

4.2 水環境の調査及び予測の手法

4.2.1 基本的な考え方

(1) 調査の基本的な考え方

大橋川改修（河床の掘削、河道の拡幅）により、変化が予想される塩分濃度、水温、富栄養化、溶存酸素、土砂による水の濁り、水底の泥土について、宍道湖、大橋川、中海（本庄工区を含む）、境水道における状況を把握するための調査を行う。また、変化の予測は数値シミュレーションにより行うものとし、数値シミュレーションモデルの再現検証を行うために必要な調査を実施する。

(2) 予測の基本的な考え方

大橋川は宍道湖及び中海の物質交換を制限し、両湖の塩分濃度の維持に影響している。大橋川改修による影響は、大橋川の流下能力が向上するため、直接的には両湖の物質交換量の変化として現れる。また、塩分成層を形成する宍道湖及び中海においては、物質交換量の変化による直接的な影響に加えて、塩分成層の変化に伴う溶存酸素への影響、さらには溶存酸素や塩分成層の変化に伴う富栄養化（内部生産機構）や底質への影響が想定される。

水環境の予測は、これら2次的、3次的な影響も想定した上で各環境要素に応じた予測方法を選定して実施する。また、大橋川による物質交換量は一定ではなく、平常時や出水時、高潮時など外力条件の変化に伴い変動している。したがって、大橋川改修による影響予測は、外力条件とそれによる流動・水質変化の特性を踏まえて実施する必要がある。

4.2.2 調査の項目

大橋川改修により影響を受けると想定されたレスポンスを基に、環境要素ごとに「水環境」の観点から環境調査が必要と考えられる項目を選定した。

表 4.2-1 水環境における環境調査が必要と考えられる項目

| 環境要素 (予測項目) | | 塩分 | 水温 | 溶存酸素 | 富栄養化 | 水の濁り 土砂による | 水底の 泥土 | 調査の必要性 |
|----------------|----------|----|----|------|------|---------------|-----------|---|
| 水 質 | 塩分 | ○ | | | | | | <p>塩分、水温、溶存酸素は、それぞれ直接示す指標であるため測定する。</p> <p>COD, DO, クロロフィル a は植物プランクトンの増殖の結果として高い値を示すため植物プランクトンの消長を間接的に把握する指標として測定する。</p> <p>窒素, リン化合物は富栄養化の状況を直接示す指標であるため測定する。また、植物プランクトンの増殖量を規定する栄養塩類であり、植物プランクトンの消長と密接に関連する項目である。</p> <p>SS と濁度は、水の濁りの状況を直接示す指標であるため測定する。</p> <p>粒度分布は水の濁りの状況の変化を把握する指標であるため測定する。</p> |
| | 水温 | ○ | ○ | | | | | |
| | DO | | | ○ | ○ | | | |
| | COD | | | | ○ | | | |
| | クロロフィル a | | | | ○ | | | |
| | T-N | | | | ○ | | | |
| | I-N | | | | ○ | | | |
| | O-N | | | | ○ | | | |
| | T-P | | | | ○ | | | |
| | I-P | | | | ○ | | | |
| | O-P | | | | ○ | | | |
| | SS | | | | | ○ | | |
| | 濁度 | | | | | ○ | | |
| 粒度分布 | | | | | ○ | | | |
| 水 象 | 流量 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | <p>大橋川の流下能力が変化することで宍道湖・中海及び大橋川の流速が変化する、水位、流速の状況を把握するため指標として測定する。</p> <p>流量、水位は水質の予測に必要な項目として測定する。</p> |
| | 水位 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 底 質 | 粒度分布 | | | | | | ○ | <p>粒径の細かい底質の堆積状況を示す指標として底泥堆積厚及び粒度分布、底質に含まれる有機物を示す指標として強熱減量, TOC 及び COD, 栄養塩量を示す指標として T-N 及び T-P, 硫化物量を示す指標として硫化物, 酸化還元状態を示す指標として酸化還元電位を測定する。</p> <p>硫化物は嫌気状態で水域に硫化水素などの形態で溶出し、酸素が供給されると速やかに反応し溶存酸素を消費する。そのため硫化物量が多いと有機物による分解以上に底層の溶存酸素が消費され、溶存酸素に影響を与える。</p> <p>河床掘削する区間では、新たな河床が露出するため、掘削箇所で大橋川改修後の底質の状態を把握するため、露出河床を調査する。</p> |
| | 含水率 | | | | | | ○ | |
| | 強熱減量 | | | | | | ○ | |
| | COD | | | | | | ○ | |
| | TOC | | | | | | ○ | |
| | T-N | | | | | | ○ | |
| | T-P | | | | | | ○ | |
| | 硫化物 | | | ○ | | | ○ | |
| | 酸化還元電位 | | | | | | ○ | |
| 露出河床 | | | | | | ○ | | |
| 気 象 | 気温 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | <p>宍道湖・中海の水象及び水質は、気象の影響を受けて変化しており、水象及び水質の影響を把握するための項目として測定する。</p> <p>また、数値シミュレーションモデルを用いて予測する場合の境界条件及び外力条件を設定するために、気温, 風速, 湿度, 雲量及び日射量は必要となる。</p> |
| | 風速 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 湿度 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 雲量 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 日射量 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| | 降水量 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |

