

基礎原案での記載箇所		章項目	5.6	ページ	p.49	行	29行目
事業名	堤防・護岸等の修繕・空洞化対策		河川名	淀川水系			
府 県	流域2府4県	市町村	沿川市町村		地先	—————	

現状の課題
 堤防・護岸等においては、施工された時代及び、使用材料等により、堤防天端の亀裂、法面崩壊、護岸のひび割れ及び、堤防内部の空洞化による陥没の発生が増加している。

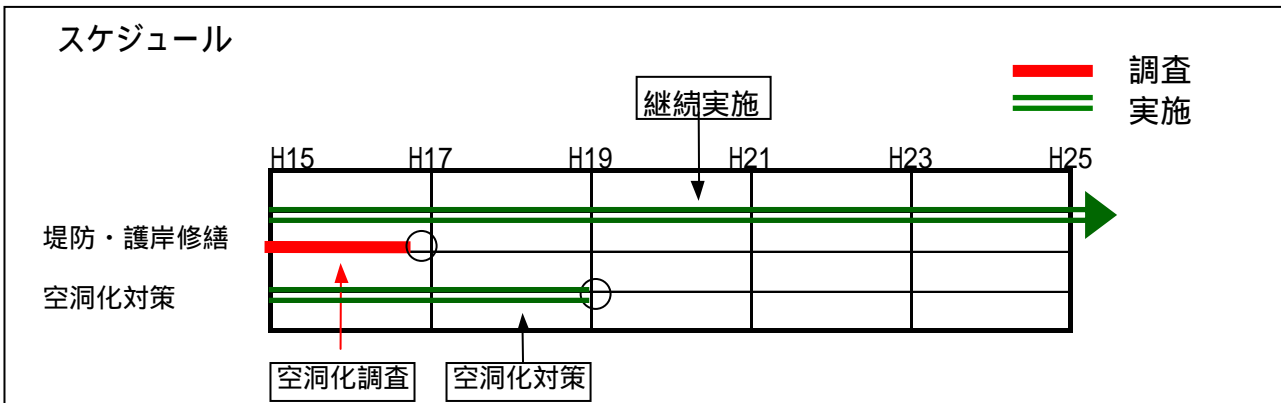
河川整備の方針
 堤防・護岸等の調査を行い損傷の程度に応じて順次、補修する。さらに、災害時の復旧活動や日常巡視活動を支えていくため、堤防天端からの活動が連続して行えるよう、災害時復旧活動・巡視の経路を確保していく。
 また、堤防を横断する工作物の空洞化調査を行い、必要な対策を行う。



具体的な整備内容
 (1)河川管理施設の機能保持
 1)堤防・護岸
 機能低下の恐れがある場合は、対策を実施する。
 堤防内部の空洞化等の恐れのあるものは、応急的対策を実施する。

・事業の数量・諸元等
 堤防・護岸修繕
 空洞化対策

事業費
 堤防・護岸修繕 約 6億円 / 年
 空洞化対策 約 3億円



堤防・護岸の維持管理



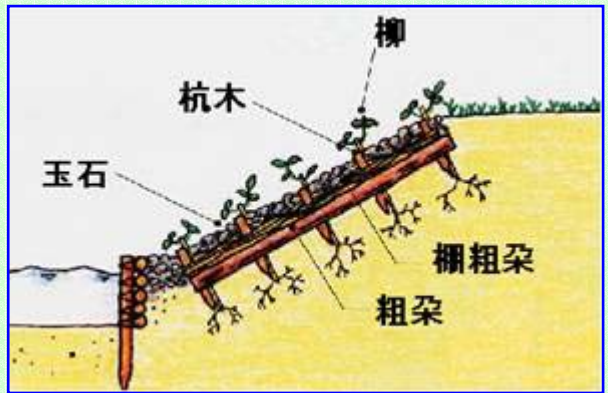
護岸の陥没



特殊堤川側法面

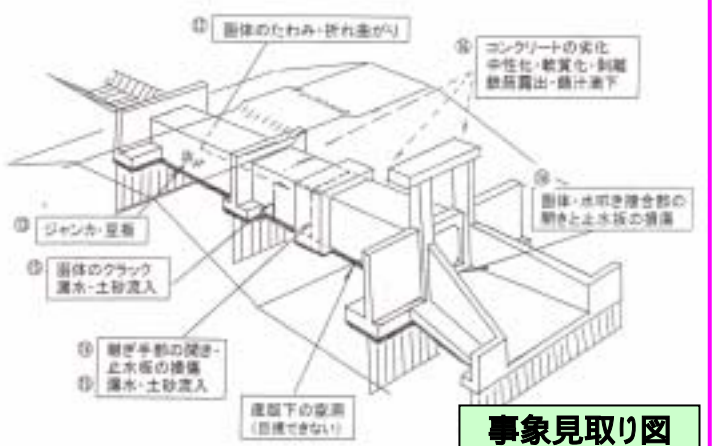
護岸は、洪水による堤防の法面や河岸の浸食を防止することにより、破堤等の災害を防止するために設置される施設であるため、治水機能が保全されるよう適切に維持管理を実施する。

なお補修の際には、可能な限り多自然型護岸、親水護岸の採用に心がけ、粗朶沈床などの伝統工法を含めて自然環境や景観に配慮するものとする。また、施工方法に関しても、環境への影響に配慮する。



