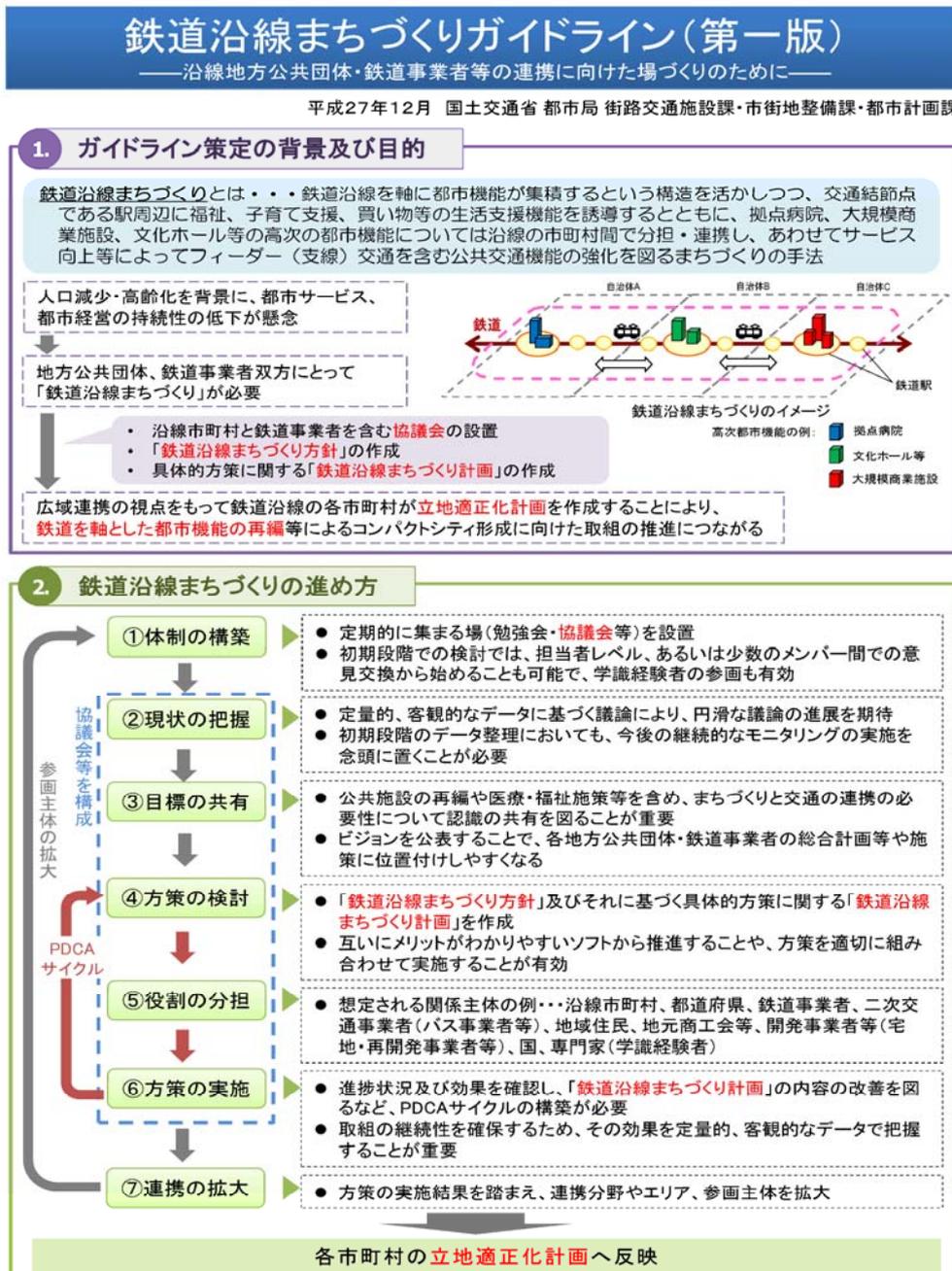


■ 「鉄道沿線まちづくりガイドライン」の策定について

我が国では、人口減少・高齢化を背景に、都市サービス、都市経営の持続性の低下が懸念されています。このような背景の中では、鉄道沿線を軸に都市機能が集積するという構図を活かしつつ、交通結節点である駅周辺に福祉、子育て支援、買い物等の生活支援機能を誘導するとともに、拠点病院、大規模商業施設、文化ホール等の高次の都市機能については沿線の市町村間で分担・連携し、あわせてサービス向上等によってフィーダー（支線）交通を含む公共交通機能の強化を図る「鉄道沿線まちづくり」に取り組むことが重要となります。

