



2005 年日本国際博覧会に係る

追跡調査の手法等について（その４）

平成 16 年 5 月

財団法人 2005 年日本国際博覧会協会

はじめに

平成14年6月にとりまとめた環境影響評価書（以下、「評価書」という。）の総合的な評価において、本博覧会事業による環境影響の程度は総合的に回避又は低減が図られているものと判断しました。ただし、国際博覧会としての事業特性のために計画に不確定要素が伴う部分については、今後の計画熟度に対応して予測評価を含めた追跡調査を行うこととしております。

この冊子は、評価書に記載された追跡調査計画に基づく項目をもとに、「Ⅰ. 催事・照明に伴う環境影響調査」について、事業計画の概要及び追跡調査の手法の詳細等について記載したものです。

この項目については今夏頃を目途に、追跡調査の結果及びその結果に対する博覧会協会の見解を記載した追跡調査報告書を作成し公表するとともに、経済産業大臣及び愛知県知事に送付します。助言があった場合にはこれを踏まえ、また、追跡調査報告書の公表後、それに対して寄せられた住民等の意見があった場合にはこれに配慮して、環境の保全のための措置を新たに講ずるなど、適切な対応について検討するものとします。

なお、「Ⅰ. 青少年公園西ターミナル整備等に伴う環境影響調査」、「Ⅱ. 八草ターミナル整備に伴う環境影響調査」及び「Ⅲ. 汚水送水管布設に伴う環境影響調査」については、平成15年3月に取りまとめた「2005年日本国際博覧会に係る環境影響評価追跡調査(予測・評価)報告書(その1)」において、「Ⅳ. 会場間ゴンドラ設置に伴う環境影響調査」については、平成15年9月に取りまとめた「2005年日本国際博覧会に係る環境影響評価追跡調査(予測・評価)報告書(その2)」において、「Ⅴ. 自家用車駐車場整備に伴う環境影響調査」については、平成16年2月に取りまとめた「2005年日本国際博覧会に係る環境影響評価追跡調査(予測・評価)報告書(その3)」において、予測及び評価を行っております。

計画熟度に対応して実施する追跡調査一覧

評価項目	青少年公園西ターミナル整備等に伴う環境影響調査	八草ターミナル整備に伴う環境影響調査	汚水送水管布設に伴う環境影響調査	会場間ゴンドラ設置に伴う環境影響調査	自家用車駐車場整備に伴う環境影響調査	催事・照明に伴う環境影響調査	ヘリコプター発着に伴う環境影響調査	会期終了後の工事に伴う環境影響調査
大気質								
騒音								
振動								
水質								
地形・地質								
土壌(表土)								
光害								
植物								
動物								
生態系								
景観								
触れ合い活動の場								
廃棄物等								
温室効果ガス等								

*今回、新たに追加した項目

目 次

VI 催事・照明に伴う環境影響調査	1
1. 催事の計画及び内容	1
(1) 催事の計画	1
(2) 催事の内容	10
2. 催事・照明に伴う環境影響評価項目と選定理由	54
(1) 影響要因の抽出	54
(2) 環境要素の抽出	54
(3) 環境影響評価項目の選定	56
3. 調査、予測及び評価の手法	57
(1) 騒音	57
(2) 振動	59
(3) 水質	61
(4) 光害	63
(5) 生態系（公園型ため池生態系）	65
(6) 注目すべき動物種（オオタカ）	70
4. 調査結果の概要	73
(1) 騒音	73
(2) 振動	76
(3) 水質	79
(4) 光害	82
(5) 生態系(公園型ため池生態系)	85
(6) 注目すべき動物種（オオタカ）	127

VI 催事・照明に伴う環境影響調査

1. 催事の計画及び内容

(1) 催事の計画

ア 基本的な考え方

(ア) 「自然の叡智」を巡る多様な知恵と文化を持ち寄り「地球大交流」を体感

国、国際機関をはじめ世界規模で活動するアーティストや国内外のNPO/NGO、企業、団体、市民などの多様な参加によって、自然の叡智にまつわる様々な人類の文化創造に出会うことができ、そこで生まれた交流を通して人々に深い感動と共感を呼び覚ます。

(イ) 国際博覧会にふさわしいコミュニケーション舞台の設定

国境やジャンルを越え、様々な人々の心が通じ合うことができる多彩なプログラムを展開する。

(ウ) 多面的・多発的な催事構成により点から線へ、そして面へと展開

いわゆる専用の催事場のみならず、グローバル・ループ上やグローバル・コモン、各所に配置された広場、パビリオン前の入場待ちスペースなどで多彩な催事展開を図っていく。また、会場内の広い区域を巻き込んで、一気に盛り上げる来場者参加型の演出を用意する。

さらに、時間帯別、季節別等催事メニューに変化を持たせ、その時々によって異なったプログラムを用意し、見つけ出会うことの楽しさを体験できるよう工夫を凝らす。

イ 催事構成のコンセプト

(ア) 愛・地球博のテーマを訴求する協会企画催事を通期にわたり展開、大勢の集客と繰り返し来場効果を図る。(こいの池、愛・地球広場)

(イ) 大小催事施設では、子どもからお年寄りまで、また国境を越えて楽しめる国際博覧会らしいプログラムを展開する。また、企業や団体、自治体等による自主企画の催事なども積極的に組み入れる。(EXPO ドーム、EXPO ホール)

(ウ) 会場内の各区域では、区域毎のテーマに連動した修景イベントを展開し、施設や展示、飲食物販などと一体となった賑わいの時空間を演出する。(グローバル・コモン、グローバル・ループ)

(エ) 展示専用施設では、1～2ヶ月の期間単位で会期中複数のプログラムをリレー展開していく。(モリゾー・キッコロメッセ)

(オ) 国内外のNPO/NGOや市民団体組織によって推進される協会企画事業は、各々のテーマに合わせた市民による参加プログラムを通期に渡って展開する。(地球市民村、市民パビリオン、海上広場)

(カ) 高齢者の来場が多く期待されることから、万博会場での再会や祝いなどを楽しめる私的催事の間機会も用意する。

ウ 催事の基本分類

催事は、大きく4つのカテゴリーで構成する。

(ア) 公式行事

国内外の方をお迎えして行われる開会式、前夜祭、閉会式で構成する。

a 開会式

21世紀最初の国際博覧会に相応しく、地球規模の交流を果たすグローバルな開会式を展開し、世界に向け、愛・地球博の開会を宣言する。

開催期日は開幕前日の2005年3月24日（木）、実施会場は「EXPO ドーム」を予定する。

b 前夜祭

愛・地球博の幕開けに相応しい話題性あふれる多彩な演出をし、関連団体、市民・県民の参加を得てダイナミックに展開します。2005年3月24日夜に実施する。

c 閉会式

開催期日は2005年9月25日（日）の博覧会最終日、実施会場は「EXPO ドーム」・「愛・地球広場」などを予定する。

(イ) 公式催事

公式参加者によって行われるナショナルデー、スペシャルデー、日本国内の都道府県・政令都市によって行われる地方公共団体の日、パビリオン出展者によるパビリオンデーで構成する。

a ナショナルデー、スペシャルデー

博覧会の公式参加者（外国政府、国際機関）の栄誉を称え実施する式典やアトラクションで構成され、式典を実施する日をその国の日とする。国内で行われた国際博で過去最大の参加者数である国と国際機関が、それぞれの国の文化・芸能を披露する国際博覧会ならではのイベントで、愛・地球博の大きな魅力とする。

b 地方公共団体の日

日本国内からの様々な地域文化を愛・地球博会場に集積し、国内外の交流を深め愛・地球博の事業コンセプト「地球大交流」を具現化する日本国内の都道府県・政令都市による催事とする。

c パビリオンデー

愛・地球博にパビリオン出展参加している企業・団体の日を「パビリオンデー」として設定し、出展参加を称えとともに、愛・地球博のテーマに基づくアトラクションを実施する。

(ウ) 協会企画催事

愛・地球博のテーマ・コンセプトを実現するために博覧会協会が主体的に企画実施するもので、以下の6つのカテゴリで企画・展開する。

a EXPO プロモーションイベント

「Love The Earth」の合言葉のもと世界中のアーティストが集い、音楽を通じてメッセージを発信する。

b グローバルハーモニー・コンサート

国内外の一流アーティストによるテーマ発信コンサートとする。強いメッセージ力があり、ムーブメントを創り出せるアーティストを、多彩なジャンルから起用するイベントとする。

c 地球芸能・芸術交流イベント

地球大交流を具現化する地球的規模の大交流イベントとする。各地の文化・風俗・芸能を、会場全域を使って来場者も参加しながら展開するイベントとする。

d 愛・地球メッセージイベント

「愛・地球」のメッセージのもと開催される大型イベント群とする。グローバルスケールのフォーラムやシンポジウム、アートイベントなど、多様なジャンルのプログラムで構成する。

e 新文化創造イベント

国内外で活躍しているアーティストやクリエイターが愛・地球博のテーマに賛同し、現在までの様々な創作活動の実績と成果を生かしながら、国際博覧会という壮大な交流の場に触発された新たな試みにチャレンジすることにより、21世紀の文化の発展に貢献することを目指すプログラムとする。

f 185 パフォーマンスサーキット

毎日のレギュラーイベントとして「会場まるごと劇場化」を目指す、移動型のパフォーマンスイベントとする。グローバル・コモンやグローバル・ループを中心に、来場者も気軽に参加できる構成とする。