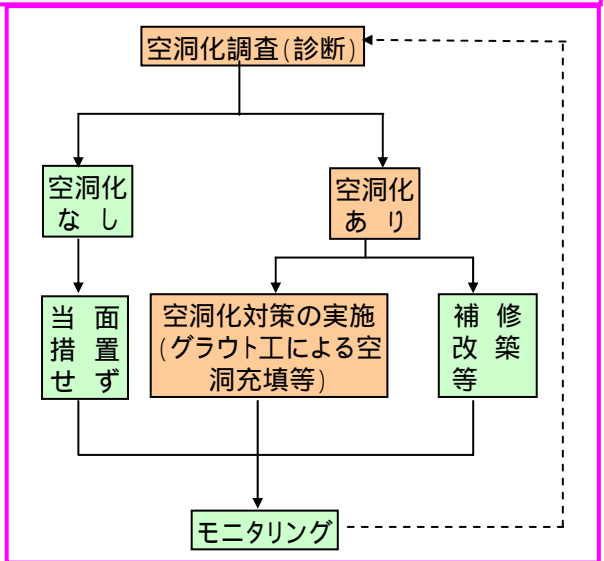
工作物周辺の空洞化対策

樋門空洞化調査状況



事象見取り図

樋門クラック部からの土砂流出状況



整備効果

堤防、護岸の損傷の補修、工作物周辺の空洞化の対策を行い堤防機能を維持することにより、治水の安全度の維持を可能とする。

堤防護岸の修繕

護岸は、洪水による堤防のり面や河岸を浸食から防止する施設であり、損傷を放置すれば、浸食が拡大されたり、河川水の浸透水により堤防に水道ができたりして、破堤の原因となる。そのため、護岸や堤防の損傷は、発見次第適切に補修する必要がある。

工作物周辺の空洞化対策

樋門など、堤防を横断する工作物に生じた空洞など放置すれば、雨水や河川水の水道となりさらに空洞が拡大され、工作物が沈下、変形などを生じ、本来の機能を果たせなくなって、改築することにもなり膨大な工事費が必要となる。さらに、水道となった空洞は周辺の堤防を弱体化させ、洪水時に堤防を破壊する事態ともなり、大災害の原因となる。

河川堤防の破堤した事例

S56.8 小貝川高須堤防 決壊状況



護岸の空洞化

堤防点検状況

樋門周辺の空洞に対しては、樋門等構造物周辺堤防点検として、平成13年度に1次点検(現地外観詳細調査)を実施し、平成14年度には、1次点検の結果2次点検が必要と判断されたヶ所のうちの詳細点検可能なヶ所について2次点検(小型カメラ等による詳細調査)を行った。2次点検の結果は下表のとおりである。2次点検で空洞等の変状が確認された施設については、詳細調査を行った上で対策を施すものとしている。

(単位:箇所)

	一次点検			二次点検			対策必要箇所数
	H13年度	H14年度	計	H14年度	H15年度	計	H14年度末現在
淀川河川事務所管内	187	-	187	19	-	19	12
木津川上流河川事務所管内	72	41	113	5	-	5	5
琵琶湖河川事務所管内	13	-	13	2	2	4	1
猪名川河川事務所管内	42	8	50	4	-	4	1
計	314	49	363	30	2	32	19

淀川河川事務所管内における空洞化調査結果概要

(淀川下流(大阪府域)、宇治川、桂川、木津川下流(京都府域))

樋門等構造物周辺堤防点検結果一覧表

施設名	距離標	CCDカメラによる 目視調査結果				ホークブルーン 貫入試験結果		調査結果の概要
		構造物裏面の空洞の有無				側壁	その他	
		底板	側壁	その他	ゆるみ			
前島排水機場放流渠	淀川右岸 28.4k+150	(2)	-	-	-	-	底板下面に空洞は確認できない。	
下三栖排水樋門	淀川右岸 42.8k+88	(1)	(2)	-	-	-	底板下面1箇所で3cm程度の空洞を確認	
三栖排水樋門	淀川右岸 43.8k-8.5	(2)	(1)	(1)	-	-	川表護岸小段ブロック下面に3cm程度の空洞を確認。	
泰長老排水樋門	淀川右岸 45.0k+179	(3)	-	-	-	-	底板下面3箇所で2cm程度の空洞を確認。	
桃山南団地排水機場	淀川右岸 46.4k+56	(2)	-	-	-	-	底板下面1箇所で3cm程度の空洞を確認箇所で3cm程度の空洞を確認。	
根来第二排水樋管	山科川右岸 0.2k+130	(2)	-	-	-	-	底板下面2箇所で2cm程度の空洞を確認。	
林ノ元樋門	桂川左岸 0.0k+107	(1)	(2)	-	(2)	-	側壁背面1箇所で、2cm程度の空洞を確認。底板下面1箇所で2cm程度の空洞を確認。側壁背面50cm程度までの地盤にゆるみ状況を確認。川表法面から50cm程度の範囲にゆるみの状況を確認。	
水垂排水樋門	桂川右岸 3.0k+99	(3)	(1)	-	-	-	底板下面3箇所で最大5cm程度の空洞を確認。側壁背面1箇所で2cm程度の空洞を確認。	
洛南排水機場	桂川左岸 3.2k+105	(2)	(1)	-	-	-	底板下面、側壁背面ともに、空洞は確認できない。	
桂樋門	桂川右岸 12.4k+142	(1)	-	-	-	-	底板下面に空洞は確認できない。	
八幡排水機場 (土地改良)	木津川左岸 2.2k+40	(2)	(1)	-	-	-	側壁背面1箇所で2cm程度の空洞を確認。底板下面は2箇所とも水没のため確認不能。底板下面1箇所と側壁背面でゆるみの状況を確認した。	
西浜排水樋門	木津左岸 10.6k付近	(1)	-	-	-	-	底板下面1箇所で1cm程度の空洞を確認した。 レーダー探査では変状は認められない。	
大山崎樋門	淀川右岸 36.0k+43	(2)	(1)	-	-	-	底板下面、側壁背面ともに、空洞は確認できない。	
平戸樋門	淀川右岸 44.6k+104	(1)	-	(2)	-	-	水叩き部、本体部ともに底板下面に空洞は確認できない。	
大島排水機場樋門	山科川左岸 1.0k+120	(3)	-	(1)	(2)	(1)	底板下面の2箇所で3cm程度の空洞を確認。側壁背面では空洞は確認できない。胸壁の背面にも空洞は確認できない。コーン貫入試験では、側壁背面、胸壁背面でゆるみ状況を確認した。底板ではゆるみ状況は確認できなかった。	
八幡排水機場樋門 (下流)	木津川左岸 2.2k	(2)	(2)	-	-	-	底板下面の1箇所で1cm程度の空洞を確認。側壁背面では空洞は確認できない。側壁背面2箇所でゆるみ状況を確認した。(粘性土)	
八幡排水機場樋門 (上流)	木津川左岸 2.2k	(2)	(2)	-	-	-	底板下面2箇所で僅かな空洞を確認。側壁背面1箇所で2cm程度の空洞を確認。側壁背面2箇所、含水の多い粘性土が緩んでいる状況を確認。	
棚倉樋門	木津川右岸 17.8k+128	(3)	-	-	-	-	底板下面は3箇所とも土質は砂礫で空洞も確認できない。	
渦之樋排水樋門	木津川左岸 29.8k+178	(1)	(1)	-	-	-	側壁背面、底板下面ともに、空洞は確認できない。	

