

平成 25 年度

琵琶湖開発定期報告書(案)

平成 26 年 3 月 17 日

独立行政法人水資源機構

関 西 支 社

琵琶湖開発総合管理所

## <琵琶湖開発 定期報告書の作成について>

琵琶湖開発施設は琵琶湖開発事業により生じた施設で、平成4年4月から管理を開始している。

この「平成25年度 琵琶湖開発定期報告書」は、「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き」（平成15年度版国土交通省河川局河川環境課）に基づき、事業の概要、治水、利水、水質、生物、周辺地域動態に関わる調査結果等を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後の琵琶湖開発施設の適切な管理に資することを目的としている。

定期報告書は5年ごとに作成するものであり、本報告は、平成20年度から平成24年度までの管理状況を取りまとめたものである。平成19年度までの管理状況については「平成20年度 琵琶湖開発定期報告書」において取りまとめている。

琵琶湖開発事業は、通常のダム事業と異なり、琵琶湖という国内最大の天然湖沼に対し、治水機能や利水機能の増強等を行ったものであるため、定期報告書において記載する項目を、下表のように設定した。

項目	計画や状況の記述	事業の評価
事業の概要	○	—
<b>治水</b>		
治水計画	○	—
洪水の状況	○	—
治水の効果	○	○
<b>利水</b>		
利水計画	○	—
操作実績	○	—
利水の評価	○	○
<b>水質</b>		
琵琶湖の水文・水質	○	—
内湖の水文・水質	○	○
<b>生物</b>		
生物相の経年変化	○	—
水位低下時及び回復時の状況	○	—
<b>環境保全対策</b>		
環境保全対策の現状と効果	○	○
琵琶湖環境の保全と再生	○	—
<b>周辺地域動態</b>		
周辺地域の概況	○	—
事業と地域社会情勢の変遷	○	—
周辺施設や湖の利用状況	○	—

※ ダムと異なり堆砂の項目はないが、漂砂や土砂移動による湖岸侵食対策や航路浚渫については、施設管理としてモニタリングや対策を実施している。 1.3.5 及び 6.3.2(6) 参照。

## < 目次 >

### 1. 事業の概要

1.1 琵琶湖流域の概要	1-1
1.1.1 琵琶湖の諸元	1-1
1.1.2 自然環境	1-3
(1) 地形・地質	1-3
(2) 湖岸景観	1-9
(3) 土地利用	1-16
(4) 水象	1-26
(5) 生物	1-35
1.1.3 社会環境	1-38
(1) 人口	1-38
(2) 下水道整備	1-39
(3) 産業	1-41
(4) 土地利用の動向	1-42
1.1.4 琵琶湖水位の変動	1-45
1.1.5 治水と利水の歴史	1-46
(1) 流域社会の歴史的変遷	1-46
(2) 洪水、治水の歴史	1-47
(3) 渇水、利水の歴史	1-50
1.2 琵琶湖開発事業の概要	1-52
1.2.1 琵琶湖開発事業までの経緯	1-52
(1) 琵琶湖疏水（利水事業）：1885年～1912年（明治18年～明治45年）	1-52
(2) 淀川改良工事（治水事業）と南郷洗堰の築造：1896年～1910年（明治29年～明治43年）	1-54
(3) 宇治発電事業（利水事業）：1908年～1927年（明治41年～昭和2年）	1-55
(4) 淀川河水統制事業（利水・治水事業）：1943年～1951年（昭和18年～昭和26年）	1-56
(5) 天ヶ瀬ダムの建設と喜撰山発電所事業、瀬田川洗堰の築造（利水・治水事業）：1953年～1970年（昭和28年～昭和45年）	1-57
(6) 天ヶ瀬再開発事業（利水・治水事業）：1989年～2016年（平成元年～平成28年）	1-58
(7) 琵琶湖総合開発事業のあゆみ：1972年～1997年（昭和47年～平成9年）	1-59
1.2.2 琵琶湖総合開発事業の概要	1-60
1.2.3 琵琶湖開発事業の概要	1-61
(1) 琵琶湖開発事業の目的	1-61
(2) 琵琶湖開発事業の内容	1-62
1.2.4 地域開発事業の概要	1-67
(1) 地域開発事業の目的	1-67
(2) 地域開発事業の内容	1-67
1.3 琵琶湖開発施設の管理	1-72
1.3.1 琵琶湖の管理形態	1-72
(1) 総合管理所等	1-72
(2) 総合管理所と管理所の業務分担	1-72

1.3.2	琵琶湖の水位管理	1-73
1.3.3	湖岸堤の管理	1-74
(1)	湖岸堤の管理	1-74
(2)	湖岸侵食対策	1-75
1.3.4	施設等の管理	1-79
(1)	瀬田川洗堰バイパス水路	1-79
(2)	内水排除施設	1-80
(3)	内湖の水位保持施設	1-82
1.3.5	航路維持浚渫	1-86
1.3.6	気象・水文観測	1-89
(1)	気象	1-89
(2)	水位・流量	1-91
(3)	地下水位	1-93
1.4	管理体制等の概況	1-95
1.4.1	出水時の管理計画	1-95
1.4.2	渇水時の管理計画	1-99
1.5	文献リスト	1-100

