

地下鉄等の浸水シミュレーションについて

1. 浸水シミュレーションの対象路線

① 鉄道地下区間の浸水想定

【対象区間】

・荒川がはん濫した場合に、はん濫水が流入する可能性のある地下区間



対象路線・区間一覧

東京メトロ	銀座線 青山一丁目駅 ~ 浅草駅 丸の内線 赤坂見附駅・四ツ谷駅間のトンネル部 ~ 淡路町駅・御茶ノ水駅間のトンネル部 日比谷線 広尾駅・六本木駅間のトンネル部 ~ ミノ輪駅・南千住駅間のトンネル部 東西線 神楽坂駅 ~ 南砂町駅・西葛西駅間のトンネル部 千代田線 乃木坂駅 ~ 北千住駅・綾瀬駅間のトンネル部 有楽町線 東池袋駅 ~ 辰巳駅・新木場駅間のトンネル部 半蔵門線 青山一丁目駅 ~ 押上駅 南北線 目黒駅 ~ 赤羽岩淵駅
都営地下鉄	浅草線 戸越駅・五反田駅間のトンネル部 ~ 押上駅 三田線 目黒駅 ~ 白山駅・千石駅間のトンネル部 新宿線 市ヶ谷駅・九段下駅間のトンネル部 ~ 大島駅・東大島駅間のトンネル部 大江戸線 若松河田駅 ~ 代々木駅
JR	京葉線 東京駅 ~ 越中島駅・潮見駅間のトンネル部 横須賀線・総武本線 品川駅・新橋駅間のトンネル部 ~ 馬喰町駅・両国駅間のトンネル部 東北・上越・長野新幹線 東京駅・上野駅間のトンネル部 ~ 上野駅・大宮駅間のトンネル部
その他	つくばエクスプレス 秋葉原駅 ~ 南千住駅・北千住駅間のトンネル部 北千住駅・青井駅間のトンネル部 ~ 六町駅 埼玉高速鉄道 赤羽岩淵駅 ~ 浦和美園駅 京成押上線 押上駅・京成曳舟駅間のトンネル部 東武伊勢崎線 押上駅・曳舟駅間のトンネル部

2. 対策施設のモデル化及びはん濫水流入の考え方

① 出入口の止水板

- ・現地調査結果等を踏まえ、以下のとおり設定
 - ・止水板高(35cm×2段)+ステップ高=1m
 - ・出入口幅=2.5m
 - ・出入口天井高=3m
- ・浸水深が1mを超えると駅へはん濫水が流入



② 出入口の防水扉

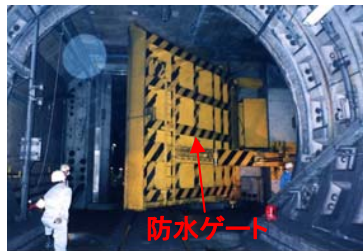
- ・防水扉が設置されている場合、浸水時は完全に閉鎖するものとし、はん濫水の流入なし
- ・防水扉設置駅:
 - ・東西線: 門前仲町駅、木場駅、東陽町駅、南砂町駅
 - ・有楽町線: 月島駅、豊洲駅、辰巳駅
 - ・半蔵門線: 清澄白河駅、住吉駅、錦糸町駅、押上駅
 - ・大江戸線: 両国駅※、森下駅※、清澄白河駅※
 - ・新宿線: 大島駅、西大島駅、住吉駅、菊川駅、森下駅※

※: 一部の出入口で未設置



③ トンネルの防水対策

- ・トンネル内や坑口部に防水ゲートが設置されている場合、完全に遮水されるものとし、はん濫水の移動なし
- ・トンネル坑口部に防水ゲートが設置されていない場合、浸水深が防水壁の高さを越えると、トンネル坑口部からはん濫水が流入



④ 換気口の浸水対策

- ・換気口には浸水防止機が設置されているため、浸水時は完全に閉鎖されるものとし、換気口からはん濫水の流入なし



3. 駅・トンネルのモデル化の考え方

①駅のモデル化

- ・構造図から各駅の容積を設定
- ・駅舎における水の移動の収支から水深を算定
- ・のりかえ駅では、連絡通路を介して他路線へ浸水が流入

②トンネルのモデル化

- ・トンネルを区間分割し、各区間の水の移動の収支から水深を算定
- ・構造図から区間毎のトンネルの容積及び底面の高さを設定
- ・浸水深と貯留量は線形関係と仮定
- ・トンネル内の流速は高さ5.0m、幅9.0mの矩形断面と仮定し算出

4. 浸水シミュレーションの解析手法の概要

- ・地下鉄駅等の出入口・トンネル坑口から流入する地上のはん濫水の量は、出入口幅や防水施設の設置状況等をもとに計算
- ・モデル化した駅舎・トンネル(以下、区間と呼ぶ)に貯留するはん濫水の量を算定し、各区間において構造図から作成した水深と水の体積の関係式から水深を計算
- ・各区間に貯留するはん濫水の量は、地上からの流入量、及び接続先区間との水位差によるはん濫水の移動量より計算
- ・地下鉄駅等の出入口から地上への水の流出については考慮していない

解析手法のイメージ