凡例 「○」:空洞またはゆるみ有り 「○」:空洞またはゆるみなし 「-」:未調査 ()値:調査箇所数

基礎原案での記載箇所		章項目	5.6	ページ	p.49	行	31行目
事業名	堤防等の除草		河川名	淀川水系			
府県	流域2府4県	市町村	沿川市町村		地先	———	

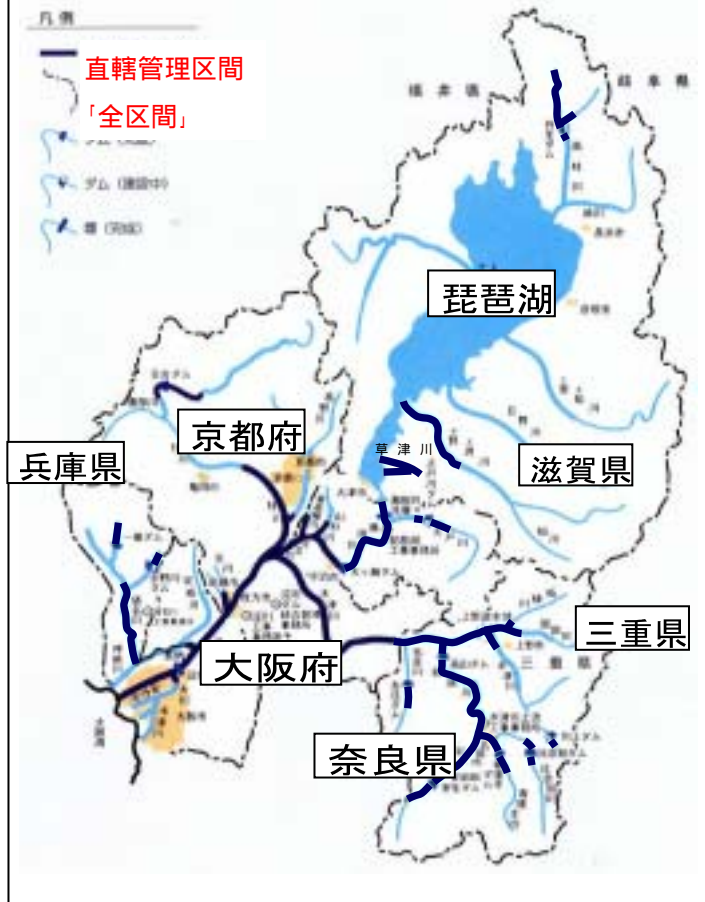
現状の課題

堤防・護岸等においては、施工された時代及び、使用材料等により、堤防天端の亀裂、法面崩壊、護岸のひび割れ及び、堤防内部の空洞化による陥没の発生が増加している。

河川整備の方針

なお、点検により堤防の損傷を速やかに発見し補修することが重要であるため、除草により点検・巡視が容易に行われるよう、草の成長度合いに応じて、梅雨期や台風期の前に除草を実施する。

