

防災まちづくり整備水準レベルの具体的な提案

Some Specific Guidelines for City Planning Standards for Disaster Prevention

橋本 隆雄

Takao.Hashimoto

1. はじめに

阪神・淡路大震災及びコロンビア地震に共通する教訓としては、宅地・地盤を考慮しないまちづくりが、結果として大きな住宅被害をもたらした。

一方、財政的要請から、重要度に応じた優先的な整備水準のサービスレベルが必要となってきた。

本研究では、この整備水準について解析を試み、千葉ニュータウン事業本部においてケーススタディーを踏まえた結果をもとに、今後の防災まちづくりのサービスレベルについて段階的に分け、その程度に応じた適切な対応がなされるような方策を講じる手法を提案するものである。

2. 防災まちづくり整備水準

(1) 整備水準の決定

今後の防災まちづくりのサービスレベルを「最低整備水準」、「基本整備水準」、「誘導整備水準」の3段階に設定し、被災時重要となる箇所から優先的に整備を進めていくことを提案する(表-1参照)。

表-1 整備水準の設定

	最低整備水準	基本整備水準	誘導整備水準
防災水準	小		大
防災水準	被災時に人命や財産を守るため最低限整備すべき水準	防災まちづくり基本構想に基づき、被災時に安全かつ円滑に被災活動を行うために整備すべき基本的な水準	より安全で快適な避難生活、救援・復旧等の早期対応を行うために誘導していくべき整備水準
整備内容	○近隣住区画に基づく公共施設の配置 ○段階構成に配慮した道路幅員の確保 ○公園の標準面積の確保 ○宅地、構造物等における耐震設計 ○消防水利の確保	○防災まちづくり基本構想 ・防災生活圏の設定 ・防災拠点の整備 ・防災ネットワークの形成 ○途地に配慮した代替性の確保 ○途地に配慮した代替性 ・ソーラー・街灯 ・ソーラー・案内板 等	○行政区の確保(防災センター等) ○自立型エネルギーの確保 ○情報ネットワークシステムの導入
整備主体	公園		行政・関連事業者等
整備目的	常時利用		非常時利用
耐震設計、消防水利を除く			
適用範囲	大		小
適用範囲	地区全体の整備	防災拠点、軸線、それらの周辺防災上危険な区域	(防災手備)

「最低整備水準」については今後開発地区全域で行うものとし、立地条件、地域特性等に応じて可能な場合においては「基本整備水準」以上のより高い整備水準に誘導を図っていくものとする。

以下に「基本整備水準」についての具体的な考え方を検討するが、ここでは、そのうちの土地利用計画及び造成宅地・土木構造物に絞って記述する。

(2) 整備内容

前述の整備基準の設定に基づき、各基準における整備内容を表-2に示す。

3. 土地利用計画

開発地区の選定、土地利用のゾーニングを行うにあたっては以下のことを十分に調査・把握し、危険度の高い区域については開発を避け、危険度の低い地域についても地盤改良等、条件に応じた対策を行う。【法指定危険区域、崖崩れ、地すべり、土砂流等の被害箇所及び危険区域、断層の有無、地震発生時の液化化想定区域、津波浸水想定区域、開発地区を含む地域の過去地震履歴、軟弱地盤等】