そこで、国土交通省都市局から、大都市郊外部や地方都市周辺の鉄道沿線において円滑かつ効果的に「鉄道沿線まちづくり」が推進されるよう、地方公共団体及び鉄道事業者等の連携に向けた場づくりの方針を示すために、平成27年12月に「鉄道沿線まちづくりガイドライン」が策定されました。

以下に「鉄道沿線まちづくりガイドライン」の概要をご紹介します。



1. 業務概要

本業務は、河口付近約 1.0km に位置した液状化が想定される河川堤防箇所において、過年度に実施された地質調査及び本業務で実施した地質調査結果を踏まえ、FEM 解析 (FLIP) による液状化 (沈下) 検討によって、「過去の地震を考慮した最大クラスの地震 (以下、過去最大地震)」が発生した場合の**堤防の挙動を想定し、最適な耐震対策工法を選定**することを目的として実施した業務です。

2. 技術的課題と問題点

業務実施においては、過去最大地震による液状化の発生時にも堤防の健全度を保ち、かつ、遡上が想定される津波高以上の堤防高を確保する耐震対策検討が求められました。技術的課題と問題点を下記に示します。

- 1) 河川施設設計における FLIP 解析の実施例が少ない。
- 2) 地方自治体の事業となり、より経済性、効率性が求められる。
- 3) 近接する家屋の地盤高や用地制約から盛土による嵩上げに制限がある。
- 4) 河川堤防 (土堤) に構造物は入れないという不文律が存在するため、一般的に我が国では構造物を用いた河川堤防の耐震対策は避けられている。また、全国的にも河川構造物における FLIP 解析による設計は少数であることから、設計に用いる解析の手法、解析に必要な地質データ、解析後の設計への流れ等が確立されていない。

3. 技術的提案と成果

3.1 解析断面の決定及び地質調査

設計に使用する解析断面の決定に際し、過去の地質調査結果や現地状況を鑑み、多様な条件で解析できるよう 6 断面の解析を提案しました。また、より多くのパターンの断面での解析を実施し、発注者が行政判断等を含めた、設計段階での耐震事業実施方針を決定しやすくしました。

3.2 工法選定と二重鋼矢板締切工法の提案

対策工の検討においては、河川堤防の液状化対策の実施例が少ないことから、より多くの情報を得るために海岸事業で実施されている工法等、広い範囲で工法を抽出して比較を行いました。比較の結果、自立式矢板工法、二重鋼矢板締切工法、鋼管インプラント工法の 3 工法を選出しました。

比較検討の結果、本業務で最終的に採用した施工性と経済性で最も効果的となる二重鋼矢板締切工法は、河川堤防での採用は日本で初めてのものであったことから、関係機関等の協議は困難でありましたが、工法の比較や解析結果等を明確にしていたことで採用に至ることができました。

3.3 FLIP 解析による現況堤防の液状化検討及び工法実施の効果検討

地質調査結果を基に解析モデルを構築し、他機関で算出された地震動データ、津波遡上高データを基に過去最大地震発生時の現況堤防の挙動 (沈下量) と津波被害の可能性想定を行いました。その結果、解析全断面において堤防天端が照査水位 (津波遡上水位) を下回り、対策が必要なことが確認され、対策実施後の効果も定量的に示すことができました。

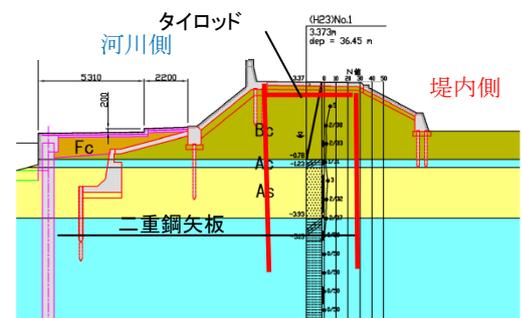


図-1 検討対象箇所断面

4. 現時点での評価と今後の取り組み

- ・本工法は河川土堤防に構造物は入れないという不文律に関わる事例でありましたが、今後の河川耐震設計に新たな方向性を開くことができたものと考えます。
- ・従来工法の自立式矢板工法との比較では約 1 億円程度の低減ができ、今後の液状化及び耐震対策事業へ、安価で効果的な事例として一石を投じるような提示ができたものと考えます。