

避難経路に着目した街区の危険性評価に関する研究 -別府市における密集市街地を対象として-

1-1 研究背景

密集市街地は危険性が存在し、早期の改善が必要



自治体の財政状況、複雑な地権問題、住民合意の難しさ



対策事業等を活用した密集市街地の整備は大変困難



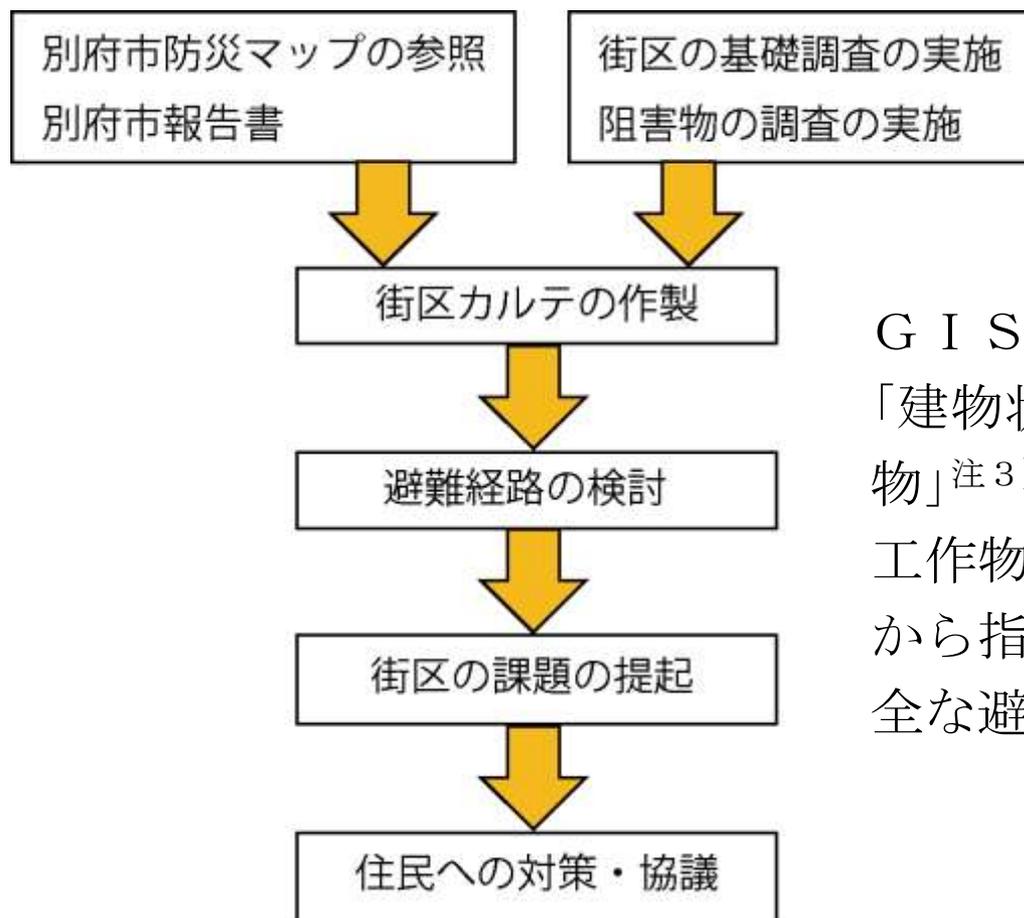
地域住民が取り組みやすい対策が必要



住民の避難について着目する

1-2 研究目的

研究フロー



G I S、道路台帳のデータと街区内部の「建物状況」^{注1)}「路地状況」^{注2)}「工作物」^{注3)}「避難経路」の調査結果を元に、工作物が経路に与える影響と個々の住居から指定避難所までの経路を算定し、安全な避難経路の把握を目的とする。