(1) 地形・地盤条件、造成計画等に配慮した土地利用計画

造成計画は、沢地形を池として活用するなど、できるだけ現況地形、現況緑地を活かした無理のないものとし、安全性の確保を図る(図-1参照)。

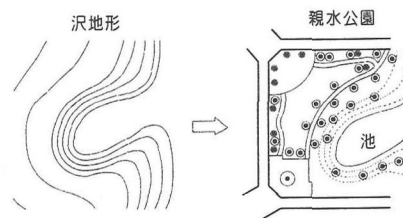


図-1 現況地形の保全イメージ

キーワード：防災まちづくり、サービスレベル、リダンダンシー、耐震対策

(株)千代田コンサルタント 正会員 橋本隆雄 東京都千代田区飯田橋 3-3-7 TEL:03-3261-8820 FAX:03-3261-8818

〃 〃 非会員 奈良紀子

住宅・都市整備公団 正会員 田代権一

住宅・都市整備公団 正会員 若狭和恵

表－２ 各基準における整備内容

項 目	整 備 基 準	最低整備水準	基本整備水準	誘導整備水準
土 地 利 用	自然地形、地質・地盤等への配慮		●現況地形、現況緑地の保全 ●地盤条件、造成計画に配慮した土地利用計画 ●地盤条件、造成計画に応じた土地利用計画	
	防災まちづくり基本構造を踏まえた土地利用計画	●近隣住区論に基づく	●道路、公園、教育施設の配置 ●防災生活圏を踏まえた土地利用計画 ●近隣防災拠点の確保 ●広域防災拠点の確保	
	安全性の高い道路配置 リダンダンシーの確保		●明確な避難ルートの確保 ●被災時の途絶に配慮した代替ルートの照査	
道 路	防災ネットワークの形成	●近隣住区論に基づく	●道路配置 ●防災ネットワークを踏まえた道路網計画	
	防災機能に応じた十分な幅員の確保	●段階構成に配慮した	●幅員構成 ●被災時の道路機能に配慮した幅員構成	
	耐震性の確保	●道路構造物の耐震性の確保		●車椅子の通行にも配慮した耐震性の高い舗装材の採用
	道路照明、サイン計画 街路樹植栽	●街灯の設置 ●案内板の設置	●停電時にも機能する道路照明計画 ●停電時にも機能するサイン計画	●耐火樹の植栽
公 園	被災時の機能に応じた公園の配置	●近隣住区論に基づく	●公園配置 ●防災まちづくり基本構造に配慮した公園配置	
	公園の出入口の整備		●門柱や周辺建物の倒壊への配慮 ●車椅子による避難への配慮 ●車輛の乗り入れへの配慮	
	避難場所等のスペースの確保	●公園標準規模の確保		
	植栽 公園照明、サイン計画	●照明の設置 ●案内板の設置	●芝生、土等による有効空地の確保 ●(立地条件等の必要に応じ)耐火樹の植栽 ●停電時にも機能する道路照明計画 ●停電時にも機能するサイン計画	
宅 地 造 成	造成計画上の配慮 耐震性の確保	●地盤条件に応じた造成計画	●宅盤高低差の公共用地での処理 ●被災時の重要度に応じた耐震性の確保	
供 給 処 理 施 設	地中化 代替・自立システムの確保		●幹線ケーブルのC・A・B～C・C・B・O・Xへの収容 ●共同溝への収容 ●主要ルートの2系統化、ループ化 ●自家発電、蓄電池、貯水槽の整備の徹底	
地 区 計 画 等	延焼防止機能の確保	●敷地面積最低限度の設定		
	倒壊による影響の低減		●敷地内緑化 ●壁面後退距離の設定 ●垣・欄等の制限 ●看板等広告物の制限	

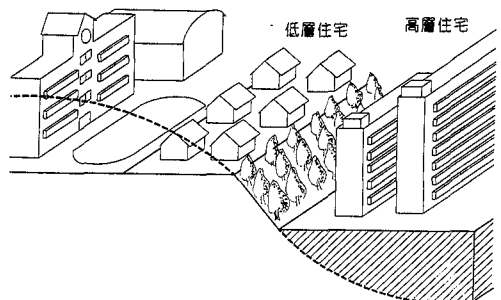
高盛土地区、切盛境等の不安定な地盤上は、官公庁舎や教育施設等の被災時重要となる施設、及び低層住宅の配置を避け、基礎杭で対応できる中高層住宅や商業施設等を配置し、安全性の高い土地利用計画を図ることを基本整備水準とする。

