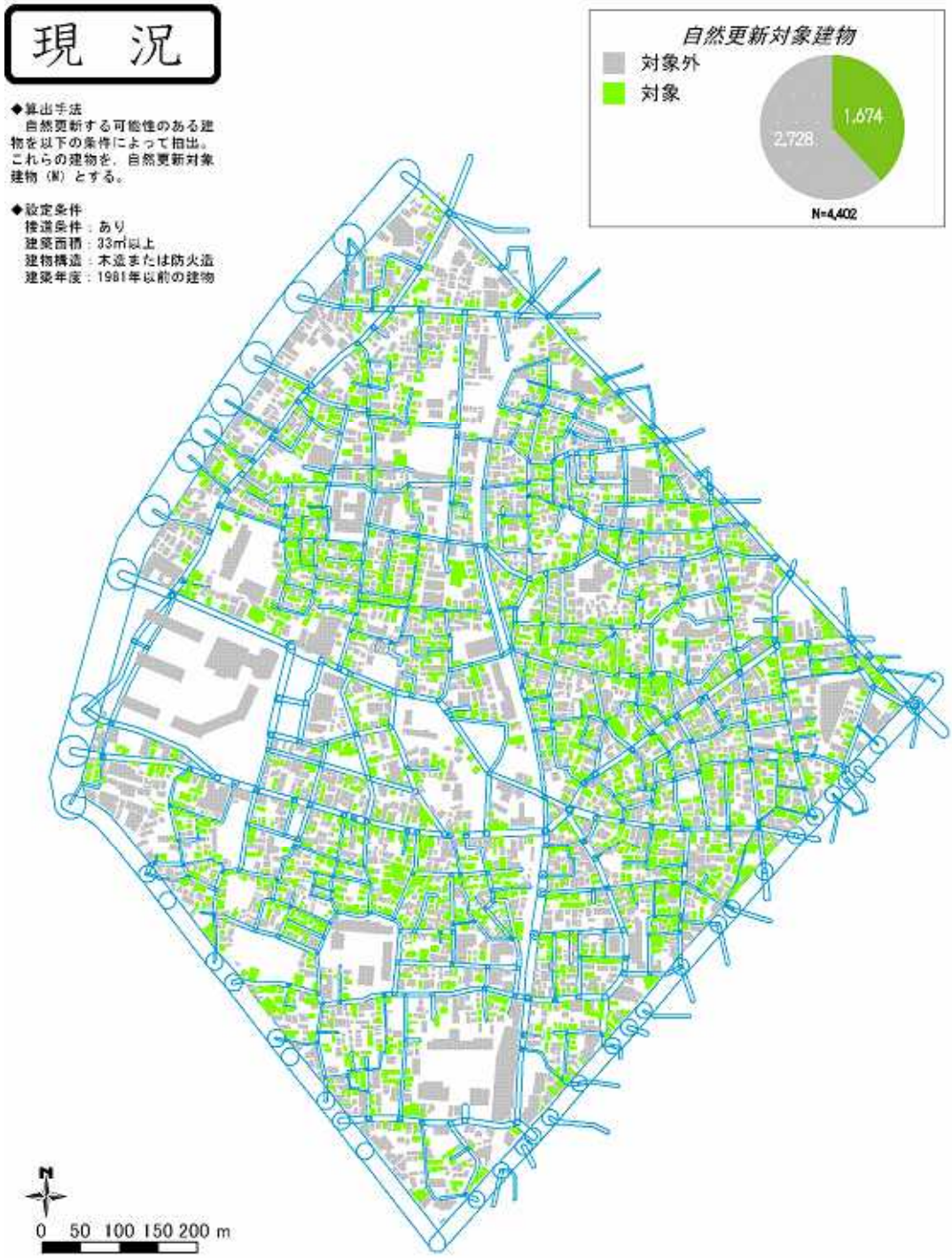


図 1-1-86　自律更新可能建物の分布

・「1981 年以前に建築」かつ「木造・防火造」かつ「建築面積 33 ㎡以上」かつ「接道不良でない」建物は，将来的に自律更新の可能性がある建物といえるが，棟数単位でその割合をみると，全体の約 4 割となっている。

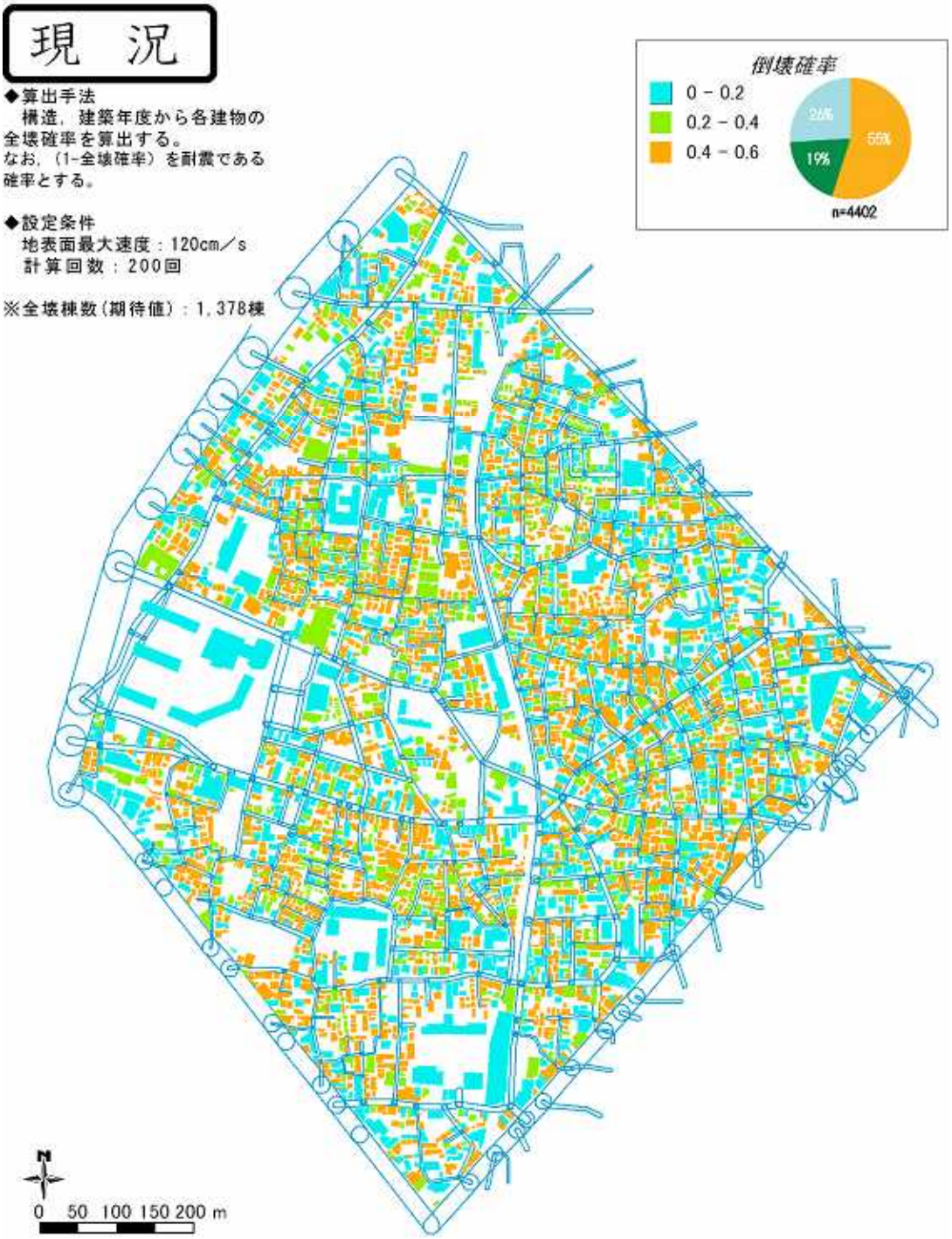


図 1-1-87　倒壊確率別の分布（村尾・山崎式（2002）の方法による）

- **倒壊確率が 40%～60%と高い建物の割合を棟数単位でみると，全体の 5 割以上（56%）を占めている。**
- **倒壊確率が 20%未満と低い建物の割合は 26%となっている。**

図 1-1-88　道路閉塞確率の分布（徒歩）

・道路閉塞確率を「徒歩」による通行可能性でみると，閉塞確率が高い（60%以上）道路は，道路総延長の４%程度にとどまる。

図 1-1-89　道路閉塞確率の分布（担架）

・道路閉塞確率を「担架」による通行可能性でみると，閉塞確率が高い（60%以上）道路は，道路総延長の 16%程度となっている。

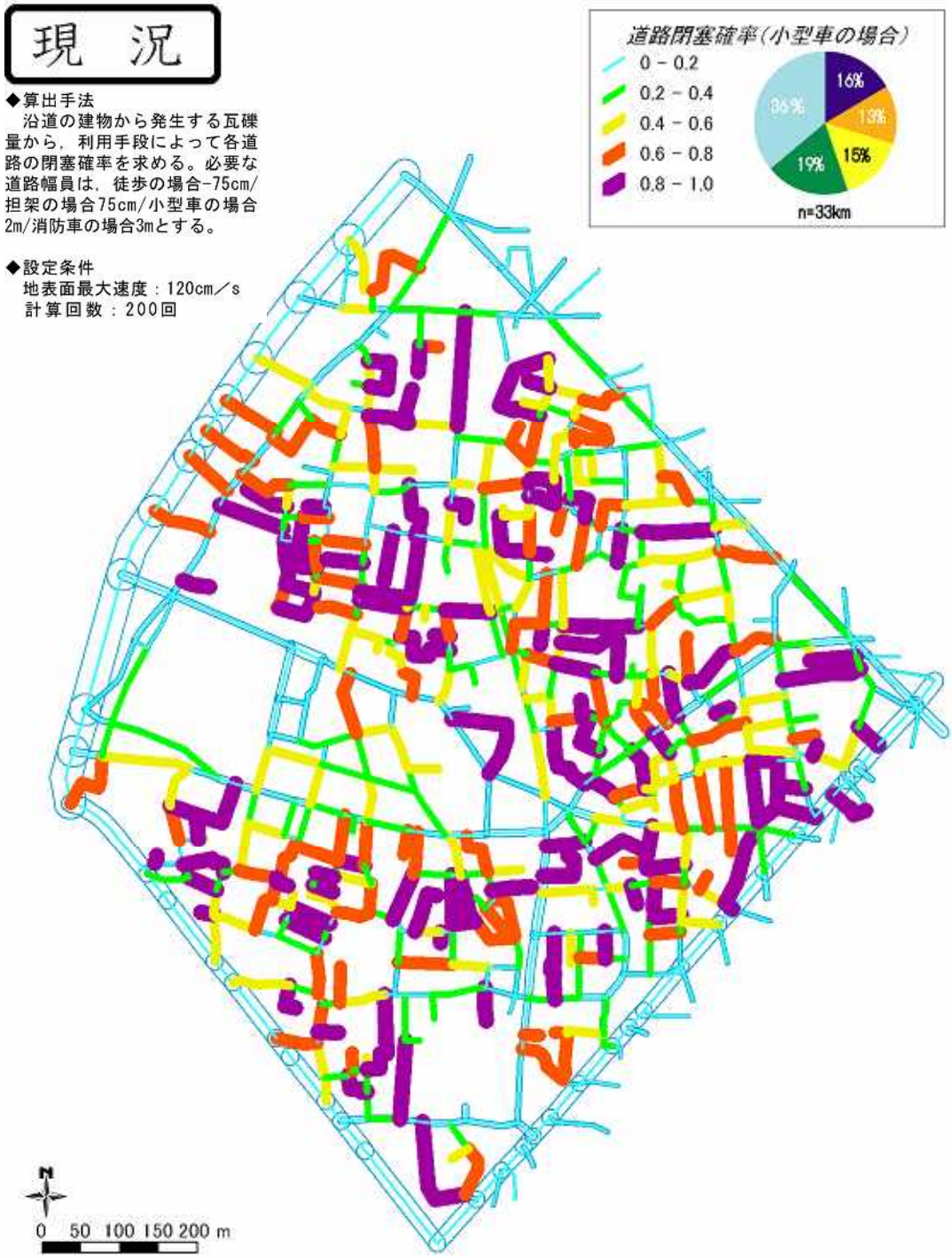


図 1-1-90　道路閉塞確率の分布（小型車）

・道路閉塞確率を「小型車」による通行可能性でみると，閉塞確率が高い（60%以上）の道路は，道路総延長の 3 割程度を占め，地区内に広く分布している。

図 1-1-91　道路閉塞確率の分布（消防車）

・道路閉塞確率を「消防車」による通行可能性でみると，閉塞確率が高い（60%以上）道路は，道路総延長の 4 割強を占め，地区内に広く分布している。

２） 主要生活道路の整備効果の検討

墨田区北部地域の防災区画内部の市街地を対象として、防災面からみた主要生活道路の整備効果を、現況と整備後（案）を比較したシミュレーション（資料１参照）分析をもとに検討する。

シミュレーションでは、墨田区北部の「現況」と「整備後（案）」を比較しているが、「整備後（案）」では、整備対象の主要生活道路として，上位計画での位置づけから拡幅の可能性が高い路線を選んでいる。特に，密集事業（住宅市街地総合整備事業）の事業区域内では、優先的に整備すべき路線として選定されている路線が中心である。面的にまちづくり事業が入っていない路線については，現況幅員と計画幅員が近い路線を選んでいる。

なお、主要生活道路の路線整備の際に、道路の拡幅（6m～12m）とともに拡幅に伴う沿道建物の準耐火建築物（現況が耐火建築物の場合は耐火建築物）へ建替えを想定している。

①市街地延焼火災の抑制効果

・火災延焼の危険性を示すシミュレーションの結果（資料１の図 資-2）をみると、「現況」では防災区画内で延焼が拡大する（同一のクラスターを構成する）ケースがほとんどであるが、「整備後（案）」（資料１の図 資-2）に新たに主要生活道路が整備された場所では、主要生活道路で延焼が遮断されているケースが多いことがわかる。

②消防活動からみた効果

・消防活動危険度マップ（資料１の図 資-3）の分析結果をみると、消防活動が非常に困難な街区（到達率 0.0~0.2）の数が、「現況」では 749（約 45%）存在するが、「整備後（案）」では 503（約 30%）に減少していることがわかる。

・ただし、特定の主要生活道路を整備しただけでは、消防活動困難区域の大幅な減少は見込めないこともわかる。

③救出活動からみた効果

・小型車によるアクセス可能性を考慮した救出活動危険度マップ（資料１の図 資-4）の分析結果をみると、救出活動が困難な街区の数が、「現況」よりも「整備後（案）」の方がやや減少していることがわかる。

④避難活動からみた効果

・担架の使用を考慮した避難活動危険度マップ（資料１の図 資-5）の分析結果をみると、避難活動が困難な街区の数が、「現況」よりも「整備後（案）」の方がやや減少していることがわかる。

⑤主要生活道路の整備効果

・①の結果から、主要生活道路の整備は、道路拡幅と同時に沿道建物の不燃化・耐震化が連続的に生じることから、市街地延焼火災の抑制の面で特に効果があることがわかる。

・資料１のシミュレーションでの「整備後（案）」では、特定の主要生活道路のみを整備するという想定をしているが、整備する路線の選定の仕方によっては、②～④の消防・救助・避難活動（アクティビティ）面での整備効果もさらに向上するものと推測できる。

・以上より、主要生活道路は、防災区画内部の市街地の延焼火災を抑制するとともに、地震災害時の防災活動（アクセス）道路として重要な機能を有していることがわかる。

３） 準耐火構造の建築物による市街地延焼火災の抑制効果

都市不燃化事業等では、従来、鉄筋コンクリート造等の耐火構造が適用されてきた。一方、都市不燃化事業開始後、木造建築の防耐火性能や耐震性能の改良に向けた研究開発も進められ、1992 年には、耐火構造と、モルタル木造等の防火構造の中間の防耐火性能の構造として、準耐火構造が建基法に導入された。準耐火構造については、市街地火災に関しても防火構造等よりも高い性能を持つことが種々の研究から示されており、ここでは、準耐火構造による市街地延焼火災の抑制効果について整理する。

①準耐火構造の防耐火性能の基本的な考え方

準耐火構造は、耐火構造と同様、壁、床、柱等の主要構造部全体に適用され、準耐火構造で造られた建築物が準耐火建築物である。準耐火構造は、規定の時間(3 階建て共同住宅(1 時間)以外は 45 分)の間、荷重支持性能を維持することができ、壁・床等、防火区画となる部位は延焼防止性能を維持できる構造である。耐火構造との違いは、耐火構造は、規定時間の火災加熱後もこれらの性能を維持し続けられることが必要な点である。即ち、耐火構造は、火災が自然鎮火した後も自立している性能を想定されているのに対して、準耐火構造は、火災が鎮火するまでは自立するが、鎮火後も自立することまでは要求されていない。従って、火災中の種々の安全性については、準耐火構造は、耐火構造と同等であるが、準耐火構造は、火災後の再利用、火災階以上の構造への影響までは保証していないといえる。耐火建築物には階数、面積等の制限はないが、準耐火構造は、延べ面積 1500m^2 以下、3 階建て以下に制限されているのはそのためである。

なお、準耐火建築物には、以上のように準耐火構造で構成されるもの(建基法第 2 条 9 号の 3 イ。「イ準耐」等という)以外に、1992 年以前から、準防火地域等で、3 階建て以下の大型建築物を対象に簡易耐火建築物として法令導入されていた外壁耐火構造と軸組不燃構造を継承したもの(建基法・令 109 条の３第 1 号、第２号)がある＜

