

4 . 河川堤防点検の経緯と概要

浸透点検

徳島河川国道事務所では、昭和51年の長良川堤防の決壊を契機に堤防の総点検を実施し、その後、平成9年度に浸透の概略点検を実施し、堤防の浸透に対する安全性を4段階(A～D：危険度低い 高い)のランクで評価している。

その結果を踏まえて、堤防強化に向けた詳細調査を平成10年度から開始し、危険度の高い区間について、随時、対策工の検討 設計 施工を行い、現在に至っている(詳細は右図に示す)。

浸透に対する概略点検とは・・・

河川堤防は長大な延長を有するため、全川にわたって短期間で安全性を向上させることは困難である。このため、背後地の重要度などを勘案し、弱点箇所を抽出してそれらを優先的に強化していくことが効果的かつ経済的である。

浸透に対する概略点検は、「河川堤防の浸透に対する安全性の概略点検について(平成8年12月)：建設省河川局治水課」に基づいて行っており、これによると、概略点検は下表に示す評価指標の組合せに応じた、危険度をA～Dまでの4段階で評価することとなっている。

概略点検における評価指標

| |
|---|
| <p>堤体および基礎地盤の土質特性に関わる指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤体の土質(粘性土, 砂質土, 礫質土) ・基礎地盤の土質(粘性土, 砂質土, 礫質土：堤体直下5m程度の範囲) ・要注意地形(旧河道, 落堀)の有無 ・築堤年次(昭和30年前後) <p>外力に関わる指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均動水勾配 ・高水位継続時間 <p>被災履歴に関わる指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被災履歴の有無 |
|---|