1-4 研究対象街区の所在



既往研究の総合評価の
「延焼の危険性」

「避難の困難性」

などから街区の危険性が
高い**13の街区**を研究対象
街区に選定。

2-1 避難対策（体制と対策）

避難への体制

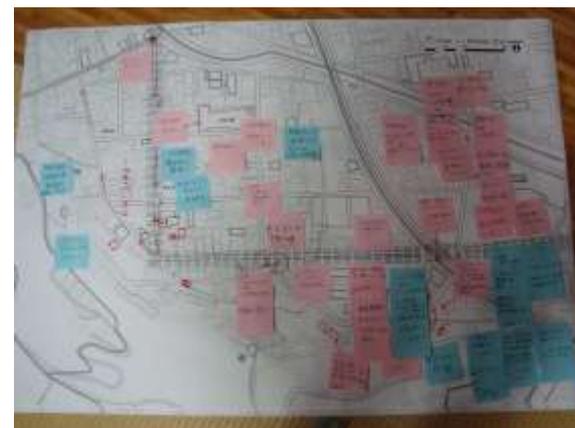
- ・ 別府市地域防災計画
- ・ 災害対策マニュアル
- ・ 土砂災害ハザードマップ
- ・ 洪水ハザードマップ
- ・ 災害時要援護者支援制度
- ・ 津波避難ビル

避難の訓練と対策

- ・ 防災ガイドマップ
- ・ 各種訓練の実施
- ・ 別府市まちづくり勉強会の実施



別府市勉強会の様子



勉強会での結果

2-1 避難対策（避難所について）

避難所の配置



避難所一覧

収容対象地区	施設名	避難所種別	収容人数	地区ごとの合計収容人数	地区合計人数	地区の収容性能※1
① 北地区	的ヶ浜公園	一時	15820人	26768人	2424人	△
② 北地区	海門寺公園	一時	3937人			
③ 北地区	北浜公園	一時	7011人			
④ 青山地区	不老泉	収容	168人	952人	257人	○
⑤ 青山地区	中央公民館	収容	336人			
⑥ 野口地区	社会福祉会館	収容	448人	399人	862人	×
⑦ 野口地区	野口ふれあい交流センター	収容	358人			
⑧ 野口地区	幸町公民館	一時	41人			
⑨ 野口地区	中央保育所	一時	429人	9502人	4758人	△
⑩ 南地区	松原公園	一時	3731人			
⑪ 南地区	なかよし公園	一時	4061人			
⑫ 南地区	南部児童館	収容	550人	740人		
⑬ 南地区	別府市南部支所	収容	740人			
⑭ 浜脇地区	朝見1丁目2区公民館	一時	157人	13583人	2282人	△
⑮ 浜脇地区	浜脇公園	一時	11807人			
⑯ 浜脇地区	旧南小学校	収容	532人			
⑰ 浜脇地区	南部地区公民館	収容	615人	472人		
⑱ 浜脇地区	浜脇中学校	収容	472人			

※1 地区の避難所の収容人数が地区の合計人口を満たしていれば○、一時避難所は満たしているが、収容避難所は満たしていないものは△、満たしていなければ×と表記する。

北、青山、南、浜脇の4地区は避難所の収容人数が十分であるが、野口地区は不足している。

収容避難所の収容人数は青山地区以外は不足している。

街区カルテについて

街区ID	住所	総合評価	区域の色属性		用途の色属性		今後の建替の可能性
			木造率	戸数密度	有効空地率	老朽建物率	
116	東京都千代田区千代田1-2	4	21.1%	61.1%	4.2%	75.2%	66%



図2 街区内部状況と避難用要図



考察

街区内部の現状把握

- 通り抜けが行われない。狭小路がほとんど。これらの路地はほとんど遮断され、建物によって封鎖された状態であり、特に建物の角や壁面が障害となっている。
- 防火区画の境界線が不明瞭で、防火区画が不明瞭である。防火区画の境界線が不明瞭である。