## 2. 治水

2.1	評価の進め方	2-1
2.1.1	評価方針	2-1
2.1.2	評価手順	2-1
(1)	浸水想定区域の状況整理	2-1
(2)	洪水の状況	2-1
(3)	治水の効果	2-1
2.1.3	必要資料（参考資料）の収集・整理	2-2
2.2	浸水区域の状況	2-3
2.3	治水計画	2-6
2.4	洪水の状況	2-10
2.4.1	1995年（平成7年）5月洪水	2-12
(1)	洪水実績	2-12
(2)	洪水時の対応状況	2-13
2.4.2	2006年（平成18年）7月洪水	2-17
(1)	洪水実績	2-17
(2)	洪水時の対応状況	2-18
2.4.3	2011年（平成23年）5月10日洪水	2-21
(1)	洪水実績	2-21
(2)	洪水時の対応状況	2-22
2.4.4	2011年（平成23年）5月28日洪水	2-25
(1)	洪水実績	2-25

(2) 洪水時の対応状況	2-26
2.5 治水の効果	2-29
2.5.1 琵琶湖水位の低下効果	2-29
(1) 洪水期制限水位の設定による効果	2-29
(2) 瀬田川の疎通能力拡大による効果	2-31
2.5.2 下流の洪水防除効果	2-33
2.5.3 湖岸堤建設及び内水排除の効果	2-35
2.6 まとめ(案)	2-37
2.7 文献リスト	2-37
参考資料 平成 25 年台風 18 号の対応	参考 2-1
1. 平成 25 年台風 18 号の対応	参考 2-2
1.1 台風の概要	参考 2-2
(1) 気象概要	参考 2-2
(2) 洪水実績	参考 2-3
(3) 琵琶湖の水位	参考 2-4
1.2 瀬田川洗堰の操作による治水効果	参考 2-5
(1) 天ヶ瀬ダムと瀬田川堰の連携操作	参考 2-5
1.3 内水排除による治水効果	参考 2-7
(1) 排水機場の操作実績	参考 2-7
(2) 排水機場の操作状況	参考 2-8
(3) 内水排除時の現場の巡視及び操作の状況	参考 2-9

### 3. 利水

3.1 評価の進め方	3-1
3.1.1 評価方針	3-1
3.1.2 評価手順	3-1
(1) 計画の整理	3-1
(2) 実績の整理	3-1
(3) 効果の評価	3-1
3.1.3 必要資料(参考資料)の収集・整理	3-1
3.2 利水計画	3-2
3.3 操作実績	3-6
3.4 利水の評価	3-14
3.4.1 水位低下時における取水制限の軽減効果	3-14
(1) 取水制限の実施状況	3-14
(2) 取水制限実施年の琵琶湖水位	3-16
(3) 琵琶湖開発事業による取水制限の軽減効果	3-17
3.4.2 利用水位範囲の拡大による効果	3-19
3.4.3 水位低下時における下流補給効果	3-20
3.4.4 新規利水の補給効果	3-22

(1) 下流府県への都市用水の補給効果	3-22
3.5 まとめ(案)	3-23
3.6 文献リスト	3-23

#### 4. 水質

4.1 とりまとめの方針	4-1
4.1.1 とりまとめの手順	4-1
(1) 必要資料の収集・整理	4-1
(2) 基本事項の整理	4-1
(3) 水文・水質状況の整理	4-1
(4) まとめ	4-1
4.1.2 とりまとめ期間	4-2
4.1.3 対象範囲	4-2
4.1.4 必要資料(参考資料)の収集・整理	4-2
4.2 琵琶湖の水文・水質	4-3
4.2.1 基本事項の整理	4-3
(1) 環境基準類型指定状況	4-3
(2) 調査内容	4-4
4.2.2 水質調査結果	4-7
(1) 琵琶湖の水質	4-7
(2) 水質障害の発生状況	4-29
(3) 琵琶湖と流入河川の水質の比較	4-34
4.2.3 水質調査結果の活用	4-36
4.3 内湖の水文・水質	4-37
4.3.1 基本事項の整理(調査内容)	4-37
4.3.2 水文調査結果	4-39
4.3.3 水質調査結果	4-44
(1) 津田江内湖	4-44
(2) 木浜内湖	4-44
4.3.4 水位保持操作の効果	4-50
(1) 津田江内湖	4-51
(2) 木浜内湖	4-51
(3) 内湖の水質に対する水位保持操作の効果	4-52
4.4 まとめ(案)	4-55
4.5 文献リスト	4-56