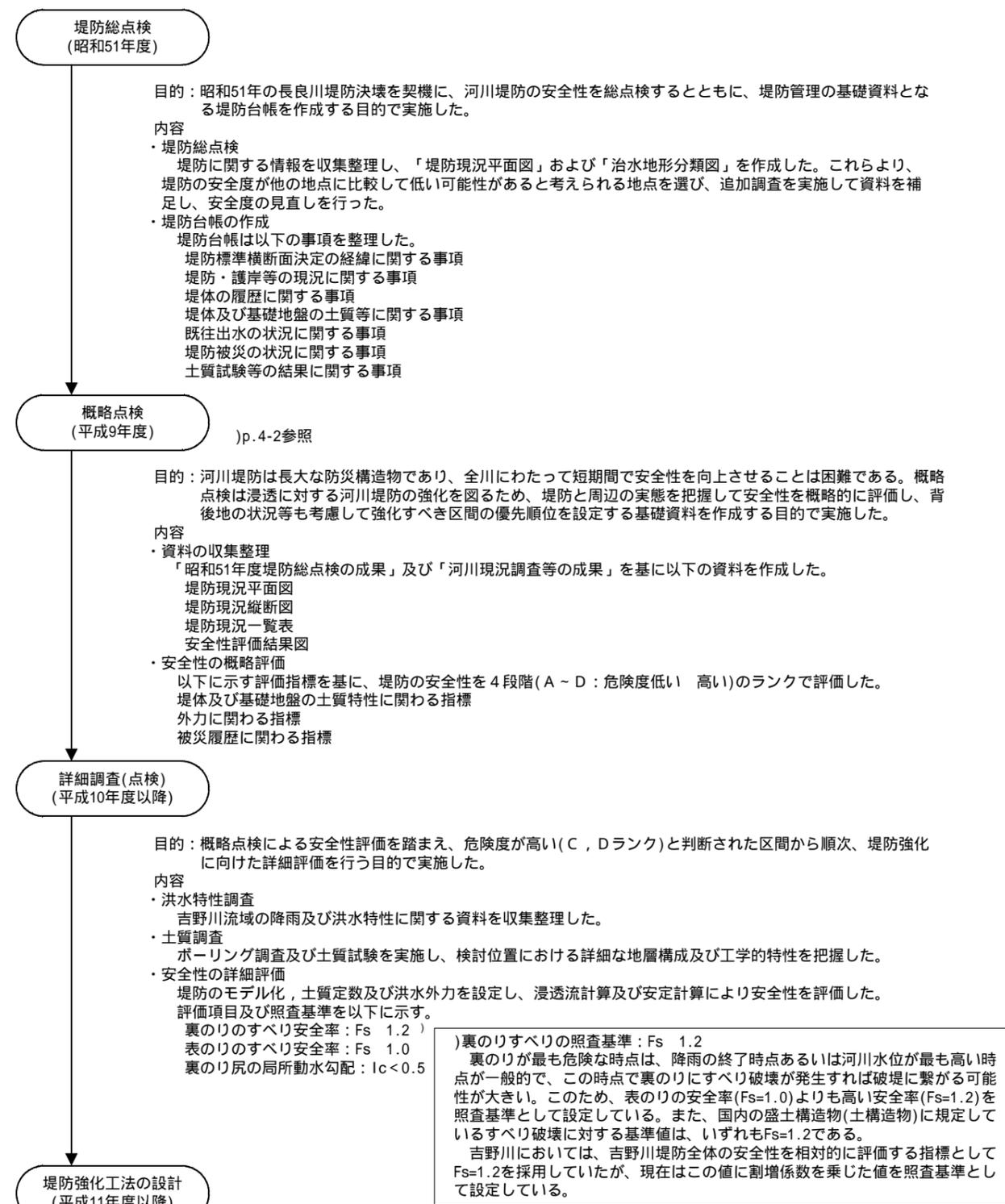
これらの指標による概略点検の流れおよび概略点検結果の一例をp.4-2に示す。

侵食点検

同事務所では、平成15年度に吉野川水系の堤防の侵食に対する概略点検および詳細点検を実施し、現在に至っている。

概略点検では、全川について河道特性、被災履歴などを調べ、侵食に対して危険と考えられる堤防箇所を抽出した。

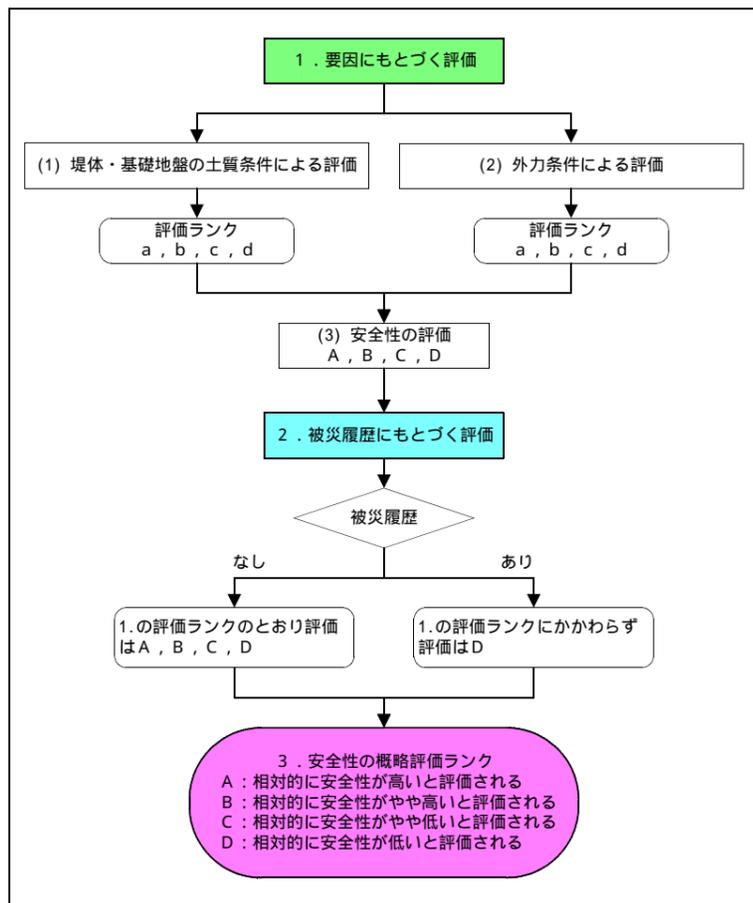
一方、詳細点検では、抽出した堤防箇所を中心とした護岸の設置状況およびその実態を調べ、河道の平面形状、高水敷の諸元、既往の被災箇所、既設護岸の有無や工種などに基づいて一連区間の設定を行い、現地点検および侵食に対する安全性の照査を実施している。



裏のりすべりの照査基準：Fs = 1.2
裏のりが最も危険な時点は、降雨の終了時点あるいは河川水位が最も高い時点が一般的で、この時点で裏のりにすべり破壊が発生すれば破堤に繋がる可能性が高い。このため、表のりの安全率(Fs=1.0)よりも高い安全率(Fs=1.2)を照査基準として設定している。また、国内の盛土構造物(土構造物)に規定しているすべり破壊に対する基準値は、いずれもFs=1.2である。
吉野川においては、吉野川堤防全体の安全性を相対的に評価する指標としてFs=1.2を採用していたが、現在はこの値に割増係数を乗じた値を照査基準として設定している。

