

5 . 既往資料による一連区間の細分化

5.1 「一連区間」とは

「一連区間」とは、河道特性や洪水氾濫区域が同一または類似する区間を示し、長大な防災構造物である河川堤防の安全性評価および必要な強化工法の設計(堤防構造の検討)を効率的に進める目的で設定するものである。

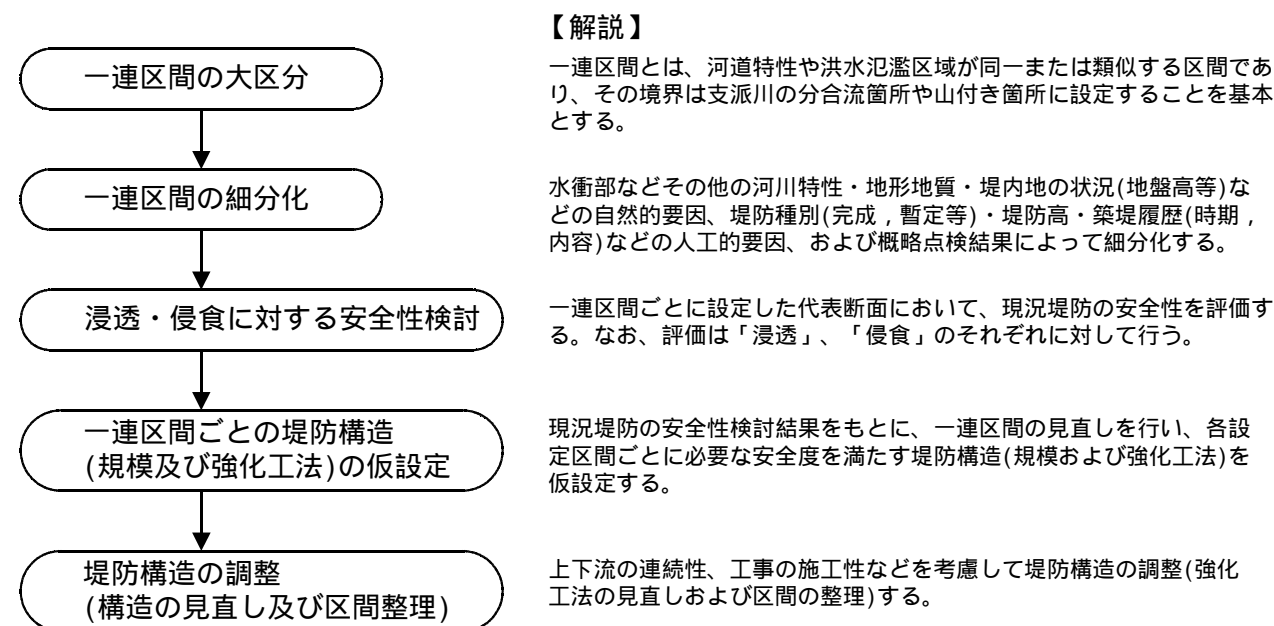
河川堤防は、洪水時の流水を河道内において安全に流下させることを目的とする防災構造物であり、氾濫域を同一とする長大な線状の連続構造物であることが大きな特徴である。

現在の長大な堤防の多くは、実際に被災した経験に基づいて逐次強化を重ねてきた構造物であり、堤防延長や断面の確保については相当の整備がなされてきている。しかし、その構造は複雑であり、構造物の破壊過程を工学的に検討・設計されたものではない。また、近年の治水対策の進捗に伴い、氾濫域における人口や資産の集積には著しいものがあり、堤防の安全性の確保がますます必要となってきた。

この長大構造物である河川堤防の安全性を評価するにあたり、全区間において詳細な調査・解析を実施するには多大な費用と時間を要するため現実的ではない。このため、堤防整備区間を対象として洪水氾濫区域が同一または類似する区間、いわゆる「一連区間」を設定し、評価することが経済的かつ効率的となる。

