

# 宅地開発における防災安全性の向上に関する提案

正会員 橋本 隆雄 株式会社千代田コンサルタント  
奈良 紀子 株式会社千代田コンサルタント

阪神・淡路大震災では、六甲山周辺の造成地において、大規模な地盤変動に伴う宅盤・擁壁の崩壊、ライフラインの断絶等が発生した。また、防災上危険な木造密集市街地が数多く存在している三大都市圏などでは、安全市街地の整備が早急に求められている。その一方で、計画的なニュータウン開発地区では、一層防災安全性の高いまちづくりが計画されている。

このため、これらの被災実態等を踏まえ、ニュータウンに特有の防災安全性に関して具体的にKニュータウンをモデルケースとして諸課題を検討する。この結果を踏まえ、今後、災害に強いニュータウンを中心とした再開発等に伴う一時仮移転計画及びネットワークによる周辺防災拠点整備手法を提案する。

## 1. はじめに

阪神・淡路大震災では、ニュータウン内の大規模な公園等のオープンスペースが仮設住宅用地として利用されるなど、ニュータウンが果たした役割は大きい。

しかしながら、消火、救助救援、避難(生活)、早期復旧などへの対応については必ずしも十分であったとは言いがたい。今後のまちづくりにおいては、地方公共団体等との役割分担に留意しつつ、地域防災計画との整合を図った「災害に強いまちづくり」を推進することが重要課題となっている。

表-1 仮設住宅用地の提供状況<sup>1)</sup>

団地名	面積	戸数
西神住宅	24.7 ha	3,362 戸
西神第2	4.0 ha	516 戸
研究学園	3.6 ha	375 戸
西神工業	2.1 ha	395 戸
第2工業	8.1 ha	1,250 戸
ポート1s	6.0 ha	1,140 戸
六甲1s	13.4 ha	2,090 戸
ポート2期	10.0 ha	1,960 戸
その他	9.6 ha	1,604 戸
合計	81.5 ha	12,692 戸

## 2. 災害に強いまちづくりの考え方

ニュータウンにおけるまちづくりへの様々な取り組みは、結果としてではあるが災害に強いまちづくりに貢献する部分も多いと評価される。

今後さらに、より災害に強いまちづくりを行うに当たり、基本的考え方としては、次の3点があげられる。

### ①安全なまち

- ・耐震強度の確保・向上

- ・火災発生時における延焼防止

- ・避難ルートの確保・安全性の向上等

### ②自立できるまち

- ・避難場所・避難所スペース等の確保

- ・被災時の必要物資(食料、水等)、資器材等の備蓄

### ③貢献できるまち

- ・周辺市街地の被災対策への貢献

## 3. ケーススタディ

これまでのニュータウンは、開発地区の選定に当たって、自然地形、地質・地盤、特に活断層及び液状化に配慮したものになっているかを検証した。また、ニュータウンの安全性について、具体的にKニュータウンをモデルケースとして計画の特徴、防災上の効果及び今後の課題を整理してみると表-2のようになる。

### (1)首都圏ニュータウン開発地区の活断層調査

これまでに発表されている日本の活断層<sup>2)</sup>に公的機関において開発されたニュータウンをプロットしてみると、幸いにして活断層に当たるものは入っていないようである。

### (2)首都圏ニュータウン開発地区の液状化調査

これまでに発表されている液状化マップ<sup>3)</sup>に(1)と同様にプロットしてみると、該当する地区では、十分な液状化対策が行われていることがわかった。

### (3)Kニュータウンにおける安全性の実態把握

Kニュータウンでは、都市計画的に様々な工夫がなされており、それが防災上の効果として安全、かつ自立が図れるものとなっている。さらに周辺への貢献まで含めれば、多くの今後の課題もまた考えられよう。