吉野川における浸透に対する堤防点検の流れ

概略点検の評価指標



浸透に対する安全性評価(概略点検)フロー

1. 要因にもとづく評価

(1) 堤体・基礎地盤の土質条件による評価

| 基礎地盤の土質 | 要注意地形(旧河道) | 堤体の土質 | | |
|---------|------------|-------|----|----|
| | | 粘土質 | 砂質 | 礫質 |
| 粘土質 | なし | a | c | b |
| | あり | b | d | c |
| 砂質または礫質 | なし | b | c | b |
| | あり | c | d | c |

築堤年次が昭和30年以前の堤防については、堤体の締め固めの程度の把握が困難なことから、安全のため同図の評価ランクを1ランクダウンさせる。

(2) 外力条件による評価

| 高水位継続時間 | 平均動水勾配 | | | | | |
|--------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| | 0.10未満 | 0.10以上 0.15未満 | 0.15以上 0.20未満 | 0.20以上 0.25未満 | 0.25以上 0.30未満 | 0.30以上 |
| 24時間未満 | a | a | b | b | c | d |
| 24時間以上48時間未満 | a | b | b | c | d | d |
| 48時間以上 | b | c | c | d | d | d |

(3) 安全性の評価

| (2)外力条件による評価 | (1)堤体及び基礎地盤の土質条件による評価 | | | |
|--------------|-----------------------|---|---|---|
| | a | b | c | d |
| a | A | A | B | C |
| b | A | B | B | C |
| c | B | C | C | D |
| d | C | C | D | D |

2. 被災履歴にもとづく評価

| | |
|---------|---|
| 被災履歴がある | D |
| 被災履歴はない | - |

概略点検の一例(吉野川右岸10.0km)

1. 要因にもとづく評価

(1) 堤体・基礎地盤の土質条件による評価

| 基礎地盤の土質 | 要注意地形(旧河道) | 堤体の土質 | | |
|---------|------------|-------|----|----|
| | | 粘土質 | 砂質 | 礫質 |
| 粘土質 | なし | a | c | b |
| | あり | b | d | c |
| 砂質または礫質 | なし | b | c | b |
| | あり | c | d | c |

築堤年次が昭和30年以前の堤防については、堤体の締め固めの程度の把握が困難なことから、安全のため同図の評価ランクを1ランクダウンさせる。

(2) 外力条件による評価

| 高水位継続時間 | 平均動水勾配 | | | | | |
|--------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|
| | 0.10未満 | 0.10以上 0.15未満 | 0.15以上 0.20未満 | 0.20以上 0.25未満 | 0.25以上 0.30未満 | 0.30以上 |
| 24時間未満 | a | a | b | b | c | d |
| 24時間以上48時間未満 | a | b | b | c | d | d |
| 48時間以上 | b | c | c | d | d | d |

(3) 安全性の評価

| (2)外力条件による評価 | (1)堤体及び基礎地盤の土質条件による評価 | | | |
|--------------|-----------------------|---|---|---|
| | a | b | c | d |
| a | A | A | B | C |
| b | A | B | B | C |
| c | B | C | C | D |
| d | C | C | D | D |

2. 被災履歴にもとづく評価

| | |
|---------|---|
| 被災履歴がある | D |
| 被災履歴はない | - |

3. 安全性の概略評価ランク

1.要因にもとづく評価が'C', 2.被災履歴があるため、1に係わらず'D'ランク

浸透に対する安全性評価(概略点検)の一例

| 距離程 (km) | | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.0 | 15.0 | | | | | |
|-------------|-------------------|--------------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|--------|-----|--------|------|---------------|------|------|--------|------|--|---------|--|--|--|
| 吉野川右岸 | 築堤名 | [堤名欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 堤体の土質 | 砂質土 | | | | | 粘性土 | | | | | | | 砂質土 | | | | | | | | |
| | 基礎地盤の土質 | [基礎地盤土質欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (1) 要注意地形(旧河道) | [旧河道欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 築堤年代 | 大正2-3年 | | | 明治45-大正4年 | | | | 大正3-6年 | | 大正6-9年 | | 大正4-5年 大正6-7年 | | | 大正2-7年 | | | 大正2-10年 | | | |
| | 評価 | [評価欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 平均動水勾配 | [平均動水勾配欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (2) 高水位継続時間 | [高水位継続時間欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 評価 | [高水位継続時間評価欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (3) 安全性評価 | [安全性評価欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被災履歴 | [被災履歴欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 浸透対策工実施区間 | [浸透対策工実施区間欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 安全性評価 | [浸透対策工実施区間安全性評価欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 安全性の概略評価 | [安全性の概略評価欄] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

概略点検の流れおよび概略点検結果の一例