5.2 一連区間の細分化

一連区間の細分化から強化工法決定までの流れ



細分化の指標

現況堤防の安全性評価は、「浸透」、「侵食」それぞれに対して行うため、一連区間の細分化も各々に対して行う。

細分化の指標を以下に示す。

一連区間の細分化指標

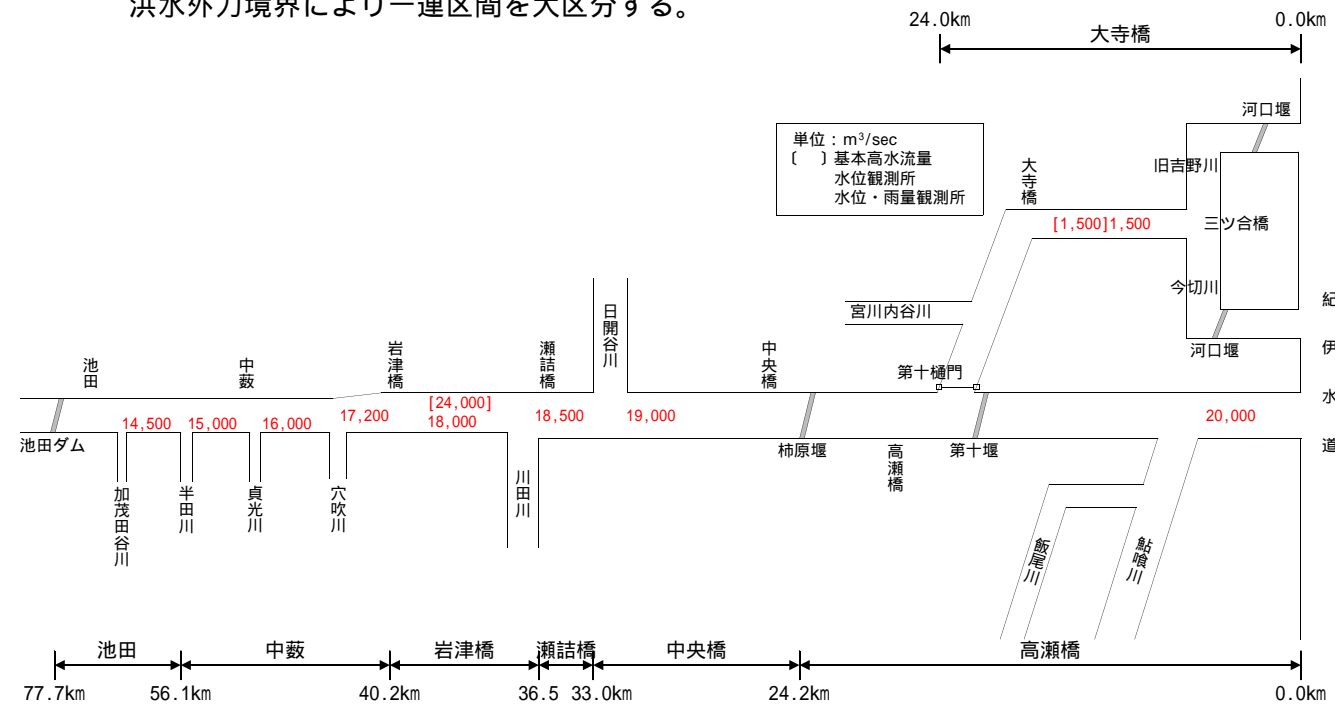
項目	指標	選定理由
浸透	洪水外力境界	洪水外力境界は、支派川の分合流箇所や山付き箇所に設定することを基本としており、これは計画高水流量の変化点であり、堤防の断面形状が変わる可能性がある地点であるため。
	堤防形状(裏のり勾配)	浸透に対する安全性の照査基準のひとつであり、特に裏のりのすべり破壊は破堤に直結する可能性が高いとされているため。
	概略点検結果	一定の評価指標を基に、堤防の安全性を評価した点検結果であるため。
	要注意地形(旧河道)または被災履歴の有無	浸透による堤防の被害は、要注意地形の箇所に多発する傾向が知られている。また、被災履歴がある箇所は、堤体あるいは基礎地盤に問題となる土質条件を内在する箇所といえるため。
	築堤履歴	築堤履歴が複雑な場合、既存堤防(堤体)の複雑な土質条件を完全に把握できないため。
侵食	河道のセグメント分類	侵食に対する堤防の安定性は、河道の特性に大きく支配される。セグメント分類は、河道特性を評価するひとつの指標であり、河岸の侵食の程度を類推することができるため。
	河道の平面形状	洪水の流れ方は、河道の平面形状によって変化するため。
	高水敷諸元	高水敷諸元が、堤防付近の流速や側方侵食の危険性に大きく関係するため。
	被災履歴の有無	被災履歴がある箇所は、堤防が脆弱化していたり、洪水時の水衝部となっている可能性があるため。
	既設護岸の有無および種類	既設護岸の有無および種類により、安全性の照査の内容や方法が異なるため。