(エ) 博覧会参加催事

愛・地球博に多くの参加者を生み出す催事とする。愛・地球博に対する様々な提案をより多く会場に集め、「地球大交流」の広がりを催事によって創り出す。

a 公式参加者自主催事

ナショナルデー、スペシャルデーの公式催事（アトラクション）とは別に、公式参加者が愛・地球博のテーマに即し、国際交流の基点となるような様々な国の様々な催事を独自に企画、実施する。

b EXPO 参加催事

企業、団体、NPO、NGOなどが自主的に催事企画を立て、愛・地球博の催事場で実施する。

エ 会場内のイメージ

会場内のイメージ図は図 1-1 のとおりである。また、各施設のイメージ図は図 1-2 のとおりである。



図1-1 会場内のイメージ図

グローバル・ハウス

テーマ：知ること愛すること～私たちの地球物語

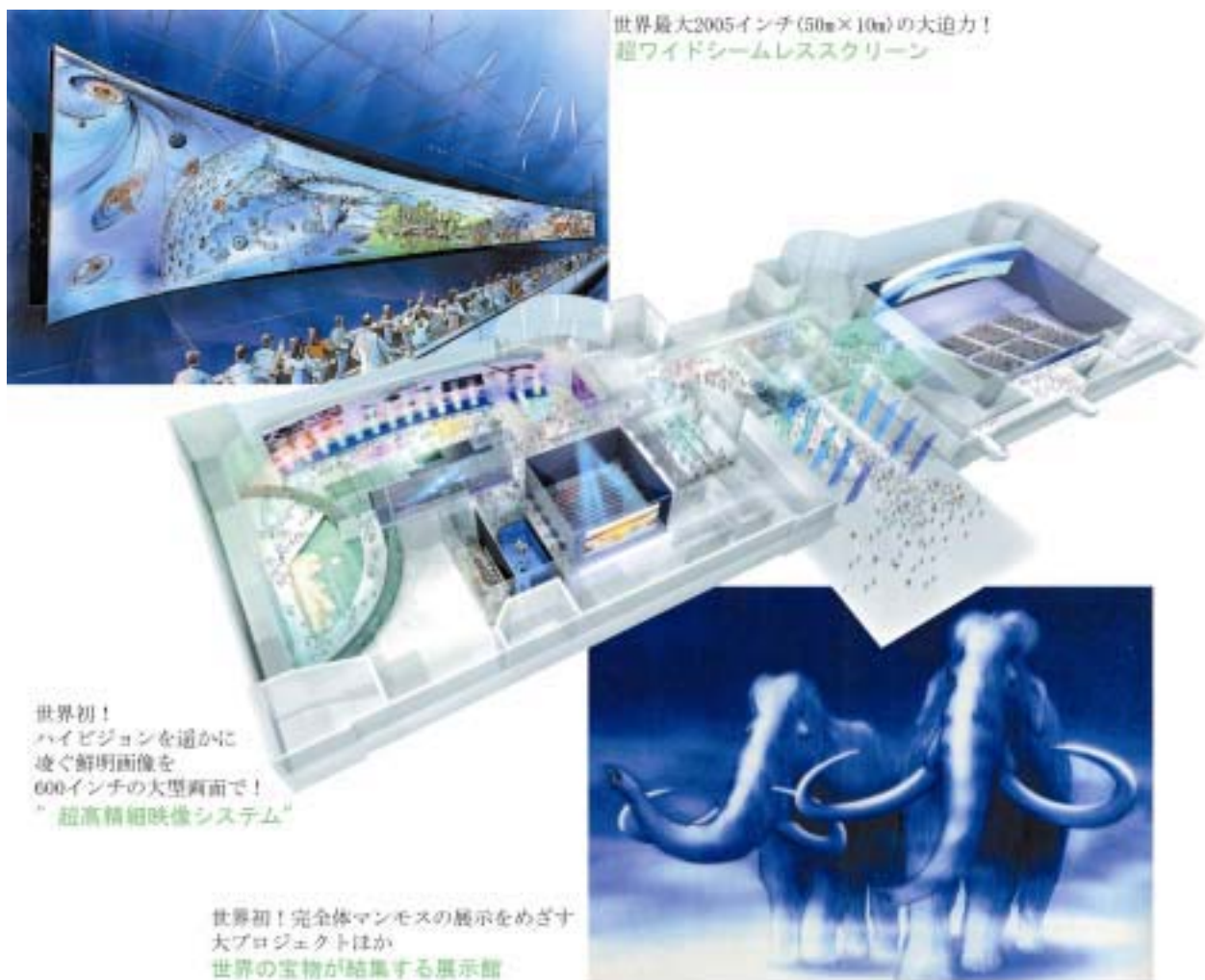
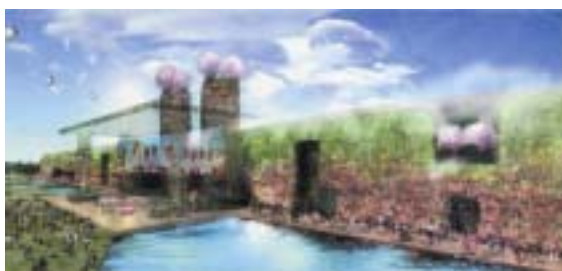


図 1 - 2 (1) 各施設イメージ図(史上初の驚きと感動を満載したシンボルバビリオン)

バイオ・ラング

長さ 150m×高さ 12mの巨大な壁を花と緑で埋め尽くした世界最先端・最大規模の未来都市空間を体感できます。



自然体感プログラム

自然とふれあい、学び、遊びながら「自然の叡智」を体感!
「森の自然学校」「里の自然学校」「グローイング・ヴィレッジ」「サツキとメイの家」4つのプログラムで構成。



「森の自然学校」

「サツキとメイの家」©二馬力・徳間書店

図 1 - 2 (2) 各施設イメージ図(地球と人にやさしい空間体験)

グローバル・コモン（外国館）

個性豊かな6つのコモンに120を超える国や国際機関が集い、国や文化の違いを超えて「地球大交流」を実現します。



図 1 - 2 (3) 各施設イメージ図（地球大交流のメインステージ）



最新大型映像を駆使して地球大交流の感動を世界の人々へ発信するオープン・ステージ

愛・地球広場

テーマ：ともだちになろう！地球と一緒に手をつなごう！



世界を舞台に活躍するエンターテイナーが続々登場！

EXPOドーム



公式参加国のナショナルデーなど楽しいイベントを連日開催！

EXPOホール

世界的演出家ロバート・ウィルソン氏が誘うファンタジーワールド

こいの池 - ナイトイベント

図 1 - 2 (4) 各施設イメージ図（185 日間がときめきの連続！にぎわいのステージ）



長久手日本館

未来の豊かさへの旅によろこそ。地球の内側から眺める世界初の映像体験が待っています。

*必要な電力はすべて新エネルギーで賄います



長久手愛知県館

博覧会ホスト県のパビリオン、環境時代のあいちモノづくりパワーを楽しくご覧ください。

(イラスト左の建物)

中部千年共生村

“千年持続産品”発見！

千年先のこどもたちのために、中部の知恵と技が集結します。(イラスト右の建物)

大地の塔(名古屋市パビリオン)

光が奏でる万華鏡、風の音具、アクアウォール…
ゆったりと時が流れ私たちが癒します。



図 1 - 2 (5) 各施設イメージ図(ホスト国・日本からの最先端メッセージ)

民間パビリオン

ワンダーサーカス電力館
「地球と人と夢、この素晴らしい世界」を表現した8シーンを電車型ライドで巡ります。



ガスパビリオン
炎のマジックシアター
炎をテーマにしたライブエンターテインメントショーは驚きと楽しさの連続です。

トヨタグループ館
未来の「移動」の世界を感動的なパフォーマンスショーで表現します。



中日新聞プロデュース共同館(仮称)
アニメ巨匠・押井守による万博史上初の体感映像空間など4ゾーンと催し広場が楽しめます。

JR東海 超電導リニア館
超電導リニア実物車両が登場！大迫力の立体映像で超電導リニアの世界を体感できます。



三菱未来館@earth
もしも月がなかったら
想像力を刺激されるIFXシアターの世界は、自然の不思議がいっぱいです。

日立グループ館
「世界の自然とのふれあい」が体験できる。驚きと感動の世界を提供します。



ワンダーホイール展・覧・車
巨大演出空間から地上50mの天空へ。人とクルマと地球の過去から未来をご覧ください。



三井・東芝館
「地球 生命の輝き」をテーマに、誰もが楽しめるエンターテインメントを提供します。



愛・地球博のテーマを次々と展開する
タイムシェアード型パビリオン
モリゾー・キッコロメッセ



様々な催しを開催
ロータリー館「友愛の家」

図 1 - 2 (6) 各施設イメージ図 (驚きと夢いっぱいの最新テクノロジーが体感できる)



万博史上初の市民参加プロジェクト！
地球的課題を“人間力”で解決する
市民パビリオン / 海上広場



瀬戸日本館
日本人に受け継がれてきた、自然と生きる
「知恵・技・こころ」を再発見してください。

里山遊歩ゾーン

陶磁器の歴史を伝える古窯や里山の
自然と人との関わりを体験できます。



瀬戸愛知県館

様々な生き物たちの姿を通じて、人と自然
との関わりを感動とともに見直します。

図 1 - 2 (7) 各施設イメージ図（瀬戸会場の豊かな森のなかで新しい歴史をつくらう！）



日本と海外のNPO・NGOと一緒に
なって気軽に“楽習プログラム”が体
験できる
地球市民村



「食」をテーマとした、
家族で楽しめるパビリオン
わんぱく宝島
「はじめ人間ゴン」
©そのやま企画／びえろ

図 1 - 2 (8) 各施設イメージ図（世界中のいろいろなアイデアと交流しよう！楽しく学ぶふれあいのステージ）

(2) 催事の内容

ア 催事の概要

催事計画における会場内の屋外施設(半屋外施設を含む)において、計画している主な催事の概要は表 1-1 のとおりである。また、会場内の施設配置計画図は図 1-3 のとおりである。

表 1-1 主な催事計画の概要

実 施 エ リ ア		主 な 内 容
長久手会場	こいの池	夜間の水上演出
	愛・地球広場	コンサート、祭り・伝統芸能、舞踊 等
	EXPO ドーム*	コンサート、演劇、講演会、祭り・伝統芸能、舞踊 等
	グローバル・ループ	パレード、ストリート・パフォーマンス 等
	グローバル・コモン	コンサート、パレード、舞踊、伝統工芸実演 等
	日本広場	コンサート、祭り・伝統芸能 等
	あいち・おまつり広場	コンサート、舞踊、演劇、祭り・伝統芸能、体操教室 等
瀬戸会場	海上広場	コンサート、祭り・伝統芸能 等

* EXPO ドームは屋根付きの半屋外施設である。



図1 - 3 (1) 会場内の施設配置計画図(長久手会場)



図 1 - 3 (2) 会場内の施設配置計画図(瀬戸会場)

