

## 震災による都市施設の物的被害影響の波及\*

Physical Damage of Urban Facilities by Great Earthquake and Its Influence to Urban Functions

浅野 光行\*\*・木村 達也\*\*\*

By Mitsuyuki ASANO\*\* and Tatsuya KIMURA\*\*\*

### 1. はじめに

阪神・淡路大震災では過密な現代都市における土地の有効利用手段として一般的に建設されている高層の建築物や道路・鉄道等の立体利用部分が数多く倒壊し、平面の交通動線をも遮断した。また、電気・ガス・上下水道等のライフラインも広範囲かつ長期にわたり供給システムが停止した。

交通インフラやライフライン等における個々の物的な損壊は、それがたとえ部分的であっても、施設の機能停止区間・区域は都市域全体におよび、地震直後の救援活動や避難活動を困難にし、その後の復旧の際にもその影響が複雑に絡み合い、地域の社会・経済へ大きな打撃を与えることとなった。そこで、(1) 震災後2, 3日までの救助活動期、(2) 震災後1, 2ヶ月程度の復旧活動期、の2つの時期に分割し、各々について都市施設の機能の停止が社会へどのような影響を及ぼしたかを新聞記事、学会・業界等の調査報告書、被災地域での調査などにに基づき具体的事例として列挙した。

### 2. 都市施設の機能停止に伴う影響波及

#### (1) 救助活動期

停電、断線による影響

- ・電話交換機の停止による通信の麻痺
- ・無線機、カード式電話やFax付などの多機能型電話、インターネット等による緊急伝達の不能
- ・エレベーターや自動開閉扉、防火システム等のビル内設備の不作動
- ・信号や街灯等の不作動による交通障害
- ・手術に伴う診療機能の低下
- ・通電に伴うショートおよび出火

断水、漏水による影響

- ・消火用水の欠乏による延焼拡大
  - ・冷却水の欠乏による自家発電装置の不作動 (電力のバックアップ機能の欠如)
  - ・医療用水の不足による診療機能の低下
  - ・道路の冠水による交通障害
- 交通障害 (道路・鉄道) による影響
- ・緊急車両の通行に支障
  - ・職員、医師等の通勤、移動に支障
  - ・人の移動難に伴う情報の途絶
- 建築物の倒壊による影響
- ・道路閉塞による交通障害 (車両、自転車、徒歩)
  - ・電線、通信線の切断による供給停止
- (2) 復旧活動期

断水、漏水による影響

- ・生活用水の不足 (調理、風呂、洗濯、トイレ)
  - ・冷却水の欠乏による生活ゴミ処理施設の麻痺
  - ・工業用水の不足による工場の操業停止
  - ・ガレキの解体作業による粉塵の飛散
  - ・コンクリート用練り混ぜ水の不足
  - ・他の供給管への浸入による復旧の遅延
- 交通障害 (道路・鉄道) による影響

- ・復旧作業員の通勤、移動阻害
- ・救援物資、ガレキやゴミ等の運搬、回収阻害
- ・通勤交通の麻痺による企業・工場の操業停止
- ・一般通勤者の移動困難

港湾の損壊による影響

- ・埋立処分場へのガレキ搬出阻害
  - ・輸出入難による企業、工場の操業停止
- 建築物の倒壊による影響
- ・道路の閉塞による交通障害
  - ・道路下埋設管の・り返し工事の遅延
  - ・オフィス不足による企業の操業停止
  - ・避難者への寒さ対策 (暖房器具の不足)

\* キーワーズ：都市施設、影響波及

\*\* 正員、工博、早稲田大学理工学部土木工学科

\*\*\* 学生員、早稲田大学大学院理工学研究科建設工学

### 3. おわりに

ここでは、高度化した都市生活の代替性の確保の難しさを述べた。バックアップシステムもその機能を十分に活かすことができなかつた。このことから、非常時に限らず、平時におけるエネルギーの利用形態においても漸次無限の資源（太陽光や海水等）も含め多源化させていく必要があると思われる。

### 参考文献

- 1) 建築業協会編：地震と都市防災、1975.
- 2) 土木学会編：阪神大震災震害調査緊急報告会資料、1995.
- 3) 土木学会編：土木学会阪神大震災震害調査第二次報告会資料、1995.

## 市街地特性と被害状況に関する基礎的分析\*

Basic Analysis on Special Qualities of Urban Area and Its Condition of Damage

徳永幸久\*\*、武政功\*\*\*、細見隆\*\*\*\*

By Yukihiisa TOKUNAGA, Isamu TAKENASA and Takashi HOSOMI

### 1. はじめに

震災時に家屋倒壊や火災の発生を皆無に止めることは不可能と言えるが、万一、被害が発生しても、それが単一被害に止まるか他に波及するかは市街地の基盤整備水準に負うところが大きいと考える。図-1に阪神・淡路大震災における大規模火災発生地区の分布を示しているが、基盤整備の実施されている区画整理事業実施区域における被害が比較的軽微であったことがうかがえる。そこで、本稿は基盤整備と被害の関係を明らかにすることを目的とし、市街地の基盤整備状態と火災延焼防止及び家屋倒壊による道路の通行可能性との関係を分析した。

### 2. 道路・公園等の火災延焼防止機能

本災害が無風に近い状況下において発生したにもかかわらず、延焼による火災がかなりの地区で発生している。そのうち、激甚な延焼火災に見舞われた神戸市長田区の7地区を対象とし、地区の道路・公園・空地及び耐火建築物等と火災延焼防止率との関係について図-2に示す方法により分析した。なお、火災エリア及び焼け止まり線については震災復興都市づくり特別

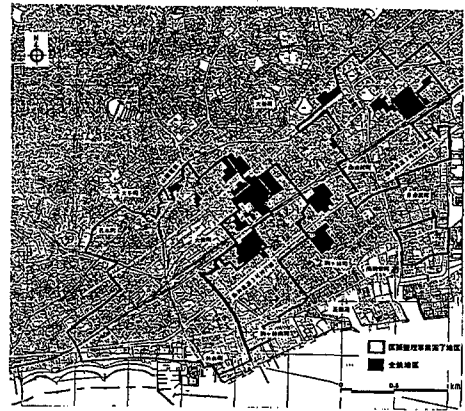


図-1 大規模火災発生地区の分布

委員会の作成した被災度別建物分布状況図集、細街路等の幅員については住宅地図から計測した。図-3に分析結果を示しているが、本条件下においては、道路幅員と延焼防止率にかなりの相関が認められた。また、図-4は公園・空地（平面駐車場を含む）の規模（面積）と延焼防止率との関係であるが、高い相関が認められた（ただし、敷地の形状を考慮していない）。なお、耐火建築物についても同様の結果が認められた。

### 3. 道路幅員と家屋倒壊に伴う通行可能性

震災時に、沿道建物の倒壊等による道路の閉塞は被災直後の避難、救助・救援さらには応急復旧等の諸活動の成否に大きな影響を及ぼす。そこで本災害で倒壊

\*キーワード：市街地特性、延焼防止、街路閉塞、道路幅員

\*\* 正員、建設省都市局区画整理課 課長補佐

\*\*\* 正員、建設省都市局都市交通調査室 課長補佐

\*\*\*\*正員、日建設計土木事務所 設計主管