| 項 目 | | | 影響要因 の区分 | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------|--------|--------|-------------|---|
| 環境要素 の区分 | | | | |
| 水 環 境 | 水 質 | 塩 分 | 大橋川 改修後 | <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 塩分の状況 宍道湖、大橋川、中海、境水道までの区域と美保湾の塩分の状況を把握するため、次の事項を調査する。</p> <p>① 塩分</p> <p>2) 気象及び水象の状況 宍道湖、大橋川、中海、境水道までの区域の塩分は、気象及び水象の影響を受けるため、次の事項を調査する。</p> <p>① 気温、風速、湿度、雲量、日射量、降水量</p> <p>② 流量、水位</p> <p>3) 水温の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の塩分は、水温の影響を受けるため、次の事項を調査する。</p> <p>① 水温</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 塩分の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採水、分析又は観測による。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は観測による。</p> <p>3) 水温の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は観測による。</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 塩分の状況 調査地域は、大橋川改修事業により塩分変化が生じる可能性がある宍道湖、大橋川、中海、境水道までの区域と美保湾とし、調査地点は塩分の状況を適切かつ効果的に把握できる地点として、以下に示す地点とする。</p> <p>【宍道湖】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点 (7 地点) ・宍道湖湖内の自動観測地点 (1 地点) <p>【大橋川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大橋川内の採水・分析調査地点 (2 地点) ・大橋川内の自動観測地点 (3 地点) ・大橋川中流の採水・分析調査地点 (1 地点) <p>【剣先川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・剣先川中流の採水・分析調査地点 (1 地点) <p>【朝酌川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手貝水門下流の採水・分析調査地点 (1 地点) <p>【中海】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中海湖内の採水・分析調査地点 (18 地点) ・中海湖内の自動観測地点 (2 地点) <p>【境水道・美保湾】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・境水道及び美保湾の採水・分析調査地点 (8 地点) ・境水道の自動観測地点 (1 地点) <p>(図 4.2-2)</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|---------------|----------|-------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | (塩 分) | <p>(大橋川 改修後)</p> <p>2) 気象及び水象の状況 気象の調査地域は宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域及びその集水区域とし、調査地点は地域の気象を継続的に観測している地点として、以下に示す地点とする。 【宍道湖・大橋川】 ・宍道湖大橋川流域の気象観測所 (21 地点) ・宍道湖大橋川湖内の気象観測所 (1 地点) 【中海・境水道】 ・中海境水道流域の気象観測所 (7 地点) ・中海境水道湖内の気象観測所 (2 地点)</p> <p>水象の調査地域は宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域及びその集水区域と美保湾とし、調査地点は地域の水象を継続的に観測している地点として、以下に示す地点とする。 【宍道湖】 ・宍道湖流域の水位流量観測所 (6 地点) ・宍道湖湖内の水位観測所 (5 地点) 【大橋川】 ・大橋川内の流動観測所 (3 地点) ・大橋川内の水位観測所 (3 地点) 【中海】 ・中海流域の水位流量観測所 (2 地点) ・中海湖内の水位観測所 (3 地点) 【境水道・美保湾】 ・境水道内の流動観測所 (1 地点) ・境水道内の水位観測所 (2 地点) (図 4.2-1)</p> <p>3) 水温の状況 「塩分の状況」と同様とする。</p> <p>(4) 調査期間等 1) 塩分の状況 現地調査の調査期間は平成元年～平成 18 年とする。採水及び分析による調査時期は通年 (月 1 回) とする。また、自動観測による調査時期は通年 (毎 1 時間間隔) とする。 なお、平成 17 年度以降に大橋川、剣先川及び朝酌川において実施する調査の調査時間帯は干満の状況を考慮し、干潮時と満潮時の 2 回とする。 2) 気象及び水象の状況 現地調査の調査期間は平成元年～平成 18 年とし、調査時期は通年とする。 3) 水温の状況 「塩分の状況」と同様とする。</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|--------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | (塩 分) | <p>(大橋川 改修後)</p> <p>2. 予測の手法</p> <p>(1) 予測の基本的な手法 予測は平面2次元多層水質予測モデルにより行う。また、予測は、水象・気象と流動変化の特性を踏まえて、渇水時、高潮時および出水時の短期的現象による変動を対象とした10日間から3ヶ月間の期間と、渇水年、豊水年および平水年といった長期の年間変動を対象とした期間で実施する。</p> <p>(2) 予測地域 予測地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とする。</p> <p>(3) 予測地点 塩分及び塩分成層に係る環境影響を的確に把握できる地点として、以下に示す地点を選定する。 【宍道湖】 ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点の代表地点（5地点） ・宍道湖湖内の沿岸代表地点（水深4m以下の代表地点） 【大橋川】 ・大橋川内の採水・分析調査地点の代表地点（5地点） ・大橋川内の縦断代表地点（縦断分布の代表地点） 【中海】 ・中海湖内の採水・分析調査地点の代表地点（12地点） 【境水道】 ・境水道内の採水・分析調査地点の代表地点（2地点）</p> <p>(4) 予測対象時期等 大橋川改修が完了、尾原ダムと斐伊川放水路の供用、佐陀川の計画流下能力の確保、国営中海土地改良事業の変更内容を踏まえ適切に予測を行える時期とする。 なお、国営中海土地改良事業の変更内容は中浦水門及び西部承水路堤防の撤去、大海崎堤防、森山堤防、馬渡堤防は決定された取り扱い方針に基づき工事が実施された状態とする。</p> <p>3. 評価の手法 大橋川改修後における湖沼の塩分に係る環境影響について、環境保全の設備等により、できる限り回避され、又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかの検討による。</p> |