イ 催事の具体例

各実施エリアで実施される催事において、もっとも周辺環境に影響を及ぼすおそれのある催事計画について、以下に示す。

(ア) 長久手会場（こいの池）

a 題名

こいの池のイヴニング 〈In the Evening at Koi Pond〉

b 演出コンセプト

「自然に寄り添う未来を夢みる」

「自然の叡智」に学び、21世紀の新しい文明をつくりだす知恵について多くの人々が感じ、考え、そして、美しい未来の夢を見る時間と場を演出する。

ため池である「こいの池」の豊かな水景と樹林をステージとした空間に、「自然の叡智」を象徴するメインキャラクターが登場し、自然と人間のかかわりを体感的に表現したストーリーを展開することによって豊かな未来への期待感をメッセージする。

c 実施時間

原則として20:00から20:30の30分間演出を行う。（荒天を除き、毎日開催）

d 演出ストーリー

(a) プロローグ

華やかなファンファーレの音によってイベントのプロローグが奏でられる。さらに、四隅から池に向かって光の輪が照射される。

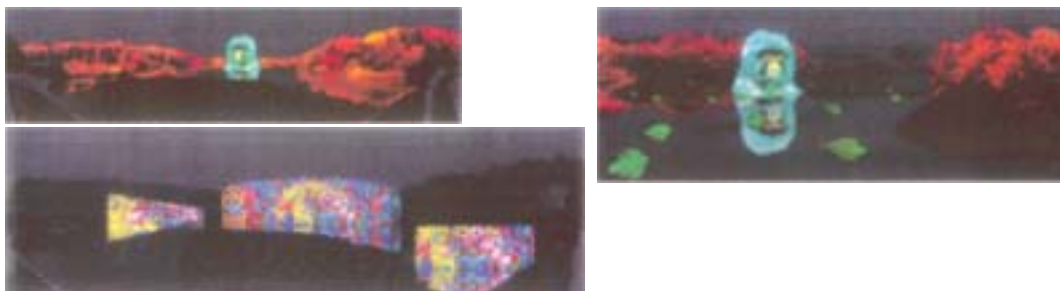
(b) 地球

- ① 霧の輪が生まれ、水面上に広がっていく。
- ② 巨大なメインキャラクターが霧に包まれて池の中央に現れる。
- ③ 大小異なる大きさの光り輝く惑星が現れる。惑星は空中でそして池の上で光を放つ。
- ④ 地球が天空に上がる。火が池に現れ、火の輪がメインキャラクターの周りを囲む。



(c) 生命

- ① 霧の輪が池全体を包む。メインキャラクターは緑色に照らし出される。
- ② 霧が消えると、池の周囲の木が赤く照らし出される。
- ③ 魚が現れる。池の表面に浮かび、ゆっくりと横切る。
- ④ 池のう上にスクリーンが現れ、そこに花が映し出される。
- ⑤ 動物、人間の乳児のイメージが映し出される。



(d) 文明化

- ① 霧の輪が池の上を取り巻く。メインキャラクターは黄色に輝く。
- ② 5つの大陸のそれぞれの文明を象徴するイメージが映し出される。
- ③ 宇宙の調和を祝い、巨大な宇宙飛行士のイメージが現れる。



(e) 未来

- ① 霧の輪が池の上を広がる。メインキャラクターが白く照らし出される。
- ② 霧の中に大きな氷山のイメージが現れる。
- ③ かがり火を焚いた細長い舟で、年老いた漁師が腕架で漁をしている。異なる多くの国々の子どもたちによる合唱の歌声が聞こえてくる。
- ④ 多くのハトのイメージが空に浮かび上がる。



(f) エピローグ

池の水の色が照明によって水の色をシルバーブルーに変化する。周囲の木々はシルバーホワイトに照らされる。合唱の声が静かに池の周辺に木霊している。

e 実施設計

図1-4のとおりである。

f 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 実施エリア内周際の騒音レベルは、70dB以下とします。
- ・ 照明器具を適正配置します。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明は演出エリア限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。



図1 - 4(1) 演出設備配置と観覧エリア

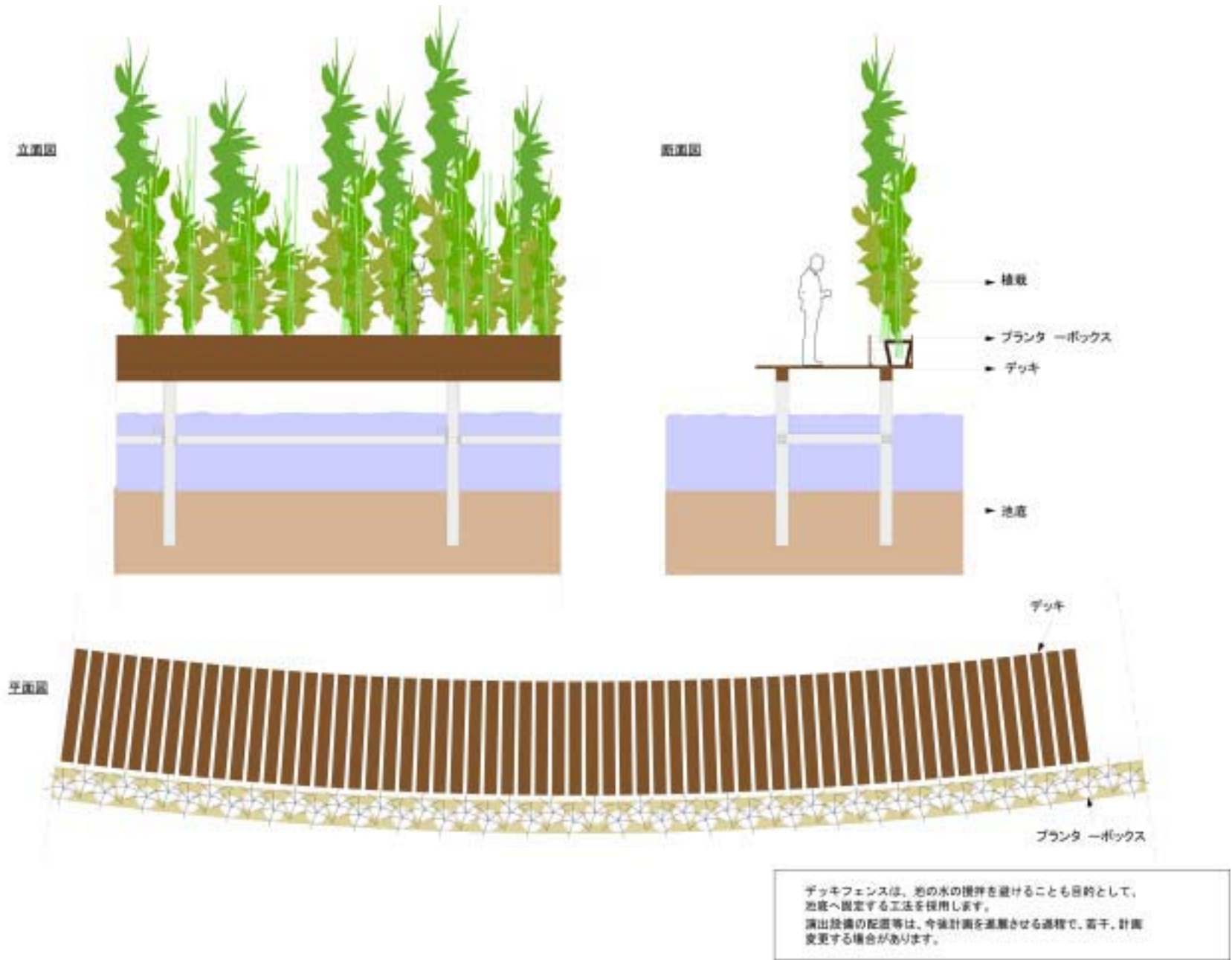
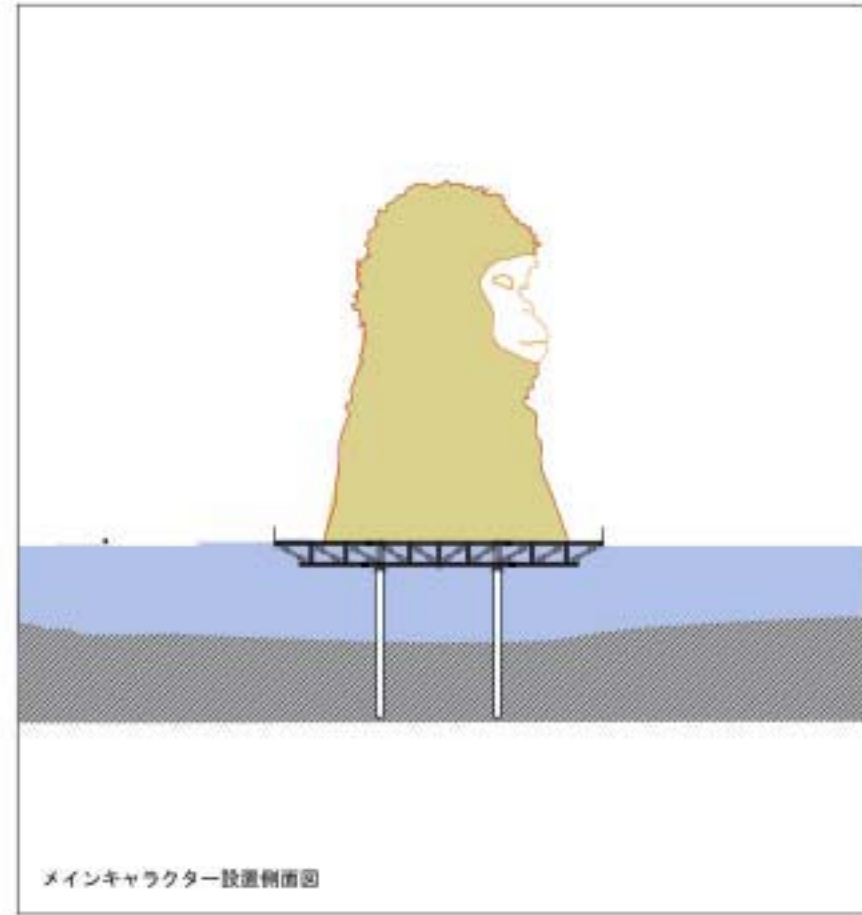


