

# 3 大災害から都市を守る



加藤 孝明  
KATO Takaaki

東京大学生産技術研究所  
都市基盤安全工学国際研究センター / 准教授

一般的に避難場所として公園が指定されている。今後予想される首都直下型地震や南海トラフ巨大地震などの都市を襲う大規模災害時の拠点として、その公園の役割が見直されている。どのようなことが考えられ、どのような整備が進んでいるのだろうか。

## 大災害から守るということの意味

「大災害から都市を守る」ことは都市の公園の役割として必須である。そもそも大災害の本質は、被害の密度と量にある。高密度となる避難者や救援ニーズによって生じる混乱、膨大な被害に伴う緊急対応ニーズが被災地内の対応能力を大幅に超えることが大災害の根幹である。密度を緩和することと、被災地外からの大量の支援を被災地全体に行き渡らせることが大災害時の対応の肝である。

大災害への備えとしては、脆弱な市街地を改善することが根本対策ではあるが、一朝一夕では進まないことは歴史が証明している。とすると、現存する市街地の脆弱さを前提とし、それを緩和することが大災害への備えの中核となる。高密度な被害への対応としては、公園という、災害に対して本質的に安全な空間を脆弱な市街地に組み込むことが重要な視点となる。それによって街全体の被災密度を緩和できる。換言すれば、周辺の脆弱さを公園によって補強できる。密集市街地におけるポケットパーク、延焼危険性の高い地域における広域避難場所はその一例である。

一方、支援の量への対応としては、被災地外からの応援、資源を被災地域に投入できるシステムを都市の中に組み込む必要がある。その一部として支援活動の拠点、受け入れる側から見れば「受援拠点」とも呼ぶべき空間を組み込むことが重要な視点である。さらに平時の物流システムと同じように、都市圏域全体、都市全体、そして街レベルというように階層的に組み込むことによって、外部からの支援を効果的・効率的に行うことがで

きるようになる。

次に「守る」ことの意味を改めて考えてみたい。「守る」という意味は、①命を守る、②避難生活を支える、③円滑な復旧・復興を支える、という3つのフェーズで捉える必要がある。災害に直接起因するものだけではなく、その後の劣悪な避難生活での死、いわゆる災害関連死を防ぐことも不可欠である。災害関連死は、阪神・淡路大震災では、直接死5,483人（兵庫県）に対して919人、東日本大震災でも直接死15,884人（この他に行方不明者2,626人。2014年3月6日現在）に対して2,916人（2013年9月30日現在）と無視できない数字である。さらに阪神・淡路大震災で社会問題化したように仮設住宅での孤独死も重要な課題である。避難者に負担の少ない被災生活、仮設住宅居住者の円滑かつ速やかな復興を支援することも間接的ながら命を「守る」ことの不可欠な要素である。

いずれにおいても公園やオープンスペースが重要な役割を担う。①では、地震火災や津波等の各種ハザードに対して安全な空間を提供すること、消防活動や救援活動といった災害の拡大を防ぐための活動の拠点空間を提供すること、緊急交通路の確保のための道路啓開に伴う瓦礫の仮置き場として機能し、円滑な活動を支援すること、②では、支援を含めた物資の供給拠点として機能すること、復旧資機材の置き場として機能し、速やかなライフラインの復旧を支えること、③では、震災瓦礫の仮置き場として機能し、速やかな復興を支えることが挙げられる。さらに、河川敷や河川のような線的なオープンスペースは、緊急時の交通路としても機能する



写真1 下水直結のトイレの例（葛飾区西新小岩公園）



写真2 地域社会の防災訓練会場として機能（葛飾区西新小岩公園）

ことが期待される。

防災対策が重要であることは言うまでもないが、一方で、災害に対する投資は「コスト」として理解されることも多い。平時の使い方との両立、別の言い方をすれば、防災対策を日常の中に埋め込むことが防災対策を無理なく進める上で不可欠な視点である。「防災『だけ』まちづくり」の限界を理解し、「防災『も』まちづくり」を目指すことが防災の基本とすべき方向性である。この意味において公園は、平時と災害時の両方で活用できる極めて重要な都市の装置なのである。

## 大災害から都市を守る多様な公園

大災害から都市を守る公園には多様な形態がある。空間スケールに応じた階層的な公園は後述の(1)～(3)、そして地域特性に応じた特定のハザードに対する公園は(4)～(5)が典型として挙げられる。