参考７：準耐火建築物について（図 1-3-17　準耐火建築物について）＞。イ準耐以外の準耐火建築物では、火災中の主要構造部の自立が確保されるとはいえず、避難困難者の利用を前提とする福祉施設等への適用条件はイ準耐よりも厳しくなっている。

②準耐火構造とした場合の建物単体としての延焼抑制効果

木造建築の防耐火性能は、準耐火構造の法令導入まで、防火構造であっても、基本的には外壁外側加熱時だけが規制対象であったため、近隣火災から建物内への類焼を防ぐレベルに留まり、内部で出火した場合の火災を抑制することはできなかった。木造から出火した時の周辺市街地への延焼危険が防火構造でも、裸木造と大同小異に扱われていたのはこのためである。

これに対して、準耐火構造では、木造であっても、耐火構造と同様に主要構造部全部の防火性能を確保するため、内部で出火した場合でも、火災拡大や炎上の原因となる建物の崩壊を抑制できるため、近隣への延焼危険を低減できる点に特色がある。

準耐火構造は、耐火構造の性能評価と同じ標準耐火加熱に対し、三階建て共同住宅では１時間、それ以外では 45 分間、曝露して、防火区画部材(壁、床等)には遮炎性、遮熱性、また、長期荷重を支える部材(壁、柱等)には崩壊しないことを保証する非損傷性を確認している。この条件自体は耐火構造と変わるところはなく、耐火構造との違いは、耐火構造については、所定時間経過後も、加熱を止めた状態で試験体を放置し、引き続き、遮炎性、遮熱性、非損傷性が確保できることを確認する点だけである。

耐火加熱試験における加熱時間は、低層建物では耐火構造では１時間となっており、一般的な準耐火構造が 45 分であるのに比べてやや長いが、倉庫、物販店舗等を除けば、一般的な設計では、収納可燃物・内装の燃焼に由来する火災継続時間は準耐火構造の 45 分以下に留まるので、準耐火構造でも、家具等の可燃物の燃焼については鎮火までをカバーできる防耐火性能をもつといえる。

建物内部の火災が続く間、主要構造部が崩壊しなければ、建物全体から近隣に対する延焼媒体となるのは、開口部等からの噴出火炎にほぼ限定される。これは耐火構造でも同様なので、結局、準耐火構造にすれば、同じ建物を耐火構造で造った場合と近隣への延焼防止性能は、耐火構造と本質的には違わなくなるといえる。

一般的な火災で、周囲への延焼危険が、耐火建築物と異なる点があるとすれば、家具等の収納可燃物が焼失した後、耐火構造では自然鎮火に向かうのに対して、準耐火構造では、構造部材に含まれる木材の燃焼が続く可能性があることである。このため、消防活動がない状態で構造部材も燃焼すると、鎮火そのものは、準耐火構造の方が耐火構造よりも遅れ、最終的には建物全体が崩壊に至る可能性がある。これらの点で、準耐火構造は、延焼防止上、耐火構造よりも不利であるが、加熱を受ける建物外壁等の温度は、加熱時間が１時間程度になるとほぼ定常状態に達するため、建物間の延焼防止性能は加熱時間の影響をほとんど受けなくなる。また、1996 年に当時の建設省建築研究所が行った準耐火構造による木造三階建て共同住宅の実大火災実験では、可燃物の燃焼により、積載荷重が減少するために崩壊が起こりにくくなって、構造本体は

約 3 時間、自立を維持し、崩壊時には、構造部も含めて可燃物がほぼ全焼し、火炎自体がほとんど消失した状態となっていた。このことからみて、準耐火構造では、構造部材の燃焼が始まっても、防火構造以下の木造に見られるような激しい炎上は生じないと考えられる。

＊ 建築研究報告第 93 号、「市街地における木造３階建共同住宅の延焼性状に関する実大火災実験」，建設省建築研究所,1999 年 3 月、352p.
1996 年 3 月に建築研究所が実施した準耐火構造建物の実大実験の報告書である。建物は、3 階建て、6 戸、延床面積約 330 ㎡で、屋根以外の主要構造部を準耐火 1 時間で設計された。建物の外壁及び間仕切壁には、大地震後に相当する亀裂を人工的に設けられていた。建物北側(風上)に、市街地火災を模した高さ約 15m の火炎を発生させて建物への延焼性状、建物内の火災拡大性状、並びに建物南側(風下)への延焼の有無が調べられた。試験建物へは開放された窓及び軒裏から延焼し、約 3 時間かかって建物全体に火災拡大して最後は崩壊した。しかし、風下側敷地境界付近に建つ木造家屋へは延焼せず、大規模木造でも準耐火構造とすれば、高度な延焼防止性能が得られることを立証した。

以上のように、準耐火構造の建築物は、倉庫・物販店舗のように可燃物が特に多い用途に使われない限り、市街地火災の抑制という観点からみて、耐火建築物に準ずる性能をもつといえるが、軸組木造・枠組壁工法の大壁型準耐火構造は、強化せっこうボード等の被覆によっており、適正な材料の使用・施工が不可欠である。また、木造では、鉄筋コンクリート造等の場合と異なり、陸屋根とせず、小屋組を載せるため、小屋裏換気口等、外部からの類焼経路となり易い部位が発生する。これら弱点となり易い部位については、防火性能の確認された製品の使用等、適正な設計が必要である。大壁型準耐火建築物は、竣工後、準耐火に至らない大壁と区別が難しくなるという意味でも、適正な施工が確実に行われるよう、確認・監理等の仕組みを整備することが望まれる。

③準耐火構造建物の延焼防止性能に対する地震の影響について

準耐火構造は、一般的に、外壁・間仕切り壁・床とも、強化せっこうボード等で防火補強する。この結果、壁・床等の主要構造部の大半について、補強が確実でない防火構造以下の木造に比べて、剛性が非常に高い建物となる。木造建物は一般に地震時の変形が大きいが、準耐火構造では、この理由から、水平力を受けても大きくは変形しないと考えられている。準耐火構造導入時や木造三階建て共同住宅の準防火地域導入にあたっては、このことを考慮して、大地震で 1/100 程度の変形角が生じるとして、地震が防火性能に及ぼす影響が検討されている。告示仕様やプレハブによるせっこうボード、不燃サイディング等による乾式工法では、この変形を与えた後でも、法令で規定する性能(実験は準耐火 1 時間を要する木造三階建て共同住宅仕様のため 1 時間)

を下回らないことが確認されている。また、建築研究所が行った上記実大実験は、変形角 1/100 の部材実験で生じた亀裂を壁等に再現しているが、それでも、準耐火 1 時間の設計を下回る結果にはなっていない。

＊ 山田誠、長谷見雄二、安村基、阿部市郎：木造 3 階建て共同住宅外壁部材の準耐火性能に関する水平加力の影響、日本建築学会技術報告集　第 7 号、pp.75-78、1999 年

以下の表（上記文献の表-4）は、準耐火構造の適用が予想された代表的な工法として、鉄骨プレハブ、木質プレハブ、在来軸組工法、枠組壁工法について、変形を与えない場合、中地震に相当する 1/150 の変形角、大地震に相当する 1/100 の変形角のそれぞれについて、準耐火構造としての性能を確保できた時間をまとめたものである。湿式工法であるラスモルタル仕上げ以外は全条件で 60 分を超える性能となっている。実用上、ラスモルタルが準耐火構造に使われることはほとんどない。

表 1-1-92　せん断変形と耐火時間

表－４　せん断変形の有無と耐火時間

工　法	外壁材の種類	せん断変形と耐火時間（分）		
		変形なし(注1)	1/150rad	1/100rad
鉄骨プレハブ	硬質木片ｾﾒﾝﾄ板18mm	８８	８２	８６
木質プレハブ	木繊維混入セメント けい酸ｶﾙｼｳﾑ板 16mm	７５	７１	７１
在来軸組工法	木摺り 11mm ラスモルタル 20mm	７６	５６	６７
	繊維混入ﾌﾗｲｱｯｼｭ ｽﾗｸﾞｾﾒﾝﾄ板 15mm	７１	７３	８０
枠組壁工法	構造用合板 9mm ラス軽量ﾓﾙﾀﾙ 15m	８０	５５	７８
	硬質木片ｾﾒﾝﾄ板18mm	９２	７７	７３

④建物群としての延焼抑制効果

・準耐火建築物が集積した場合の市街地延焼火災（市街地大火）の抑制効果については、以下のシミュレーションが参考になる。

④-1　延焼遮断帯の延焼遮断性能の評価におけるシミュレーション

・延焼遮断帯の延焼遮断性能の評価におけるシミュレーションの方法をみると（p.54)、延焼遮断帯の延焼遮断能力を高める方法として、

1) 炎の高さ（長さ）を短くする
2) 炎を遮蔽する耐火建物を沿道に集積させる
3) 延焼遮断帯を跨ぐ延焼経路（燃え移り）を無くす

の 3 点に集約される。

・このうち、準耐火建築物の建替え誘導は、1)および 3)につながる。1)については、準耐火建築物の増加は同時炎上領域の「燃え草」の密度に対応する市街地係数φに反映し、結果として炎を小さくすることにつながる。3)については、沿道の木造建物が建替えにより準耐火建築物になることで、延焼遮断隊を跨ぐ延焼経路（燃え移り）が消滅する。
・なお、本シミュレーションでは準耐火造について木造と非木造を区別していないので、新規に建設される準耐火建築物をすべて木造とみなしてもシミュレーションの結果に差は生じない。

④-2　市街地性能指標の検討における延焼シミュレーション

「市街地性能指標」の検討で行ったシミュレーションでは（資料１，p.171）、墨田区北部の「現況」と「整備後（案）」を比較しているが、「整備後（案）」では、主要生活道路の拡幅整備の際に、現況で防火造・木造の建物はすべて準耐火造（準耐火建築物）に建替えるものと仮定している。
・火災延焼の危険性を示すシミュレーションの結果をみると（資料１の図 資-2, p.172）、「現況」では延焼が拡大するエリアでも、「整備後（案）」（資料１の図 資-2）は、新たに主要生活道路が整備された場合は、ほとんどのケースで延焼が遮断されていることがわかる。一方、「現況」で幅員が 6m以上の道路であっても、延焼が遮断されていないケースが多くみられるが、これは沿道の建物に防火木造・木造が多く存在するためであると推定できる。
・なお、延焼に関するシミュレーションでは、準耐火造について木造と非木造を区別していないので、「整備後（案）」において新規に建設される準耐火建築物をすべて木造とみなしてもシミュレーションの結果に差は生じない。

④-3　防災区画内市街地のシミュレーション

・防災区画内市街地のシミュレーション（施策効果の比較）の結果（資料２参照）をみても、準耐火建築物への個別更新が分散的に進んだ場合でも、市街地延焼火災の抑制効果が高まることがわかる。
・なお、延焼に関するシミュレーションでは準耐火造について木造と非木造を区別していないので、「整備後（案）」で新規に建設される準耐火建築物をすべて木造とみなしてもシミュレーションの結果に差は生じない。

・以上④-1～④-3 より、準耐火建築物は、それが集積する場合は、市街地延焼火災を抑制する効果があるものといえる。

（６）防災面からみた市街地の現状と課題

１） 墨田区全体の現状と課題

・墨田区全体として，木造建築物のストック（課税対象の延床面積ベース）は，過去 40 年間に大幅に減少している。ただし，木造建築物のフロー（着工ベース）でみると，近年，木造建築物の比率が増加する傾向にある。

・道路基盤が整備されている墨田区の南部地域は，防火地域が指定されており，近年，不燃建築物への更新が進み，火災の延焼危険性は低下している。

・一方、北部地域では木造密集市街地が広範に存在し，「建物倒壊危険度」、「火災危険度」、「活動困難危険度」の高い地区が多く、その対策が急務の課題となっている。

・平成 15 年 9 月に、それまで準防火地域であった北部地域に東京都建築安全条例「新たな防災規制」の区域指定がなされ、建替えの際に、準耐火建築物、耐火建築物とすることが義務づけられることとなった。

２） 延焼遮断帯の現状と課題

①避難路沿道区域における不燃化の実態分析

・避難路沿道区域における現存建物全体の約 1/3 が、1981 年以降（過去 25 年間）に更新されたものである。

・更新建物は、耐火造への建替えが主流。特に鉄骨造の耐火造が多い。

・木造の準耐火造への建替えも，更新建物の 1～2 割程度みられる。建替え後の床面積が 100 ㎡以下となるような狭小敷地においては、鉄骨造等にするよりも、木造（準耐火建築物）を選択するケースが、近年増加する傾向にあるものと推察される。

・未更新の建物は、木造の防火造＋木造（裸木造）が、現存建物全体の約 5 割を占める。

・現状で木造のまま更新されていない建物には、接道条件の悪い狭小敷地が多い。ただし、幹線道路の沿道でも木造のまま更新されていない建物が少なくない。

・土地・建物の権利関係をみると、データの制約上単純に一般化することはできないが, 現状で木造のまま更新されていない建物には､借地や借家が多い(約 6 割)。しかし、持ち地・持ち家でも、木造のまま更新されていない建物が多くある（約 4 割)。

・持ち地・持ち家（AAA）で未更新の建物（木造）は、接道条件の悪い狭小敷地だけでなく、幹線道路沿道にも一部存在する。

②延焼遮断帯の延焼遮断性能の評価

・ 既往調査では,「平常時（風速２m/ｓ）」の場合，北部地域の半数程度の路線において延焼遮断効果がみられない。また,「強風時（風速６m/ｓ）」の場合，北

部地域の大半で延焼遮断効果がみられない，という結果となっている。

- 本調査では，各延焼遮断帯の性能を詳細に把握するため，「炎の長さ」，「炎を遮蔽する沿道耐火建物の高さ」，「延焼経路の‘燃え移り’（＝耐火造以外（木造，防火造，準耐火造）の建物間に潜在的に存在する延焼経路）」の３点に着目した独自の評価方法を開発して，現状の延焼遮断帯の遮断効果を把握した。
- 延焼遮断帯の遮断効果の評価結果をもとに，一定の基準をおいて「重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域」を抽出すると，区全域で 15 箇所存在し，その面積の合計は 5.88ha となった。
- 「重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域」は，すべて区の北部地域に集中しており，また，都市計画道路が未整備の区間に集中している。
- 一定の仮定をおいて，「重点的に延焼遮断帯を整備すべき区域」の土地・建物補償費を推定すると，合計で 300 億円弱と見込まれる。

３） 防災区画内部の市街地（北部地域）の現状と課題

- 北部地域の防災区画内市街地（アンコ）では，地震時に倒壊危険性が高い建物が 5 割以上存在し，また，道路閉塞により車両の通行が困難になる道路が，「小型車」の場合は 3 割，「消防車」の場合は 4 割強に達するものと推定される。
- 「未接道または幅員４m未満道路のみに接道する建物」の割合をみると，全体の 4 割程度を占めている。また，「未接道または幅員４m未満道路のみに接道」かつ「建築面積 33 ㎡未満」の建物という建替えが非常に困難な建物が，１割程度存在する。敷地条件の問題から建替えが困難な建物が多く存在し，防災性向上の観点から何かの対策が必要である。
- 敷地条件からみて，将来的に自律更新の可能性がある建物も 4 割程度存在しており，そうした建物を防災面から適正に誘導することも課題である。

４） 主要生活道路の整備効果からみた課題

- 火災延焼の危険性を示すシミュレーションの結果をみると、「現況」では防災区画内で延焼が拡大するケースがほとんどであるが、「整備後（案）」（資料１の図 資-2）に新たに主要生活道路が整備された場所では、主要生活道路で延焼が遮断されているケースが多いことがわかる。
- 消防活動危険度マップの分析結果をみると、消防活動が非常に困難な街区の数が、「現況」では約 45%存在するが、「整備後（案）」では約 30%に減少していることがわかる。
- 主要生活道路は、防災区画内部の市街地の延焼火災を抑制するとともに、地震災害時の防災活動（アクセス）道路として重要な機能を有しており、その整備の促進は非常に重要な課題である。
- ただし、特定の主要生活道路を整備しただけでは、消防・救出・避難活動が困難な区域をすべて解消することはできないため、主要生活道路以外の道路整備や建

替え・改修促進策との連携も課題である。

５） 準耐火建築物の市街地延焼火災の抑制効果からみた課題

・準耐火建築物は、適正に施工がなされていれば、通常の火災のみならず地震後の火災による延焼を抑制する機能も期待できる建築物である。

・準耐火建築物は、それが集積する場合は、市街地延焼火災（市街地大火）を抑制する効果が見込める。

・したがって、準耐火建築物、特に木造の準耐火建築物の施工が適正になされるような施策の検討が課題である。また、建替えだけでなく、現状では十分な防耐火性能をもたない建築物の耐火性能を、改修によって向上させる方策の検討も課題である。

（７）防災面からの課題解消の方向

市街地大火を防ぐためには、避難路沿道における延焼遮断機能の向上は緊急の課題であり、公共側がその解消にイニシアチブをとることが必要である。
また、併せて防災区画内木造密集市街地の延焼抑制を図るとともに、区民意識の啓発推進、木造建物の建替え・改修施工水準の向上を図ることが必要とされる。