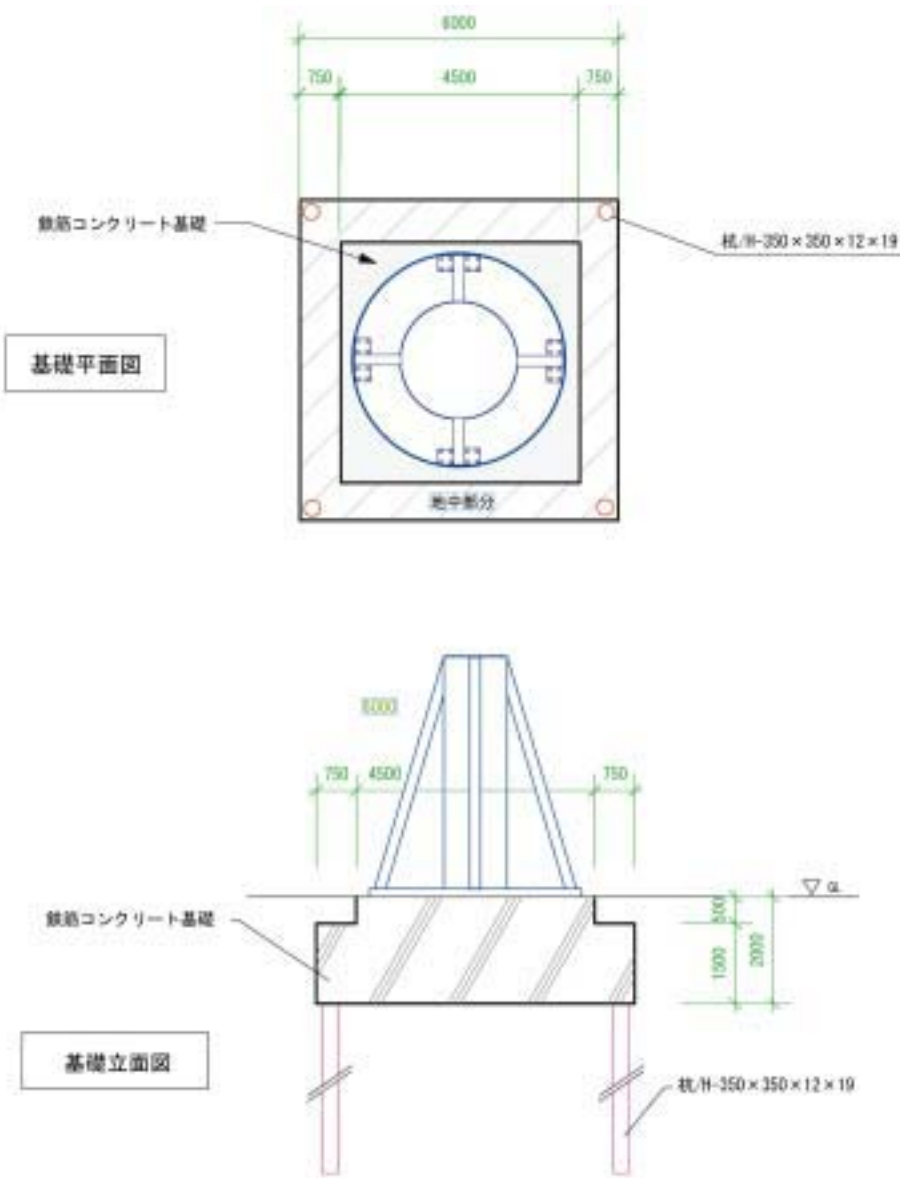
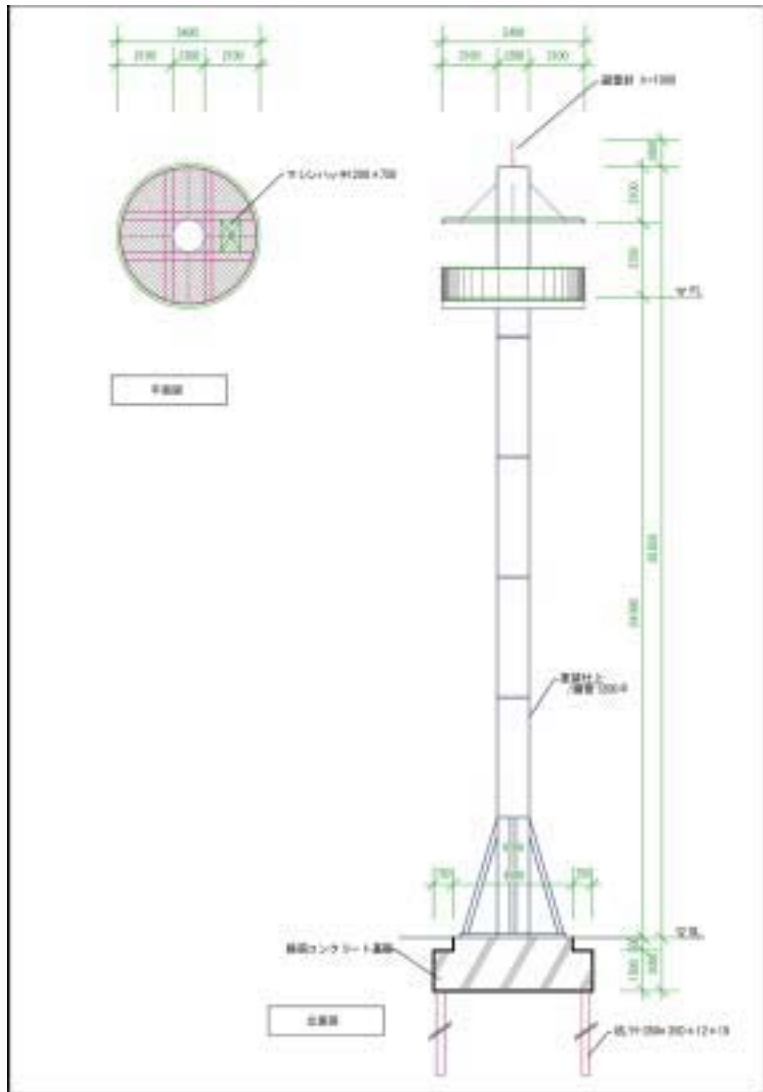
図1 - 4 (2) 演出設備詳細1 (<1>デッキフェンス)



メインキャラクターを支えるプラットフォームは、安定性と池の水への影響を考慮して、池底への固定方式を採用します。

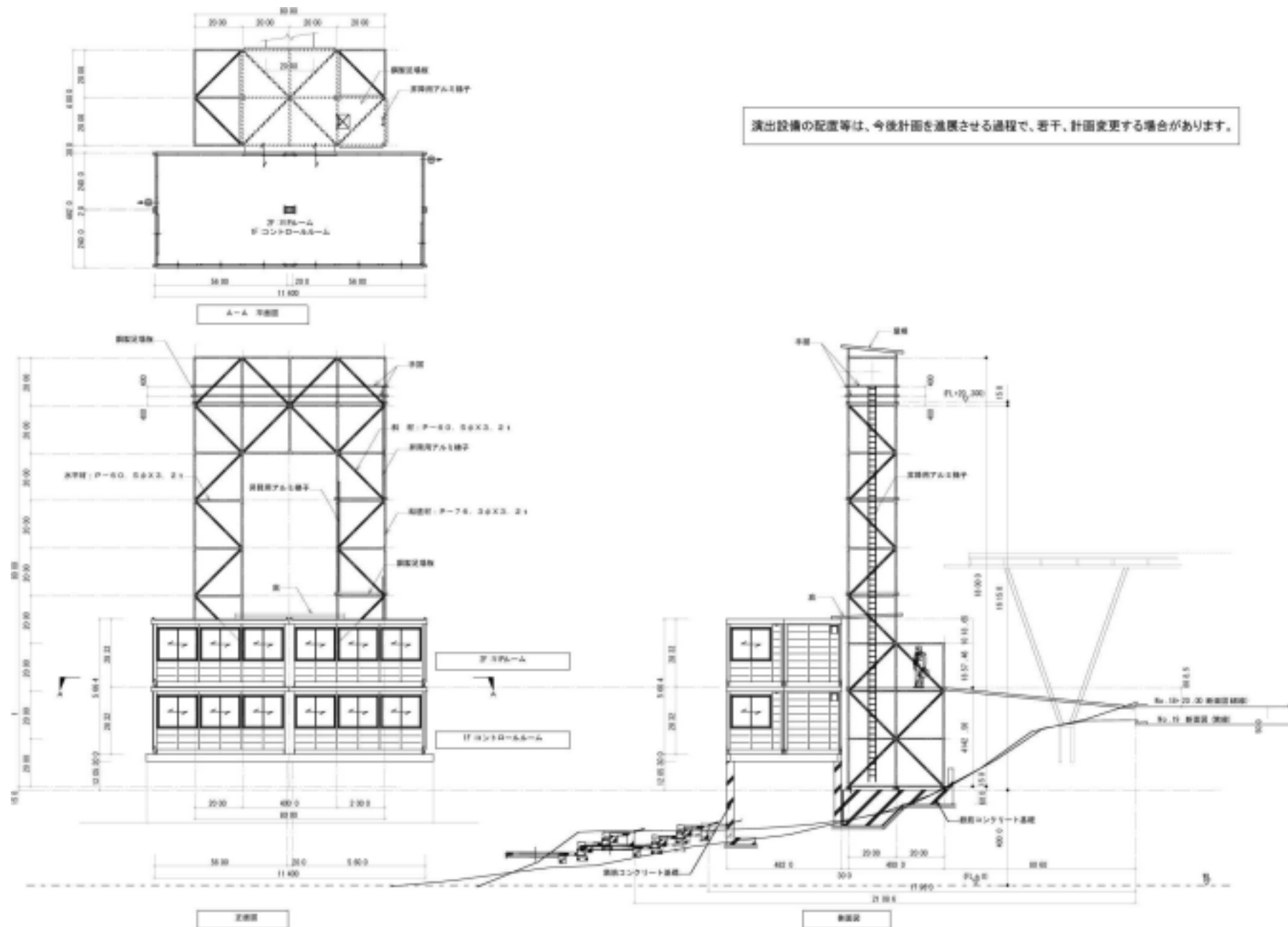
演出設備の配置等は、今後計画を進捗させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図1 - 4 (3) 演出設備詳細2 (<2>メインキャラクター)