### (1) 脆弱市街地の被災密度を緩和し、街を総合的に守る：密集市街地の中の小公園

密集市街地を典型とする脆弱市街地では、被害が高密度となる。災害直後には、地震火災などからの退避、消火活動や救出活動等の地域社会を主体とする応急対応による被害の拡大の防止が必須である。そのため、の拠点空間として小公園、ポケットパークが位置づけられている。被災直後だけではなく、避難生活期においては、備蓄物資の供給、下水直結のトイレ、炊事場といった周辺避難者の生活支援機能を提供する拠点として機能する。こうした設備は、災害時だけを目的とするのではなく、平時の利用との両立が図られている。たとえば、

炊事場は「かまどベンチ」と呼ばれる設備が設置されており、平時はベンチとして、災害時にはかまどとして利用できるようになってきている。この他、平時において公園は、町会の備蓄倉庫の設置場所として機能する他、地域社会の防災訓練の会場として利用され、地域社会の意識啓発の拠点として機能している（写真1、2）。

### (2) 総合的に街や都市を守る：防災公園（おおむね10ha以上）

都市における基幹的な拠点として都市全体に対して機能を提供する。避難、災害の防止と軽減、避難生活の支援拠点として機能するほか、情報収集と伝達の拠点、外部からの消防・救援・医療・救護活動の受援拠点、復旧活動や物資輸送の拠点として機能する。これに対応する多様な設備が設置される。たとえば、ヘリポートとして機能する避難広場、耐震性水道管直結貯水槽、下水管直結の非常用便槽、大型テントとなるパーゴラ、大型車が進入可能な物資中継拠点として機能する広場、自然エネルギーの発電施設などが設置されている。平時の利用はもとより、災害直後から避難生活、復旧・復興支援にわたり、各フェーズに応じた利用を前提としてデザインされている（図1）。

### (3) 総合的に都市圏全体を支援する：東京臨海広域防災拠点

都道府県を越えるような大規模災害に対応するため、都市圏域全体に対して災害支援を行う基幹的広域防災拠点が整備されている。首都圏では、東京湾臨海部において2箇所、有明の丘地区および東扇島地区で整備されている。それぞれ立地条件に応じて役割分担