表-2 Kニュータウンにおける安全性の実態把握

	計 画 上 の 特 徴	防 災 上 の 効 果	今 後 の 課 題
1. 土地利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>○土地利用のゾーニング化、用途混在の排除</li> <li>○公共公益施設の計画的配置</li> <li>○適度な土地利用密度、人口密度</li> <li>○地形、地質等自然条件への配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○火災発生時における延焼防止</li> <li>○安全性の向上</li> <li>＜自立性＞</li> <li>○避難場所等スペースの確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜貢 献＞</li> <li>○地域防災計画への位置づけ</li> <li>○防災生活圏、防災拠点等への配慮</li> </ul>
2-1 道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>○都市基幹道路（都市計画道路）と既設幹線道路の接続による広域的な道路網の構成</li> <li>○地区幹線道路（幅員18～32m）と区画道路（幅員6～9m）による段階構成</li> <li>○街路樹等による植栽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○火災発生時における延焼防止</li> <li>○安全な避難ルートの確保</li> <li>＜貢 献＞</li> <li>○広域的な避難ルートの確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○緊急時を想定した道路構造（中央分離帯や高架構造物）への配慮等</li> </ul>
2-2 歩行者専用道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>○日常生活につながりのある小・中学校、公園、バス停、駅等の連絡</li> <li>○すみ違ひ、折れ曲がり等の技法を用いた歩車道の分離による安全で快適な歩行者動線の確保</li> <li>○十分な幅員の確保(3～42m)</li> <li>○街路樹等豊富な植栽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○火災発生時における延焼防止</li> <li>○避難ルートの確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○耐震基準の見直しに伴うのり面、擁壁、ブロック塀等</li> <li>○緊急時を想定した車両通行の可能性</li> <li>○バリアフリー化</li> </ul>
3. 公園等のオープンスペース	<ul style="list-style-type: none"> <li>○公園緑地等のオープンスペースと小・中学校、神社仏閣を緑道や歩行者専用道路で結んだグリーンマトリクス・システムの採用</li> <li>○誘致距離等を考慮した各種公園の段階構成、計画的配置</li> <li>○オープンスペースの確保</li> <li>○親水施設の積極的導入（消火）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○火災発生時における延焼防止</li> <li>＜自立性＞</li> <li>○避難場所等スペースの確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜自立性＞</li> <li>○被災時の案内板、誘導サインの設置</li> <li>＜自立性・貢 献＞</li> <li>○防災拠点等、被災時の対応機能への配慮（医療、防災備蓄、仮設住宅等）</li> <li>○ヘリポート基地の設定による周辺市街地への支援を含めた機動性の付与</li> </ul>
4. 造 成	<ul style="list-style-type: none"> <li>○現況地形を活かした造成</li> <li>○現況緑地の保全</li> <li>○現況分水嶺尊重</li> <li>○被災履歴等、関連調査の実施</li> <li>○耐震設計指針に基づく設計、施工</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○耐震強度の確保・向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○アポイドマップの作成</li> <li>○耐震基準等の見直しに伴う対応（のり面、擁壁、ブロック塀、橋）</li> <li>○切盛境の点検</li> </ul>
5. ライフライン（共同溝）	<ul style="list-style-type: none"> <li>○センター地区等における耐震性に配慮した「共同溝（C.C. BOX）」、電気ケーブルを主に収容した「電線共同収容溝」の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○電線の地中化による安全性の確保</li> <li>＜自立性＞</li> <li>○被災のライフライン途絶防止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜自立性＞</li> <li>○供給ルートの2系統化などバックアップ体制の確保</li> <li>○被災時の情報ネットワークへの配慮</li> <li>○耐震基準等の見直しに伴う対応</li> </ul>
6. 防災施設整備（消火）	<ul style="list-style-type: none"> <li>○緑道内の6系統の流路と付帯する池の整備</li> <li>○消防法の基準に基づく消火栓、防火水槽等消防水利の確保</li> <li>○耐震性貯水槽の設置</li> <li>○雨水利用システムの導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○災害時の消防水利</li> <li>＜自立性＞</li> <li>○水道管破裂時の取水のバックアップ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜自立性＞</li> <li>○さらに余裕と代替性を考慮した水源の確保</li> <li>○総合防災施設整備への配慮</li> <li>＜貢 献＞</li> <li>○周辺市街地を取り込んだ消火活動の拠点</li> </ul>
7. 公益施設（教育施設等を中心とした近隣防災施設）	<ul style="list-style-type: none"> <li>○建築基準法に応じた耐震構造</li> <li>○施設地内のオープンスペースの確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○耐震強度の確保・向上</li> <li>○火災発生時における延焼防止</li> <li>＜自立性＞</li> <li>○避難場所等オープンスペースの確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>＜安全性＞</li> <li>○建築基準法の改定に応じた耐震改修（建築物の耐震改修の促進に関する法律）</li> <li>＜自立性＞</li> <li>○地区内における施設の非常時の役割の明確化（近隣防災拠点等）</li> </ul>