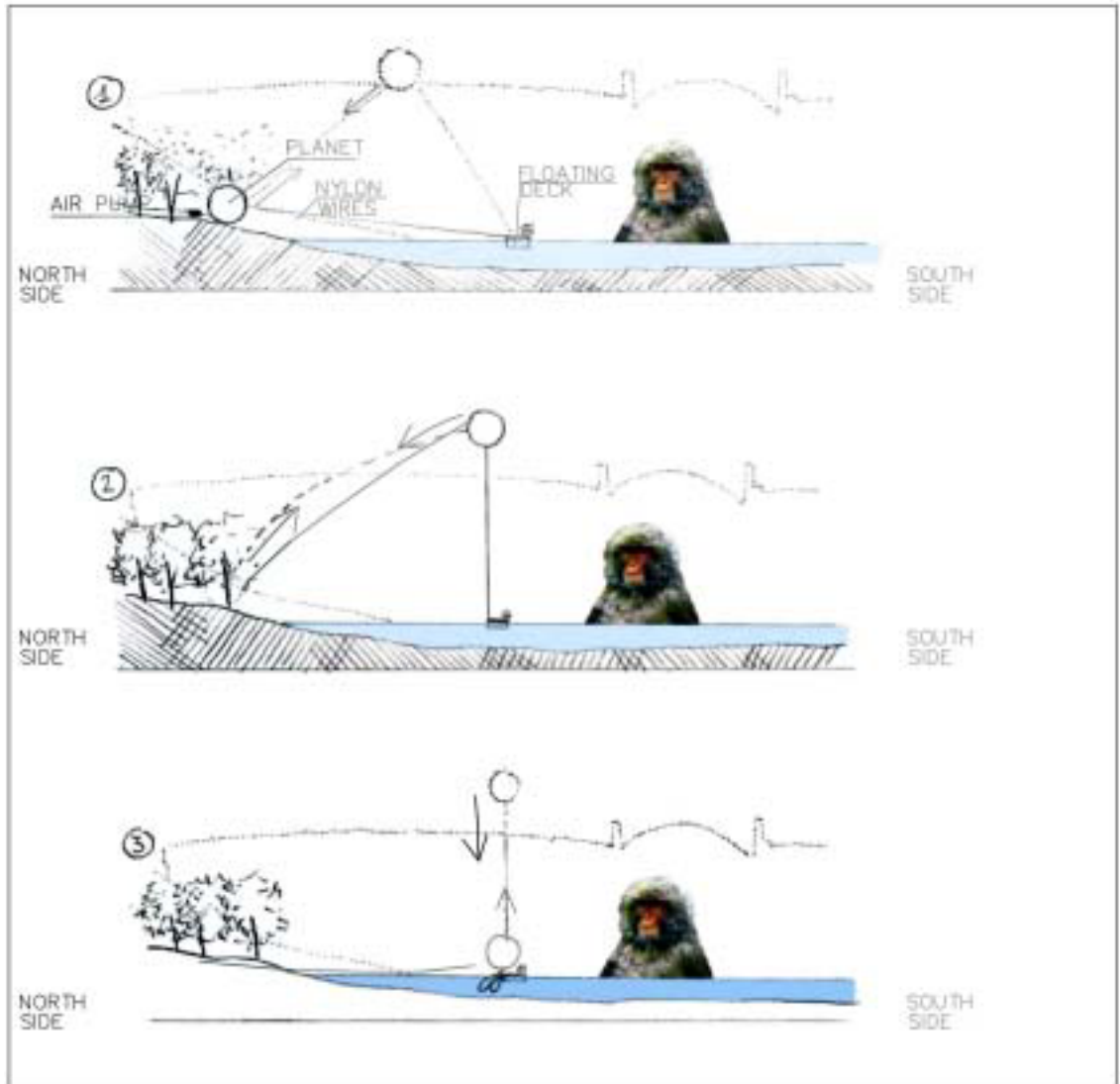
演出設備の配置等は、今後計画を進捗させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図1 - 4(4) 演出設備詳細3 (<3>音響照明タワー)



演出設備の配置等は、今後計画を進展させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

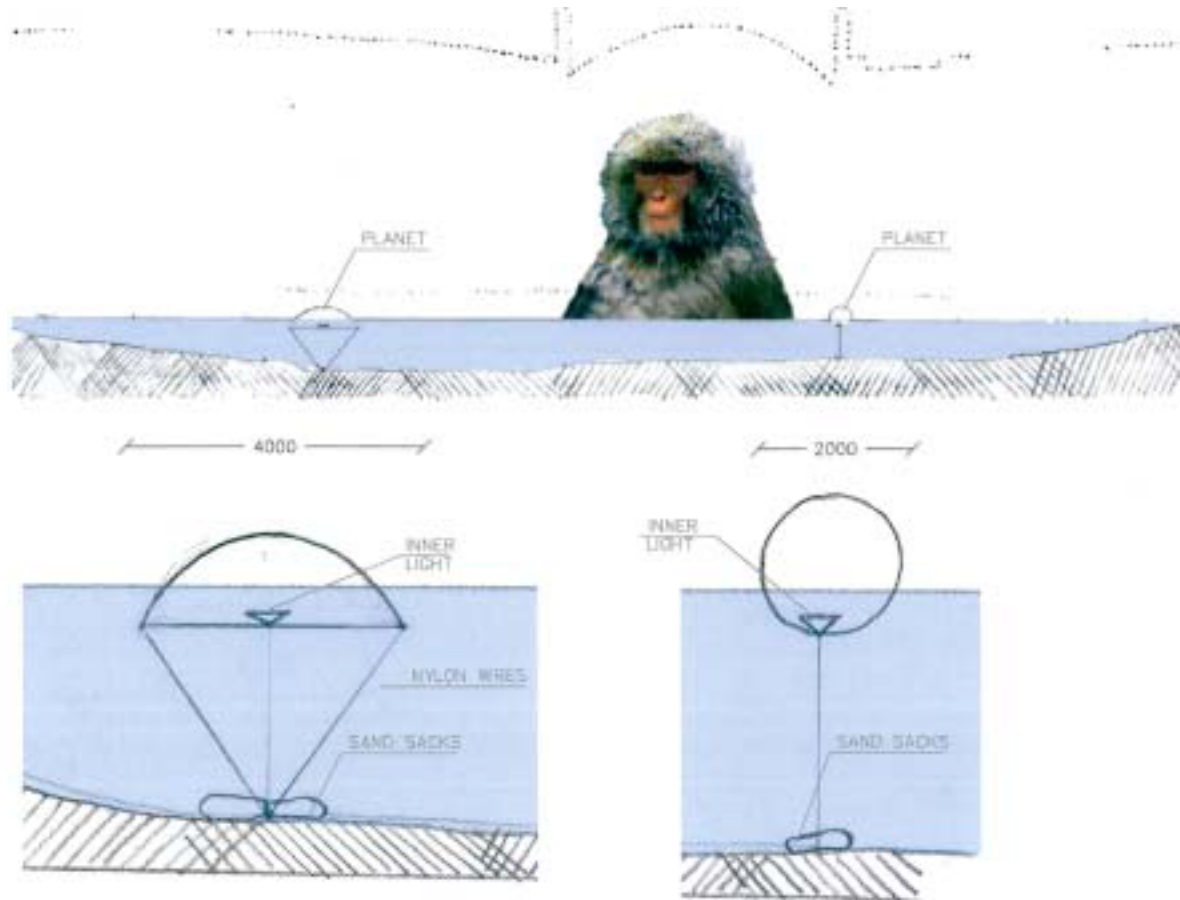
図1 - 4 (5) 演出設備詳細4 (<4>コントロールタワー)



PLANETS	部品
COMPONENTS	構成要素
Inflatable Planets	インフラタブル
- 35 inflatable units	- 35 インフラタブル・ユニット
- 10 pieces - 7000mm (diameter)	- 10 個 - 7000mm (直径)
- 10 pieces - 3000mm (diameter)	- 10 個 - 3000mm (直径)
- 15 pieces - 1000mm (diameter)	- 15 個 - 1000mm (直径)
- PVC and nylon structure	- PVC、ナイロン製
Wires	ワイヤー
- 35 units	- 35 ユニット
- Nylon thread	- ナイロン糸
Airpumps	
- 10 units	- 10 ユニット
- 600mm (diameter) x 800mm (H)	- 600mm (直径) x 800mm (H)
- for 7000mm Inflatable Planets	- 7000mmのインフラタブル4個見用
Internal Lighting	内部照明
- 35 units	- 35 ユニット
- incandescent source	- 白熱球
SERVICES	施設
Helium gas	ヘリウム・ガス
Electricity for Airpumps	全てのポンプのための電量
- 1.5Kw x 10 = 15KW	- 1.5Kw x 10 = 15KW
Electricity for Internal Lighting	内部照明のための電量
- 35 units	- 35 ユニット
- 10Kw x 35 = 230Kw	- 10Kw x 35 = 230Kw
Residual	残量物
- None	- なし

演出設備の配置等は、今後計画を進捗させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図1 - 4(6) 演出設備詳細5 (<5>惑星1)



3.02.003	
PLANETS	種類
Underwater transparent spheres and semi sphere	水中の透明な球形・半球形
COMPONENTS	構成要素
Semi Sphere	半球形
- 10 units - 4000 mm (diameter)	- 10ユニット - 4000mm (直径)
- Plexiglas	- プレキシガラス
Sphere	球形
- 10 units - 2000 mm (diameter)	- 10ユニット - 2000mm (直径)
- 20 units - 1000 mm (diameter)	- 20ユニット - 1000mm (直径)
- Plexiglas	- プレキシガラス
Wires	ワイヤー
- 40 units	- 40ユニット
- Nylon	- ナイロン
Inner light	内部照明
- 40 units	- 40ユニット
- Incandescent source	- 白熱球
SERVICE	施設
Electricity for inner light	内部照明のための電源
- 40 UNITS	- 40ユニット
- 2Kw x 20 = 40Kw	- 2Kw x 20 = 40Kw
- 3Kw x 10 = 30 Kw	- 3Kw x 10 = 30Kw
- 5 Kw x 10 = 50 Kw	- 5Kw x 10 = 50Kw
total = 120 kw	合計 = 120Kw
Residual	残存物
- none	- なし

演出設備の配置等は、今後計画を進捗させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図1 - 4(7) 演出設備詳細6 (<5>惑星2)

