

解説 集中豪雨に備える

高度に地下利用された都心部における 浸水被害軽減に向けた取り組み

～推進工法による東京駅八重洲口地区における浸水対策～

けすだ まさし
家壽田 昌司

東京都下水道局
基幹施設再構築事務所設計課長



1 東京都における浸水リスクの高まりとその対策

下水道は、「汚水の処理による生活環境の改善」「公共用水域の水質保全」とともに「雨水の排除による浸水被害の軽減」をその基本的な役割としており、都市活動を地下から支える重要なインフラの一つである。東京都区部の下水道は、平成6年度に普及が概成し、それに伴って浸水被害を軽減してきたところであるが、都市化の進展により下水道への雨水流入量が高度経済成長期以前に比べ約1.6倍に増加している。

そのため、下水道が整備された地域でも雨水排除能力が不足し、いわゆる都市型水害がたびたび発生している。

さらに、近年は地球温暖化に伴う気候変動やヒートアイランド現象の影響とも言われているが、局所的な集中豪雨が頻発するようになっており、それに伴う浸水被害が発生している。平成17年9月には区部西部を中心に記録的な集中豪雨が発生し、5,000棟を超える甚大な浸水被害をもたらした。

また、東京は人口や資産が集中しており、いったん浸水が発生すると被害

が大きくなりやすい。特に都心部を中心に地下街や地下鉄があるほか、限られた敷地を有効活用するために建築物の地下や半地下に居室や駐車場が設置されるなど、浸水リスクが高くなっている。平成5年には東京メトロ丸の内線赤坂見附駅、平成16年には東京メトロ南北線麻布十番駅で浸水するなどの被害が発生している（写真－1、2）。

このことから、東京都下水道局では、幹線やポンプ所といった基幹施設の整備により雨水排除能力を向上させていくとともに、くぼ地、坂下など浸水被

出典：東京都建設局



写真－1 東京メトロ丸の内線赤坂見附駅の浸水被害の例
(平成5年8月27日) 台風11号



写真－2 東京メトロ南北線麻布十番駅の浸水被害の例
(平成16年10月9日) 台風22号

害が発生しやすい地区や、大勢の人が集まる地下街など、一旦浸水があった場合大きな被害となる可能性のある施設などを対象に、浸水対策を促進させる取り組みを行っている。平成22年度から平成24年度までの3か年の事業計画である「経営計画2010」では、浸水対策として、東京都豪雨対策基本方針や流域別豪雨対策に基づき、ハード対策として、①「1時間50mmの降雨への対応」②「1時間50mmを超える降雨への対応」③「雨水の流出抑制への取り組み」の3つの取り組みを、ソフト対策として「浸水に備えるリスクコミュニケーションの充実」を推進することとしている。今回は、「1時間50mmを超える降雨への対応」の取り組みとして行っている地下街対策について紹介する。

2 地下街などにおける対策

東京都下水道局では浸水発生時に人命や都市機能への重大な影響が予想される大規模地下街など危険性が高い地区において、1時間50mmを上回る降雨に対応できる施設を一部先行的に整備して雨水を貯留するなどし、浸水被害の軽減を図っている。平成21年度末までに渋谷駅西口周辺、新宿駅周辺、池袋駅東口周辺の3地区で施設整備が完了し、引き続き東京駅八重洲口地区で施設整備を進めてきた。

さらに今後も、東京駅丸の内地区をはじめ、新橋・汐留駅周辺、銀座駅周辺、上野・浅草駅周辺においても、対策を実施していく予定である。

3 東京駅八重洲口地区における浸水対策の概要について

東京駅八重洲口地区には、大勢の人々が利用する都内有数の大規模な地下街が広がっている。本浸水対策の対

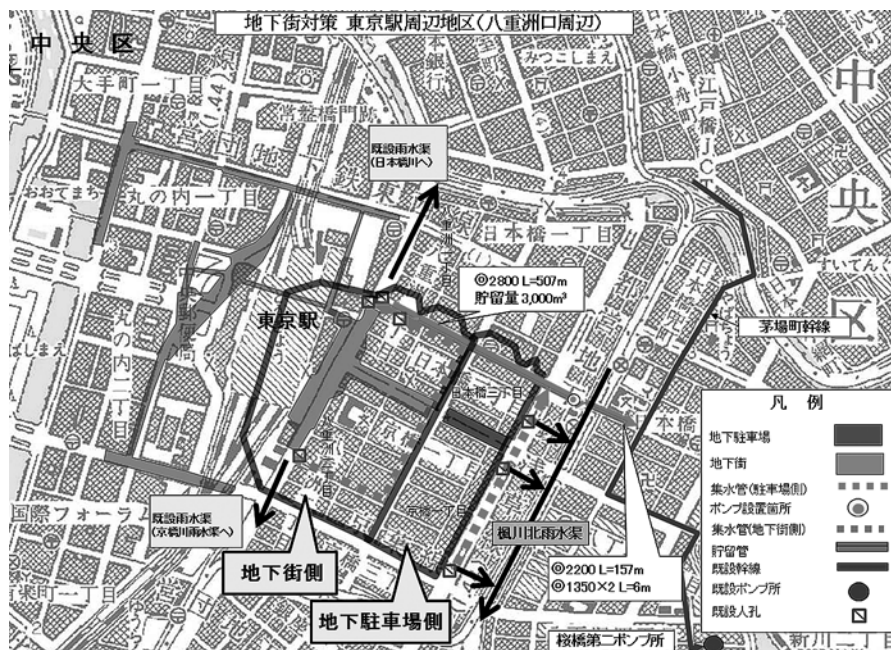


図-1 浸水対策概要図

象範囲はこの八重洲地下街流域の中央区八重洲一、二丁目の21haである（図-1）。浸水対策地域の北側に布設したφ2800mm、L=507m、土被り約33mの貯留管（最大貯留量3000m³）に雨水を溜める仕組みになっている。一定以上の降雨によって既設下水道管に流入した雨水は、3箇所のマンホールに設けた堰を超え、取水管に取り込まれる。その後、取水管を通して貯留管に導水される仕組みになっている。貯留管に導水された雨水は、晴天時に下流側に設置してあるポンプにより排水し、桜橋第二ポンプ所へ導水され、芝浦水再生センターで処理される。

なお、八重洲地下街地域に隣接する八重洲地下駐車場地域（12ha）についても3箇所で取水し、同様に貯留管に取り込む計画になっている。

4 地下街側の対策について

地下街側の取水管は、TNo.4において、施工済の貯留管に取り込むため、北側のφ800mm、延長約100m、土

被り約4mと、南側のφ1000mm、延長約800m、土被り約10m～12mの2系統で計画した（図-2）。このうち、南側の取水管は、外堀通りと八重洲通りの地中を八重洲地下街が道路幅ほぼ全てを占有しているため、中央通りに迂回するルートで貯留管に接続せざるを得ないことから、2箇所でR=20m程度の急曲線区間が必要となった。また、発進立坑は、中央通りと八重洲通りの交差点および外堀通りに築造するが、車や人通りが大変多い場所となっており、作業帯は交通上の障害を極力小さくする配慮が必要であった。これらから、深い土被りへの対応や近隣への影響を最小限とするため非開削工法が必須となっており、さらに急曲線に対応でき、大規模なプラント用地を要しない泥濃式推進工法を採用することとなった。

また、本現場の特長として、多種多様な地下埋設物が輻輳している点が挙げられる。そのため、八重洲地下街、東京メトロ、共同溝、東京電力ほか4企業と近接協議を行った。東京メトロ