| 項 目 | | | 影響要因 の区分 | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|--------|-------------|---|
| 環境要素 の区分 | | | | |
| (水 環 境) | (水 質) | 水 温 | 大橋川 改修後 | <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 水温の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域と美保湾における水温の状況を把握するため、次の事項を調査する。</p> <p>① 水温</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 水温の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は観測による。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 水温の状況 調査地域は、大橋川改修事業により水温の変化が生じる可能性がある宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域及びその集水区域と美保湾とし、調査地点は、水温の状況を適切かつ効果的に把握できる地点として、「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。(図 4.2-1)</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>(4) 調査期間等</p> <p>1) 水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|--------------|---|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | (水 温) | <p>(大橋川 改修後)</p> <p>2. 予測の手法</p> <p>(1) 予測の基本的な手法 予測は平面2次元多層水質予測モデルにより行う。また、予測は、水象・気象と流動変化の特性を踏まえて、渇水時、高潮時および出水時の短期的現象による変動を対象とした10日間から3ヶ月間の期間と、渇水年、豊水年および平水年といった長期の年間変動を対象とした期間で実施する。なお、予測モデルによる計算は、「大橋川改修後」における「塩分」と合わせて行う。</p> <p>(2) 予測地域 予測地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とする。</p> <p>(3) 予測地点 水温に係る環境影響を的確に把握できる地点として、以下に示す地点を選定する。 【宍道湖】 ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点の代表地点(5地点) 【大橋川】 ・大橋川内の採水・分析調査地点の代表地点(5地点) 【中海】 ・中海湖内の採水・分析調査地点の代表地点(12地点) 【境水道】 ・境水道内の採水・分析調査地点の代表地点(2地点)</p> <p>(4) 予測対象時期等 「大橋川改修後」における「塩分」と同様とする。</p> <p>3. 評価の手法 大橋川改修後における湖沼の水温に係る環境影響について、できる限り回避され、又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかの検討による。</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|---------------|----------|------------------------------------|---|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | 富 栄 養 化 大橋川 改修後 | <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 富栄養化に係る事項の状況 富栄養化に係る宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の各水質の状況を把握するため、次の事項を調査する。 ①窒素化合物、リン化合物、溶存酸素、COD、クロロフィル a</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の水質は、塩分及び水温の影響を受けるため、次の事項を調査する。 ①塩分、水温</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの集水区域からの流入負荷量の状況を把握するため、次の事項を調査する。 ①窒素化合物、リン化合物、COD、流量</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 富栄養化に係る事項の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採水、分析又は観測による。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採水、分析又は観測による。</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 富栄養化に係る事項の状況 調査地域は、大橋川改修事業により水質変化が生じる可能性がある宍道湖、大橋川、中海、境水道までの区域と美保湾とし、調査地点は富栄養化に係る事項の状況を適切かつ効果的に把握できる地点として、以下に示す地点とする。</p> <p>【宍道湖】 ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点（7 地点）</p> <p>【大橋川】 ・大橋川内の採水・分析調査地点（2 地点） ・大橋川中流の採水・分析調査地点（1 地点）</p> <p>【剣先川】 ・剣先川中流の採水・分析調査地点（1 地点）</p> <p>【朝酌川】 ・手貝水門下流の採水・分析調査地点（1 地点）</p> <p>【中海】 ・中海湖内の採水・分析調査（18 地点）</p> <p>【境水道・美保湾】 ・境水道及び美保湾の採水・分析調査（8 地点）（図 4.2-2）</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|---------------|----------|--------------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | (富 栄 養 化) | <p>(大橋川 改修後)</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 調査地域は宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの集水区域とし、調査地点は、富栄養化に係る事項の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とする。</p> <p>(4) 調査期間等</p> <p>1) 富栄養化に係る事項の状況 現地調査の調査期間は平成元年～平成 18 年とし、採水及び分析による調査時期は通年（月 1 回）とする。 なお、平成 17 年度以降に大橋川、剣先川及び朝酌川において実施する調査の調査時間帯は干満の状況を考慮し、干潮時と満潮時の 2 回とする。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 現地調査の調査期間は平成 6 年～平成 16 年とし、採水及び分析による調査時期は季節毎を基本とする。また、出水時において適宜調査を実施する。</p> <p>2. 予測の手法</p> <p>(1) 予測の基本的な手法 予測は平面 2 次元多層水質予測モデルにより行う。また、予測は、水象の特性を踏まえて、渇水年、豊水年および平水年といった長期の年間変動を対象とした期間で実施する。</p> <p>(2) 予測地域 予測地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とする。</p> <p>(3) 予測地点 富栄養化に係る環境影響を的確に把握できる地点として、以下に示す地点を選定する。 【宍道湖】 ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点の代表地点（5 地点） 【大橋川】 ・大橋川内の採水・分析調査地点の代表地点（5 地点） 【中海】 ・中海湖内の採水・分析調査地点の代表地点（12 地点） 【境水道】 ・境水道内の採水・分析調査地点の代表地点（2 地点）</p> <p>(4) 予測対象時期等 「大橋川改修後」における「塩分」と同様とする。</p> |