■避難路沿道における延焼突破危険度の高い地区の解消

不燃化促進事業による延焼遮断については、不燃化率が高まっても部分的に木造建物が残れば、延焼突破をされ、延焼遮断機能を十分に果たすことができない。ごく一部の避難路沿道木造建物が延焼突破されることによる外部不経済は膨大なものであり、公共がその解消にイニシアチブをとることが必要である。

■防災区画内部における耐火改修を視野に入れた市街地耐火性能の強化

不燃化促進事業だけでは、狭小宅地が主である木造密集市街地の延焼危険性の解消が困難であることから、建替えだけでなく、耐火改修も視野に入れ、木造密集市街地の防災機能、特に耐火性能を高めることが必要である。
また、防災区画内を分割し延焼遮断効果を高める主要生活道路沿道においては、重点的に市街地の耐火性能強化を進めることが必要である。

■準耐火構造建築物の耐火性能の確保

準耐火構造建築物は、建物の壁、柱、梁、屋根などの主要構造部の耐火性能を確保するためには施工精度が要求され、十分な施工管理が行われないと、建築基準法が想定している耐火性能を発揮することが困難である。
このため、建築主を含め、設計者、施工者、工事管理者それぞれの役割（本来業務）の中で、施工管理の水準を高め、建物の耐震・耐火性能の確保を図ることが必要である。

■区民の耐火構造、準耐火構造建築物に対する意識向上

建物の十分な耐火性能が確保されていない場合、建物の延焼によって市街地大火になる可能性があり、自らの生命だけでなく、隣人の生命にも危険が及ぶことについて、区民は十分な知識を得る機会が少ない。
建物の耐火構造、準耐火構造に関して十分な知識を得て、区民自らが建物の耐火性能の確保を図るため、どのような対策を講じれば良いか、区民の意識啓発を図ることが必要とされている。

■公民の役割分担の明確化と民間活力の活用

これまでの不燃化促進事業は、建築主が助成金を活用して建替えるというプロセスで不燃化促進を図っており、木造建物がもたらす外部不経済の状況によらず、一律の支援となっていた。

短期間で目標とする防災機能を確保するためにも、公民の役割分担を明確にし、不燃化の必要な地域に戦略的に公共側の支援を行うとともに、耐火改修、耐震改修等については、民間の資金、開発ノウハウ・技術を活用することが必要である。

■耐震性能と耐火性能の向上が同時に実現される技術開発とその活用

耐震改修によって木造建物が残ると、木造密集市街地に燃え草を残し、市街地大火に対して脆弱な市街地となる可能性がある。一方、耐火構造に関する建築技術の発達に伴い、木造軸組構法についても耐火構造の形式認定が受けられるなど、木造建物の耐火構造の認定も進んでいる。

こうした建築技術の向上を踏まえ、耐震改修と耐火改修を同時に実施できる技術開発とその技術の活用が期待される。

■総合的な減災計画・ビジョンづくり

木造密集地市街地については、建物単体の不燃化、耐震化だけではなく、小さな工夫で市街地としての防災性能を高めることを検討する必要がある。

このため、避難活動を円滑にし消防車の進入路を確保するため、個別の建物の不燃化や耐震化に加えて、隅切りや道路拡幅、避難路沿道のブロック塀の生垣化や無電柱化など、総合的な減災にむけた計画を立案し、その一環として不燃化や耐震化を推進することによって、何のために不燃化促進を行うのかという目標を共有できるようにしていくことが必要である。

■中間組織の充実化と人材育成

今後、住民と行政が協働した防災まちづくりを進め企業の技術やノウハウの柔軟な活用や、防災まちづくりの担い手を育てるため、その両者をつなぐ中間組織の充実化が必要とされる。

このため、子どもから高齢者まで参加する教育機会の提供や、リーダーとなる人材育成、これを担う中間組織の充実化を進めることが必要である。

２．防災面から目指すべき市街地像と市街地防災性能指標の検討

（１）減災に向けた防災まちづくりビジョン

～協働･協治による減災まちづくり～

・不燃化促進事業等の市街地の不燃化・耐震化を進めるためには、ハードな防災対策だけでなく、福祉・住宅施策との連携した幅広い施策を重層的に実施することが必要である。防災対策には「まずは火を出さない」自助を基礎として、公民の役割分担の明確化を図り、それぞれの主体が何を担うべき役割を果たすその方向性を共有することが必要とされる。

①燃えないまち

・火災が発生しないまち、また、たとえ火災が発生したしても火災延焼を防ぐことのできる火災危険度の小さい燃えないまちづくりを推進する。

・特に、幹線道路の延焼遮断機能の確保については、市街地大火を防止するため緊急対応を行う。

②壊れないまち

・主要生活道路を軸として、建物倒壊危険度の低い壊れないまちづくりを推進し、建物が倒壊しないか、建物が倒壊しても救出され避難所まで行くことができるまちづくりを推進する。

③減災に向けたコミュニティ活動のすすむまち

・コミュニティが生きているまちでは、発災時に消火・救出活動が活発に行われ、ハード面で防災上不十分な部分をカバーすることが可能となる。

・このような、区民が安心して暮らし、生活できる環境を実現するため、住宅施策、福祉施策及び防災施策を緊密に連携させ、真の意味で、『安心して暮らし、生活できる』環境を実現する。

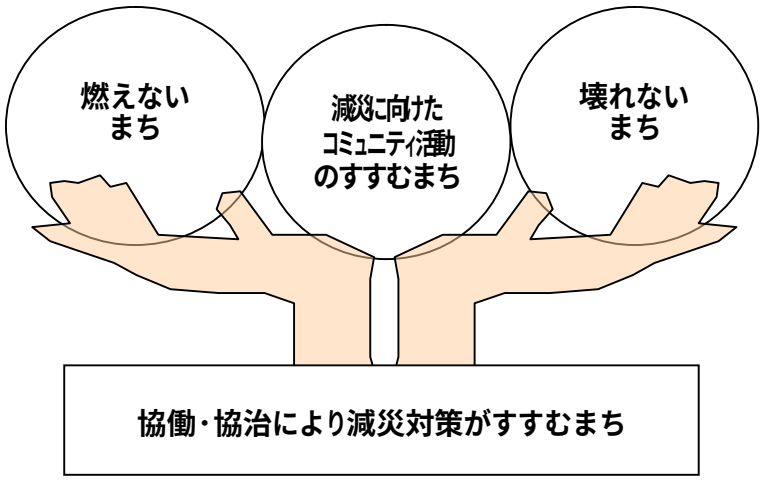


図 1-2-1　減災に向けたまちづくりビジョン

（２）新たな市街地防災性能指標の提案

●方針

新しい指標の提案にあたっては、以下の３つの要件を満たすものとした。

・「進捗指標」を明確に使い分けができる「性能指標」であること

・性能の水準が理解しやすい「性能指標」であること

・延焼だけではなく、建物の耐震、救出、避難の観点を含む、総合的な指標であること

本調査では、既存の利用しうる評価方法のうち、墨田区の市街地データの整備状況を鑑み、上記の要件を満たす手法のうち、最も精度の高いものを組み合わせて採用することとした。

墨田区では、建物単体データが継続的に整備されていることから、建物単体で評価することとし、“数値目標をわかりやすく提示する“という目標と、性能が確率で表される手法を採用することとした。

●性能指標

検討の結果、各性能に関する個別評価手法として以下の手法を採用することとした。いずれも確率で性能が表されているため、統合的に取り扱うことが可能であることが理由である。

・延焼危険：加藤他の方法（2006）[1)]

・建物耐震：村尾・山崎式（2002）[2)]

・救出：国土交通省国土政策技術総合研究所（2003）[3)]

・避難：国土交通省国土政策技術総合研究所（2003）[3)]

・消火活動：国土交通省国土政策技術総合研究所（2003）[3)]

本調査では、上記の個別評価手法を組み合わせた新しい防災性能指標を提案する。提案する防災性能指標は、性能の違いから「防火総合性能指標 Ef 」と「避難総合性能指標 Ee 」の二つを基本とし、更にこの二つの指標を併せた「総合性能指標 E 」を使うこともできるものとした。いずれも防災性能の絶対値が確率で表されている。それぞれの性能指標の意味は次のとおりである。

防火総合性能指標 Ef ：燃えないまちづくりの性能指標
＝「燃えない」か、「燃えるとしても消火される」確率

避難総合性能指標 Ee ：壊れないまちづくりの性能指標
＝「建物が倒壊しない」か、「建物が倒壊しても，救出される」．
そして「避難所まで行くことができる」確率

↓

総合性能指標 E ： 防災まちづくりの性能指標
＝「燃えない」かつ「壊れない」確率

用語の定義

① Pfp ：燃えない確率（加藤他（2006）の方法（平成 17 年度墨田区新防災対策手法の検討で用いられた延焼危険の方法と同じ））
② Pff ：消防活動ができる確率＊1（国土交通省国土政策技術総合研究所（2003））
③ $Wf(Pfp)$ ：消火に成功する確率
④ Pr ：助けられる確率＊2（国土交通省国土政策技術総合研究所（2003））
⑤ Pe ：逃げられる確率＊3（国土交通省国土政策技術総合研究所（2003））
⑥ Pbr ：耐震である確率（村尾・山崎（2002））
⑦ $Wb(Pbr)$ ：救出に成功する確率

＊ １：外周道路から震災時利用可能な消防水利を経由して、各戸まで到達する確率を表す。ここでいう外周道路、震災時利用可能な消防水利は、図 1-2-2 に示すとおり。外周道路は、幅員 15m以上の連続する道路と，墨田区の不燃化促進事業において避難路と位置づけられている路線を外周道路とした。震災時利用可能な消防水利は、防火水槽、地中ばり水槽のうち、東京消防庁の定義による「震災時通行可能道路」に面するものとした。なお、墨田区における「震災時通行可能道路」は幅員 7.5mである。
＊ ２：外周道路から担架で各戸まで到達する確率を表す。
＊ ３：各戸から担架で区指定の避難地（防災活動拠点を含む）まで到達する確率を表す。

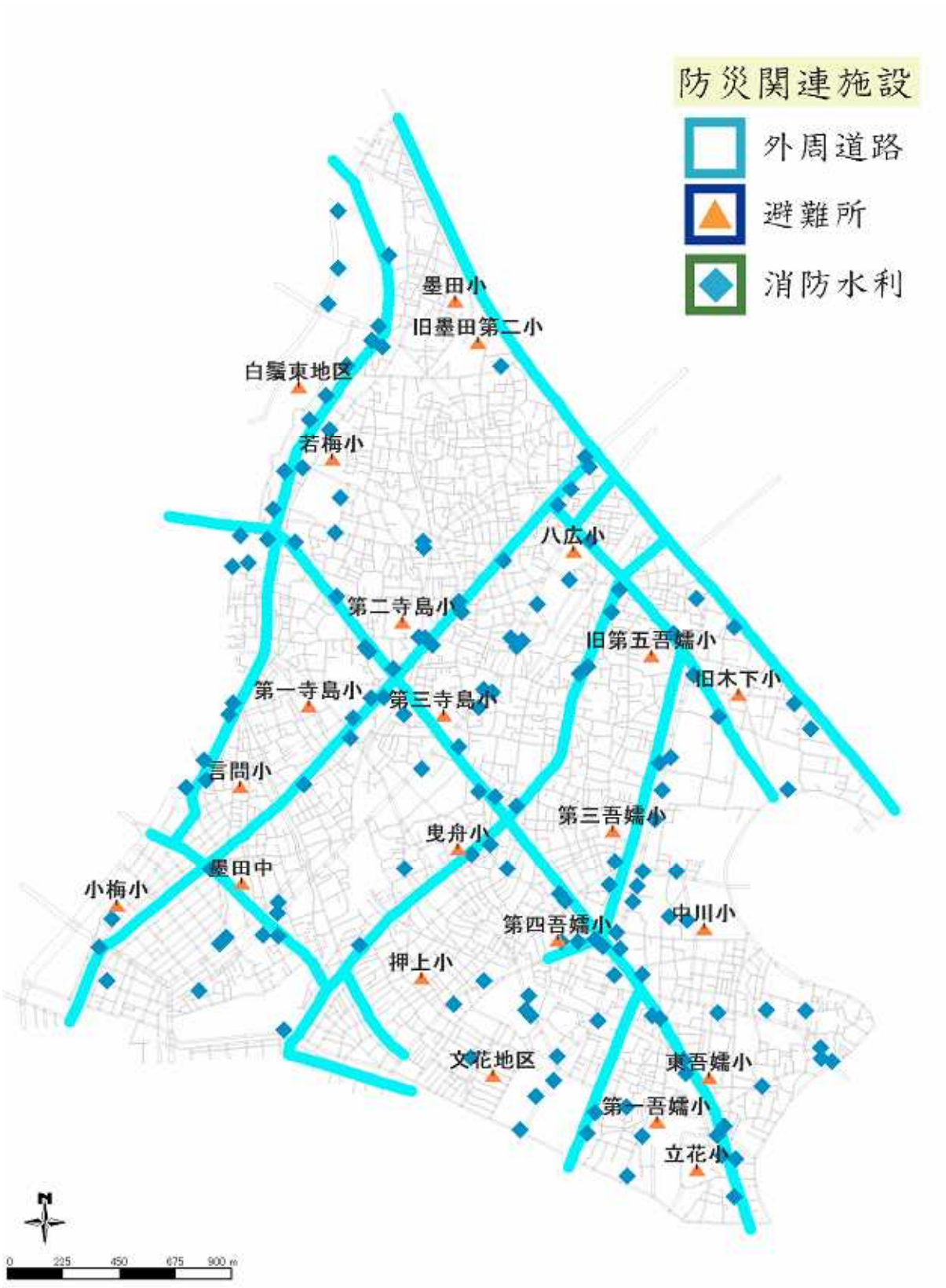


図 1-2-2　外周道路、震災時利用可能な消防水利、区の指定避難所の分布

（ア） 防火総合性能指標 Ef ：燃えないまちづくりの性能指標

$$Ef = \frac{1}{n}\sum(Pfp + (1 - Pfp)\cdot Pff \cdot W(Pfp))$$

＝＜「燃えない」か、「燃えるとしても消火される」確率＞の平均値

燃えない確率 Pfp は、先に出火してしまったら最終的に燃え尽きてしまう建物群（延焼クラスターと呼ぶ）を計算しておき、延焼クラスターから１件以上出火する確率を求め、延焼クラスターに属する建物の焼失確率が延焼クラスターから１件以上出火する確率に等しいことを利用して求められている。延焼クラスターの例を図 1-2-5 に示しておく。

燃えない確率 Pfp を求める際には、各建物からの出火確率 q を与える必要がある。ここでは、出火確率 q の標準値を 0.00036 とした。この値は、東京消防庁（1997）[4)]における地表面加速度 700gal における木造住宅の出火確率を参考に設定した。この値は、住民の初期消火能力が反映する値と考える。

また、$Wf(Pfp)$ については標準値を 0.2 とした。$Wf(Pfp)$ は、消防水利から到達できるという物的条件が整った場合に、消火に成功する確率を表しており、消防団等の地域における消防力が反映する数値である。なお、出火確率 q、及び、消火の成功率 $Wf(Pfp)$ は、ソフト対策の充実度に対応した地域の実情をふまえて、以下のように設定するものとする。当面、標準値を用いることとし、標準値以外の値を利用する場合、それぞれの説明変数との関係を改めて精査した上で利用することとする。

表 1-2-3　出火確率 q の設定値

	初期消火能力		
	C（標準値）	B	A
出火確率 q	0.00036	要検討	要検討

表 1-2-4　消火の成功率 $Wf(Pfp)$ の設定値

	地域の消防力		
	C（標準値）	B	A
消火の成功率 $Wf(Pfp)$	0.2	0.3	0.4

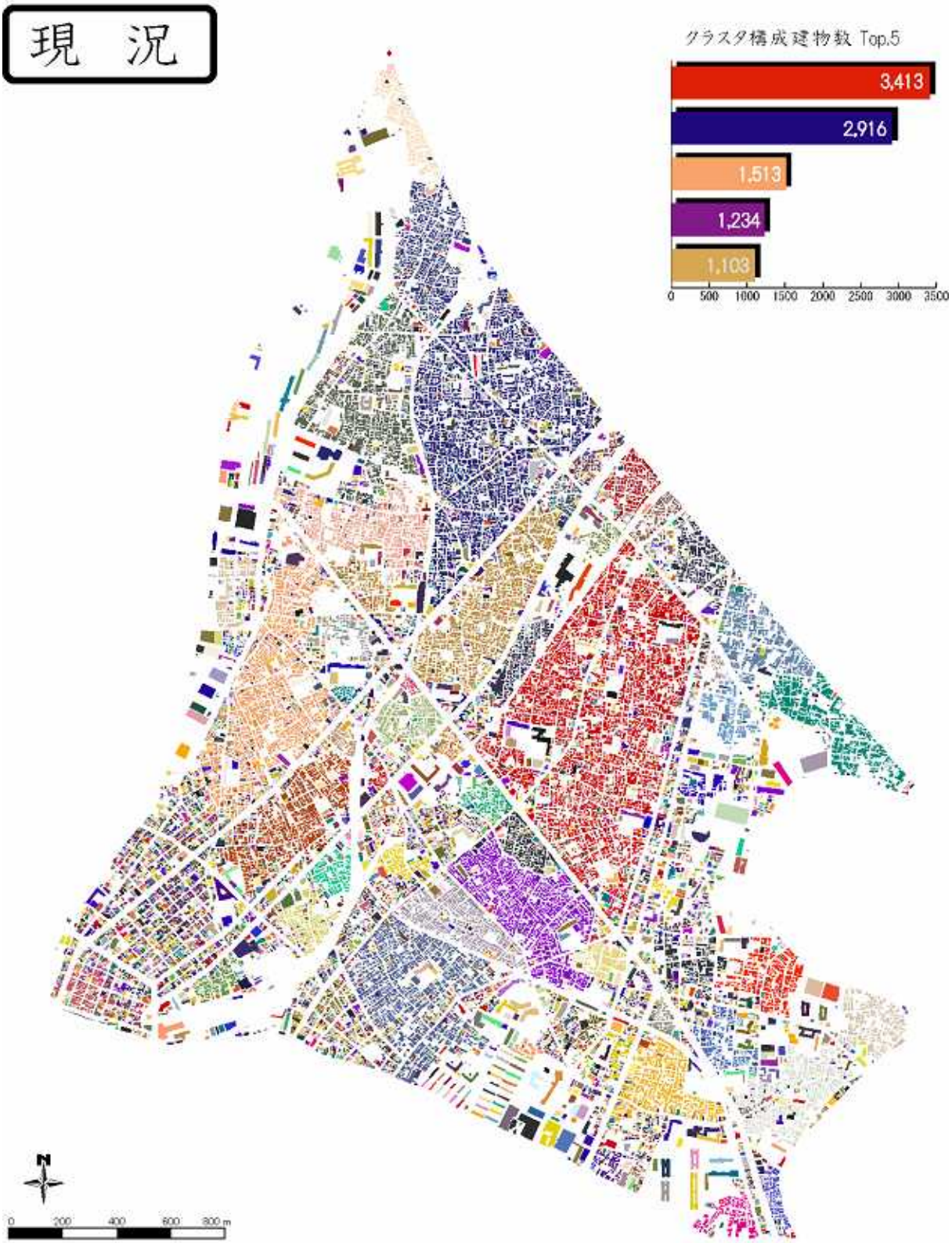


図 1-2-5　延焼クラスターの分布（現況）

（イ） 避難総合性能指標 Ee ：壊れないまちづくりの性能指標

$$Ee = \frac{1}{n}\sum(Pe \cdot \{(1 - Pbr) \cdot \mathrm{Pr} \cdot Wb(Pbr) + Pbr\})$$