位置図



具体的な整備内容

1) 堤防・護岸

堤防除草後の刈草の処理については再資源化処理方法を継続検討の上実施する。

なお、堤防除草に当たっては、河川環境や住民の生活環境に配慮する。

・事業の数量・諸元等

直轄管理区間

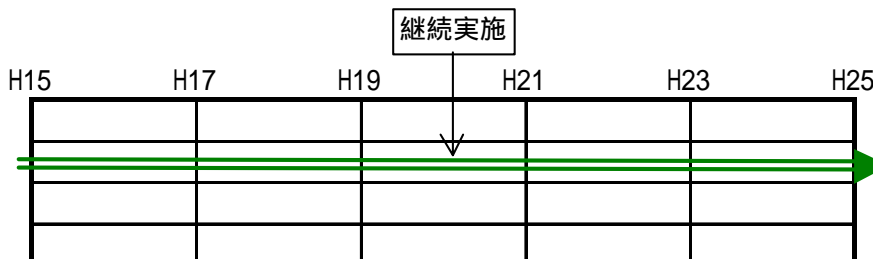
- ・堤防除草延長 約620km
- ・除草面積 延べ面積 約15百万㎡

事業費

除草費 約16億円/年

スケジュール

== 実施



堤防除草



刈草の処理

刈草焼却処理

- ・移動焼却車の導入
- ・堆肥化等リサイクルの検討

試行実施

移動焼却車の導入

- ・平成15年度 : 移動刈草焼却車の試験運用
- ・平成17年度以降 : 有効性確認の後、追加配備
- ・平成25～30年度 : 新リサイクル技術への転換

その他

現地焼却処分

処理場処分

リサイクル化へ検討・試行



現地焼却処分

試行
実施



移動式焼却車(ダイオキシン抑制型焼却炉)

試行
実施



堆肥へのリサイクル



堆肥の配布状況

除草の目的と効果

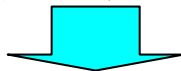
目的

1. 堤防機能を維持する
2. 外観点検や巡視を容易にする
(異常箇所早期発見)
3. 河川環境を維持する

効果

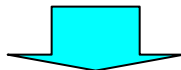
洪水に対して安全な堤防の確保
 出水期前に補修の早期対応可能
 河川利用者への危険告知が可能
 不法投棄、花粉によるアレルギー
 害虫の発生の防止
 火災、犯罪行為等の防止

堤防は土堤が原則 (工事費の低廉、修復の容易さ、嵩上げ拡幅が容易等)

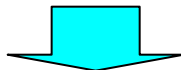


土は雨水や洪水の水の浸透により強度低下が起こる。

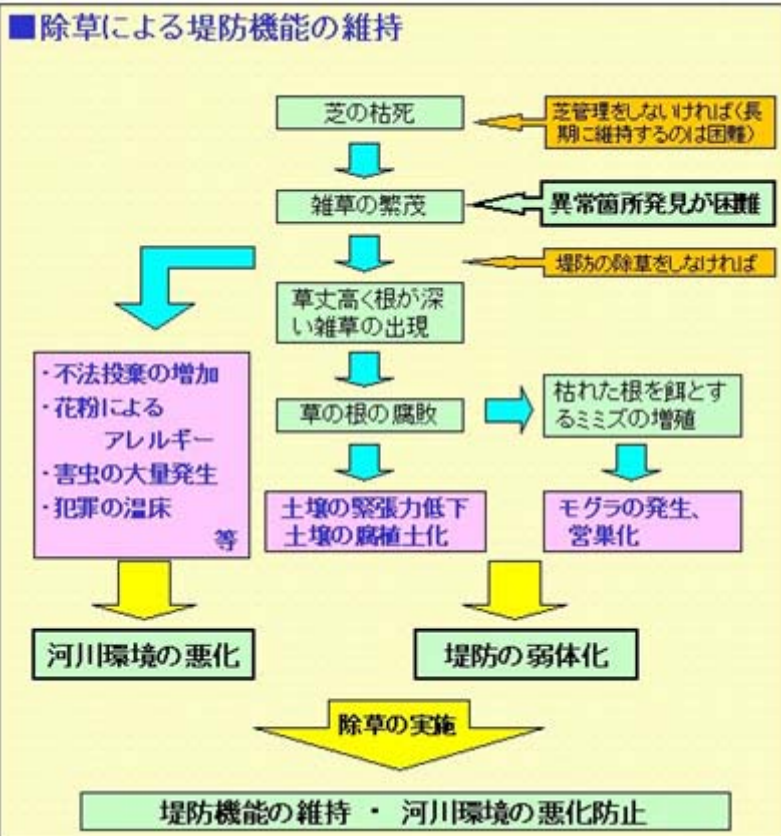
雑草の繁茂の影響でモグラ等の営巣化により堤防の弱体化が進行。



芝等の丈の低い植生による保護が重要



芝の維持管理や雑草除草による堤防の維持管理の実施



モグラによる堤防法面の損傷事例



堤防の除草

堤防の機能を維持するためには、芝及び雑草の除草が必要である。

刈草の現地焼却が年々困難となっており、処理費用が増大している。

刈草の現地焼却処理

現地焼却処理での効果

アレルギー対策(草の種子の焼却) 防虫駆除の効果

現地焼却での課題

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(略して「廃掃法」と言う)で、野焼きは全面禁止。(ただし、堤防の刈草等の公共の維持管理での現地焼却は、特例除外) 周辺の住宅や道路への煙や灰の飛散による煙害の苦情発生。
近年のダイオキシン問題による苦情の発生。

処理費用増大を抑制

公共処理施設での処理ができない場合、特例除外により現地焼却処理の継続

処理費用増大

公共ゴミ処理施設での処理

管理上の除草で発生する刈草は、一般廃棄物(一般家庭用ゴミと同じ)の扱い。

公共処理施設での処分の課題

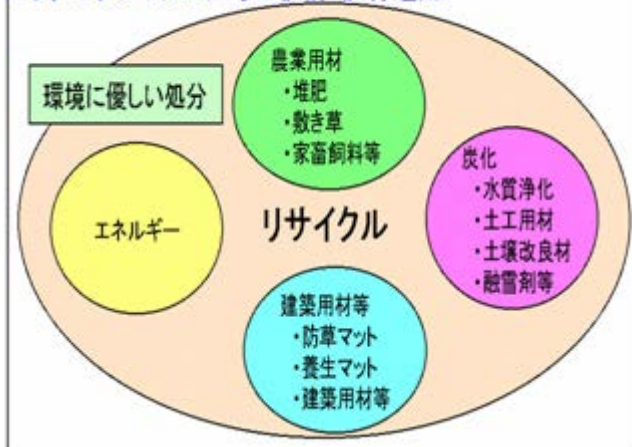
公共ゴミ処理場施設の処理能力に限界がある
地球環境の保全(CO₂発生削減) 資源の有効利用