| 項 目 | | | 影響要因 の区分 | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|------------------------|--------------|---|
| 環境要素 の区分 | | | | |
| (水 環 境) | (水 質) | (富 栄 養 化) | (大橋川 改修後) | 3. 評価の手法 大橋川改修後における湖沼の富栄養化に係る環境影響について、環境基本法及び条例に定める基準と調査及び予測の結果を比較するとともに、環境保全の設備等により、できる限り回避され、又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかの検討による。 |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|---------------|----------|------------------------------------|---|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | 溶 存 酸 素 大橋川 改修後 | <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 溶存酸素の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の溶存酸素を把握するため、次の事項を調査する。 ①溶存酸素</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の溶存酸素は、塩分及び水温の影響を受けるため、次の事項を調査する。 ①塩分、水温</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷量」と同様とする。</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 溶存酸素の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採水、分析又は観測による。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷状況」と同様とする。</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 溶存酸素量の状況 調査地域は、大橋川改修により水質変化が生じる可能性がある宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域と美保湾とし、調査地点は溶存酸素の状況を適切かつ効果的に把握できる地点として、以下に示す地点とする。</p> <p>【宍道湖】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点（7 地点） ・宍道湖湖内の自動観測地点（1 地点） <p>【大橋川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大橋川内の採水・分析調査地点（2 地点） ・大橋川内の自動観測地点（2 地点） ・大橋川中流の採水・分析調査地点（1 地点） <p>【剣先川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・剣先川中流の採水・分析調査地点（1 地点） <p>【朝酌川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手貝水門下流の採水・分析調査地点（1 地点） <p>【中海】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中海湖内の採水・分析調査地点（18 地点） ・中海湖内の自動観測地点（2 地点） <p>【境水道・美保湾】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・境水道及び美保湾の採水・分析調査地点（8 地点） ・境水道の自動観測地点（1 地点） <p style="text-align: right;">(図 4.2-2)</p> |