#### 5. 生物

5.1 とりまとめの方針	5-1
5.1.1 とりまとめの手順	5-1
(1) 必要資料の収集・整理	5-1

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握	5-1
(3) まとめ	5-1
5.1.2 生物モニタリング調査の概要	5-2
5.1.3 資料の収集	5-3
(1) 調査実施状況の整理	5-3
(2) 資料の整理	5-4
(3) 調査の実施内容	5-6
5.2 生物相の経年変化	5-17
5.2.1 ヨシ帯	5-17
(1) ヨシ帯縁辺部調査（定期調査）	5-17
(2) ヨシ群落保全区域	5-26
(3) ヨシ群落分布調査（その他調査）	5-27
(4) ヨシ群落面積の経年変化	5-34
5.2.2 沈水植物	5-36
(1) 確認種	5-36
(2) 重要種	5-36
(3) 外来種	5-37
(4) 経年変化	5-41
(5) 植生分布	5-47
(6) 群落面積	5-50
(7) 南湖における横断方向への経年変化	5-52
(8) 優占順位	5-54
(9) 優占種の鉛直分布	5-55
(10) 季節変化	5-59
5.2.3 底生動物	5-63
(1) 定期調査結果	5-63
(2) 節目調査	5-77
(3) 主要種の鉛直分布	5-81
(4) 底質との関係	5-88
(5) 季節変化	5-90
(6) TWINSpan による解析	5-98
(7) CCA による解析	5-100
5.2.4 湖辺植物（節目調査）	5-102
(1) 確認種	5-102
(2) 重要種	5-102
(3) 外来種	5-104
(4) 植生の経年変化	5-105
(5) ヨシ群落分布調査（ヨシ・ヤナギ・キシユウスズメノヒエ群落）	5-138
5.2.5 魚類	5-139
(1) 確認種	5-139

(2) 節目調査	5-143
(3) コイ科魚類の卵・仔稚魚の生育状況	5-153
(4) ヨシ帯における仔稚魚の推移	5-158
(5) 漁業生物	5-160
5.2.6 水鳥	5-162
(1) 確認種	5-162
5.2.7 外来種	5-165
(1) 有害外来魚ゼロ作戦事業	5-165
(2) オオバナミズキンバイの拡大防止と根絶を目指して	5-167
5.3 水位低下時及び回復時の状況（特定課題調査）	5-168
5.3.1 1994年(平成6年)の水位低下時、1995年(平成7年)及び1997年(平成9年)の水位回復時の状況	5-168
(1) 沈水植物	5-178
(2) 貝類	5-171
(3) 底生動物	5-174
5.3.2 1999年(平成11年)から2003年(平成15年)の水位低下時及び水位回復時の状況	5-178
5.3.3 特定課題調査（渇水時）の評価	5-181
5.4 まとめ（案）	5-182
5.5 文献リスト	5-185

## 6. 環境保全対策

6.1 とりまとめの進め方	6-1
6.1.1 とりまとめの手順	6-1
6.1.2 環境保全対策の整理	6-1
6.2 環境保全対策の現状と効果	6-2
6.2.1 自然前浜の確保	6-2
(1) 目的と事業概要	6-2
(2) 効果	6-3
6.2.2 ヨシ植栽	6-4
(1) 目的	6-4
(2) 事業の概要	6-4
(3) 効果	6-6
6.3 琵琶湖環境の保全と再生	6-8
6.3.1 琵琶湖環境の保全と再生目標	6-8
6.3.2 琵琶湖環境の保全と再生に向けた取り組みの現状	6-10
(1) 環境に配慮した瀬田川洗堰の試行操作	6-10
(2) 琵琶湖と田んぼを結ぶ取り組み	6-13
(3) 湖辺域の連続性確保（堤脚水路・管理用地）	6-15
(4) ヨシの植栽	6-32
(5) ホンモロコの保全	6-38
(6) 湖岸侵食対策	6-39



(7) 外来種対策	6-45
6.4 まとめ(案)	6-47
6.5 文献リスト	6-48

## 7. 周辺地域動態

7.1 進め方	7-1
7.1.1 整理方針	7-1
7.1.2 整理手順	7-1
(1) 周辺地域の概況	7-1
(2) 事業と地域社会情勢の変遷	7-1
(3) 地域連携のための取り組み	7-1
(4) 周辺施設や湖の利用状況	7-1
(5) まとめ	7-1
7.1.3 必要資料(参考資料)の収集・整理	7-1
7.2 周辺地域の概況	7-2
7.2.1 周辺地域の概要	7-2
7.2.2 立地特性	7-10
7.3 事業と地域社会情勢の変遷	7-19
7.3.1 琵琶湖と地域社会の変遷	7-19
7.3.2 近年の動向	7-20
7.3.3 地域連携のための水資源機構の取り組み	7-24
7.4 周辺施設や湖の利用状況	7-35
7.4.1 水に関わる施設への来訪状況	7-35
(1) 水のめぐみ館「アクア琵琶」	7-35
(2) 烏丸半島	7-38
(3) ビワコマイアミランド(第三セクター)	7-42
(4) 湖岸や前浜の利活用	7-44
7.4.2 周辺施設の利用状況	7-46
(1) 滋賀県への来訪者	7-46
(2) 琵琶湖水浴場の利用	7-47
7.4.3 周辺のイベント状況等	7-48
(1) 魚のゆりかご水田プロジェクトに基づくイベント	7-48
(2) 特定外来生物指定植物種(ミズヒマワリ)の駆除	7-49
7.5 まとめ(案)	7-53
7.6 文献リスト	7-54