再資源化による処分

処理費用の増加が大きい

処理費用の増加が小さい

刈草のリサイクル化等の検討・試行運用



除草回数の見直しによる
(2~3回/年から1~2回/年に抑制)
現地焼却の取りやめ

・堤防機能維持低下、河川環境の悪化

刈草の効放し処理による
現地焼却取りやめ

・火災の増加、出水による草の流出

基礎原案での記載箇所		章項目	5.6	ページ	p.49	行	42行目
事業名	地域住民と連携した維持管理(事例)		河川名	木津川・桂川			
府 県	大阪府・京都府	市町村	八幡市～加茂町・京都市		地先	—————	

現状の課題

堤防・護岸等においては、施工された時代及び、使用材料等により、堤防天端の亀裂、法面崩壊、護岸のひび割れ及び、堤防内部の空洞化による陥没の発生が増加している。

河川整備の方針

点検により堤防の損傷を速やかに発見し補修することが重要であるため、除草により点検が容易に行われるよう、草の成長度合いに応じて、梅雨期や台風期の出水前に除草を実施する。

位置図



具体的な整備内容

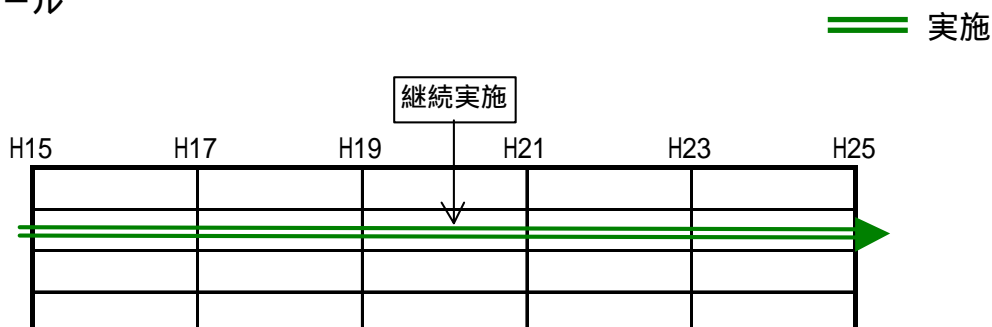
1) 堤防・護岸

地域住民と連携して堤防の維持管理を行っている事例として、

- ・木津川下流部の堤防除草では、貴重な草花が生息していることから住民団体と共同で調査し、植物の情報を共有するとともに除草時期に配慮している。

- ・桂川松尾橋右岸下流及び山科川左岸では、堤防裏面の維持管理を、地域住民と連携して、実施している。

スケジュール



地域住民と連携した維持管理(事例)

堤防天端上の自転車の不法駐輪による不法占用対策として堤防天端上を側帯の花畑として整備。
今後は、地元住民に花畑として愛着をもって維持管理に協力していただけるようにしている。

**不法占用の防止**

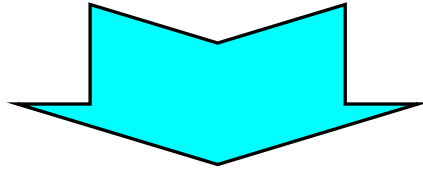
(河川の維持管理に関心をもってもらえるよう花畑として整備した。)

地域と連携した維持管理

地元中学生による花の種子補充作業状況

地域との連携による維持管理

河川の維持管理を地域との連携により協力して実施することにより



現地情報の共有によるきめ細かな維持管理の実施。
現地に密着した問題等に早期の対応が図れる。
維持管理経費の縮減効果がある。
ゴミ等の不法投棄や不法占用等による堤防等施設の機能低下防止
貴重植物の生育環境などの河川環境の維持。
地域住民における河川愛護精神の向上。
ゴミ等の不法投棄や不法占用等による環境悪化の防止。

等

提案理由

地域住民と連携した維持管理

河川の維持管理においては、河川環境の向上が求められており、良好な維持管理を行うためには、今後さらにNPOや地域住民等との連携が必要となっている。

木津川下流部の除草

木津川下流域において、貴重な植物が生息しており、堤防の除草が貴重植物の生育状況との関わりが深いため、市民グループと合同で現地調査を実施し、三川合流点～泉大橋の区間の植物の生息・生育状況のデータを共有することにより、除草時期の調整を図るなどの連携を図り除草を実施している。

堤防法面の維持管理

堤防上の不法投棄や不法車両・駐輪により堤防の本来の機能や、管理用道として利用できないなどの問題がある。



花壇等により堤防天端や法面の維持修繕を行うことにより、その後の維持管理を地元自治会や小中学校等と連携を図り維持管理を実施している

木津川下流域における 草花の生息・生育状況の 把握

木津川下流域において、市民グループと合同で現地調査を実施し、三川合流点～泉大橋の区間の草花の生息場所や生育時期及び現地状況の調査データを共有することにより、除草時期の調整を図るなどの連携を実施している。