| 項 目 | | | 影響要因 の区分 | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|------------------------|--------------|---|
| 環境要素 の区分 | | | | |
| (水 環 境) | (水 質) | (溶 存 酸 素) | (大橋川 改修後) | <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷状況」と同様とする。</p> <p>(4) 調査期間等</p> <p>1) 溶存酸素の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川からの負荷量 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷状況」と同様とする。</p> <p>2. 予測の手法</p> <p>(1) 予測の基本的な手法 予測は平面2次元多層水質予測モデルにより行う。また、予測は、水象・気象と流動変化の特性を踏まえて、渇水時、高潮時および出水時の短期的現象による変動を対象とした10日間から3ヶ月間の期間と、渇水年、豊水年および平水年といった長期の年間変動を対象とした期間で実施する。なお、予測モデルによる計算は、「大橋川改修後」における「富栄養化」と合わせて行う。</p> <p>(2) 予測地域 予測地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とする。</p> <p>(3) 予測地点 溶存酸素に係る環境影響を的確に把握できる地点として、「大橋川改修後」における「塩分」と同様とする。</p> <p>(4) 予測対象時期等 「大橋川改修後」における「塩分」と同様とする。</p> <p>3. 評価の手法 大橋川改修後における湖沼の溶存酸素に係る環境影響について、環境基本法及び条例に定める基準と調査及び予測の結果を比較するとともに、環境保全の設備等により、できる限り回避され、又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかの検討による。</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------|------|-------------|---|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水環境) | (水質) | 土砂による水の濁り | <p>大橋川改修後</p> <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 濁度又は浮遊物質量の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の浮遊物質量と濁度の状況を把握するため、次の事項を調査する。 ①浮遊物質量・濁度</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川の流量と濁度の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の集水区域において、流入河川の流量と濁度の関係を把握するため、次の事項を調査する。 ①濁度、流量</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 濁度又は浮遊物質量の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採水、分析又は観測による。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川の流量と濁度の状況 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷状況」と同様とする</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 濁度又は浮遊物質量の状況 調査地域は宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とし、調査地点は、濁度又は浮遊物質量の状況を適切かつ効果的に把握できる地点として、以下に示す地点とする。</p> <p>【宍道湖】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宍道湖湖内の採水・分析調査地点 (7 地点) ・宍道湖湖内の自動観測地点 (1 地点) <p>【大橋川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大橋川内の採水・分析調査地点 (2 地点) ・大橋川中流の採水・分析調査地点 (1 地点) <p>【剣先川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・剣先川中流の採水・分析調査地点 (1 地点) <p>【朝酌川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手貝水門下流の採水・分析調査地点 (1 地点) <p>【中海】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中海湖内の採水・分析調査地点 (18 地点) ・中海湖内の自動観測地点 (2 地点) <p>【境水道・美保湾】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・境水道及び美保湾の採水・分析調査地点 (8 地点) (図 4.2-2) |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|-------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (水 質) | (土砂による水の濁り) | <p>(大橋川改修後)</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2) 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川の流量と濁度の状況 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷状況」と同様とする</p> <p>(4) 調査期間等</p> <p>1) 濁度又は浮遊物質量の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>2) 気象及び水象の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「2 気象及び水象の状況」と同様とする。