#### 4. 災害に強いニュータウン整備の基本構成

「災害に強いニュータウン整備」は、開発地区全体が「こわれない」「燃えない」といった強固な構造をもつことが望ましいが、一旦災害が発生した場合においても、地域を中心とする住民相互の活動、及び行政等との連携により、被害を最小限にとどめることが重要である。

このためには、基本構成を次の圏域及び被災者の活動拠点の視点で検討しなければならない(図-1参照)。

- ①防災生活圏
- ②近隣防災拠点
- ③広域防災拠点

具体的な個別配慮事項は、ケーススタディを踏まえ、上記3つの基本構成の視点から整理すると図-2のようになる。

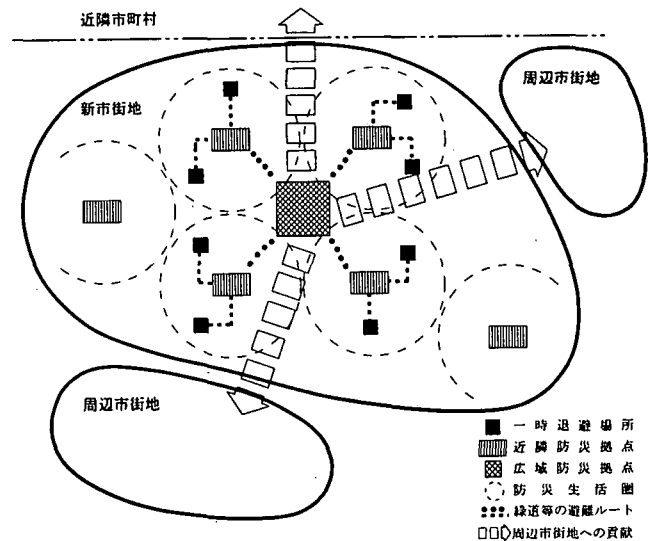


図-1 災害に強いニュータウン基本構成概念図



図-2 災害に強いニュータウン整備の基本構成

## 5. ニュータウンを中心とした周辺防災拠点整備手法について

### (1)現状の課題

平成9年度都市防災関連予算の基本方針では、今後、災害危険度判定等調査を行って、危険な老朽木造密集市街地等を土地区画整理事業、市街地再開発事業、公園事業、道路事業等の多様な事業を重層的に実施することとなっている。

しかし、これらの実現に当たって、次のような課題がある。

- ①高齢者、借家人が多く、整備するまでに長期間を要する。
- ②防災上安全なまちづくりになるまでに地震等の災害が発生する可能性がある。

### (2)対応策の提案

#### a)ニュータウンへの一時仮移転計画

これからの事業は、高齢化、少子化の中で、いかに防災上安全なまちづくりを進めるかが重要となってくる。このためには従来の手法に加え、公共資金による市街化区域内農地、生産緑地、宅地等の買い上げも考えられる。

ここでは、事業が完了するまでの期間に近隣のニュータウンを利用して高齢者、借家人等の社会的弱者が従来と同程度の低廉な家賃で一時仮住居として生活することができる集団移転計画を提案する。この期間にニュータ