調査位置図



- ① 淀川河川公園特別遊覧地区
木津川・宇治川（淀川）・桂川の三川合流点に広がる河川公園。約1.4kmの桜並木は、すばらしいものがあります。
- ② 八幡排水機場
洪水時に木津川の支川である大谷川あるいは防置川の水をポンプで排水し、八幡市街地が浸水しないようにするための建設物の施設。
- ③ 八幡市運動広場
ネカワラマツバの群生
5月下旬～8月上旬にかけ川と反対側（堤内）の堤防法面で見かけることが出来ます。
- ④ 久御山町運動広場
- ⑤ ミヤコグサの群生
4月下旬～6月中旬にかけ川と反対側（堤内）の堤防法面で見かけることが出来ます。



基礎原案での記載箇所		章項目	5.6	ページ	p.50	行	5行目
事業名	河川管理施設の老朽化対策の実施		河川名	淀川水系直轄河川			
府 県		市町村		地先			

現状の課題
 多くの施設は、1960年代から1980年代に建設され、老朽化が進んでおり、その維持費が年々増加している。

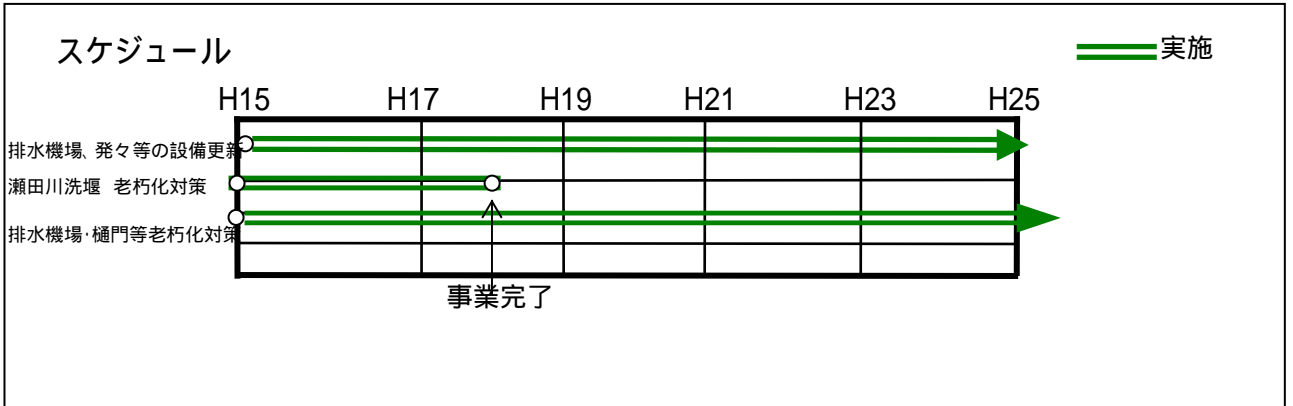
河川整備の方針
 老朽化施設の機能保全のため、計画的に対策を実施する。
 その際、各施設の補修コストを勘案して、補修・補強・更新等により施設の機能保全を図る。



具体的な整備内容
 老朽化対策の実施
 施設の信頼性向上と長寿命化を図れるように、定期的な点検整備と計画的な維持修繕、設備更新を実施する
 ・淀川大堰及び毛馬排水機場等関連施設
 ・瀬田川洗堰
 ・その他の排水機場・水閘門等河川管理施設

事業の数量・諸元等
 ・堰、排水機場、樋門、水門等
 計 120箇所

事業費
 ・全体事業費 約8億円/年(年間維持費)
 ・瀬田川洗堰扉体取替
 全体事業費 約3.1億円
 うち整備計画期間内事業費 約7億円
 ・排水機場、発々等の設備更新

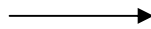


施設数(直轄対象施設)

堰	2	箇所
揚・排水機場	12	箇所
樋門等	83	箇所
水閘門	8	箇所
陸閘等	15	箇所
計	120	箇所

老朽化対策事例(瀬田川洗堰)

老朽による扉体取替(扉体のステンレス化)



整備効果

施設の老朽化対策

施設の老朽化により、機能の発揮が減少している施設については、施設の構造的点検と設備の点検等を行い、適切な対策を講じることによって、信頼性と施設の延命化を図ることができる。

・淀川大堰の対策

[本体]

淀川大堰の土木施設では、老朽化の初期的性状であるコンクリートの中酸化及び表面クラックが生じている程度である。本体の老朽化対策として、中酸化、塩害対策を中心として補修を行い、さらなる延命化を図る。

[機械設備]

ゲートを中心とした機械設備では、ゲート本体のせん孔や水密性能など老朽化が見られる。対策は、機能保全、設備の信頼性回復のため、緊急度ランクを設定して逐次補修を進める方式によって、機能の延命化を図る。

・毛馬排水機場の対策

[本体]

毛馬排水機場の土木・建築施設では、機械振動及び温度変化による繰り返し荷重によって構造的クラックが発生し、雨水、塩分の進入により老朽化が進行している状況にある。したがって、構造の保全と延命化を図るために、老朽化の進行防止対策を進める。

[機械設備]

機械設備では、老朽化により腐食の進行あるいは作動不能など、機能上の欠陥が多く発生している。また、電気設備については耐用年数を超えた設備が多く、設備の改善・改良とあわせて信頼性の回復を行う。

・瀬田川洗堰

[機械設備]