</p> <p>3) 塩分及び水温の状況 「大橋川改修後」における「塩分」の「1 塩分の状況」と同様とする。</p> <p>4) 流入河川の流量と濁度の状況 「大橋川改修後」における「富栄養化」の「4 流入河川からの負荷状況」と同様とする</p> <p>2. 予測の手法</p> <p>(1) 予測の基本的な手法 予測は平面2次元多層水質予測モデルにより行う。また、予測は、出水時の短期的現象による変動を対象とした期間と、渇水年、豊水年および平水年といった長期の年間変動を対象とした期間で実施する。</p> <p>(2) 予測地域 予測地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とする。</p> <p>(3) 予測地点 土砂による水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点として、「大橋川改修後」における「富栄養化」と同様とする。</p> <p>(4) 予測対象時期等 「大橋川改修後」における「塩分」と同様とする。</p> <p>3. 評価の手法 大橋川改修後における湖沼の土砂による水の濁りに係る環境影響について、環境基本法及び条例に定める基準と調査及び予測の結果を比較するとともに、環境保全の設備等により、できる限り回避され、又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかの検討による。</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|---------------|----------|-----------------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| （水 環 境） | （底 質） | 水 底 の 泥 土 | 大橋川 改修後 |
| | | | |
| | | | <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 水底の泥土の状況 宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域の水底の泥土の状況を把握するため、次の事項を調査する。</p> <p>① 強熱減量 ② COD ③ T-N ④ T-P ⑤ 硫化物量 ⑥ 健康項目</p> <p>2) 大橋川堆積物の粒度の状況 大橋川の水底の堆積物の粒度の現状を把握するため、次の事項を調査する。</p> <p>① 粒度分布 ② 堆積厚</p> <p>3) 大橋川改修後の泥土の状況 大橋川改修後の掘削面における泥土の状況を把握するため、次の事項を調査する。</p> <p>1)の水底の泥土の状況の調査項目①～⑥ ⑦ 粒度分布</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 水底の泥土の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採泥、分析による。</p> <p>2) 大橋川堆積物の粒度の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は採泥、分析による。</p> <p>3) 大橋川改修後の泥土の状況 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査はボーリング等による採泥、分析による。</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 水底の泥土の状況 調査地域は、宍道湖、大橋川、中海及び境水道までの区域とし、調査地点は水底の泥土の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とし、以下に示す地点とする。</p> <p>【宍道湖】 ・宍道湖湖内の採泥・分析調査地点（5地点）</p> <p>【大橋川】 ・大橋川内の採泥・分析調査地点（1地点） ・大橋川松江地点（1地点） ・大橋川中流地点（1地点）</p> <p>【剣先川】 ・剣先川中流地点（1地点）</p> <p>【朝酌川】 ・手貝水門下流地点（1地点）</p> <p>【中海】 ・中海湖内の採泥・分析調査地点（9地点）</p> <p>【境水道】 ・境水道内の採泥・分析調査地点（1地点）（図4.2-3）</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|-------------------|--------------|-----------------------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| (水 環 境) | (底 質) | (水 底 の 泥 土) | <p>(大橋川 改修後)</p> <p>なお、既往の中海・宍道湖全域の底質メッシュ調査（概ね 1km 四方に 1 調査地点）の実施状況は「3.2.3 底質」に示すとおりである。</p> <p>2) 大橋川の堆積物の粒度の状況 大橋川の堆積物の粒度の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とする。</p> <p>3) 大橋川改修後の泥土の状況 大橋川の現況河床より深い箇所を掘削する区間とし、調査地点は大橋川改修後の掘削面の泥土の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とする。（図 4.2-3(2)）</p> <p>(4) 調査期間等 1) 水底の泥土の状況 現地調査の調査期間は平成元年から平成 18 年とする。採泥・分析調査は年 1 回とする。底質メッシュ調査は各地点 1 回とする。</p> <p>2) 大橋川の堆積物の粒度の現状 現地調査の調査期間は平成 17 年度とし、調査は 1 回とする。</p> <p>3) 大橋川改修後の泥土の状況 現地調査の調査期間は平成 17 年から平成 18 年とし、調査は 1 回とする。</p> <p>2. 予測の手法 (1) 予測の基本的な手法 予測は、大橋川の堆積物の粒度分布の変化の可能性について、平面 2 次元多層モデルによる現状の底層流速予測結果と現地調査結果の現状の粒度の関係に基づき、大橋川改修後の底層流速予測結果から推定する。</p> <p>(2) 予測地域 大橋川、剣先川、朝酌川とする。</p> <p>(3) 予測地点 大橋川の堆積物の粒度に係る変動影響を的確に把握できる地点とする。</p> <p>(4) 予測対象時期等 「大橋川改修後」における「塩分」と同様とする。</p> <p>3. 評価の手法 大橋川改修後における湖沼の水底の泥土に係る環境影響について、できる限り回避され、又は低減されているか、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかの検討による。</p> |