＝＜（「建物が倒壊しない」か、「建物が倒壊しても、救出される」）、そして、避難所まで行くことができる確率＞の平均値

なお、ここでは、$Wb(Pbr)$ については標準値を 0.8 とした。$Wb(Pbr)$ は、建物が倒壊し、外周道路から各戸まで到達できるという物的条件が整ったときに倒壊建物から人を助けることに成功確率を意味している。地域における救出活動の能力が反映する数値である。

なお、救出の成功率 $Wb(Pbr)$ は、ソフト対策の充実度に対応した地域の実情をふまえて、以下のように設定するものとする。当面、標準値を用いることとし、標準値以外の値を利用する場合、それぞれの説明変数との関係を改めて精査した上で利用することとする。

表 1-2-6　救出の成功率 $Wb(Pbr)$ の設定値

	地域の救出能力		
	C（標準値）	B	A
救出の成功率 $Wb(Pbr)$	0.8	0.9	1.0

（ウ） 総合性能指標 E ：防災まちづくりの総合的な性能指標

$$E = Ef \cdot Ee$$

＝「燃えない」かつ「壊れない」確率

総合性能指標 E は、上記のとおり、防火総合性能指標 Ef と避難総合性能指標 Ee を掛けたものと定義する。

● 性能指標の解説：性能指標の構造

（ア） 防火総合性能指標 Ef ：燃えないまちづくりの性能指標

防火総合性能指標 Ef の構造を示したのが図 1-2-7 である。図 1-2-7 は、総合性能指標を説明する変数の間の関係を示したものであり、網掛けが性能指標を向上させる対策を表している。防火総合性能指標を向上させるためのハード施策としては、以下のものがあげられる。

- ✧ 耐火改修
- ✧ 耐震補強
- ✧ 建物建替え更新
- ✧ 道路拡幅、整備
- ✧ 震災時通行可能道路の確保
- ✧ 都市計画道路の整備
- ✧ 消防水利整備

またソフト対策としては、

- ✧ 地域の初期消火能力の向上
- ✧ 地域の消防力の増強対策

が挙げられる。

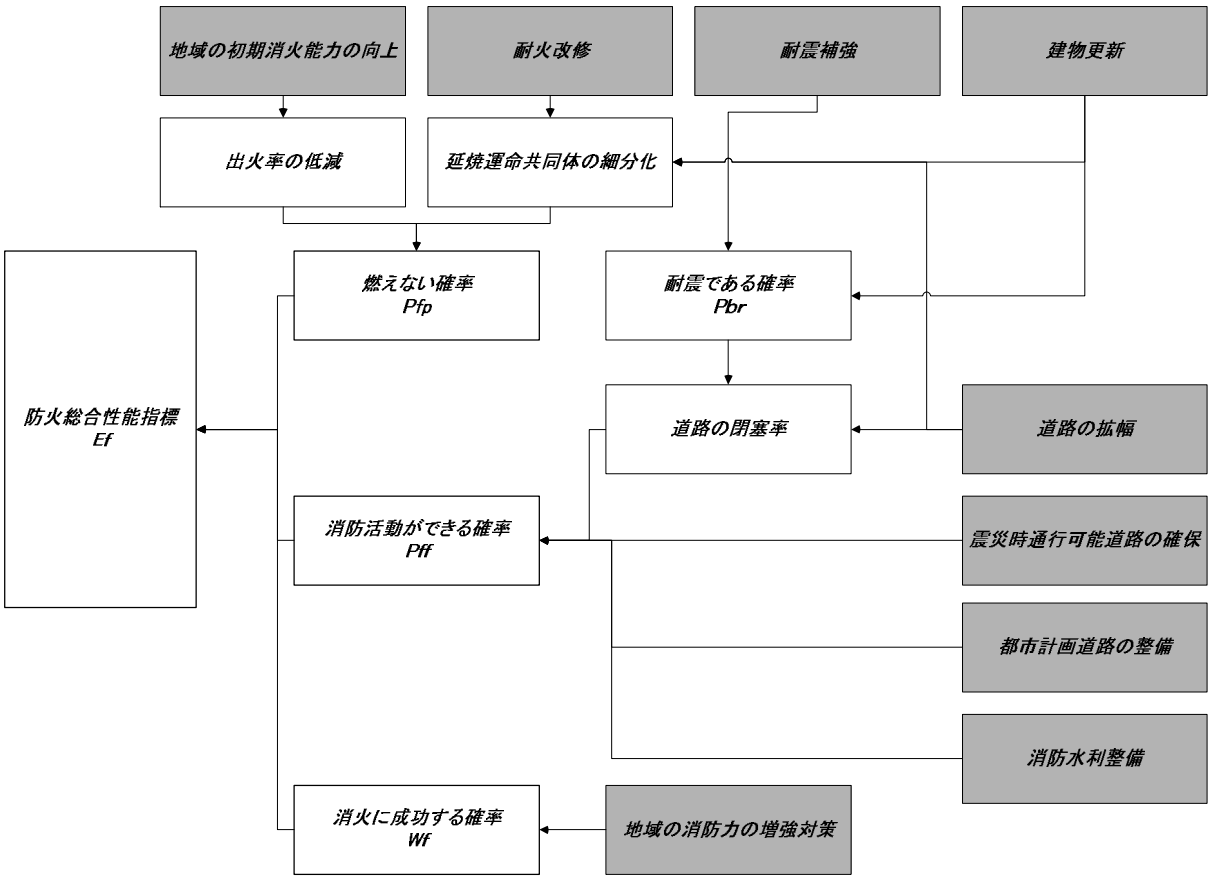


図 1-2-7　防火総合性能指標 Ef の構造

（イ） 避難総合性能指標 *Ee* ：壊れないまちづくりの性能指標

避難総合性能指標 *Ee* の構造を示したのが図 1-2-8 である。図 1-2-8 は、総合性能指標を説明する変数の間の関係を示したものであり、網掛けが性能指標を向上させる対策を表している。防火総合性能指標を向上させるためのハード施策としては、以下のものがあげられる。

- ✧ 耐震補強
- ✧ 建物建替え更新
- ✧ 道路拡幅、整備
- ✧ 都市計画道路の整備

またソフト対策としては、

- ✧ 避難所の追加指定
- ✧ 地域の初期消火能力の向上
- ✧ 地域の防災力の増強対策

が挙げられる。

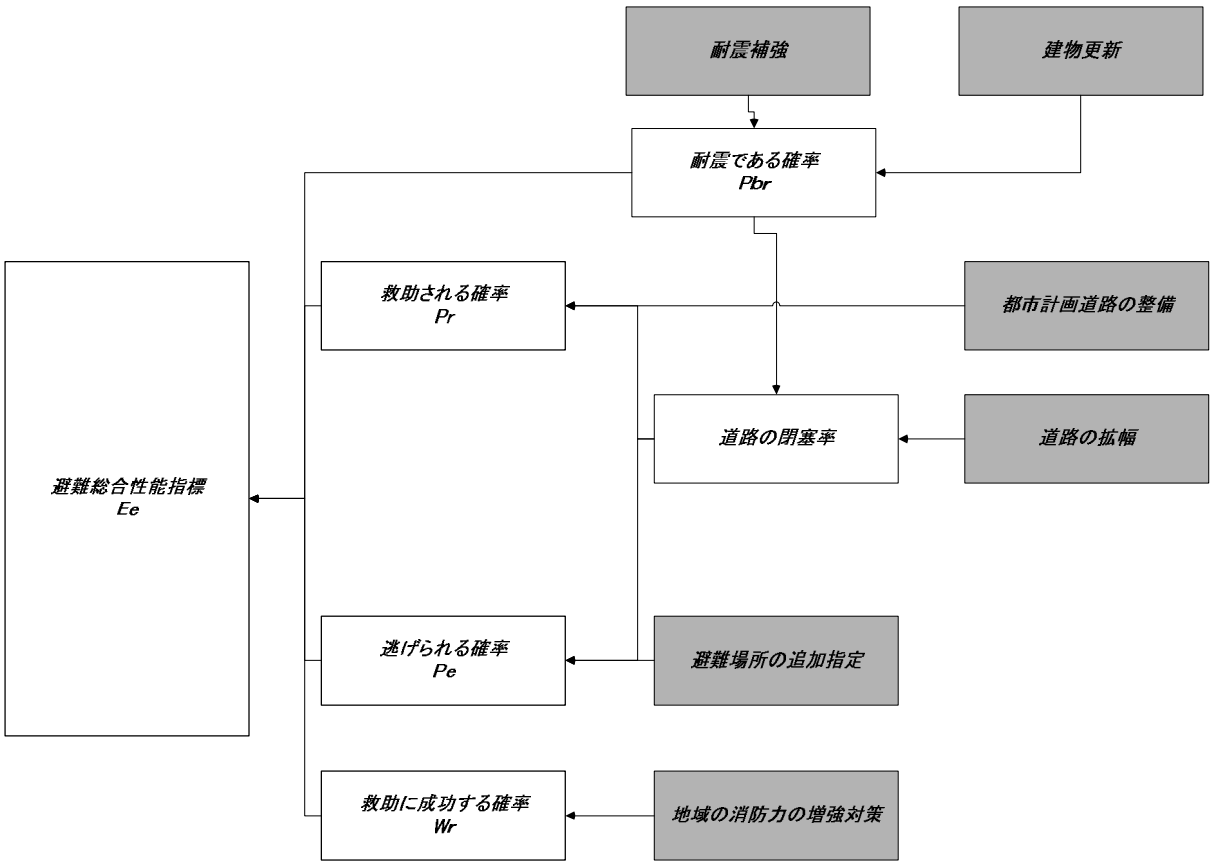


図 1-2-8　避難総合性能指標 *Ee* の構造

● 進捗指標

性能指標と進捗指標の関係は、一般的には、下図のような関係にあり、性能が低い場合、まちの変化はしている（事業が進んでいる）ものの、性能の向上に反映しない場合が見られる。その間の進捗を測る必要があると考えられる場合、「進捗指標」を導入することは行政的な判断であってよいと考えられる。ただし、「進捗指標」は「性能指標」の代替にはなり得ないことに留意する必要がある。

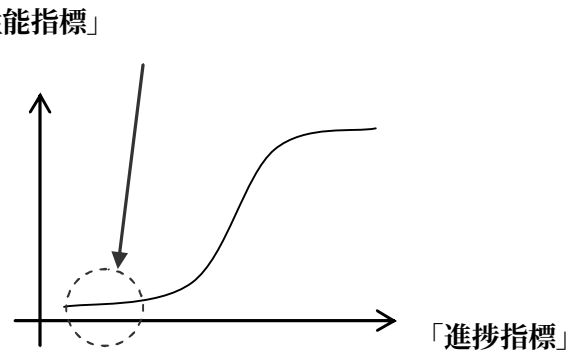
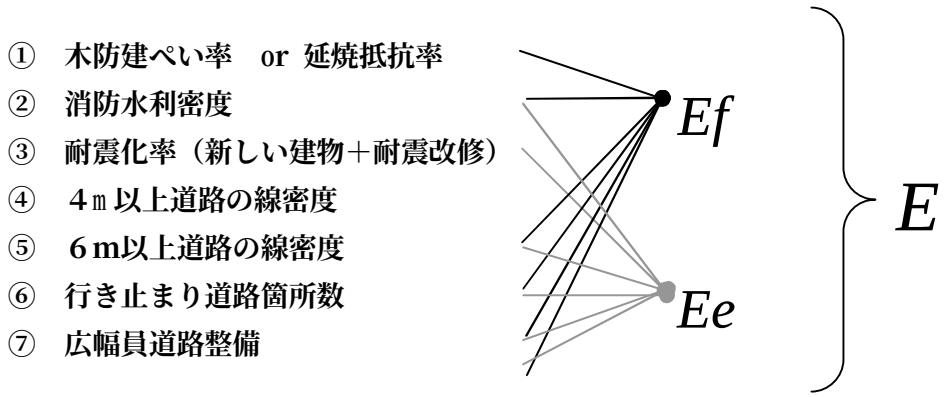


図 1-2-9　「進捗指標」と「性能指標」の一般的関係

「防火総合性能指標 *Ef* 」と「避難総合性能指標 *Ee* 」と関係する市街地指標は、前項で述べた対策に対応する市街地指標である。例えば、以下のものがあげられる。進捗指標として実際に何を採用するかについては、データ整備の容易性、事業内容を考慮し、適宜、修正可能である。



（３）目標値の検討

防災面等からみた計画基盤整備が行われた場合の一例として，将来の市街地を①都市計画道路の整備，②主要生活道路の整備，③駅前再開発における整備によって仮定した。この仮定によって整備された後の市街地を，目標とする市街地として，「防火総合性能指標 Ef 」、「避難総合性能指標 Ee 」、「総合性能指標 E 」の値を評価し、それを参考に目標値の検討を行った。計画案は、図 1-2-11 のとおり。また、評価の設定条件は、表 1-2-12 のとおりである。

検討した結果，墨田区北部地域における，それぞれの指標は表 1-2-10 となった。なお、参考として、表 1-3-4 消火の成功率 Wf (Pfp) と表 1-2-6 救出の成功率 Wb(Pbr) の値を、最大値であるランク A の場合における、現況と整備後（案）の評価も合わせて算定した。

また，建物・街区・防災区画単位の結果を資料 1 の図資-7～資-15 に示す。

表 1-2-10　墨田区北部全域の指標算定結果

ランク	Plan	Ef	Ee	E
ランクC	現況	0.76	0.70	0.55
	整備後（案）	0.87	0.72	0.63
ランクA	現況	0.77	0.73	0.58
	整備後（案）	0.87	0.76	0.67

今回の計画案には含まれていない自然更新の効果、また、戦略的な事業実施を行うことを考慮すれば、墨田区北部全域を 0.7 とすることは不可能ではないと考えられる。また、安全の水準として「「燃えない」かつ「壊れない」である確率」が 0.7 という数値は、比較的受入安いものと思われる。

結論としては、総合防災指標 E ＝0.7 を目標値として採用することが妥当と考える。

(ア)都市計画道路の整備案について

東京都の第３次計画で早期に事業化する可能性の高いもの、実際に事業着手している路線を選定して、計画幅員に拡幅、さらに沿道建物の 100%建替えを行った。現況で、耐火・準耐火造の建物の構造はそのまま、防火造・木造については準耐火造（構造＝12）の鉄骨（構造_2=3）へ、それぞれ建替えた。(すべての建物の建築年度は最新年となり、それ以外の属性（階数、用途）は建替え前のものを引き継ぐ。)

① 整備案路線道路総延長 6.67Km

② 木造・防火からの建替棟数　　約 170 棟

(イ)主要生活道路の整備案について

密集事業（住宅市街地総合整備事業）の事業区域内で優先的に整備すべき路線として選定されている路線と、面的にまちづくり事業が入っていない路線については，現況幅員と計画幅員が近い路線を選定して、計画幅員に拡幅（すべて両側に拡幅)、さらに沿道の建物を１００%建替えた。現況で、耐火・準耐火造の建物の構造はそのまま、防火造・木造については準耐火造（構造＝12）の鉄骨（構造_2=3）へ、それぞれ建替えた。(すべての建物の建築年度は最新年となり、それ以外の属性（階数、用途）は建替え前のものを引き継ぐ。)