街区内部の建物状況

- アールロードに接する建物の屋根が劣化していることが確認された。
- 路地に沿った木造建物の屋根が劣化している。柱や土台の腐朽が確認された。

街区内部の避難状況

- 通り抜けの確保が困難である。避難経路が不明瞭で、避難が困難である。
- 防火区画の確保が困難である。防火区画が不明瞭である。

考察方法

写真と現地調査による現状把握と、街区内部の建物状況や避難経路の把握を目的とした。街区内部の建物状況や避難経路の把握を目的とした。

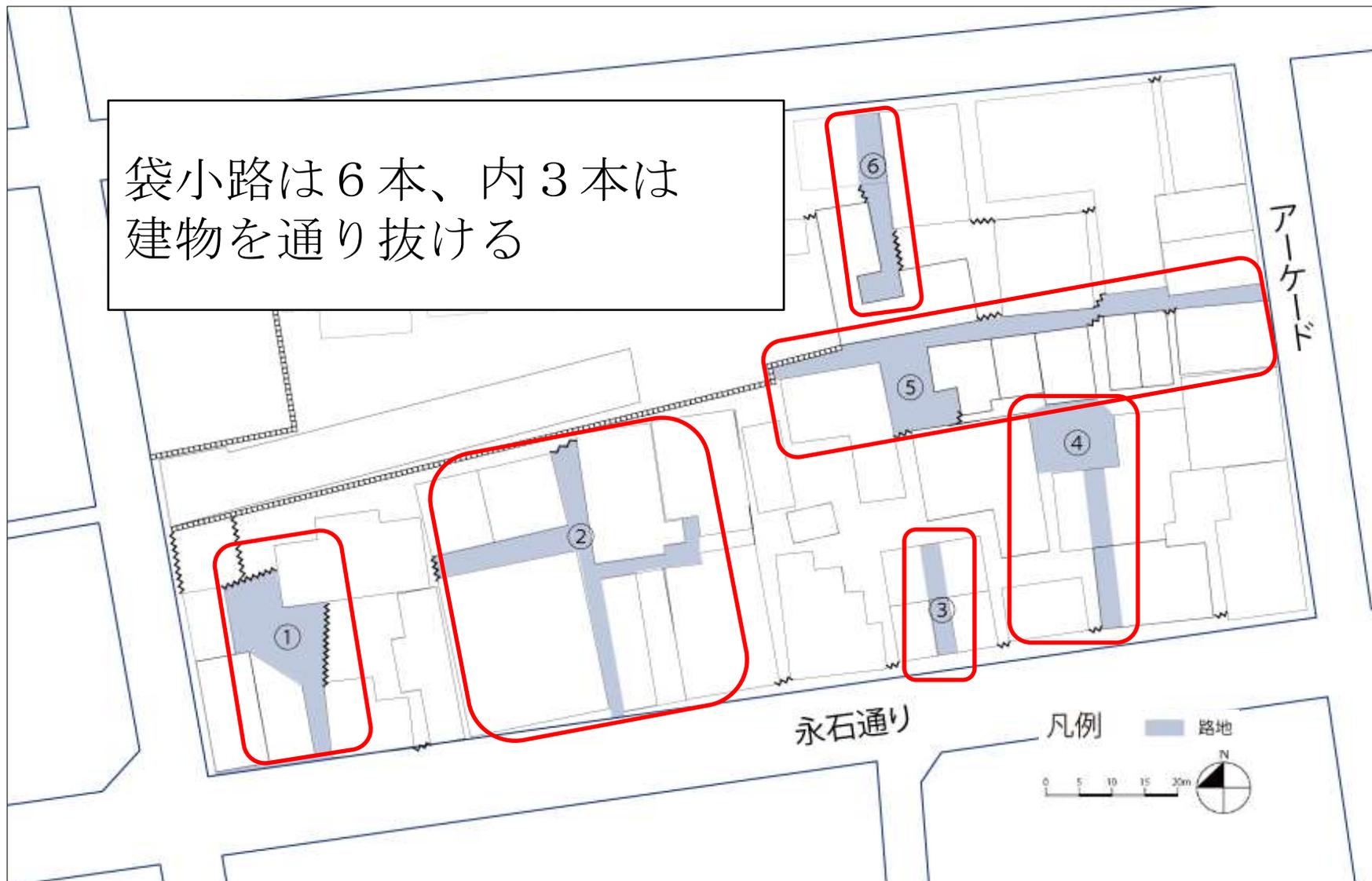
既往研究の総合評価などの
街区の基礎情報

街区の写真と所在図

街区内部の詳細図による建物、
障害物、路地の状況と凡例

街区の特徴と問題を扱う考察
と現状からの改善方法の提案

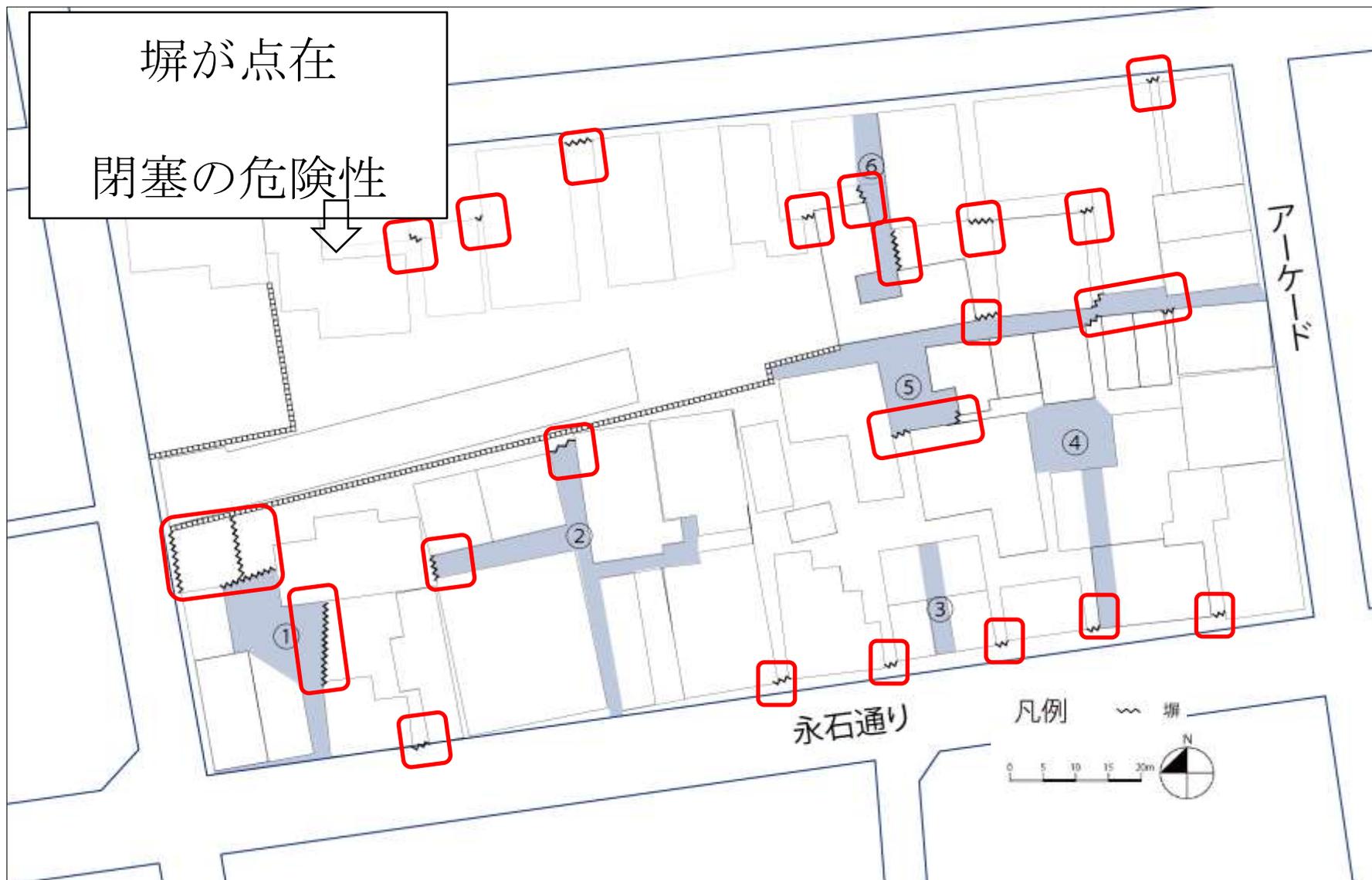
街区116のカルテより



街区116のカルテより



街区116のカルテより



避難経路の検討方法(街区116の場合)