また、宅地造成計画において、宅盤間の高低差の処理は、一般低層戸建て住宅地では極力低く抑え、公共・公益的施設用地において、落差をまとめ堅固な擁壁等の設置により、十分安全性を保つようにすることが防災上望ましい（図-2参照）。

(2) 防災まちづくり基本構造の形成

防災まちづくりを行うにあたっては、開発地区だけでなく、立地条件や地域特性等を鑑み、都市全体において整合のとれたまちづくりを行う必要があ

教育施設等被災時重要となる施設

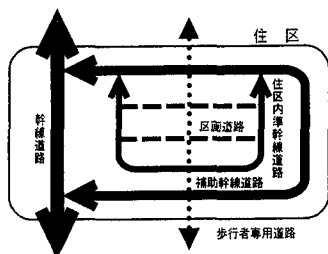


図－２ 土地利用配置イメージ

る。このことから、周辺条件に応じた防災まちづくり基本構造を設定し、公園と小中学校の一体的配置等による防災拠点の整備や、明確でわかりやすい避

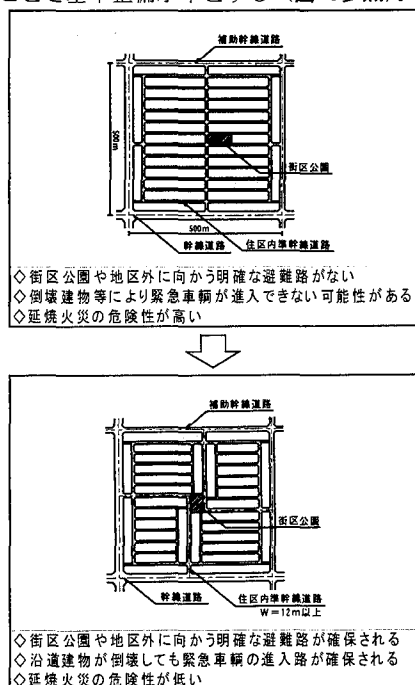
図-3 基本構造に配慮した土地利用計画

これまでの公団開発地区においても、幹線道路、補助幹線道路、区画道路等の段階構成による道路網計画が行われており、十分に機能しているといえる。特に千葉 NT、多摩 NT、港北 NT 等の大規模な開発地区では、住区幹線道路と区画道路の間に住区内準幹線道路(9～16 m)を配置しており、より機能的な道路配置となっている(図-4参照)。



しかし、一般低層住宅地等において、近隣住区論に基づき 500 m 間隔で補助幹線道路を配置した場合、補助幹線道路で囲まれた区域内に 6 m 前後の区画道路で区画された通常の街区が 13 ～ 15 も連続することになり、防災上問題が残ると思われる（6 ～ 8 m 道路－阪神・淡路大震災において 32 % 人通行不可、65 % 車輛通行不可、延焼防止率 50 %）。

確認された幅員 12 m の道路を補助幹線道路で囲まれた区域の中央に配置し、安全性の高い道路配置とすることを基本整備水準とする（図-5参照）。



(4) リダンダンシーの確保

も、段階構成に配慮した道路ネットワークが形成されており、平常時においては十分に機能しているといえるが、防災まちづくりにあたっては被災時に被害が生じた場合においてもネットワークが機能するよう配慮する必要がある。

4. 造成宅地・土木構造物

(1) 造成計画上の配慮

地震、集中豪雨等による被害の発生を最小限にとどめる無理のない造成計画を行う。

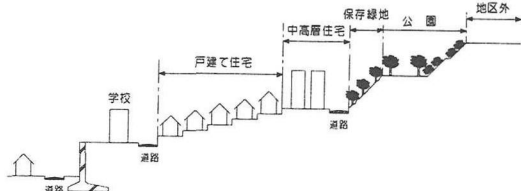
地盤、地下水位等についての調査を実施し、地震発生時における被害の発生を最小限にとどめるよう、造成計画上の配慮を行う。