ウンにおいて新たなコミュニティ形成が図られることにより永住することも予想される(図-3参照)。

#### b)ニュータウンを中心とした周辺防災拠点整備計画

今後の対応策としては、以上に述べてきたニュータウン等の安全なエリアを地域防災計画の中に広域防災拠点として位置づけ、他の公園、公共・公益施設とネットワークを図ったものとするのが考えられる。また、周辺市街地への災害対策の貢献は、マクロ的な防災上の見地に立って、行政界にとらわれない総合的な対策が必要である(図-4参照)。

#### c)周辺市街地防災拠点計画

現在のニュータウンは、時代の変遷とともに、次のような施設誘致を推進するとともに、全域の土地利用の見直し、多機能複合化への転換が行われている。

- ①集合住宅用地から誘致施設への転換
- ②少子化による小・中学校数の減少、集合運動場の廃止及び運動広場の創設、低層住宅用地への転換
- ③高校用地の誘致施設への転換

今後の用途変更の際は、このスペースを広域防災拠点として位置づけ、防災センター、食料・水等の必要物資や資器材等の備蓄、防災公園等に利用すべきである。

## 6. おわりに

ここではニュータウンを対象として検討してきたが、全国ベースでは必ずしもニュータウンでなくても、公団、公社、民間開発も含めた安全な土地区画整理事業、再開発事業地区も同様の機能を果たすことが考えられる。

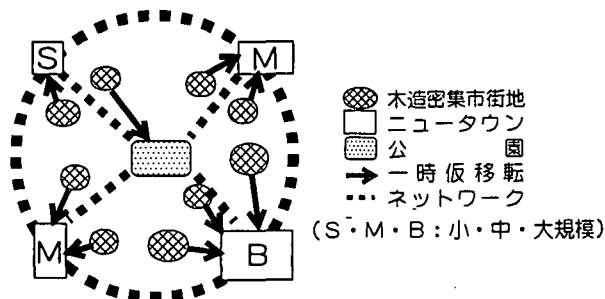


図-3 再開発に伴う一時仮移転計画構想

### 参考文献

- 1) 神戸市資料, 平成8年11月
- 2) 「断層-日本の活断層」(活断層研究会編集, 1995年2月, 東京大学出版会)
- 3) 「地盤液化履歴図」(若松加寿江, 1992年12月, 東海大学出版会)

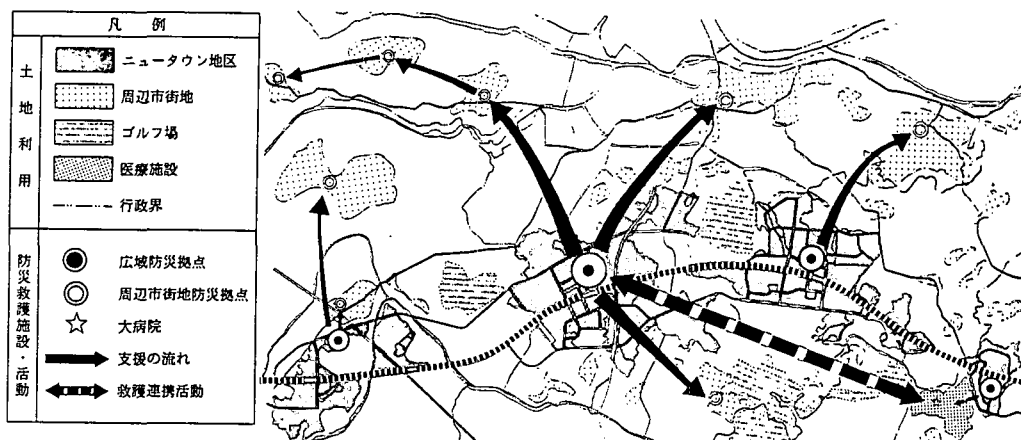


図-4 周辺市街地への災害対策の貢献