街区内の各住居から各避難所までの避難経路を検討するため経路上の通りと、通りに対して街区が与える影響を考慮し経路値 Y を用いて避難経路の危険性の評価を行う。

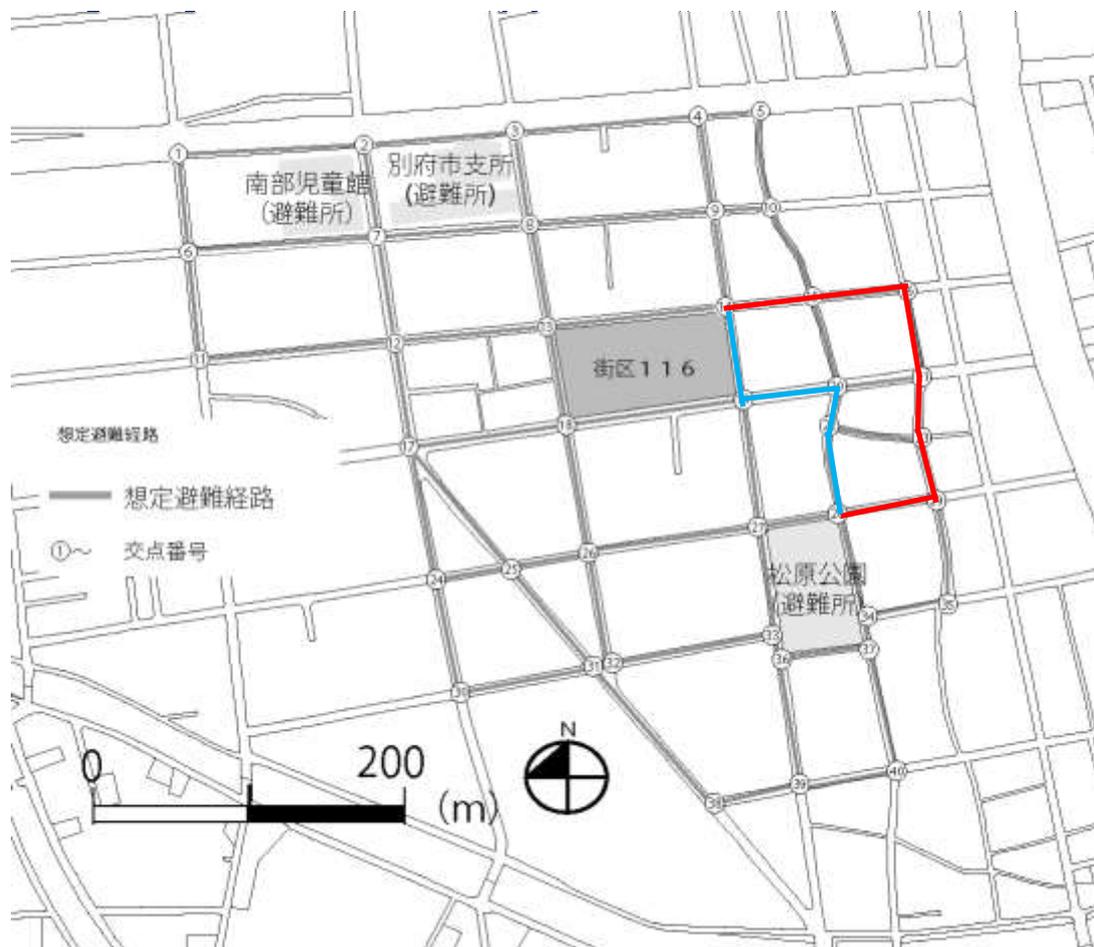
$$Y = \sum_{m=1}^n (L_n \times R_n) \quad (\text{レベル} \cdot m)$$

Y = 経路値	L = 通りの距離
R = 街区が与える危険性	n = 通りの本数

街区による危険性 R は総合評価から、避難時に影響が存在する「延焼の危険性」「倒壊の危険性」の2項目を採用 $R = 2$ 、非該当は $R = 1$ とする。

避難経路の検討方法(街区116の場合)

・避難経路の範囲



想定される避難経路は
1920通り存在し、
1住居あたり40通り
経路が存在する。

経路値が最大であるも
のは2236であり、
最小値は153、平均
値は966と判明した。

これより最大値は平均
値の約2倍をとること
から経路の選択によっ
て危険性が大きく変わ
ることが判明した。

総括

- 街区の情報を街区カルテにすることで現況、問題の把握がしやすい。
- 避難経路の詳細な分析は避難時の危険性の低減につながる。
- 街区内部の障害物は、路地に対する影響があることから、移動・除去などの対策が必要
- 避難経路においては、通りの選択によって危険性が異なることから、街区カルテと経路の算出結果から住民への周知が必要。

以上で発表を終了します。
ご静聴ありがとうございました。