5.2.1 浸透に関する一連区間の細分化

一連区間の細分化の手順

一連区間の大区分

洪水外力境界により一連区間を大区分する。



一連区間の中区分

堤防形状(裏のりの平均勾配)により一連区間を中区分する。

一連区間の細分化

概略点検により得られたA～Dの評価ランクを基に、一連区間を細分化する。

概略評価ランク	評価
A, B	危険度は低い
C	危険度はやや高い
D	危険度は高い

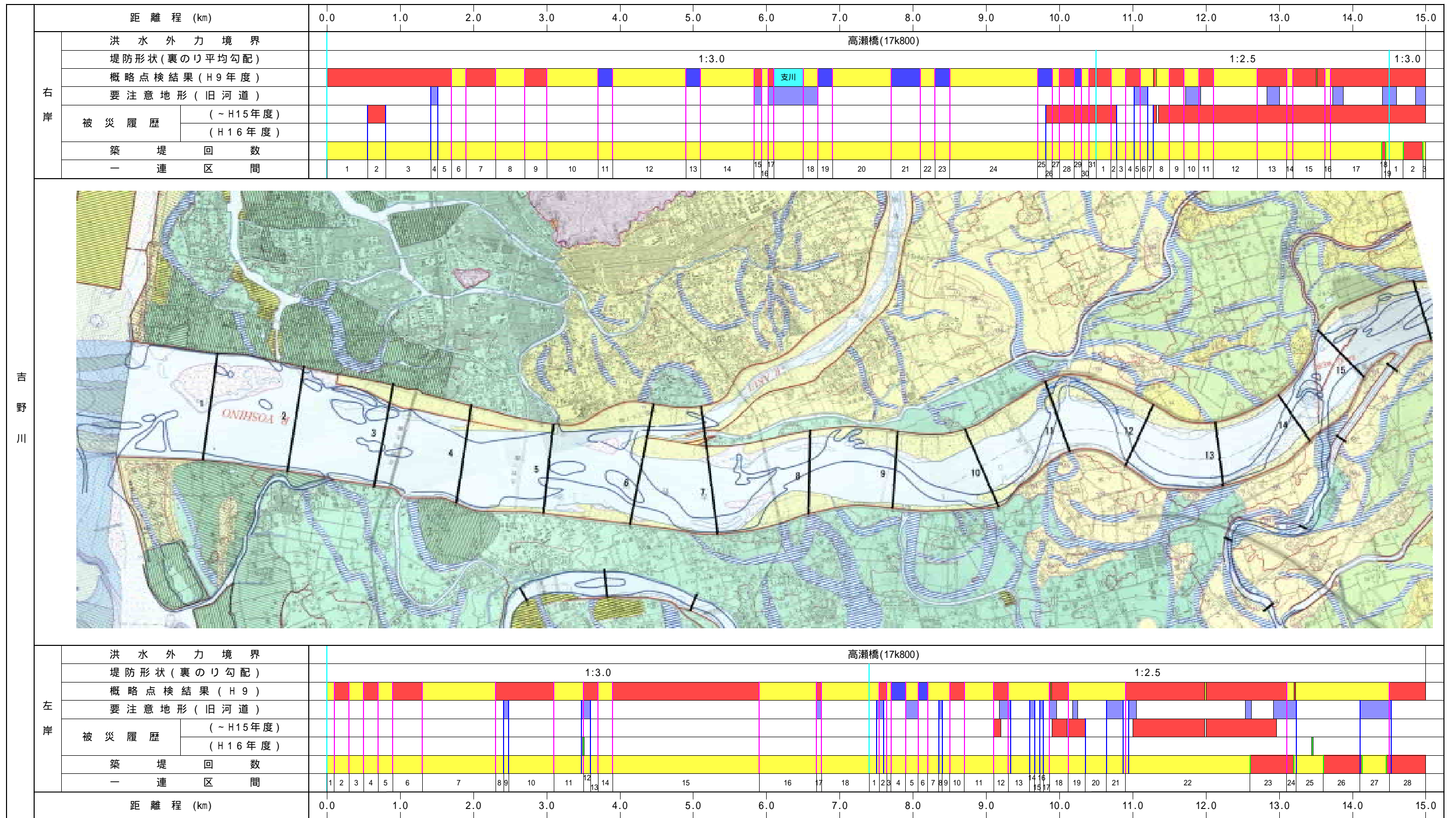
要注意地形(旧河道)または被災履歴(平成16年11月現在)の有無を基に、一連区間を細分化する。

