

第7章 堤防強化を進めていくうえでの課題

河川堤防の堤防強化に関して「河川堤防設計指針」（国土交通省河川局治水課、平成 14 年 7 月）では以下のように記述している。

堤防は洪水が氾濫区域に溢水することを防止するための施設であり、そのためには洪水等により堤防がその機能を喪失または低下することを回避しなければならない。すなわち、洪水等によって生起される浸透、侵食作用、さらに地震に対して安全な構造を有している必要がある。このことから、堤防に求められる安全に関わる機能を、

- ①耐浸透機能（浸透に耐える機能）
- ②耐侵食機能（侵食に耐える機能）
- ③耐震機能（地震に耐える機能）

とし、整備箇所に応じて所要の機能を確保するよう堤防を強化する。

さらに、「河川堤防質的整備技術ガイドライン（案）」（国土交通省河川局治水課、平成 16 年 3 月）では、「河川堤防設計指針」に基づく堤防強化工法選定の考え方をとりまとめている。工法選定の観点として、

- ①維持管理
- ②経済性
- ③施工性
- ④事業執行
- ⑤堤体材料・地盤とのなじみ、構造物との関係
- ⑥環境・利用

をあげている。

ここでは、吉野川流域及び堤防の特性等を考慮したうえで、堤防の強化を進めるにあたっての課題を整理して表 7.1 に示す。

表 7.1 吉野川堤防の強化を進めていく上での課題

検討項目	課題
共通	① 全川の統一した見方での一連区間の再設定 ② 現況の安全性評価及び既往対策工の効果を実態と解析により評価 ③ 浸透・侵食・地震対策の整合性
浸透	① 堤内地の地下水利用に影響を与えない対策工法の選定
侵食	① 高水敷利用及び河岸環境に配慮した対策工法の選定
地震	① 大規模地震による堤防被害の想定手法 ② 津波を考慮した二次災害範囲の設定方法

7.1 浸透、侵食、地震に共通する課題

①全川の統一した見方での一連区間の再設定

浸透、侵食、地震に対する点検は平成 9 年から平成 15 年にわたって行われており、一連区間設定の考え方が統一されていない可能性がある。そこで、地形・地質条件、被災・築堤・対策履歴、堤内地の利用状況などの全川での統一した見方に基づく一連区間の再設定が必要である。この後、一連区間毎に現況堤防の安全性に関する検討条件として、設定外力、土質定数を決定する。検討区間は、吉野川では築堤履歴が複雑でこれまでの被害も多い岩津橋より下流域及び今切川、旧吉野川とする。

②現況の安全性評価及び既往対策工の効果を実態と解析により評価

上記の一連区間において代表断面を設定して、現況堤防の解析を行うとともに既往対策工の効果を「河川堤防の構造検討の手引き」の手法を用いて再度検討する。その際には、これまでの効果の実態にも留意する。

③浸透・侵食・地震対策の整合性

浸透対策として行われる川裏腹付けは、裏のり部分の上載荷重が増して地震時の液状化を抑制し、堤体の沈下や変形を軽減する効果が期待できる。特に浸透・地震対策の選定にあたっては、このような複合効果に配慮する必要がある。

7.2 浸透に関する課題

①堤内地の地下水利用に影響を与えない対策工法の選定

吉野川下流域は旧河道が網の目状に分布し、地下水と河川水の流通が盛んで、堤内地には取水井戸が数多く分布している（特に岩津～第十堰間の右岸など）。そこで、治水と利水を整合させた対策の検討が課題である。

7.3 侵食に対する課題

①高水敷利用及び河岸環境に配慮した対策工法の選定

高水護岸の設置・改修に際しては、景観や材料などの面において現状の高水敷利用に配慮した工法の選定が必要である。また、河口部などでの低水護岸（堤防護岸）の設置・改修に際しては、水中生物の生息・生育など河岸の生態環境やのり養殖などの河川利用に配慮する必要がある。

7.4 地震に対する課題

①大規模地震による堤防被害の想定手法

平成7年に作成された「河川堤防耐震点検マニュアル」は最大加速度 150～180gal 程度の中規模地震を対象として、円弧すべり安定計算による安全率をもとに堤防天端の沈下量を推定する手法を用いている。吉野川流域に被害を及ぼすと考えられている大規模地震（東南海・南海地震；マグニチュード 8.6）による堤防被害の想定手法は確立されておらず、変形解析手法を念頭にして検討する必要がある。

②津波を考慮した二次災害範囲の設定方法

堤防が確保すべき耐震性は「堤防の地震災害により堤内地に浸水等の二次災害を発生させないこと」を目標とする。この場合、洪水と地震は同時には発生しないものとし、二次災害発生の有無を検討する際の基準水位は、中規模地震に対しては朔望平均満潮位+2 m程度を想定することとしている。吉野川流域では、過去の大地震の際にしばしば津波による災害を蒙っていることもあり、大規模地震による二次災害の検討に用いる河川水位は津波遡上を想定することが必要である。