| 項 目 | | | 調査、予測及び評価の手法 |
|-----------------------|-------------|-------------|--|
| 環境要素 の区分 | | 影響要因 の区分 | |
| （ 水 環 境 ） | そ の 他 | そ の 他 | <p>大橋川 改修後</p> <p>1. 調査の手法</p> <p>(1) 調査すべき情報</p> <p>1) 周辺の水利用 宍道湖、大橋川、中海までの区域における沿岸域の水利用の状況を調査する。</p> <p>2) 周辺の地下水位の状況 宍道湖、大橋川、中海までの区域における沿岸域の地下水位の状況を調査する。</p> <p>(2) 調査の基本的な手法</p> <p>1) 周辺の水利用 文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理</p> <p>2) 周辺の地下水位の状況 文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理</p> <p>(3) 調査地域・調査地点</p> <p>1) 周辺の水利用 宍道湖、大橋川、中海までの区間において、調査対象水域と水利用水源が接続している箇所又は、改修により接続する可能性がある箇所</p> <p>2) 周辺の地下水位の状況 宍道湖、大橋川、中海までの区間において、調査対象水域の水位変動が隣接する陸域の地下水位へ影響を与えることが予想できる地区において、その地区の地下水位状況を適切に把握できる地点</p> |
| | | | |