瀬田川洗堰のゲートは、老朽化により腐食が進行し、維持管理費が増大していることからステンレス化して、設備の改善・改良とあわせて施設の長寿命化を図る。

提案理由

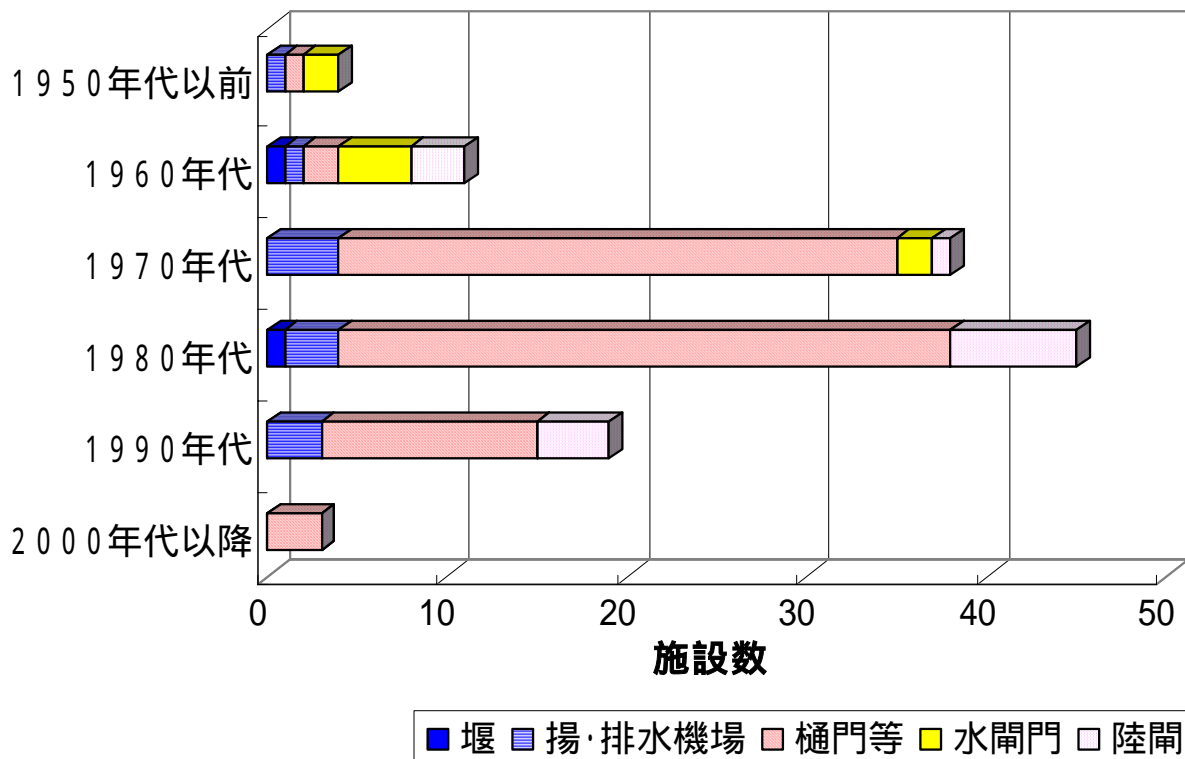
樋門、排水機場等の機械設備は、常時正常に作動する状態を保持する必要がある。

維持点検、修繕を怠ったことにより、洪水時樋門を閉めることができなければ、本川からの流れが逆流し、堤内地で浸水被害をもたらすこととなり、また排水機場のポンプが作動しなかった場合も同様に被害をもたらすおそれがある。

このため、日常からの点検整備を行い確実な維持管理を行う必要がある。

また、多くの施設は、1960年代から1980年代に設置されており、老朽化が進んでいることから、機能保全のために、計画的に対策を実施する必要がある。

年代別 河川管理施設 設置数



基礎原案での記載箇所		章項目	5.6	ページ	p.50	行	11行目
事業名	歴史・文化的価値のある施設の保全		河川名	淀川・宇治川・瀬田川			
府 県	大阪府・京都府・滋賀県	市町村	大阪市・京都市・大津市	地先	長柄東・葎島金井戸町・黒津地先		

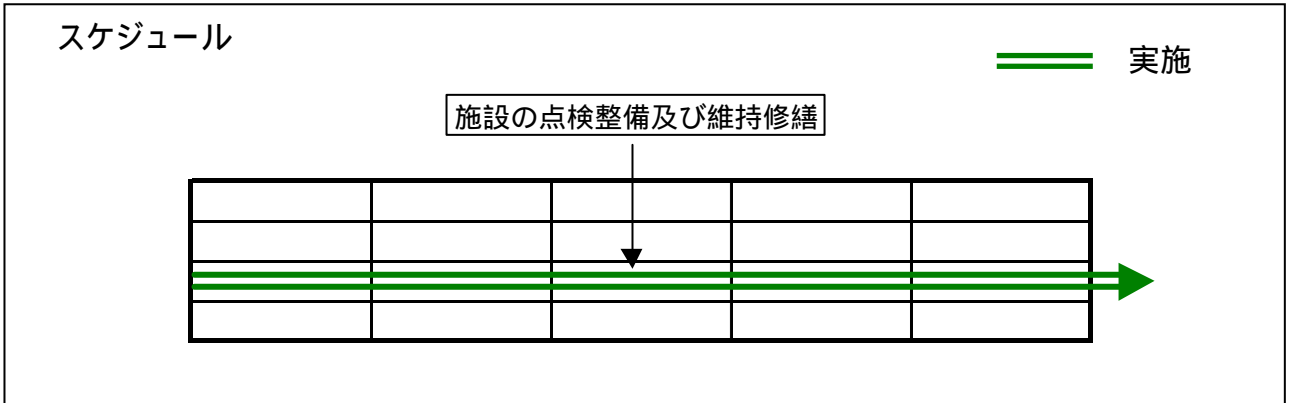
現状の課題
 河川管理施設の機能を確保するため、日常から、河川管理施設の操作・巡視点検を実施し、非常時においても速やかな復旧並びに維持補修対策を実施している。