①地盤条件に応じた造成計画

沢部は軟弱地盤上に盛土すると宅盤が沈下を生じ、改良等に時間及び多大なコストがかかるため、造成計画上でできるだけ親水公園、調節（整）池等に有効利用する。また、地下水位が高く、かつ緩い砂地盤では、液状化対策の必要があり、その他の地盤でも湧水がある場合は暗渠、サンドマット、ジオテキスタイル等の水平排水層を設計する必要がある。

②宅盤高低差の解消

宅地造成に際して、全体造成宅盤間の比高差は、一般低層（戸建て）住宅地に極力高低差を設けない、すなわち宅地間のはり面処理または高さの低い擁壁のみとし、地震時の被害を少なくするように工夫する。高低差は、道路、公園、中高層住宅（集合住宅）、誘致施設、学校等、公共・公益的な施設の所で設けるよう造成上の配慮を行う。



図－6 全体造成イメージ

長大のり面及び高い擁壁は、地震発生や降雨等による崩壊により、がけ下に多大な影響を及ぼすことから、できるだけ設けないようにする。ただし、地区界周辺処理等やむを得ない場合は、のり面・擁壁等の安定計算を行い、十分な安全対策を施すだけでなく、がけ下には安全隔離距離を確保するためにも管理用道路を設置する。

(2)地震のランクに応じたルート設定

安全に避難するためには、地震の程度に応じた重要度ランクのルート設定が必要となってくる。宅地の中地震、大地震のそれぞれの考え方を以下のように提案する。

①中地震対応

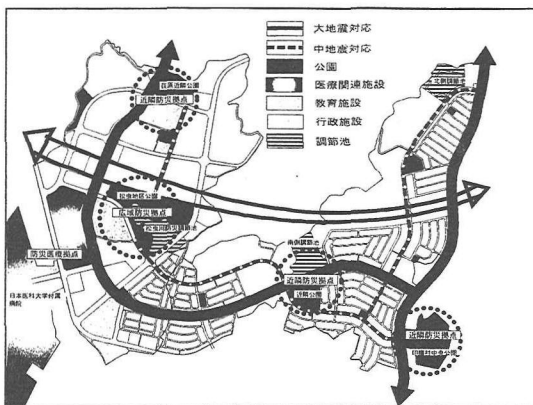
防災まちづくりのためには、街区公園、近隣公園、

小中学校等の避難場所に通じる車道、歩道、歩行者専用道路、緑道等避難路のネットワーク化を図る必要がある。これは児童や高齢者、病弱者、障害者等の避難速度や移動距離限界を考えるとある範囲以上に逃げなくても済む地域単位とすることが望ましい。

②大地震対応

特に大衆の集まる建築物についての改修努力の義務づけは、法律で定められている（「建築物の耐震改修の促進に関する法律」平成7年10月27日、法律第123号）が、そこから避難地へ移動する場合の避難路及び避難地の周辺の擁壁やのり面についても、通行に支障のないよう耐震化を配慮しておくことが大切である。倒れて被害を起こしやすいブロック塀を造らず、生け垣や耐火木植樹に替えるよう誘導することも重要である。

被災時に障害物の除去と道路の亀裂の応急補修を優先的に行い、かつ延焼を防ぐ「緊急啓開路」を災害時救助・救援活動優先道路として指定する。また、優先道路の両側は、路線状商業区域や誘致施設の中高層建物を配置し、防火地域、準防火地域の指定を行うなど防災街区の形成ができれば、避難・救急上の安全性をさらに高めることができる。



図－7 重要度に応じた耐震対応避難ルート

参考文献：

- 1) 住宅・整備公園；災害に強いまちづくりガイドライン策定調査報告書 1996.3.
- 2) 橋本隆雄、他；宅地開発における防災安全性の問題点に関する提案、第24回地震工学研究発表会 1997.7
- 3) 橋本隆雄、田代権一、若狭和恵、奈良紀子；防災まちづくり整備水準レベルの提案、第54回年次学術後援会 1999.10