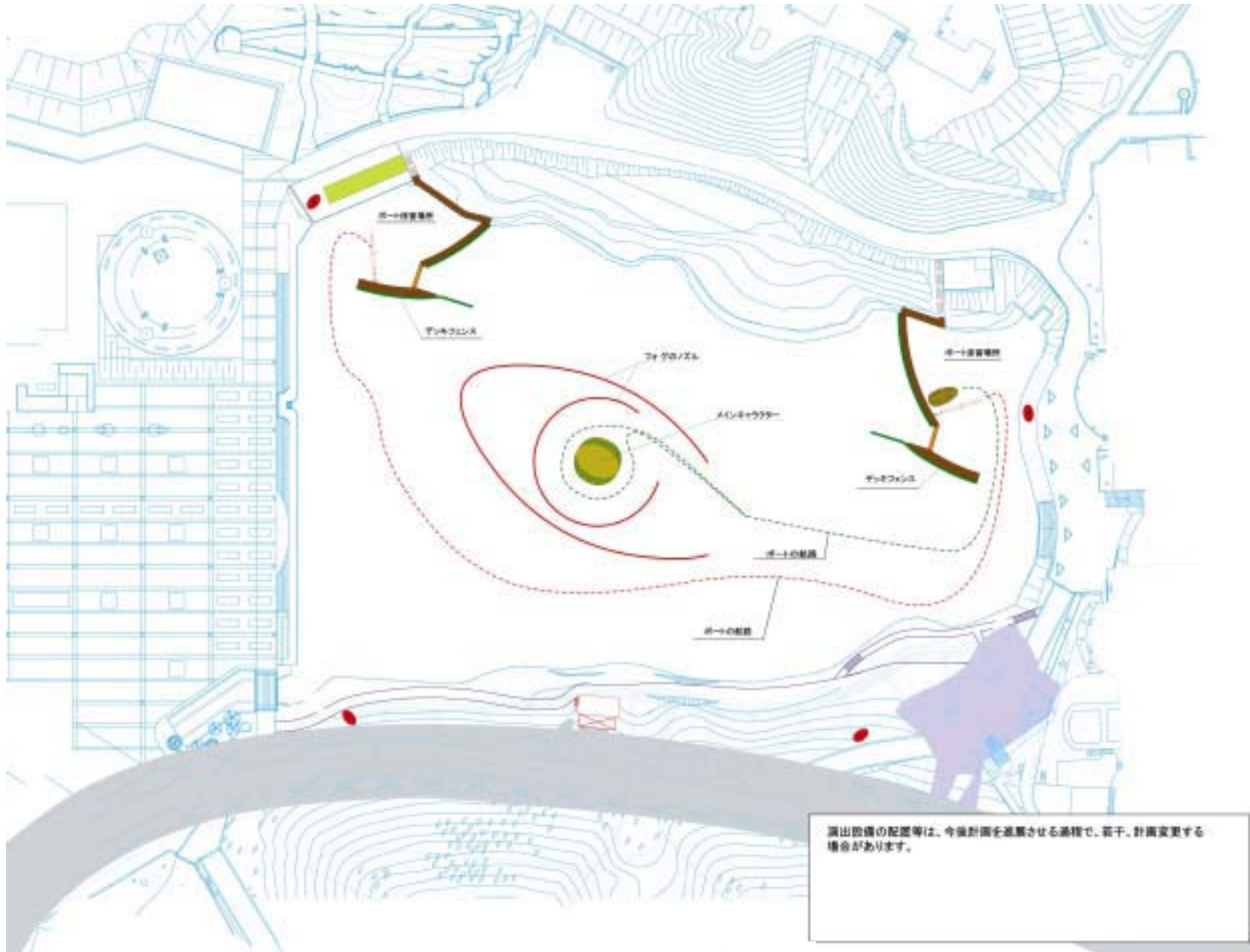
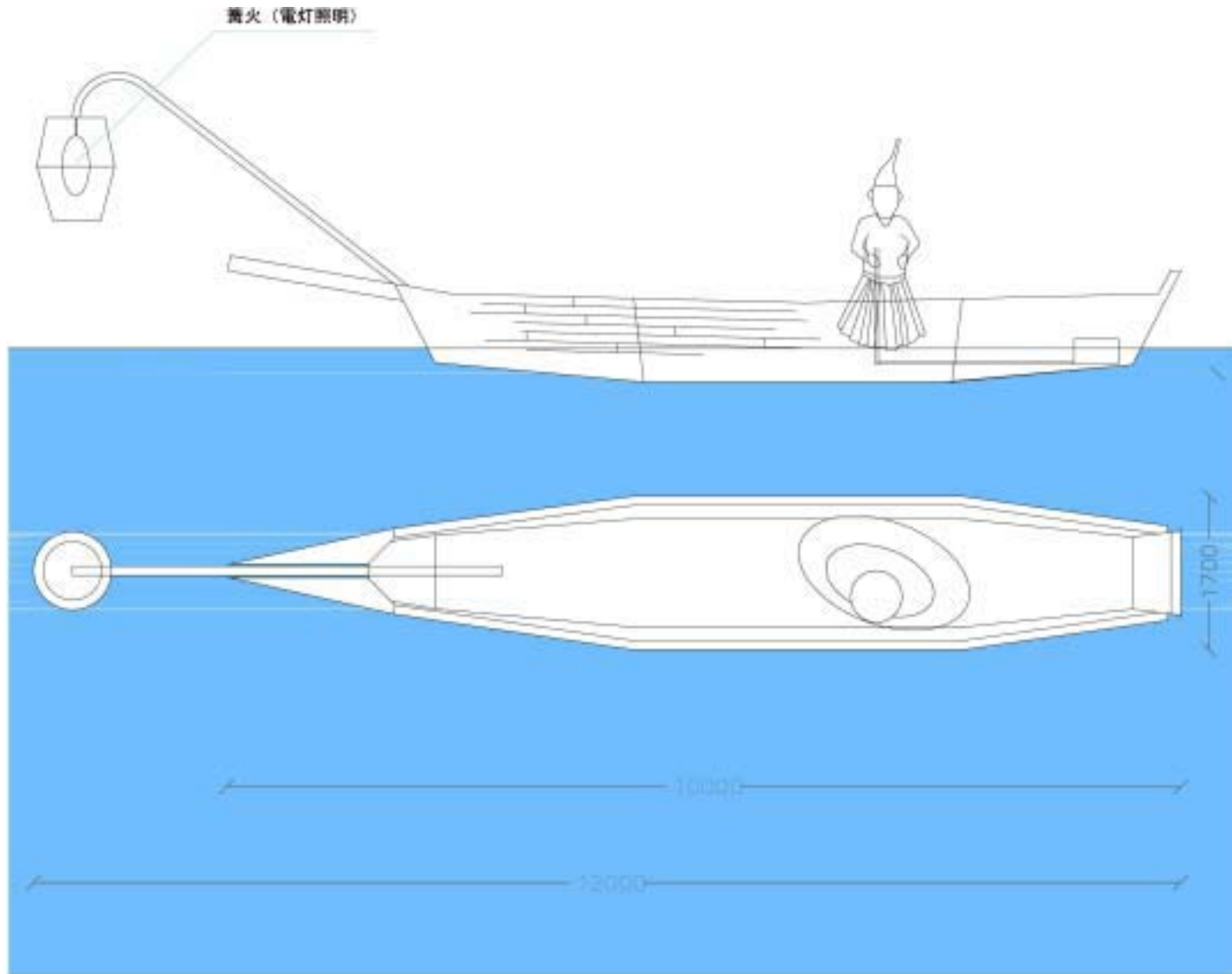


図1 - 4 (8) 演出設備詳細7 (<6> 演出用ポート1)



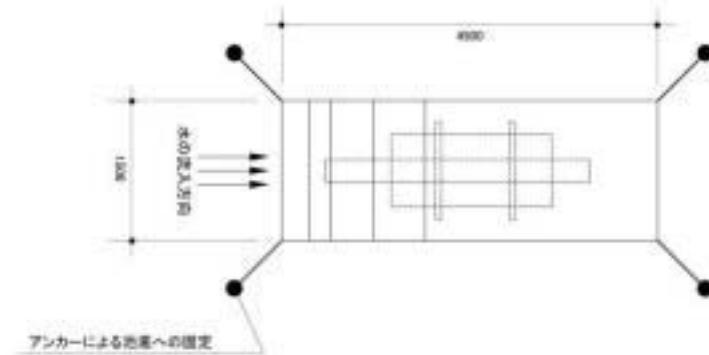
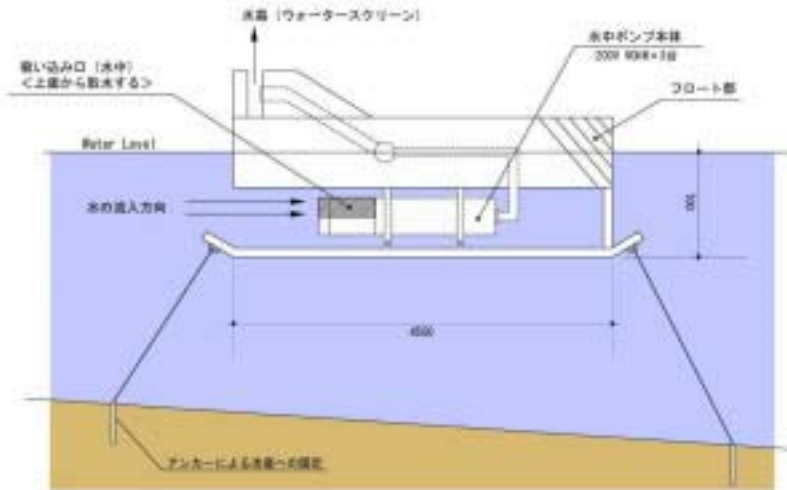
演出設備の配置等は、今後計画を進捗させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図1 - 4 (9) 演出設備詳細8 (<6> 演出用ボート2)