河川整備の方針
 歴史・文化的価値のある河川構造物等は、地域住民と連携して保存し、後世に伝承する。



具体的な整備内容
 2) 堤防・護岸以外の河川管理施設
 歴史・文化的価値のある施設の保存
 過去の歴史的な施設として後世に伝えるために、定期的な点検整備と計画的な維持修繕を実施する。
 旧毛馬閘門及び洗堰
 三栖閘門及び洗堰
 南郷洗堰

事業の数量・諸元等
 施設の点検整備及び維持修繕



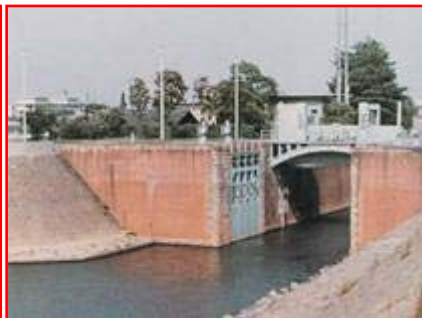
河川構造物等(河川管理施設)

歴史的価値のある施設の保全

旧毛間閘門及び洗堰

新淀川を開削したのに伴い、旧淀川(大川)との分派点に舟運の確保と旧淀川への維持用水の供給などのため、それぞれ明治40年、明治43年に築造され、現在は新閘門にその機能を引き継いでいる。

所在地: 大阪市北区長柄東



S47.4 淀川大堰着工前の状況



三栖閘門及び洗堰

大阪から京都間の物資の輸送の拠点である伏見港への舟運のため、昭和4年に築造されたが、水運の衰退により現在は使用されていない。

所在地:
京都市伏見区葎島金井戸町



三栖閘門周辺整備イメージ



南郷洗堰

琵琶湖周辺の洪水防御及び水位維持を目的に瀬田川に建設された「南郷洗堰」は、明治38年に完成した。昭和36年瀬田川洗堰の築造によりその役割を終えた。

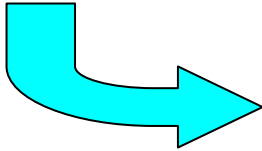
所在地:
滋賀県大津市黒津(左岸)
南郷(右岸)



整備効果

歴史・文化的価値のある土木施設の保全是、

1. 川を中心とした総合学習の観点から価値のあるもの。
2. 先人の努力、建設された往時の社会情勢や施設の果たした役割などを学び、将来への行動規範となる。
3. 地域住民が憩い(レクレーション)の場として利用することで、治水・利水のみならず川全体に対する意識高揚につながる。



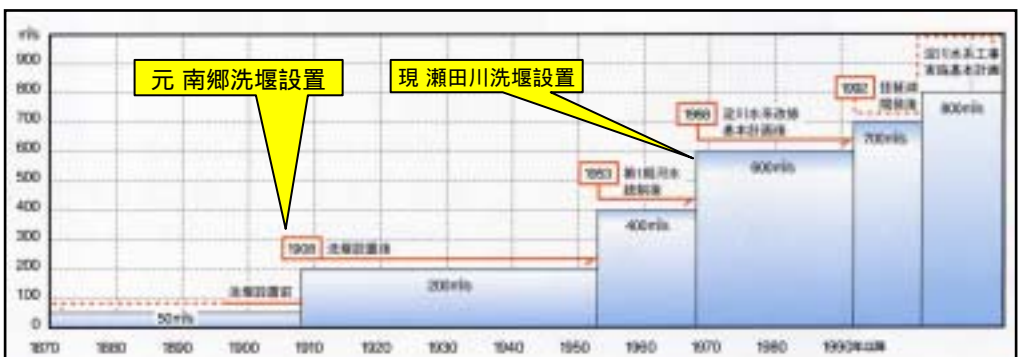
このような観点から、
半永久的に保全することが重要である。

左岸側周辺利用状況

南郷洗堰

(淀川改良事業の要として造られた戦前最大(ゲート数)の煉瓦河道堰として土木学会において選奨土木遺産として2002年に推奨された。

明治33年から明治41年にかけて行われた淀川改良工事の中で、瀬田川の浚渫とともに重要な事業として洗堰の設置がある。瀬田川浚渫により流れがよくなると、下流の淀川が洪水を起こしやすくなる。また、雨が降らないと琵琶湖の水位が下がり逆に水不足(渇水)になる。この為に、洪水と渇水という相反する二つの事柄を解決するために明治38年に設置されたのが南郷洗堰である。昭和36年の新洗堰の築造によりその役割を終え、その一部が当時のまま残されている。


**洗堰設置
による
瀬田川の
疎通能力
の変遷**


提案理由(代替案含む)

歴史的・文化的価値ある施設を保存していくことは？

明治以来の先人達の努力による近代の河川事業により治水・利水の安全が図られてきたことにより、現在の国民の安全が確保され国の経済発展の基礎を築いてきたことは評価されるべきことである。そして、このような歴史的経緯を伝承していくことは、現在、その恩恵を受けている我々国民の責務というべきものであり、これからの技術者等に対しても模範となるものといえる。

また、これらを活かした地域性溢れる街づくりや川づくりが行われ、身近にある土木遺産としての施設が、文化的価値ある施設として親しまれるようになれば、地域の憩い(レクリエーション)の場となり、さらなる川への興味やイメージを高揚させることができる。

今後とも、このような歴史的土木施設を保全し後世に伝承するためにも定期的な点検整備と計画的な維持修繕を実施していく。