項目	評価
旧河道, 被災履歴はない	危険度は低い
旧河道, 被災履歴がある	危険度は高い

築堤履歴の複雑さを基に、一連区間を細分化する。

項目	評価
新設堤防	危険度は低い
築堤履歴が単純(2回以下)	危険度はやや高い
築堤履歴が複雑(3回以上)	危険度は高い

一連区間細分化の一例(浸透)：吉野川0～15km



5.2.2 侵食に関する一連区間の細分化

一連区間の細分化の手順

一連区間の大区分

河道のセグメント分類^{注)}により一連区間を大区分する。

注) セグメント分類とは、河道特性を評価する一つの方法である。河川の縦断形は、ほぼ同一の河床勾配を持つ区間がいくつか集まりできていると考えられ、この同一の河床勾配を持つ区間をセグメントと呼ぶ。同一勾配を持つそれぞれの河道区間は、ほぼ同じ大きさの河床材料を持っており、さらに洪水時に河床に働く掃流力や低水路幅・深さも同じような値を持っていることが多い。この特徴を持つ区間ごとに河道を区分する方法がセグメント分類である。

	セグメントM	セグメント1	セグメント2		セグメント3
			2-1	2-2	
地形区分	山間地	扇状地	谷底平野	自然堤防帯	デルタ
河床材料の代表粒径 d_{50}	さまざま	2cm以上	1~3cm	0.3mm~1cm	0.3mm以下
河岸構成物質	河床河岸に岩が露出していることが多い	表層に砂、シルトが乗ることがあるが薄く、河床材料と同じ物質が占める	下層は河床材料と同一、細砂、シルト、粘土の混合物		シルト、粘土
勾配の目安	さまざま	1/60~1/400	1/400~1/5,000		1/5,000~水平
蛇行程度	さまざま	曲がりが少ない	蛇行が激しいが、川幅水深比が大きい所では8字蛇行または島が発生する		蛇行が大きいものもあるが、小さいものもある
河岸侵食程度	非常に激しい	非常に激しい	中くらい河床材料が大きいほうが水路はよく動く		弱いほとんど水路の位置は動かない
低水路の平均深さ	さまざま	0.5~3m	2~8m		3~8m

一連区間の中区分

河道(堤防)平面形状(直線部,湾曲部)により一連区間を中区分する。

一連区間の細分化

高水敷諸元(堤防護岸および側方侵食で危険と判断される箇所)を基に、一連区間を細分化する。

被災履歴(平成16年11月現在)の有無を基に、一連区間を細分化する。

既設護岸の種別(護岸の無、高水護岸、堤防護岸、低水護岸)を基に、一連区間を細分化する。

一連区間細分化の一例(侵食)：吉野川0～15km