① 整備案路線道路総延長 19.19Km

② 木造・防火からの建替棟数　　約 600 棟

(ウ)曳舟駅前再開発について

計画地区内の建物を除却，区画街路第３，４，６，７号を新設（一部拡幅）した。

(エ)建物の自然更新：考慮しない。

注） 延焼に関するシミュレーションでは、すでに存在している木造の準耐火造は、施工上の問題から十分な防火性能が期待できない可能性が高いので、安全側をみて、防火木造と同等の性能を有するものとしている。一方で、整備後（案）で新規に建設する事を想定している準耐火造については、適正な施工がなされることを前提に、木造の準耐火造は S 造(鉄骨造)の準耐火造と同等の防火性能を有するものとしている。

図 1-2-11　整備計画案

表 1-2-12　各変数の算出方法と条件一覧

	変数名	変数ラベル	算出手法	設定条件	関連出力図
①	Pfp	燃えない確率	・ 構造、建築面積を考慮した延焼限界距離を定義 ・ 隣棟間隔が「延焼限界距離」以内の建物により構成される建物群（延焼クラスター）を生成する。 ・ 出火確率を与え、延焼クラスターを構成する各建物の焼失確率を求める。 ※（1－焼失確率）が燃えない確率となる。	・ 風向風速：0m（無風状態） ・ 出火確率：0.00036（一律）	図資-2 クラスター生成状況(建物単位)
②	Pff	消防活動ができる確率	幹線道路から、消火水利へ消防車でアクセスし、そこから消防士がホース（長さ 200m）をもって、徒歩により消火対象となる建物（居住地）へ移動する場合の到達確率を算出する。（消防車の通行可能幅は 3m 以上、徒歩の通行可能幅は－1で高さ 50cm 程度の瓦礫は乗り越えられると想定．）	・消防水利指定 ・外周道路指定 ・利用手段と通行可能幅：消防車（3m 以上）、徒歩（－1m） ・地表面最大速度：120cm／s ・計算回数：200 回	図資-3 消防活動危険度マップ(街区単位)
③	Wf(Pfp)	消火に成功する確率	消火活動に成功する確率を適切に設定する	・ Wf(Pfp)＝0.2（ランク C）	
④	Pr	助けられる確率	幹線道路（外周道路）から、救出対象となる建物（居住地）への到達確率を算出する．移動には担架でアクセスする事を想定（道路の通行可能幅は、75cm以上）．	・外周道路指定 ・利用手段と通行可能幅：担架（75cm 以上） ・地表面最大速度：120cm／s ・計算回数：200 回	図資-4 救出活動危険度マップ(街区単位)
⑤	Pe	逃げられる確率	居住地から避難場所への到達確率を算出する．移動には負傷者や要援護者を考慮して、担架の使用を想定（道路の通行可能幅は、75cm 以上）．	・避難場所指定 ・利用手段と通行可能幅：担架（75cm 以上） ・地表面最大速度：120cm／s ・計算回数：200 回	図資-5 避難活動危険度マップ(街区単位)
⑥	Pbr	耐震である確率	・構造、建築年度から各建物の全壊確率を算出する。 ※（1-全壊確率）を耐震である確率とする。	・地表面最大速度：120cm／s ・計算回数：200 回	図資-6 全壊確率分布(建物単位)
⑦	Wb(Pbr)	救出に成功する確率	救出活動に成功する確率を適切に設定する	・Wb(Pbr)＝0.8（ランク C）	

（4）性能指標と目標とする市街地像の関係

今回提案した性能指標は，不燃・難燃化や、建物の耐震化、消火・救出・避難活動のしやすさ等の防災対策の効果を評価するものである。

具体的なハード対策としては、主要生活道路の拡幅・整備、都市計画道路の整備、耐震補強、建物建替え更新、耐火補強、震災時通行可能道路の確保、消防水利整備等であり、ソフト対策としては、地域の初期消火能力の向上や消防力・防災力の増強対策、避難所の追加指定等があり、これらの対策が実現された市街地像を、その目標像として持つものである。

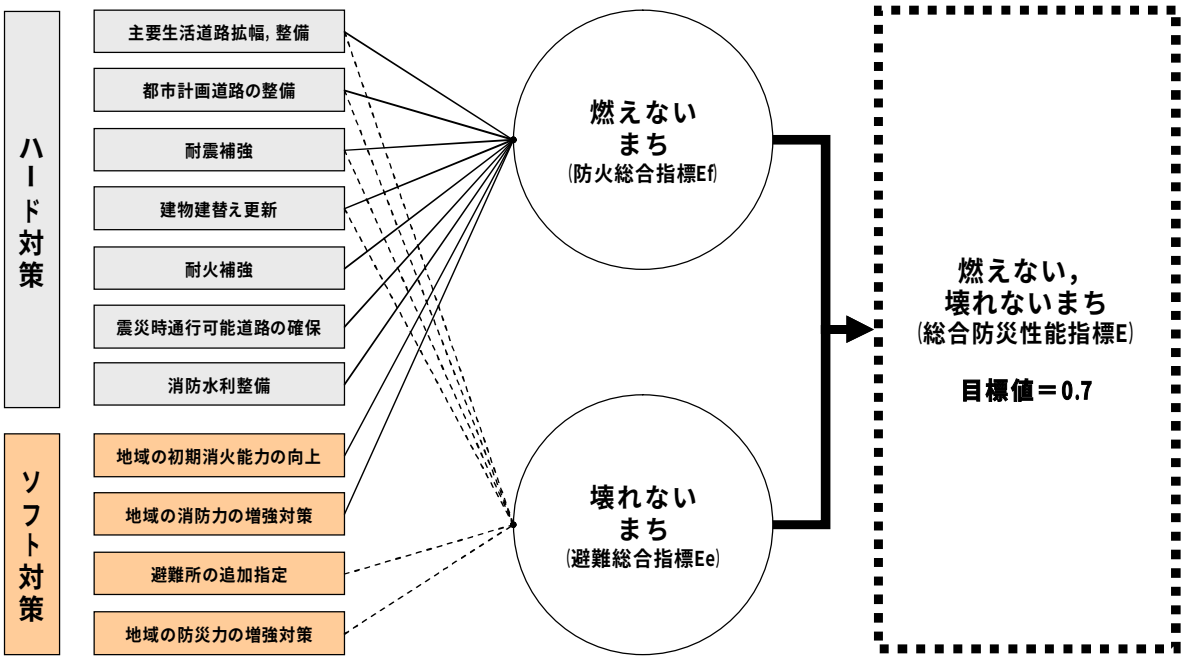


図 1-2-13　性能指標と目標とする市街地像の関係

参考文献

1）加藤孝明，山口亮，名取晶子，ヤルコンユスフ，程洪：建物単体データを用いた全スケール対応・出火確率統合型の地震火災リスクの評価手法の構築，地域安全学会論文集，No.9，279-288，2006

2）村尾修、山崎文雄：震災復興都市づくり特別委員会調査データに構造・建築年を付加した兵庫県南部地震の建物被害関数、日本建築学会構造系論文集 第 555 号、2002 年

3）国土交通省：国土交通省総合技術開発プロジェクト・まちづくりにおける防災評価・対策技術の関する調査報告書，2003

4）東京消防庁：東京都の地震時における地域別延焼危険度測定　第５回、1997

３．実現化方策の提案

（１）避難路沿道での延焼遮断機能の確保

・避難路沿道において延焼突破されると市街地大火になる可能性の高い区域を対象として、公共と民間の連携・協働を前提にシードマネーを投入できる仕組み『(仮)緊急減災制度』を構築し、防災まちづくり計画策定等を活用した、住み替え用住宅整備や再開発事業等を推進する。

１）「(仮)緊急減災制度」

【趣　　旨】

・ 延焼シミュレーションの結果（図 1-3-1 参照)、延焼突破される可能性の高い区域の存在が明らかになった。一端延焼突破されると市街地大火となる可能性が高く、＜参考１＞に示した通り、その外部不経済コストは膨大であり、災害時の復旧コストと比較して、公的投資の対費用効果は高く、中長期的には行政の財政負担の削減につながる可能性が高い。
・ そこで、延焼突破される可能性の高い区域を指定し、当該地区の土地の整理等に要する費用を提供する等により、行政は民間投資の可能な環境整備を進め、不燃化促進を図る。

①「(仮)避難路沿道緊急改善区域」の指定

【現状認識】

・ 老巧化した木造家屋が幹線道路沿道に残存していることの問題が十分に理解されていない。
・ 延焼遮断機能面から外部不経済が高い区域を明示的に示すことによって、どの地域において重点的な対策を行うかを示すことが必要とされている。

【提　　案】

・ 避難路沿道で延焼突破可能性の高い区域を、戦略的に不燃化を促進する区域「(仮)避難路沿道緊急改善区域」として指定する。
・「(仮)避難路沿道緊急改善区域」において、 (仮)防災まちづくり計画策定や、土地の権利関係の整理などに対するシードマネーの提供を行い、公共と民間の連携・協働による、住み替え住宅整備、再開発事業等を推進する。

②「(仮)緊急減災ファンド」

【現状認識】

・ 避難路沿道において不燃化が進んでいない区域の不燃化を行うにあたっては、複雑な権利関係を整理し、建物の共同化を促進することにより土地の高度利用を図り、延焼遮断機能を確保することが必要とされている。

【提　　案】

・「(仮)避難路沿道緊急改善区域」において、土地の権利関係の整理や、複数の地権

者等が建物を建替える際に要する代替住宅の確保、防災施設整備などに必要な費用を、シードマネーとして提供する「(仮)緊急減災ファンド」を設ける。

- 「(仮)緊急減災ファンド」は、区民債として区民（企業を含む）から資金を募集し、延焼遮断機能整備に伴って増加する固定資産税等の増収分を原資としてその債券を償還する仕組みである。注）
- 当該ファンドによって、集められた資金は、「(仮)避難路沿道緊急改善区域」にのみ、投じられることとなる。
- なお、固定資産税の増収分は現在の税構造では都の収入となることから、都からの資金の還元を求めていく必要がある。

注）本提案と類似する仕組みとしては、TIF（Tax Increment Financing）があげられる。これは、アメリカの地方政府が再開発等のプロジェクトを実施する際に、必要なインフラ整備等を行う資金を、その再開発が行われた後の固定資産税の増収分を担保として債券を発行し、まかなう仕組みである。

③「(仮)緊急不燃化計画」に基づく、支援事業者の公募と計画策定支援

【現状認識】

- 「(仮)避難路沿道緊急改善区域」における再開発事業等への民間事業者参画を促すためには、地域の合意形成にかかるコストやリスクを低減することが必要とされている。
- 再開発事業等の開発コストと開発後のエンドバリューを評価し、「(仮)緊急減災ファンド」を活用した支援資金が適正なものとなるよう検討を行うことも必要である。

【提　　案】

- 権利関係者及び支援事業者が参加する組織「○○地区不燃化推進協議会」を立ち上げ、「(仮)緊急減災ファンド」、「まちづくり計画策定担い手支援事業」（参考２）などを活用し、「(仮)避難路沿道緊急改善区域」において、順次、「(仮)緊急不燃化計画」を策定する。
- 「(仮)緊急不燃化計画」は、地区内不燃化計画（建物高さ、個別建替え、間口率、消防設備）、景観形成計画等、当該地域の不燃化まちづくりの骨格を定め、併せて再開発事業等のスキームを検討するものである。
- 行政は、上記計画を評価し、「(仮)緊急減災ファンド」を活用した助成額を確定させ、上記計画に基づく、再開発事業等の事業者を公募、選定された事業者が、区と連携し、事業を実施していく。

④「(仮)木造密集市街地開発手法検討ワーキング」の立ち上げ

【現状認識】

- 建替える意欲のない高齢者に対しては, 助成金だけでは建替えのインセンティブにならない。高齢者の将来に対する生活の不安を解消することが必要不可欠である。
- 土地所有者が高齢者の場合、土地の所有権と利用権を交換する方法（高齢者が土

地を売却し、賃貸住宅に住み替えるリバースモーゲージの一種）が有効に機能する可能性がある。

- また、提案するファンドの立ち上げにあたっての制度構築についても今後、検討を進めていく必要がある。

【提　　案】

- 「(仮)避難路沿道緊急改善区域」からモデル地区を選定し、リバースモーゲージの活用方策や、リバースモーゲージを公的に保証する仕組みや民間活力の活用を前提に、民間参入の条件整備（(仮)緊急減災ファンド等）についても検討を行う。
- 平成 19 年度より、国の新たな支援施策が展開することから、その連携も視野に入れて検討を行う。（図 1-3-1、参考３を参照）

２）「(仮)避難路沿道緊急改善区域」のある都市計画道路整備の促進

【提　　案】

・「(仮)避難路沿道緊急改善区域」のある都市計画道路未整備路線については、前述の新規制度の具体化を図るとともに、都市計画道路の早期整備の要望を国、都に対して強く要望していく。

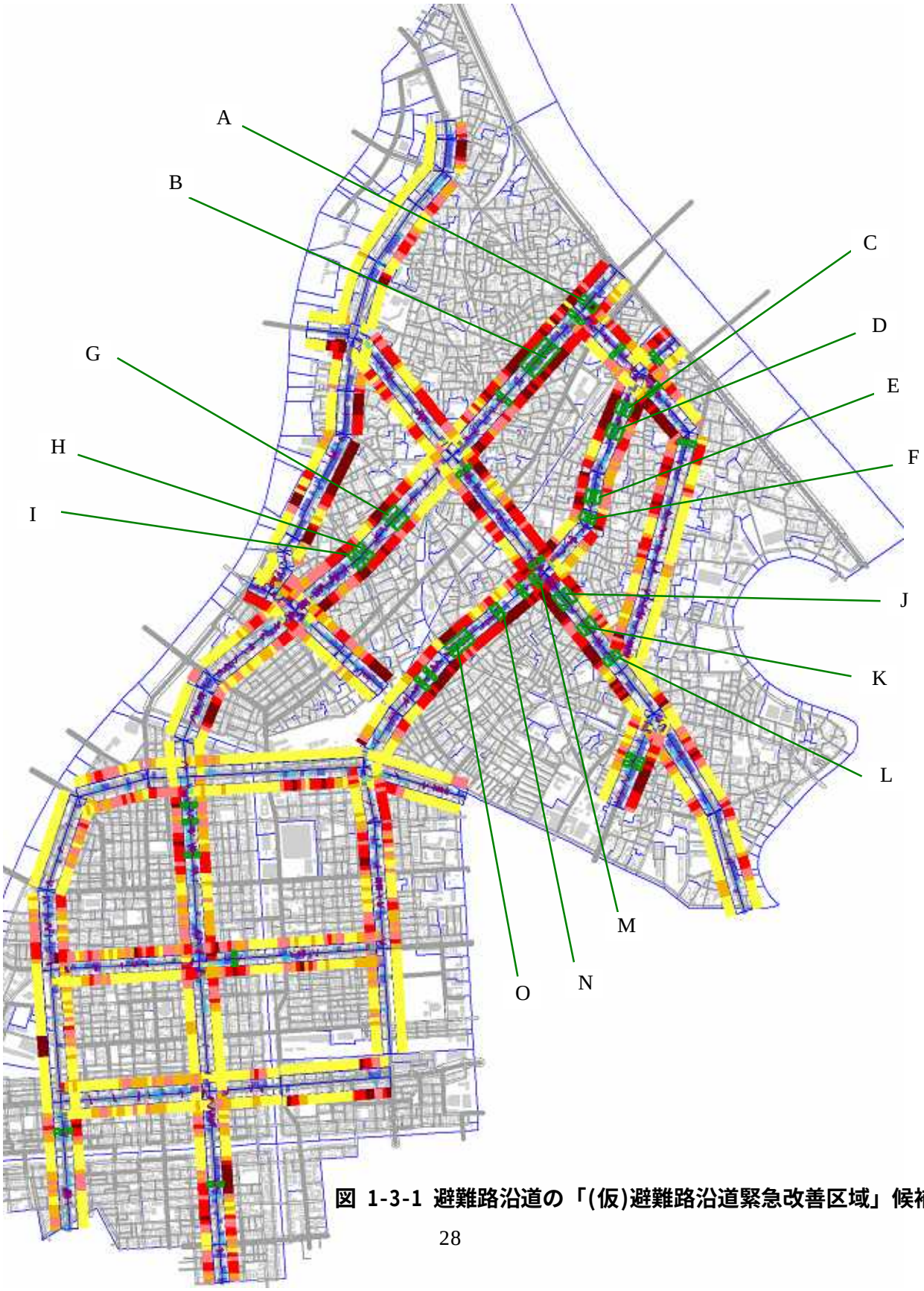


図 1-3-1 避難路沿道の「(仮)避難路沿道緊急改善区域」候補地

＜参考１：延焼遮断帯整備の被害軽減効果と費用対効果の検討＞

～避難路沿道型不燃化促進区域における延焼遮断帯整備による被害軽減効果と費用対効果の定量化～

延焼遮断帯整備の被害軽減効果とその費用対効果の検討を行ったところ、費用対効果は 10 倍を超し、財政面でも延焼遮断帯を形成するための区の投資に、合理性があることが明らかとなった。