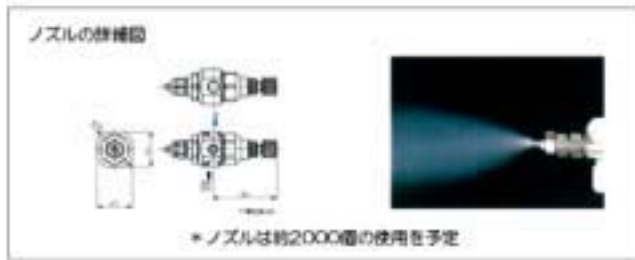
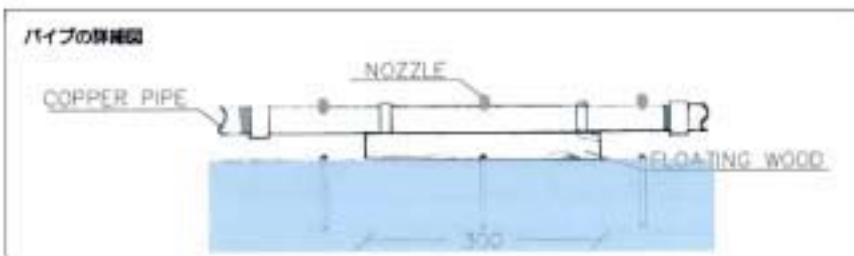
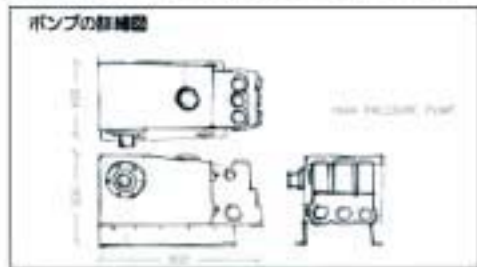
ウォータースクリーン構成要素	
ウォーターポンプユニット(フロートタイプ)	1台
・外形寸法	4500×1500×1500
・水の使用量は毎分約8トン	
・実施時間は毎日15分以下	
ノズル	1ユニット
・金属製	
・90mm(直径)	
電源	90kW×3=270kW
水	池の表層の水(水深70cm)
メンテナンス	なし

大型ウォータースクリーン ポンプノズルユニット (フロートタイプ) 外形寸法 4500×1500×1500



ポンプノズルユニット(フロート) 設置平面図
演出設備の配置等は、今後計画を進展させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

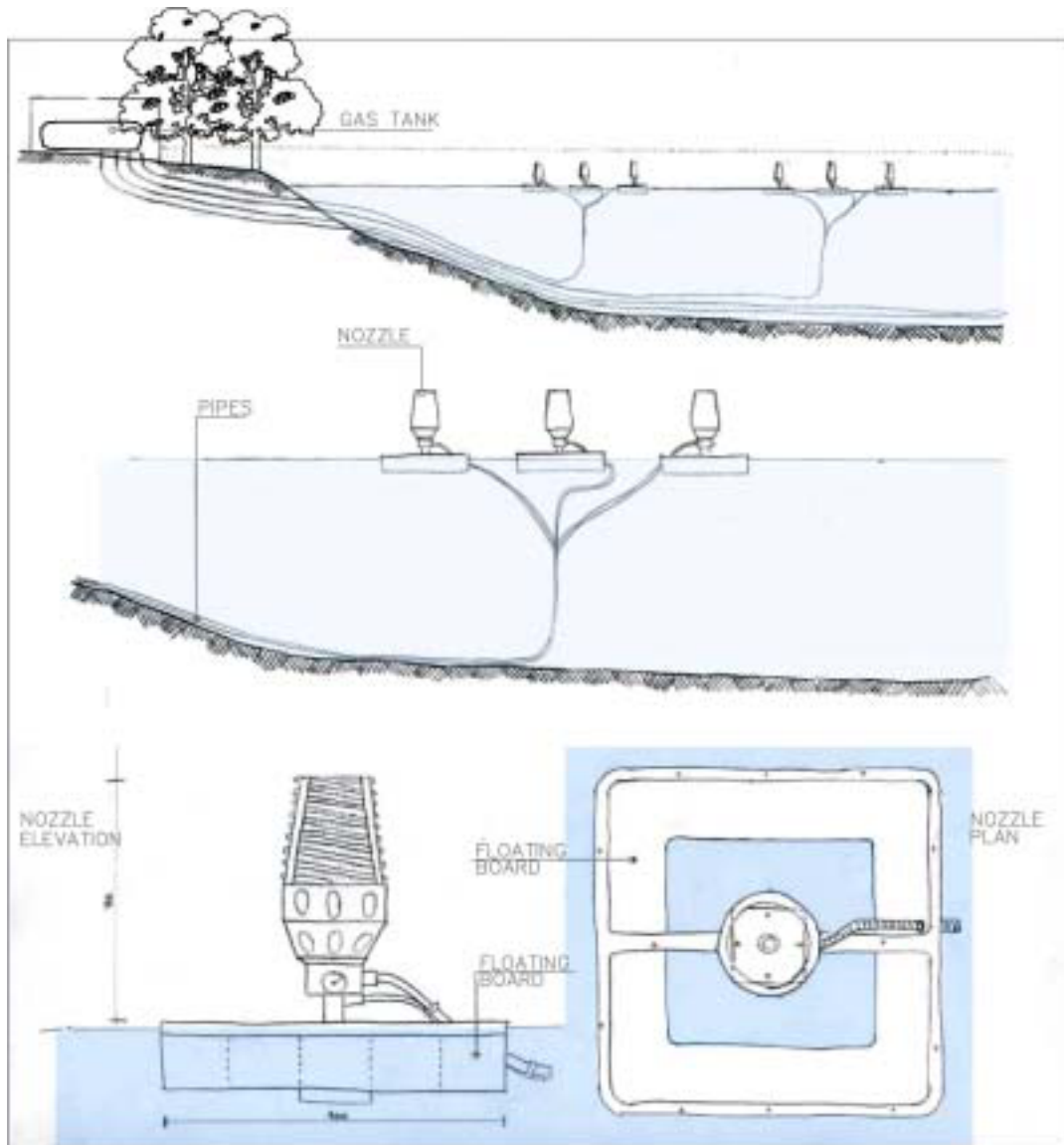
図1 - 4 (10) 演出設備詳細9(<7>ウォータースクリーン)



EDG	フォッグ
COMPONENTS	構成要素
Pumps	ポンプ
<ul style="list-style-type: none"> No. 8 units high pressure model - 1050 cats pumps - 900mm x500x400 (including motor and protection frame) 	<ul style="list-style-type: none"> 8ユニット高圧ポンプモデル - 1050キャットポンプ - 900mm x500x400 (モーターと保護用フレーム)
Main pipes	主要パイプ
<ul style="list-style-type: none"> No. 8 units - Copper silver welded - Diameter 300 mm - Copper and silver welding guarantee against risks of developing bacterial and legionella 	<ul style="list-style-type: none"> 8ユニット - 銅製、銀で溶接 - 直径300 mm - 銀溶接した銅製パイプは、バクテリア、レジオネオラ菌の発生を防ぐ
Nozzle pipes	ノズルパイプ
<ul style="list-style-type: none"> No. 65 units approx. - Copper Silver welded - Diameter 12mm 	<ul style="list-style-type: none"> 約65 ユニット - 銅製、銀で溶接 - 直径 12mm
Floting boards	浮板
<ul style="list-style-type: none"> Wood - Nozzle should be always outside the water to work properly 	<ul style="list-style-type: none"> 木製 - ノズルは適切噴霧するにはノズルが水面状に出ている必要がある
SERVICES	施設
Electricity	電機
<ul style="list-style-type: none"> 44KWA 	<ul style="list-style-type: none"> 44KWA
Water	水
<ul style="list-style-type: none"> City general supply - 22500 L/h - System with work no more than 20 minutes every day - Pump room (located in facility building) 	<ul style="list-style-type: none"> 水道水 - 22500 L/h - システムの実働時間は毎日20分以下 - ポンプ室 (施設室のなかに設ける)
Maintenance	メンテナンス
<ul style="list-style-type: none"> Cleaning every 300 hours of real work 	<ul style="list-style-type: none"> 実働500時間毎にクリーニング
Residual	残骸物
<ul style="list-style-type: none"> No 	<ul style="list-style-type: none"> なし

演出設備の配置等は、今後計画を進捗させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図1 - 4 (11) 演出設備詳細 10 (<8>フォグ)



FIRE RING	ファイアー・リング
COMPONENTS	構成要素
Pipes - No. 4 units - Copper	ポンプ - 4ユニット - 銅製
Nozzle - No. 12 units - Steel	ノズル - 12ユニット - 鋼製
Floating Board - No. 12 units - 1000mm x 1000mm x 200(H) - Wood	浮き板 - 12ユニット - 1000mm x 1000mm x 200(H) - 木製
SERVICES	施設
Electricity -	電線 -
Gas - LPG	ガス - LPG
Gas Tank - 1 unit - located in the North Side	ガス・タンク - 1ユニット - 北側に配置
Maintenance - refilled regularly	メンテナンス - 定期的に詰め替え
Residual - No	残存物 - なし

演出設備の配置等は、今後計画を進展させる過程で、若干、計画変更する場合があります。

図 1 - 4 (12) 演出設備詳細 11 (<9> 炎)