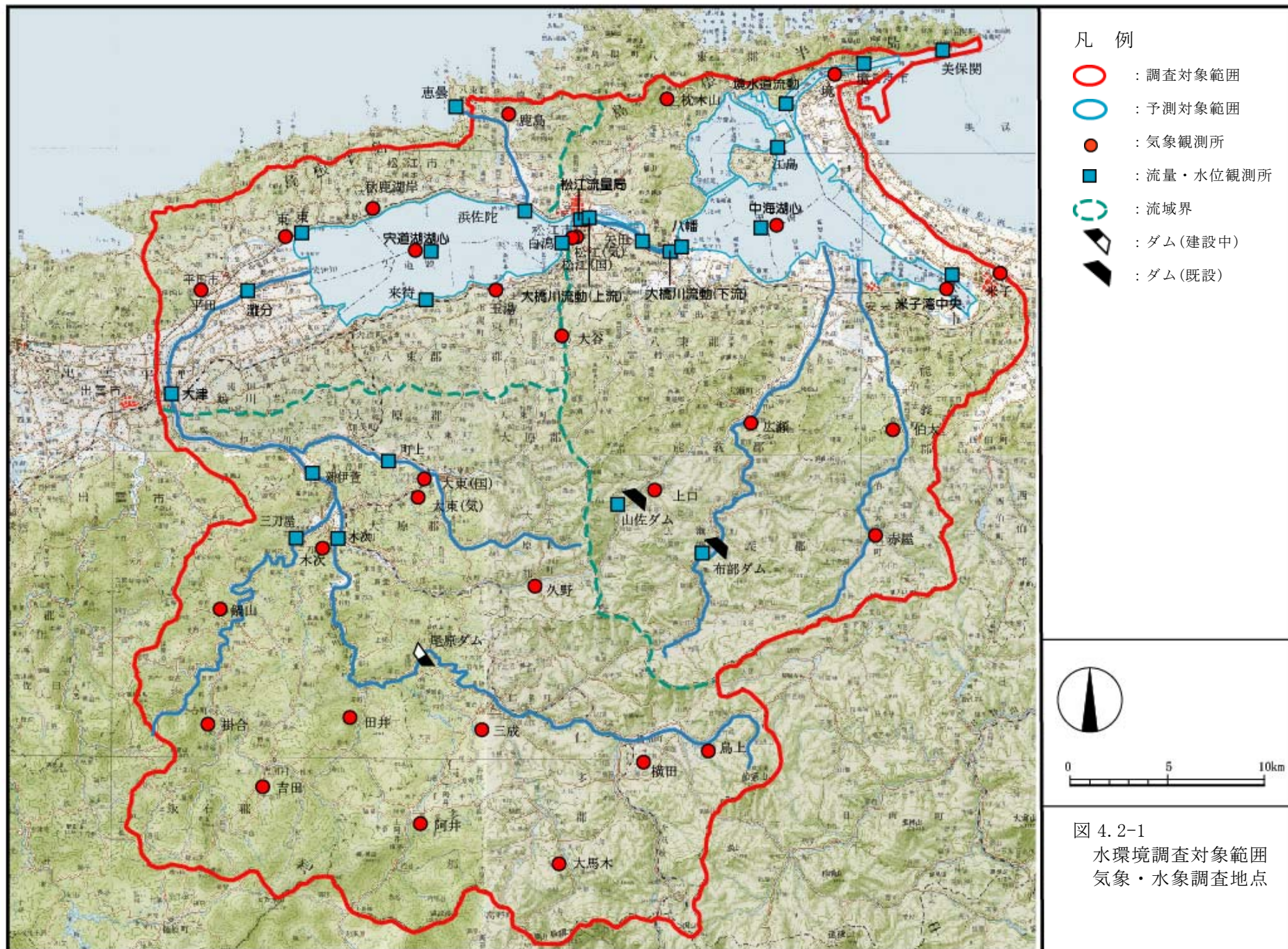


図 4.2-1
水環境調査対象範囲
気象・水象調査地点