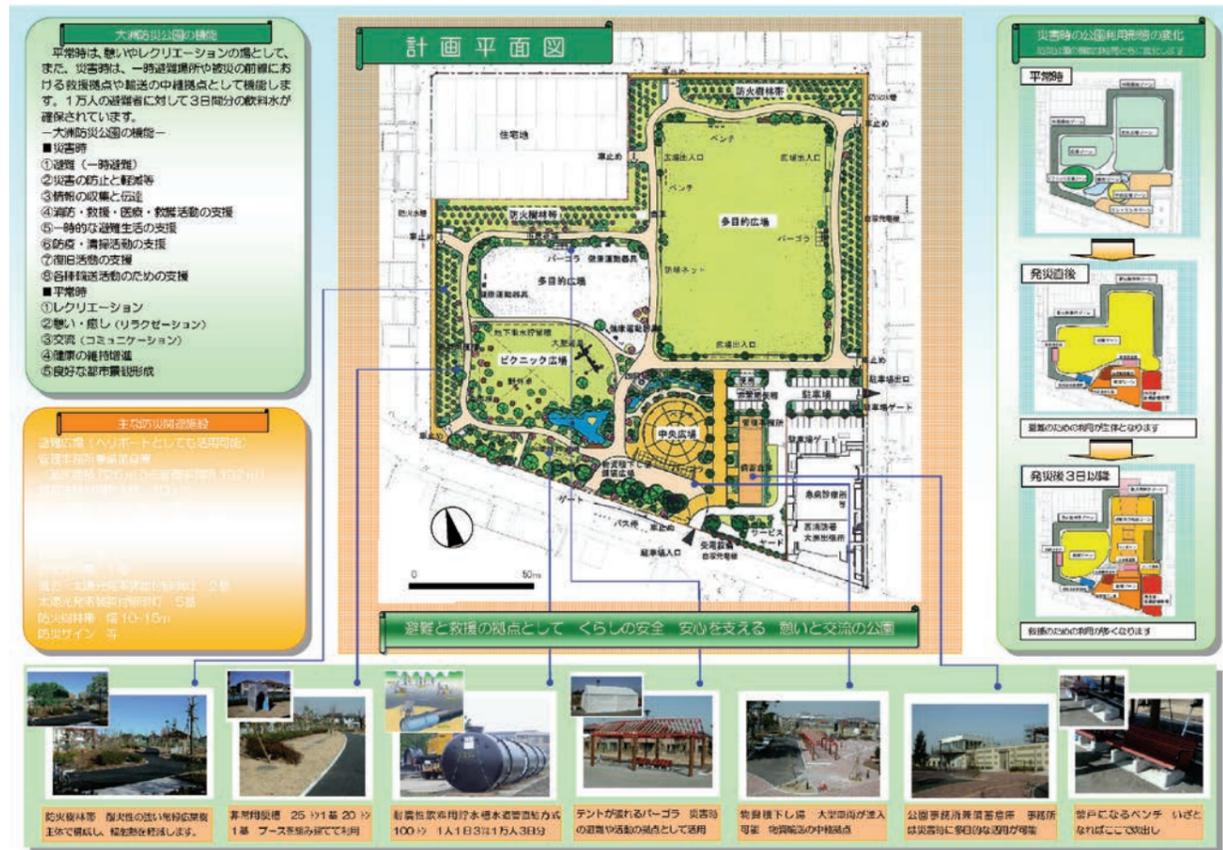


図1 防災公園の事例(市川市大洲防災公園)

を行い、首都圏全体の支援が行えるようデザインされている。有明の丘では内閣府管理の建物を併設し、平時には防災教育の拠点として、災害時には広域防災のヘッドクォーターとして機能する。公園や広場は、災害時には全国から集結する自衛隊、消防、警察などの広域応援部隊のベースキャンプとして利用されることになっている(図2)。一方、東扇島地区では港湾機能を活かし、緊急物資輸送拠点、海上輸送、河川輸送、陸上輸送等への中継基地として機能するようデザインされている。有明の丘地区では平時には本部棟に併設された防災体験学習施設「そなエリア東京」とあわせて、本格的な啓発や防災教育空間として機能している。

(4) 地震火災から人命を守る：広域避難場所(おおむね10ha以上)

大都市域では地震火災の危険性が指摘されている。東京都によれば、地震火災による死者は4,100人と想定されており、最重要課題の一つとなっている。市街地の難燃化、幹線道路沿いに耐火建築物を集積させることによって延焼遮断帯の整備が進められているが、街区を越える大規模火災となった場合の最後の砦として広域



図2 発災時の運用イメージ(東京臨海広域防災公園)

避難場所が位置づけられている。その役割の大半を大規模公園が担っている。なお、避難場所は、市街地の変化をふまえ、定期的に安全性のチェックが行われている。東京都では、おおむね5年毎に、延焼火災に囲まれた場合を想定し、公園内の受熱量を算定し、避難場所内の安全性を検証している(図3)。