１．　市街地モデルの設定と計算条件

- 図に示すようなモデル化された市街地を設定し、この市街地における延焼遮断帯の整備効果の定量化を行う。
- 設定された市街地モデルは、図 1-3-2、表 1-3-3 のとおり。
  - ４つの防災区画で構成される市街地で、
  - １つの防災区画には、建物 5,000 棟が存在し、
  - すでに大規模火災に至っていることから、区画内の延焼性状を以下のように設定した。
    - 自然焼け止まりしない。
    - 平均焼失率は 50%とした。（市街地の防災性能評価における値よりも若干大きめの値とした）
  - なお、この数値は、現状の防災区画の数値（表 1-3-5）を参考に設定した。
- 各建物からの出火確率は、0.00036 とした。なお、この数値は、市街地の防災性能評価の際に設定した数値と同じ値である。
- また、延焼遮断帯の現在の形成状況として、図 1-3-4 に示す４つの状況を設定した。

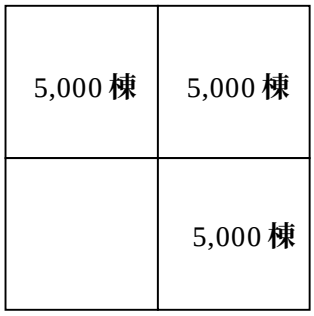


図 1-3-2 市街地モデル

表 1-3-3 市街地モデルの設定

棟数	5,000
1棟当たり出火確率	0.000036
区画1件以上出火確率	0.16
区画内焼失確率	0.4

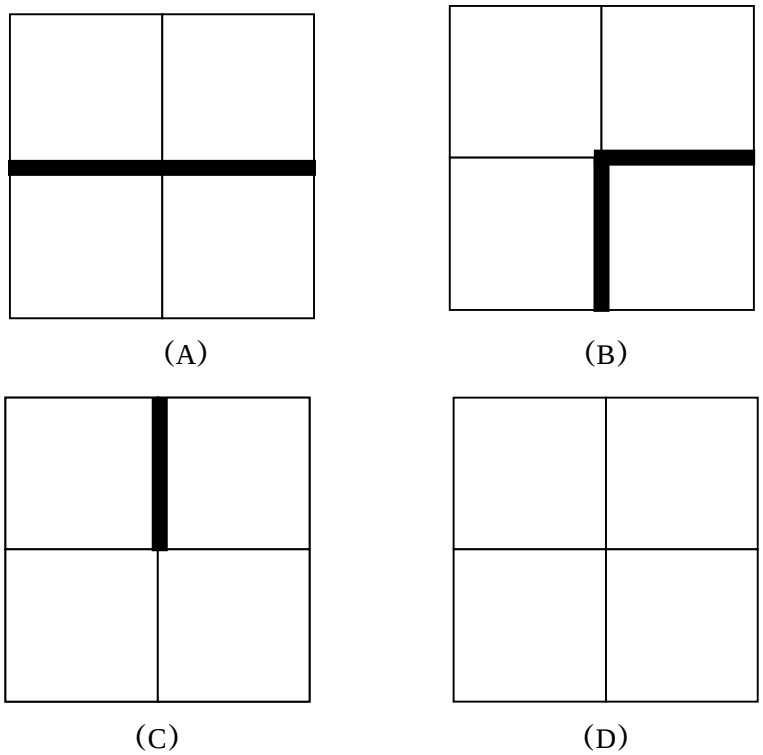


図 1-3-4 延焼遮断帯の形成状況の設定

表 1-3-5 墨田区北部における防災区画の概要：

※　防災区画の数値の算定では、現状の延焼遮断帯形成状況をふまえ、適宜、併合した。

防災区画名前	建物棟数	平均焼失確率	焼失棟数
XYW	6918	0.38	2605.9
VU	6661	0.42	2828.9
ML	3442	0.08	292.4
NO	3934	0.22	849.0
K	2817	0.23	648.6
平均	4754.4	0.30	1445.0

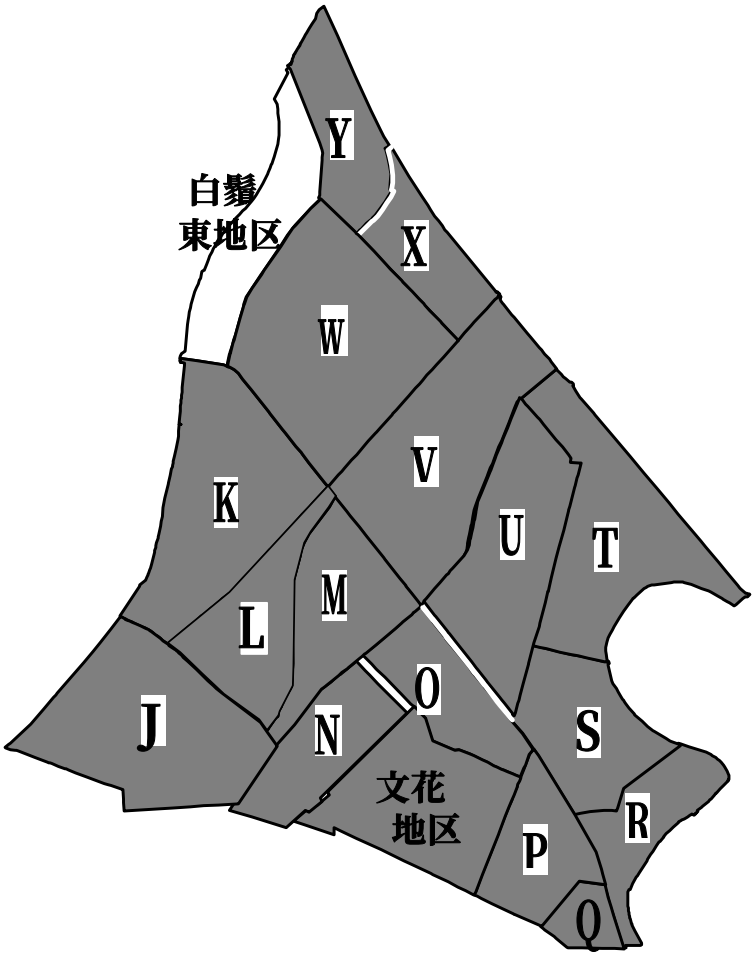


図 1-3-6 墨田区北部地域の防災区画

２．　延焼遮断帯整備による被害軽減効果

- 上記の A～D における焼失棟数の期待値を算定した結果を示す。
- 現状では、焼失棟数の期待値は、3,000 棟強から 5,000 棟強の被害が想定される。
- 区画完成した場合、期待値は 1,600 棟弱と、現状と比べ、被害は半分から３分の１程度に軽減される。

表 1-3-7 延焼遮断帯整備による被害軽減効果

	総焼失棟数		被害軽減効果
	現状	区画完成	（棟）
A	3,023	1,647	1,376
B	3,541	1,647	1,894
C	5,133	1,647	3,485
D	5,133	1,647	3,485

- ここで、延焼遮断帯において消防力による延焼遮断効果を考慮することとする。仮に消防力による延焼遮断確率を 10%、20%とした場合の算定結果を表 1-3-8、

表 1-3-9 に示す。

・ 消防力の効果を加味した場合でも、被害の軽減効果は大きい。

表 1-3-8　延焼遮断帯整備による被害軽減効果（消防力による延焼遮断確率 10%）

	総焼失棟数		被害軽減効果
	現状	区画完成	（棟）
A	2,886	1,647	1,238
B	3,305	1,647	1,658
C	4,598	1,647	2,951
D	4,871	1,647	3,223

表 1-3-9　延焼遮断帯整備による被害軽減効果（消防力による延焼遮断確率 20%）

	総焼失棟数		被害軽減効果
	現状	区画完成	（棟）
A	2,748	1,647	1,101
B	3,080	1,647	1,432
C	4,066	1,647	2,419
D	4,284	1,647	2,636
D	600	231	369

３．　市街地モデルにおける費用対効果の試算

・ ここでは更に以下のような仮定を設け、地震発生確率を考慮しない表 1-3-10、表 1-3-11 を対象として、延焼遮断帯整備に関して費用対効果を試算した結果を示す。

・ 仮定；

- 焼失被害に伴う行政側の震災後の必要費用及び逸失収入：15 百万円／棟
- 延焼遮断帯を防災区画１辺分整備する費用：500 百万円／１辺

※　仮設住宅の設営・撤去などの被災者対応に伴う費用、復興まちづくりに必要とされる費用、面的な被害による地域経済の停滞等に伴う税収の減少、等、焼失被害に伴う負担増と収入源が見込まれる。現段階では、こうした数値を定量化できないが、ここでは、15 百万円／棟と仮置きした。

表 1-3-10　延焼遮断帯整備の費用対効果（消防力による延焼遮断確率 10%）

	総焼失棟数		B(百万円）	C（百万円）	B/C
	現状	区画完成			
A	2,886	1,647	18,575	1,000	18.6
B	3,305	1,647	24,869	1,000	24.9
C	4,598	1,647	44,259	1,500	29.5
D	4,871	1,647	48,352	2,000	24.2

表 1-3-11　延焼遮断帯整備の費用対効果（消防力による延焼遮断確率 20%）

	総焼失棟数		B(百万円)	C（百万円）	B/C
	現状	区画完成			
A	2,748	1,647	16,511	1,000	16.5
B	3,080	1,647	21,484	1,000	21.5
C	4,066	1,647	36,283	1,500	24.2
D	4,284	1,647	39,543	2,000	19.8

表 1-3-12　延焼遮断帯整備の費用対効果

（消防力による延焼遮断確率 10%，地震の発生確率 46%／20 年間を仮定）

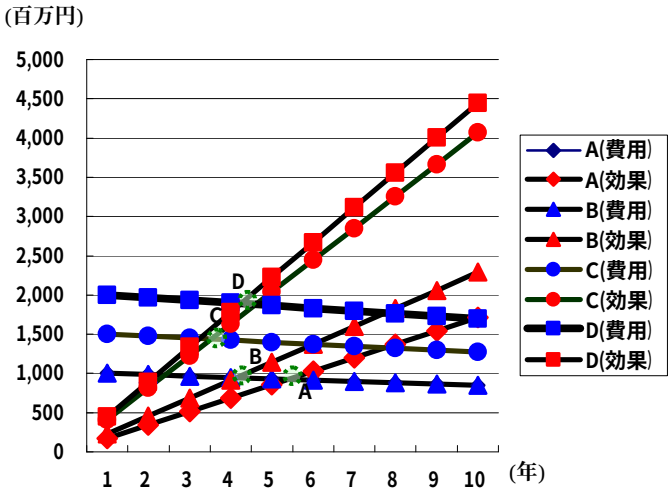
	総焼失棟数		B(百万円)	C（百万円）	B/C
	現状	区画完成			
A	10,116	6,237	3,418	1,000	3.4
B	11,148	6,237	4,576	1,000	4.6
C	14,340	6,237	8,144	1,500	5.6
D	15,034	6,237	8,897	2,000	4.6

表 1-3-13　延焼遮断帯整備の費用対効果

（消防力による延焼遮断確率 20%，地震の発生確率 46%／20 年間を仮定）

	総焼失棟数		B(百万円)	C（百万円）	B/C
	現状	区画完成			
A	10,116	6,237	3,038	1,000	3.0
B	11,148	6,237	3,953	1,000	4.0
C	14,340	6,237	6,676	1,500	4.6
D	15,034	6,237	7,276	2,000	3.6

・ 表 1-3-12、1-3-13 に示すように、いずれにおいても費用対効果は高い。



注）建物は定額法、耐用年数 60 年で減価償却率を設定。表 1-3-12 のケースをグラフ化

図 1-3-14　延焼遮断帯の費用対効果

＜参考２：「まちづくり計画策定担い手支援事業」＞

≪事業概要≫

○本事業は密集市街地等において、地権者組織等が建築規制の緩和を図るため、地区計画等の提案を行う場合に必要となる技術的検討(現況調査、地区診断、都市計画素案の作成等)の費用に補助するもの。

○国の補助率は 1/2 と 10/10 の 2 種類がある。重点密集市街地(全国で約 8、000ha)では 10/10 となり、地権者組織や地方公共団体等が費用を負担することは無い。

○補助金は国より、地権者組織等へ直接補助が行われる。

○平成 19 年度より実施予定。

＜参考３：国土交通省平成 19 年度重点施策（完了期間宣言防災路線）＞

図 1-3-15　完了期間宣言防災路線の重点整備概要

＜参考４：重点密集市街地の解消に向けた取組の一層の強化(内閣府都市再生本部＞（2007.01.16）

①危険な老朽住宅の除却促進

・従前居住者用の受け皿住宅整備のための制度の充実と併せた除却勧告の対象の拡大

②面的整備事業による基盤整備と建替えの一体的な推進

・用地買収方式による面的整備事業制度の拡充

・各種事業の連携により都市計画道路と併せた沿道整備を促進するための制度の創設

・地震時に危険な耐火建築物の建替えを促進するための事業制度の見直し

・住民による自発的な建替えへの支援

③容積移転等を活用した建替え促進

・道路等と一体的に整備する受け皿住宅等にあらかじめ容積を移転することができる制度の創設

・住民等が都市計画の提案をしようとする際の支援

（２）木造密集市街地での耐震・耐火性能向上

- 不燃化促進事業の見直しにあたっては、避難路沿道の不燃化など、外部不経済の高い区域への重点化を図る。また、木造密集市街地内の不燃化促進については、主要生活道路を軸に沿道市街地の耐震・防耐火性能向上促進を図る。
- また、間口を広く、防災まちづくりの話し合いから、建物診断、改修あるいは建替えを選択できるよう、包括的な不燃化・耐震化促進の仕組みの構築を図る。

１）「(仮)新不燃化促進事業」

【現状認識】

- 主要生活道路沿道不燃化推進助成金交付事業は、平成 10 年から 17 年までの 8 年間に 27 件の実績しかなく、防災区画内の木造密集市街地の防災性能向上につながっていない。
- 不燃化促進事業は、社会的、経済的な条件から建替え困難な条件に置かれている木造家屋の建替え促進にはつながっていない。

【提　案】（第 3 章を参照）

- 従来の不燃化促進事業は、建替えが可能な建築主への支援であったが、以下の４点の観点から耐震改修等との連携も視野に入れ、不燃化促進事業のあり方を見直し、新たな不燃化促進事業を構築する。
  ①戦略的に不燃化促進を行う区域への重点支援
  ②老朽木造建築物の建替え支援
  ③間口を広く耐震・耐火改修支援と連携
- 避難路沿道の市街地については、防災区画、遮断帯を早期に構築するという観点から、重点的に不燃化促進区域として指定し、柔軟に不燃化助成を行う仕組みを構築する。（第１章第 3 項-（１）-1）「(仮)緊急減災制度」を参照）
- 一方、防災区画内の市街地については、主要生活道路の内でも特に市街地の防災性能向上の資する主要生活道路沿道に絞込み「(仮)主要生活道路沿道優先改善区域」として指定し、不燃化促進事業を継続的に実施していく。
- また、防災区画内市街地のシミュレーション（施策効果の比較）の結果（資料２参照）、防災区画内で準耐火建築物への個別更新が分散的に進んでも、一定の延焼抑制効果が見られたことから、特に、昭和 56 年以前の老巧木造建築物全体を対象として、木造準耐火建築物建替え支援も視野に入れた新たな建替え支援制度を構築する。
- これらの新たな不燃化促進事業は後述する、「(仮)新耐震･耐火促進事業」と連携させ、無料耐震診断から個別建替え支援へとつなげていく。

２）「(仮)耐震・耐火改修促進事業」

【現状認識】

- **建築物の施工技術・研究等の進展により耐震補強と、耐火性能向上を同時に図ることが可能となりつつある。簡易耐震診断を踏まえた現在の耐震改修支援事業を、耐震・耐火改修を支援する制度へと発展させる。**

【提　　案】

- **昭和 56 年以前の老朽木造建築物に対する無料簡易耐震診断を活用し、(仮)新不燃化促進事業及び(仮)耐震・耐火改修事業を実施する。**
- **従来の耐震改修に加えて、耐火改修助成の上乗せを行う。**

３）「(仮)防災性能評価委員会の設置」

【現状認識】

- **建物の防災性能を高める技術開発に対応した耐震･耐火改修促進事業を実施するため、専門家の意見を把握し支援内容を見直す仕組みづくりが必要である。**

【提　　案】

- **助成対象とする耐火改修、耐震補強技術の評価を行う「(仮)防災性能評価委員会」を設け、最新の耐火改修、耐震補強技術の評価を行う。あわせて、区民・工務店等へこれらの情報を提供することによって､最新の知見により不燃化及び耐震補強の支援を実施できるようにする。**

（３）良質なストックの形成

・木造建築物の建替えにあたって建替え後の建築物の防災性能の向上・確保を図るため、中間検査の充実化、防災性能「適合マーク」制度の創出、住宅性能表示制度との連携などを実施し、『すみだ方式』と言われるような質の高い建替え誘導を行う。
・1）工事監理者の役割を最大限活用し、2）コスト（時間、費用）がかからない方法を提案する。
・建築物の耐震性能に加えて、防耐火性能について区民の意識啓発を図る。

１） 中間検査の充実化

【現状認識】

・ 準耐火建築物の防火被覆材の選定、施工方法などが適切でないケースがみられる。
・ 阪神・淡路大震災では、施工上の不備が原因と考えられる建築物の被害が多くみられ、施工段階での検査の重要性があらためて認識された。こうした背景をふまえて、平成 10 年 6 月の建築基準法改正により中間検査制度が創設されている。
・ 中間検査の対象となる建築物や工程は、特定行政庁ごとに、特定工程として指定することとされているが、検査項目は構造面での施工に関する項目に限定されている。
・ 仮に防火被覆材を張る際に中間検査を行うとしても、工事の工程からみて難しい問題があり、第三者による検査のコストがかかりすぎる。

【提　　案】

・ 建築基準法上の「規則」等を活用し、中間検査に区独自の検査項目を加える。
・ 現在、東京都において特定工程として指定している中間検査の段階で（木造 3 階建ての場合は屋根工事の終了後）、工事監理者に、防火被覆用のボード等の仕様（認定番号、メーカー、サイズ等）を書類に記載して報告してもらい、その場で記載内容をチェックするとともに、竣工検査の際に再度確認する。
　＊中間検査の対象を、木造平屋・2 階建ての準耐火建築物にも拡張することを検討する。
　＊中間検査の際、被覆材がすでに現場に搬入されていれば、材料をその場でチェックすることも可能である。
・ 建築基準法上の「規則」等を活用して、民間指定確認機関も遵守するような仕組みとする。

２） 墨田区版の防災性能「適合マーク」制度の創出

【提　　案】

・ 墨田区独自の中間検査（③－1）・竣工検査に合格した建築物に対して、一定の防災性能が確保されていることを証明する「適合マーク」を付与する。

＊「適合マーク」がないと、検査に合格していないことが対外的に明確になると同時に、市場メカニズムが適正に機能することにより、住宅の販売の際に区独自の中間検査（③－1）を遵守するインセンティブとなる。

３） 住宅性能表示制度との連携

【現状認識】

・ 住宅性能表示制度（参考５）が普及しない理由として、1) 手続きが煩雑であること、2) 費用がかかりすぎること、が挙げられる。
・ 申請に必要な書類が多すぎるため、手続きが非常に煩雑になっている。
・ 費用は、「設計」段階の「設計住宅性能表示」については、一般的な戸建て住宅の場合、申請料＋書類作成料で 50 万円くらいかかる。さらに、現場検査を伴う「設計住宅性能表示」を行えば、その倍程度の費用がかかる。
・ 一般的に、施工の段階で設計変更が生じることが多いが、その場合、「設計住宅性能表示」の手続きもやり直さなければならない。したがって、「設計」段階の「設計住宅性能表示」だけで済ませるケースが多い。

【提　　案】

・ 不燃化助成制度において、住宅性能表示の利用に伴う費用の一部を上乗せで助成する。
　＊不燃化助成制度とは別に、住宅性能表示制度の利用に対して費用の一部を助成する制度を新たに創出する方法もある。

【課　　題】

・ 住宅性能表示制度の実効性を向上するためには、以下の諸課題への対応を国に要望する必要がある。
　1) 確認申請の書類と住宅性能表示の申請書類を共有化できるようにする。
　2) 手続きの煩雑さに対応するため、申請書類作成用の簡便なソフトを開発する。
　　＊設計変更などにも容易に対応できるようなソフトが必要。
　3) 住宅性能表示の「火災に対する安全性の評価」の検査項目に、被覆材等の施工状態をチェックする項目を追加する。

４） 事業者向けの施工技術・材料等の情報提供

【現状認識】

・ 防火被覆材の種類・施工方法などに関する情報がゆきとどかない建築士、施工業者等が多い。

【提　　案】

・ 被覆材の種類・施工方法などに関する業者（建築士、施工業者等）向けのわかりやすいパンフレットを作成するなど情報の提供を行う。
　＊パンフレットの内容は、（財）日本住宅・木材技術センター作成の『木造住宅用の防耐火構造標準納まり図』等（参考６）が参考になる。

＜参考５：住宅性能表示制度について＞

- 住宅性能表示制度は、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」（＝「品確法」）に基づく制度であり、「新築住宅」と「既存住宅」のそれぞれが対象となる。
- 「新築住宅」の住宅性能表示制度は、設計の段階で検査する「設計住宅性能表示」と施工の段階（工事中 3 回、完成時 1 回の計 4 回の現場検査）で検査する「建設住宅性能表示」がある。
- 本制度は、住宅を求めるユーザーが住宅性能表示制度の利用を希望する場合に実施される。手続きの流れとして、まず、ユーザーがこれから住宅の建設を依頼しようとしている業者（設計事務所、工務店、ハウスメーカーなど）に制度の利用を依頼する。依頼を受けた業者は、第 3 者機関の指定住宅性能評価機関に申請する。申請を受理した指定住宅性能評価機関は、「日本住宅性能表示基準」という共通の基準で評価を行う。
- 性能の表示項目は、10 分野 29 項目がある。10 分野の内容は以下のとおり。

1．構造の安全（地震などに対する強さ）
2．火災時の安全（火災に対する安全性）
3．劣化の軽減（柱や土台などの耐久性）
4．維持管理への配慮（配管の清掃や補修のしやすさ）
5．温熱環境（省エネルギー対策）
6．空気環境（シックハウス対策・換気）
7．光・視環境（窓の面積）
8．音環境（遮音対策）
9．高齢者等への配慮（高齢者や障害者への配慮）
10．防犯対策

- 「2．火災時の安全」には、以下の 7 つの検査項目がある。

2-1．感知警報装置設置等級（自住戸火災時）
2-2．感知警報装置設置等級（他住戸火災時）
2-3．避難安全対策（他住戸等火災時・共用廊下）
2-4．脱出対策（火災時）
2-5．耐火等級（延焼のおそれのある部分（開口部））
（開口部に係る火災による火炎を遮る時間の長さで等級を表示）
2-6．耐火等級（延焼のおそれのある部分（開口部以外））
（外壁等に係る火災による火炎を遮る時間の長さで等級を表示）
2-7．耐火等級（界壁及び界床）
（共同住宅の住戸間の界壁及び界床に係る火災による火炎を遮る時間の長さで等級を表示）

＊「2．火災時の安全」の 7 つの検査項目には、被覆材等の施工状態をチェックする項目はない。

注)「住宅性能表示制度」は、「住宅性能保証制度」とは異なるので注意が必要である。「住宅性能保証制度」は、「構造耐力上主要な部分または雨水の浸入を防止する部分」に発生した瑕疵を対象として、登録業者が最長 10 年間保証する制度であり、工事中の現場審査に合格した住宅に保証書が発行され、瑕疵が発生した場合の修補費用を保険で支払う仕組みとなっている。「品確法」の新築住宅の「基本構造部分」の 10 年間の瑕疵担保責任の義務化に対応した制度であり、建物の防火性能は審査や保証の対象にはなっていない。

＜参考６：業者向けパンフレットの参考例＞

（財）日本住宅・木材技術センター作成の『木造住宅用の防耐火構造標準納まり図』より一部抜粋

部位			防耐火構造		
	□外壁(耐力壁)	□梁		□準防火構造(性能)	【45準耐火-1】
	□軒裏	□床		□防火構造	平成12年建設省告示第1358号
	□間仕切壁(耐力壁)	□屋根		□準耐火構造(45分)	
	□柱	□階段		□準耐火構造(60分)	

【外部一真壁・内部一真壁の場合】　【外部一大壁・内部一真壁の場合】　【外部一大壁・内部一大壁の場合】

＊外部一真壁・内部一大壁も可

	屋外側被覆材（外壁）	屋内側被覆材（内壁）
国交省告示仕様	○石膏ボード12mm厚以上の上に金属板張り ○木毛セメント板の上にモルタルまたは漆喰15mm厚以上 ○石膏ボードの上にモルタルまたは漆喰15mm厚以上 ○モルタルの上にタイルを張ったもので総厚25mm以上 ○セメント板の上にモルタルを塗ったもので総厚25mm以上 ○瓦の上にモルタルを塗ったもので総厚25mm以上 ○ロックウール保温板25mm以上の上に金属板張り	○石膏ボード15mm厚以上 ○石膏ボード12mm厚以上の上に石膏ボード9mm厚以上 ○石膏ボード12mm厚以上の上に難燃合板9mm厚以上 ○石膏ボード9mm厚以上または難燃合板9mm厚以上の上に石膏ボード12mm厚以上 ○石膏ラスボード7mm以上の上に石膏プラスター8mm厚以上
国交大臣認定仕様	○国土交通大臣認定　ＱＦ０４５ＢＥ　－	

＊屋外側被覆材と屋内側被覆材についてそれぞれいずれかを選択する。
＊【60準耐火-1】の準耐火構造60分の外壁としてもよい。

敷地・配置条件				建物規模				防耐火建築物
防火地域	■防火地域	延焼のおそれ	■ある部分	延べ面積	■0～100㎡以下	階数	■平家	□その他建築物
	□準防火地域		■ない部分		□100～500㎡以下		■２階建て	■イ準耐火建築物
	□指定なし(法22条区域)				□500～1500㎡以下		□３階建て	□準防木３戸
防火地域	□防火地域	延焼のおそれ	■ある部分	延べ面積	■0～100㎡以下	階数	■平家	□その他建築物
	■準防火地域		■ない部分		■100～500㎡以下		■２階建て	■イ準耐火建築物
	□指定なし(法22条区域)				■500～1500㎡以下		■３階建て	■準防木３戸
防火地域	□防火地域	延焼のおそれ	■ある部分	延べ面積	■0～100㎡以下	階数	■平家	■その他建築物
	□準防火地域		■ない部分		■100～500㎡以下		■２階建て	□イ準耐火建築物
	■指定なし(法22条区域)				■500～3000㎡以下		■３階建て	□準防木３戸

(財)日本住宅・木材技術センター

図 1-3-16　業者向けパンフレットの参考例

＜参考７：準耐火建築物について＞

（財）日本住宅・木材技術センター作成の『ここまで使える木材―建築基準法の防火・構造・環境と木材利用』より一部抜粋

準耐火建築物（法２条９の３）

準耐火建築物とは、耐火建築物以外の建築物で、主要構造部が準耐火構造（法２条９号の３イ）又はそれと同等の準耐火性能を有するもので、外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に防火戸等を有する建築物のことをいいます。

準耐火構造と同等の準耐火性能を有するものとして、外壁耐火構造（令109条の３第１号）と主要構造部不燃材料（令109条の３第２号）があります。

準耐火建築物の種類

主要構造部準耐火構造（法２条９号の３イ）　外壁耐火構造（令109条の３第１号）　主要構造部不燃材料（令109条の３第２号）

準耐火構造（法２条７号の２）

準耐火構造とは、壁、床、柱等の建築物の部分の構造のうち、準耐火性能の基準に適合する構造で、国土交通大臣が定めたもの（平12建告1358）又は国土交通大臣の認定を受けたものをいいます。

準耐火性能とは、通常の火災による延焼を抑制するために必要とされる性能で、火熱が加えられた場合に、加熱開始後、右表に示された時間において構造耐力上支障のないものをいいます。

■ 準耐火性能（令107条の２）

部位		通常の火災 非損傷性	通常の火災 遮熱性	屋内の通常の火災 遮炎性
間仕切壁	耐力壁	45分	45分	—
	非耐力壁	—		
外壁	耐力壁	45分		45分
	非耐力壁 延焼のおそれのある部分	—		
	非耐力壁 上記以外		30分	30分
柱		45分	—	—
床			45分	
梁			—	
屋根の軒裏	延焼のおそれのある部分	—	45分	30分
	上記以外		30分	
屋根		30分	—	—
階段				

木造による準耐火建築物

木造の準耐火構造とする

告示（平12建告1358）で定められた準耐火構造の構造方法としては下図のようなものがあります。なお、柱及び梁については、「燃えしろ設計」を用いて、表面が燃えても構造耐力上支障のない大断面とすることによって、石膏ボード等の防火被覆を用いずに木のあらわしを見せたまま木造の準耐火構造とすることが可能となっています。

準耐火構造の例

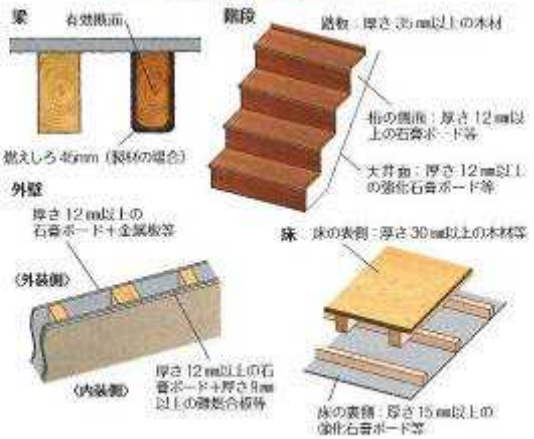


図 1-3-17　準耐火建築物について

（4）区民の防災まちづくり意識の啓発

・区民の防災意識は高いが、具体の防災まちづくりの成果にかならずしもつながっていない。今後、高齢化が進み地域内での互助も更に必要とされていく状況を踏まえると、区民全体の防災まちづくりへの意識の底上げを図っていくことが必要である。
・そこで、教育→研修→実践へと防災まちづくりへの取組みのステップアップが可能な仕組みを構築する。

1）火災危険度チェックシートの配布

【現状認識】

・ 建築物の耐震性能の評価については、平成 17 年 9 月「生活空間安全チェックシート」の全戸配布が実施されており、区民の意識啓発効果をあげている。
・ 建築物の防火性能（耐火構造、準耐火構造の性能など）や街区・地区レベルの火災危険性の評価に関しても、区民が理解しやすいチェックシートを作成する必要がある。
・ 火災危険度チェックシートは, 危険度そのものをチェックすることよりも, 建物やまちの火災への安全性に対する住民の意識を高めることを主眼としている。

【提　　案】

・ 建築物や街区・地区レベルの火災危険度を区民自らがチェックできるよう、「火災危険度チェックシート」を全戸配布して、区民の意識啓発を図る。
＊木造建築物の防耐火性能に関する解説は、（財）日本住宅・木材技術センター作成の『ここまで使える木材―建築基準法の防火・構造・環境と木材利用』（参考７）等を参考に、さらに一般向けにわかりやすくする。

2）防災現場と防災技術を活かす防災まちづくり教育プログラムの提供

【現状認識】

・ 区内の高校と協力し、高校生による耐震診断が実施される予定である。この試みを活かし、区民全体の防災まちづくり意識向上につなげるきっかけとする。

【提　　案】

・ 墨田区では、他の地域には無い不燃化促進事業の実績や京島などでの防災まちづくりの実績がある。防災まちづくりの実践にフォーカスした、以下のような防災まちづくり教育を進めていく。
① 防災まちづくりの技術を見る　墨田区での過去の防災まちづくりの取組みを実際に現場見学などし、防災まちづくりの現場や技術を知る。
②防災まちづくりの技術を学ぶ　耐震診断プログラムなど、どのような技術体系と識で防災まちづくりを進めているかを、学習する。
③防災まちづくりの技術を活かす　家具転倒防止工事を、高齢者にお宅に伺って実施するなど、実際に学んだ技術を活かしたボランティア活動を実施する。

・ なお、（参考９）に示した事例のように、区民がボラバイトの形でプログラムを実施することも考えられる。
・ 防災まちづくり教育の対象としては、高校生だけでなく、小学生高学年、中学生及び一般区民もそのプログラムの対象と考え、防災担当部局が教育委員会などと協力しプログラムの開発と実践を行う。

３）(仮)防災まちづくりリーダー制度

【現状認識】

・ 地域における自助「まずは火を出さない」「隣どうし声をかけあう」といったところから防災意識を高めるためには、地域に根ざした住み手が防災対策に関与する意識を持たせ、防災まちづくりの担い手を育てていくことが必要とされている。

【提　　案】

・ 各防災区画内に在住、関わりを持つ民生委員、住環境福祉コーディネータ及び前項の防災まちづくり教育プログラムの受講者などから、安全・安心まちづくり推進の担い手を公募・育成し、福祉・住宅施策の専門家や地域の立場から、防災まちづくりを推進する担い手と位置づけ研修を行う。修了後、プログラム修了者に対して『(仮)防災まちづくりリーダー』の資格を付与する。
・ 『(仮)防災まちづくりリーダー』は、建築家、弁護士など、様々な専門家と協力してチームを作り防災まちづくり支援を行う。
・ 建物のリフォーム相談など、普段の福祉活動の中から防災まちづくりへの糸口を見出していく。

４）(仮)防災まちづくり計画策定支援事業

【現状認識】

・ 防災区画内の木造密集市街地の改善には、今後長期間を要することが想定される。中長期的な視野にたって、総合的な防災まちづくりを進めるための仕組みを考える必要がある。

【提　　案】

・ 『(仮)防災まちづくりリーダー』と建築士、自主防災組織が協力して、地域の防災まちづくり計画を策定する。計画策定を支援するため、計画策定費用の補助を行う。
・ 国分寺市の取り組みのように、3 年程度の複数年の間、費用及び人材派遣に関して段階的に支援ができる制度として構築する。
・ 計画・提案プロセスについては、墨田区まちづくり条例の活用を検討する。

＜参考８：国分寺市防災まちづくり推進地区制度＞

- **地域が「やる気」と「まとまり」をもっていることが本制度適用の条件。このような地域団体と市が協定を交わすことでプログラムに沿った地域活動が開始される。協定締結後、３年間は市から地区にコンサルタントが派遣され、１年目は災害危険地図作成などの実態の把握と共有、２年目は防災課題の整理、３年目は防災施設の整備や訓練実施などを定める「地区防災計画」の策定といった具合にプログラムに沿って活動し、４年後以降はその「地区防災計画」を実施していくこととなる。**

- **制度活用の開始から実施まで一貫して地域住民が主体となって活動が進められ、行政は専門的な情報や技術の提供、防災器具貸与などの裏方的な支援に徹することになる。そのため、本制度による地域活動では、市民である防災推進委員が計画のとりまとめや実施にあたってリーダーとして活躍することになる。**