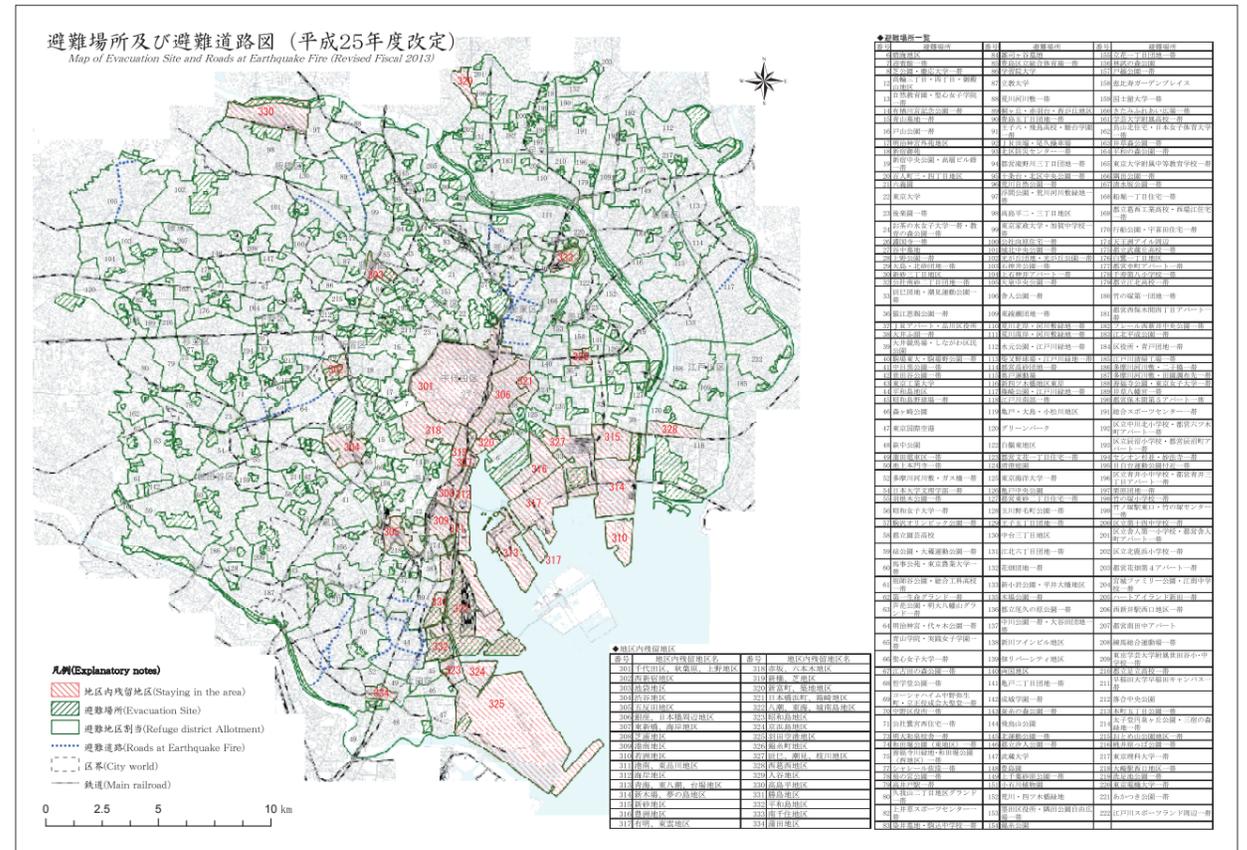


図3 東京都指定避難場所及び避難道路図

(5) 大規模水害から人命を守る：海拔0m市街地における葛飾にいじゅくみらい公園

東京都葛飾区は海拔0m市街地に位置しており、大規模水害発生時には市街地の大半が浸水することが想定されている。大規模水害に対して浸水しない避難所の確保が至上命題となっている中、工場跡地の再開発において、盛土による地盤高の嵩上げを行い、敷地中央部に立地する大学施設と連携して、近隣の住民に避難所機能を提供している。なお、洪水ハザードマップの浸水深をもとに1.5mの嵩上げを行い、23,000人分の避難空間が確保された。

次の未経験・未知の大災害への備えとしての公園

これまでの歴史の中で、公園は地域の防災性の向上に寄与してきた。災害は、時代、地域、発生条件が違えば、過去のものとは異なる様相となる。次の大規模災害は日本社会がこれまで経験していない状況となることを前提に、さらなる工夫が必要である。今後必要とされる重要な視点は、マルチハザードへの備え、そして想定以上と想定外への備えである。

これまで公園整備においてはほとんどの場合、地震災害あるいは津波災害といった単一の災害を前提としていた。しかし、これからはマルチハザードに備える必要がある。葛飾区にみるように複数のハザードを抱える地域は多い。地震だけではなく、同時に大規模水害に対しても備える空間と機能が必要である。これは地震水害といった複合災害にも備えることにもつながる。東日本大震災をふまえると、想定以上と想定外に備える必要があることを日本社会は学んだ。「自然の外力に上限はない」という認識の下、フェールセーフの厚みをつけ、リダンダンシー(冗長性)を高めていく必要がある。「余裕の空間」を市街地の中に抱えることがそれへの近道の一つである。今後の公園設計、あるいは公園の再整備において重要な視点として反映されることが望まれる。

<図・写真提供>  
 図1 市川市 (http://www.city.ichikawa.lg.jp/common/000012212.pdf, 2014.4.30)  
 図2 内閣府首都直下地震対策協議会資料 (http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/shutochokkajishintaisaku/1/pdf/9.pdf, 2014.4.30)  
 図3 東京都 (http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/bosai/hinan/pdf/hinan\_basyo\_dourozu.pdf, 2014.4.30)  
 写真1,2 著者