- **平成 16 年 6 月時点で、防災まちづくり推進地区として本制度のスキームに沿って活動している地域は、面積で市域の 22%、人口では 25%を占めるまでになっている。**

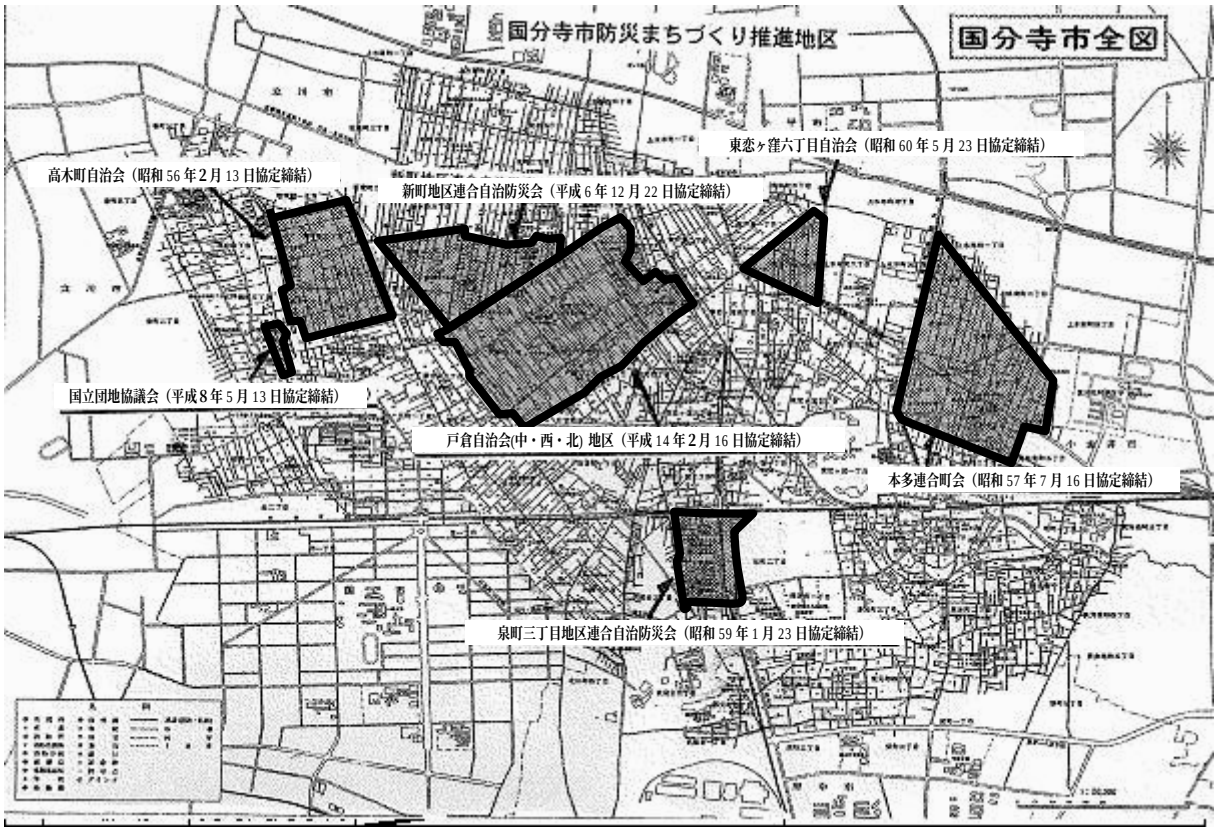


図 1-3-18　国分寺市防災まちづくり推進地区

（５）協働防災まちづくりの推進と体制づくり

- 未曾有の被害発生が想定される首都圏直下型地震に対応するためには、個別建築物の不燃化による建物そのものの防災性能強化を図るだけではなく、地域ごとに区民の自助・共助に基づく防災まちづくりの成功体験を作っていくことが必要である。
- そこで、区全域を対象に区民からの協働防災まちづくりの提案を受け止め、これを支援する仕組みを具体化する。
- 前述の、区民の意識啓発の仕組みと両輪となって、区民力によって地域の防災性の向上を進める。

1） 協働防災まちづくり支援基金

【現状認識】

- 首都直下型地震が迫っているという危機感が高まる中で、区民意識調査では、安全・安心に関する施策への関心が高い。
- しかし、防災への取組みは一朝一夕に実現できるものではなく、区民どうし、区民と行政が協働して時間をかけて積み上げ、これに継続的に取り組んでいくことが必要であり、そのような取組みを可能とする仕組みづくりを検討する必要がある。

【提　　案】

- 10 年を目途に「燃えないまち」「壊れないまち」を区民と行政の協働で実現していくため、これを支える仕組みとして住民税（特別区民税）の１％を『協働防災まちづくり』のための資金として確保し、区民の協働による防災まちづくりへの取組みに対して支援を行う。
- 支援対象としては、以下に挙げる「(仮)安全･安心まちづくりコンペティション」、「(仮)防災まちづくりリーダーの認定」、「(仮)防災まちづくり計画策定支援」など、を想定する。

2） 協働防災まちづくり支援事業

【現状認識】

- 簡易耐震改修技術の普及や木造家屋の耐震化支援のため、既に、官民が協力したシンポジウム、すみだ耐震補強フォーラムが開催されるなど、協働での防災まちづくりが広がりつつある。これを、具体の防災まちづくりへと展開していくことが必要である。

【提　　案】

- 区民及び専門家、行政により組織される審査会を設け、２つの領域で区民から提案を募りその提案に応じ人材派遣・活動費支援等を行う事業を展開する。

①近隣型協働防災まちづくり支援事業（ソフト活動のみの支援）

・ 近隣同士で相談を行い、協働での防災まちづくり活動を行う提案を受け付け、これを審査し、これに対して、防災まちづくり活動を支援するため、『(仮)防災まちづくりリーダー』の派遣、活動費の支援を行う。
・ 災害時要援護者の支援や、簡易耐震改修の手伝い、老巧マンション建替えの相談活動など、近隣で語らいあって手軽にできる活動を支援し、協働での防災まちづくりを育てていく。

□要件　区在住で、３世帯以上の住民の提案
□１件当りの支援額（案）２～１０万円程度

②路線型協働防災まちづくり支援事業（施設整備支援を含む）

・ 商店街や町会等、主要生活道路等の沿道で協力して防災まちづくり事業を行う提案を受けこれに対して支援を行うため、『(仮)防災まちづくりリーダー』の派遣、防災施設整備に活用するシードマネーの提供を行う。
・ 商店街と地元企業が協力した防災施設づくりや、商店街での防火シャッター整備、町会が協働で使える防火施設づくりなどの、協働での防災まちづくり事業を支援する。

□地域要件（案）：主要生活道路沿道
□対象者要件：１０世帯／事業所以上の住民・事業者の提案
(申請主体は商店街振興組合等の商業者組織、町会、NPO 等市民組織)
□一件当りの支援額（案）２０～２００万円程度

３）「(仮)安全･安心まちづくりコンペティション」の実施

【現状認識】

・ 防災は公共に任せるという意識を変革し、「自助・共助」による防災対策を進めていくことが必要とされている。
・ このため、従来の枠組みを超えて様々な組織がその特徴を活かし、協力しあって防災まちづくりを推進する仕組みを構築する必要がある。

【提　　案】

・ 積極的に防災まちづくりを進めよう機運が高まっている地区を対象に、区民、NPO、町内会と企業が連携し、具体の防災対策を行う事業提案の具体化を支援していく。路線型協働防災まちづくり支援事業は区民発意のものであるに対して、区発意の協働まちづくりの仕組みである。
・ 具体的には、緊急対応が必要な主要生活道路において耐火・改修技術の提案を受け、路線ごとに公民連携し、集中的な不燃化・耐震化を進める主体を選定する「(仮)安全･安心まちづくりコンペティション」を実施する。
・ コンペに当選した区民、NPO、町内会、商店街振興組合と企業の連合体は、区の

包括助成を受けて、当該地区の協議会と協定を結び、沿道不燃化、景観整備を実施する。

・ 沿道建築物の防災性向上については、窓の耐熱性強化など、新たな耐火性能強化技術の活用を視野に入れた新技術開発などが期待される。

【墨田式プロジェクトインパクト注）制度のイメージ】

・ 区民、NPO、企業が協定に基づき協働事業を行う際、シードマネーを提供し、協働型事業の連鎖展開を図るもの。

1)対象区域の設定

2)(仮)安全･安心まちづくりコンペティション

企業の公募（地域とのパートナーシップ協定を前提とする）

テーマ例：耐震改修、耐震改修技術講習、耐火窓ガラス設置

3)企業の選定

4)「減災まちづくり委員会」（実行組織）立ち上げ

（地元住民組織、企業、行政）

5)減災計画策定

（目標値設定、プロジェクト内容決定）

6)耐火・耐震助成金等をシードマネーとして包括交付

（基金立ち上げ）

7)プロジェクト実施

8)プロジェクト進捗状況評価

9)結果公表と PR

注） プロジェクトインパクトとは、1997 年末～2002 年に連邦緊急事態管理庁（ＦＥＭＡ）によって実施された制度で、民間セクターと公共セクターが減災活動を目的としたパートナーシップを構築し、この協力関係を基礎として、公共からのシードマネーを基礎とし、地域の危険度の評価を行い長期的な減災戦略を立案し、減災活動を地域ぐるみで進める制度。各地域でパートナーシップ事業が展開し、最終的には減災法(Mitigation Act)として結実。

４） (仮)すみだ都市建築防災情報センター

【現状認識】

・ 区が現在も実施し、今後新しく実施していく各種防災まちづくり事業については、今後、新しい防災性能指標に基づきその施策効果を検討することとなる。

・ このため、GIS に関わる情報の効率的な集約化、複数部課に関わる GIS 情報の統合的な活用が必要とされている。

・ また、こういった GIS 情報を公開し区民自らが協働防災まちづくりに活用できるようにしていくことも必要とされている。

【提　　案】

- **GIS を都市政策に戦略的に活用するため、GIS 情報の統合的活用を進め、区職員が自ら防災施策を評価・検証できる「(仮)都市建築防災情報システム」を構築する。**
- **また、これらの情報システムを活用し、防災まちづくり支援システムによる地域の防災性を評価、検討できる拠点「(仮)すみだ都市建築防災情報センター」を、区内各所にあるコミュニティセンターなどに設置することを検討する。**

＜参考９：アメリカにおけるプロジェクトインパクト実施例＞

■フロリダ州デイアフィールド市（人口：55,639 人（2000 年））

ディアフィールドビーチ市は、フロリダ半島の南端部近くにある小都市である。ハリケーン等風害の影響を強く受ける都市のため、風害対策を中心に行政が主導しプロジェクトインパクトを実施した。以下、住宅減災プログラム（Residential Mitigation Program）を紹介する。

（住宅減災プログラム）

屋根の補強など、様々な住宅の補強方法や、補強事例を紹介するとともに、低所得の高齢者住宅にシャッターを取り付けるプログラムを実施した。シャッター設置は、2 年間で 150 棟、（費用 35 万ドル）実施された。取り付けは、ほとんどの場合、市建設部の監査役や実施許諾を得た建築業者の監督の下、ディアフィールドビーチ高校の学生が、春休みのアルバイトとして行った。

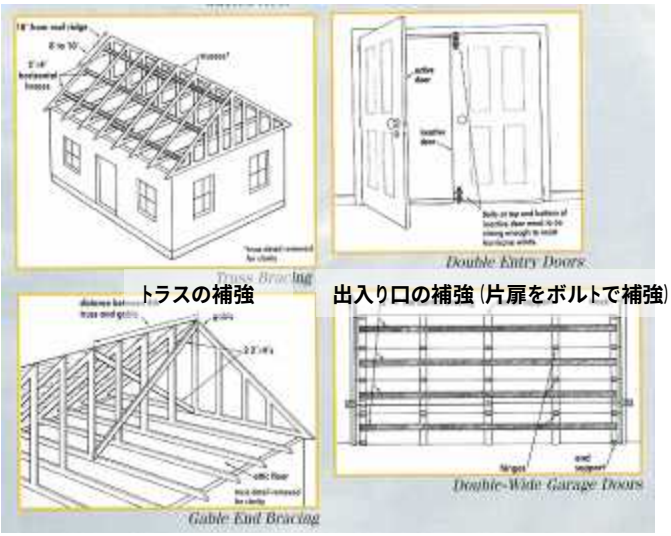


図 1-3-19　住宅の補強方法の解説（ﾃﾞｨｱﾌｨｰﾙﾄﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｲﾝﾊﾟｸﾄ）

■ワシントン州シアトル都市圏（人口：1,414,459 人（2000 年））

シアトル市でのプロジェクトインパクトの実行は、シアトル市危機管理部のリーダーシップの下で行なわれた。行政当局と公共／民間部門のパートナーからなる組織は、プロジェクトインパクトを主に、①家屋の耐震補強(Home Seismic Retrofit)、②学校の補強(Schools Retrofit)、③地すべり災害の地図化(Hazard Mapping)、の領域で活動を進め、その後、民間企業との連携の下で④減災ビジネスプログラムの展開を図りつつある。

（プロジェクトインパクトで実施された住宅補強プログラムについて）

住宅の補強(Home Retrofit)については、古い木造住宅を補強するための建築許可制度の整備、新しい建築基準についての建築業者などの指導、補強に関心のある住宅所有者に対する情報提供や支援、などが含まれている。例えば、住民向けに２時間のワークショップを開催し、市が配布したガイドラインにしたがって自宅の耐震性を評価する方法、工具の使い方や部品の適切な設置法、どのような工法が使えるのか、建築規定と許可を受ける手続き、訓練された業者に住宅の補強を頼むための知識など、について学ぶことができる。

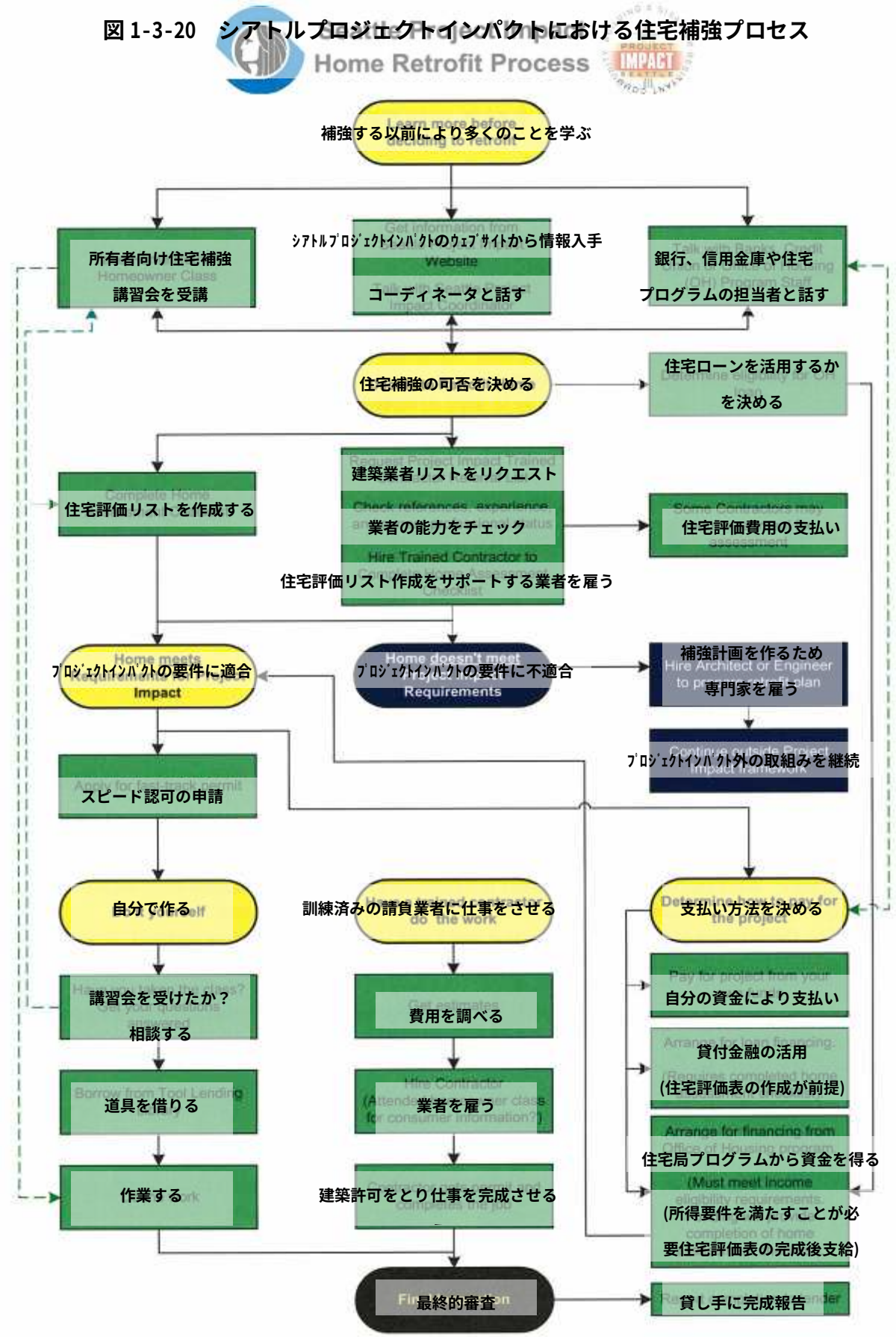



図 1-3-20　シアトルプロジェクトインパクトにおける住宅補強プロセス