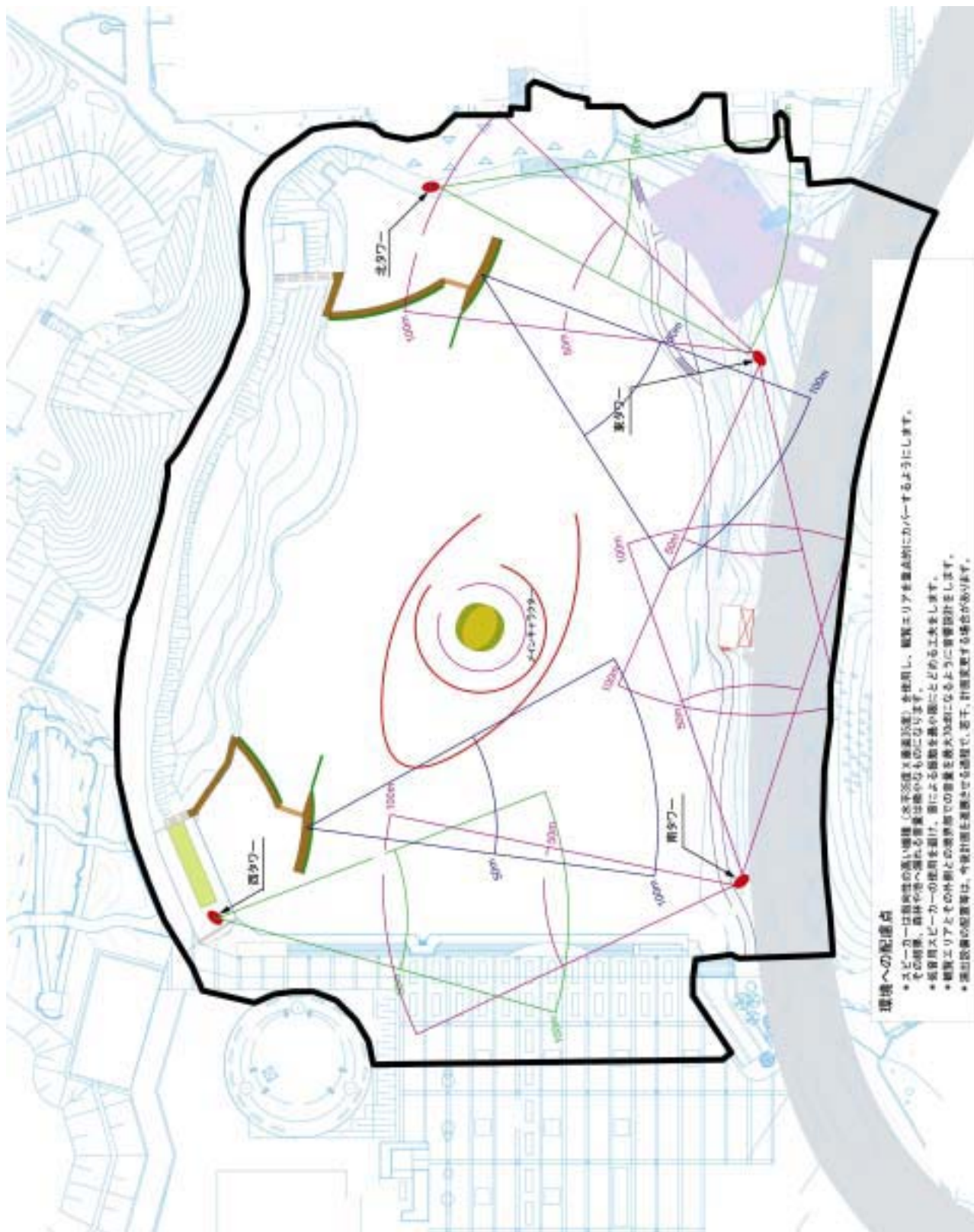


図1 - 4 (13) 演出設備詳細12 (音響計画図)



図1 - 4 (14) 演出設備詳細 13 (照明配置図)

(イ) 長久手会場（愛・地球広場）

a 催事内容

集団パフォーマンス・ダンス

b 上演時間

約 30 分間（1 日／1 回）

c 実施設計

図 1－5 に示すとおりである。

d 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 実施エリアのループ内周際の騒音レベルは、70 dB 以下とします。
- ・ 照明器具を適正配置します。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明は演出エリア限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。



図 1 - 5 (1) 実施設計 (全体平面図)



図1-5(2) 実施設計(平面図)

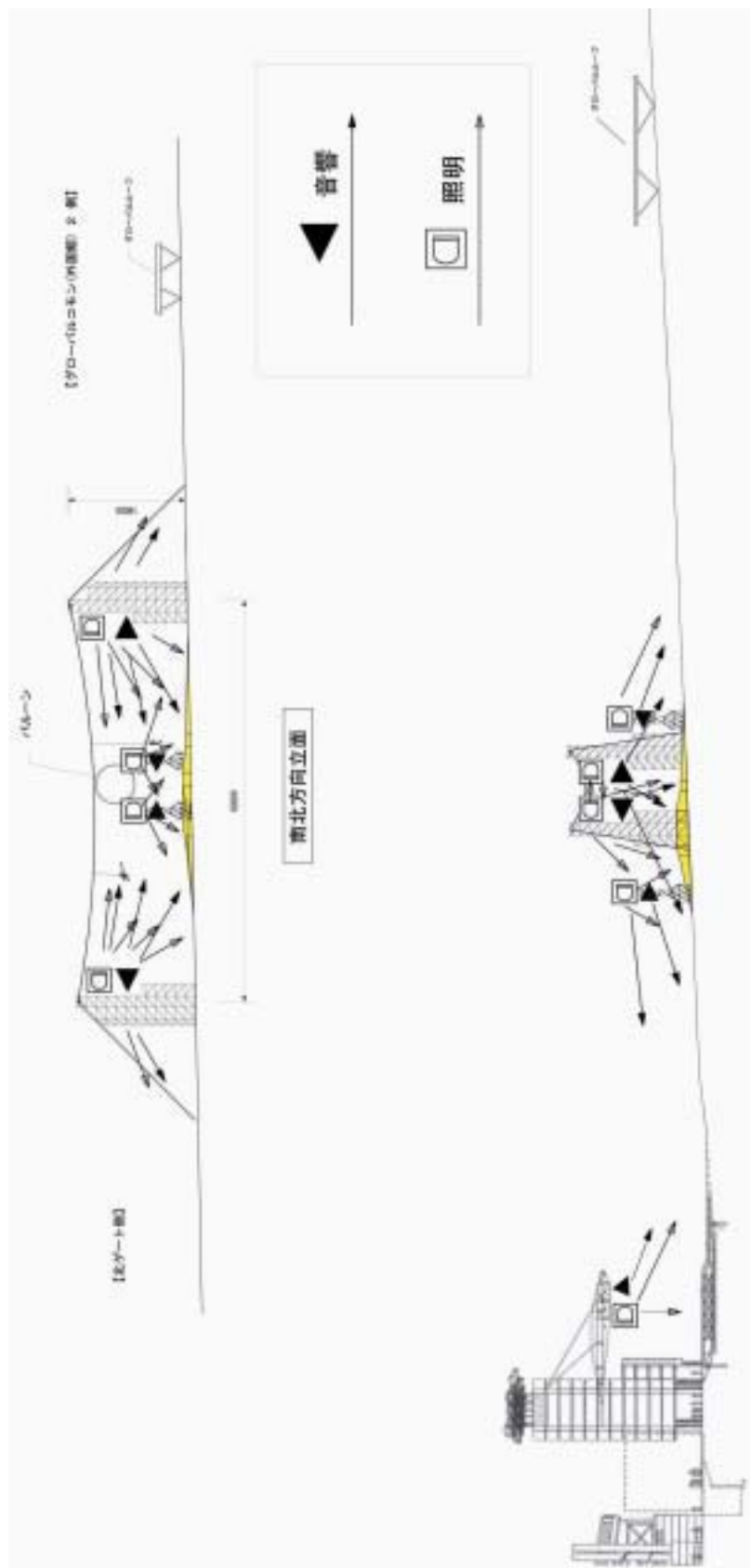


図 1 - 5 (3) 実施設計 (立面図)

(ウ) 長久手会場 (EXPO ドーム)

a 催事内容

コンサート

b 上演時間

約 2～3 時間

c 施設構造

図 1 - 6 に示すとおりである。

d 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 最後列の騒音レベルは、90 dB 以下とします。
- ・ 照明器具を適正配置します。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明は演出エリア限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。

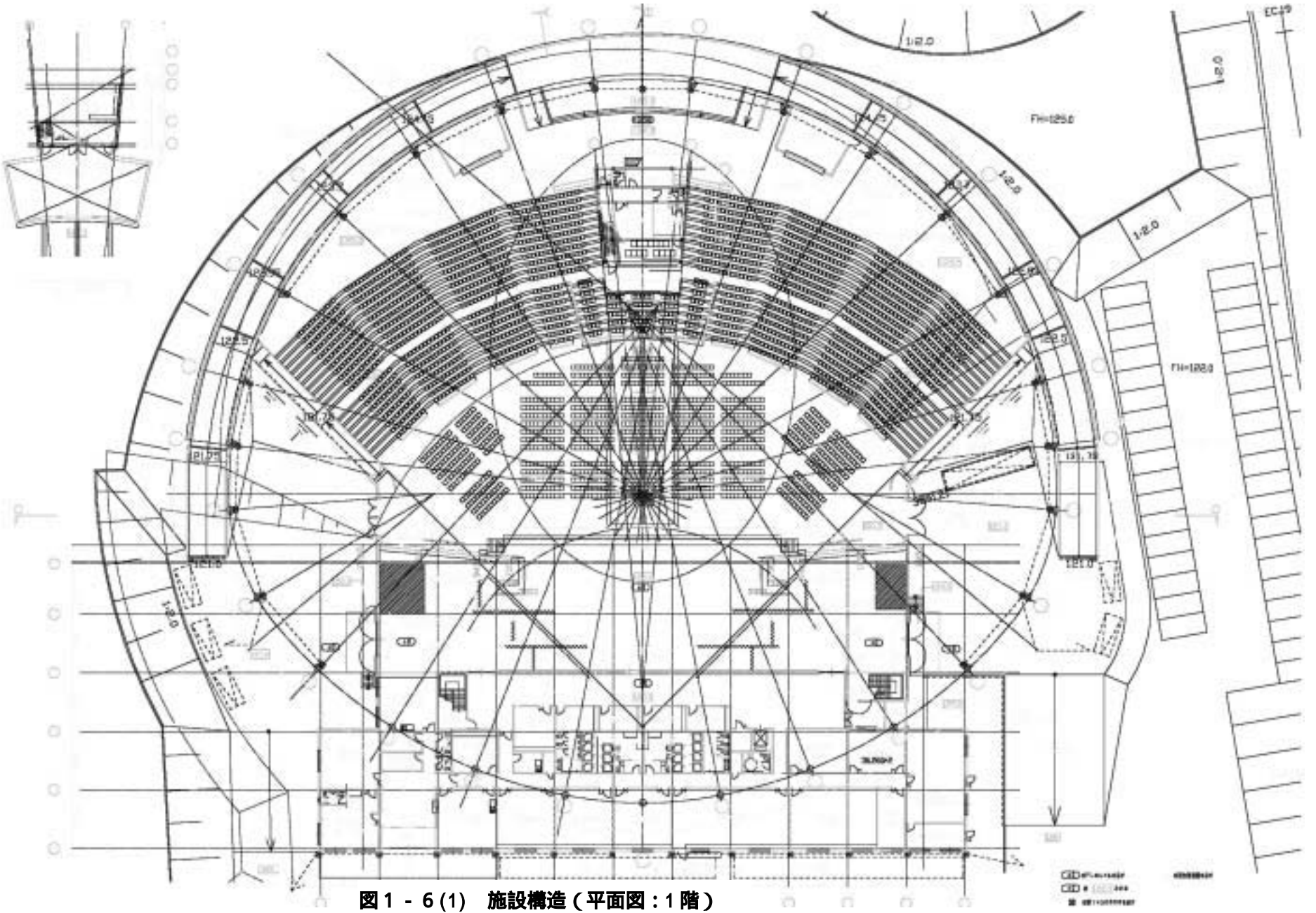


図 1 - 6 (1) 施設構造 (平面図 : 1 階)

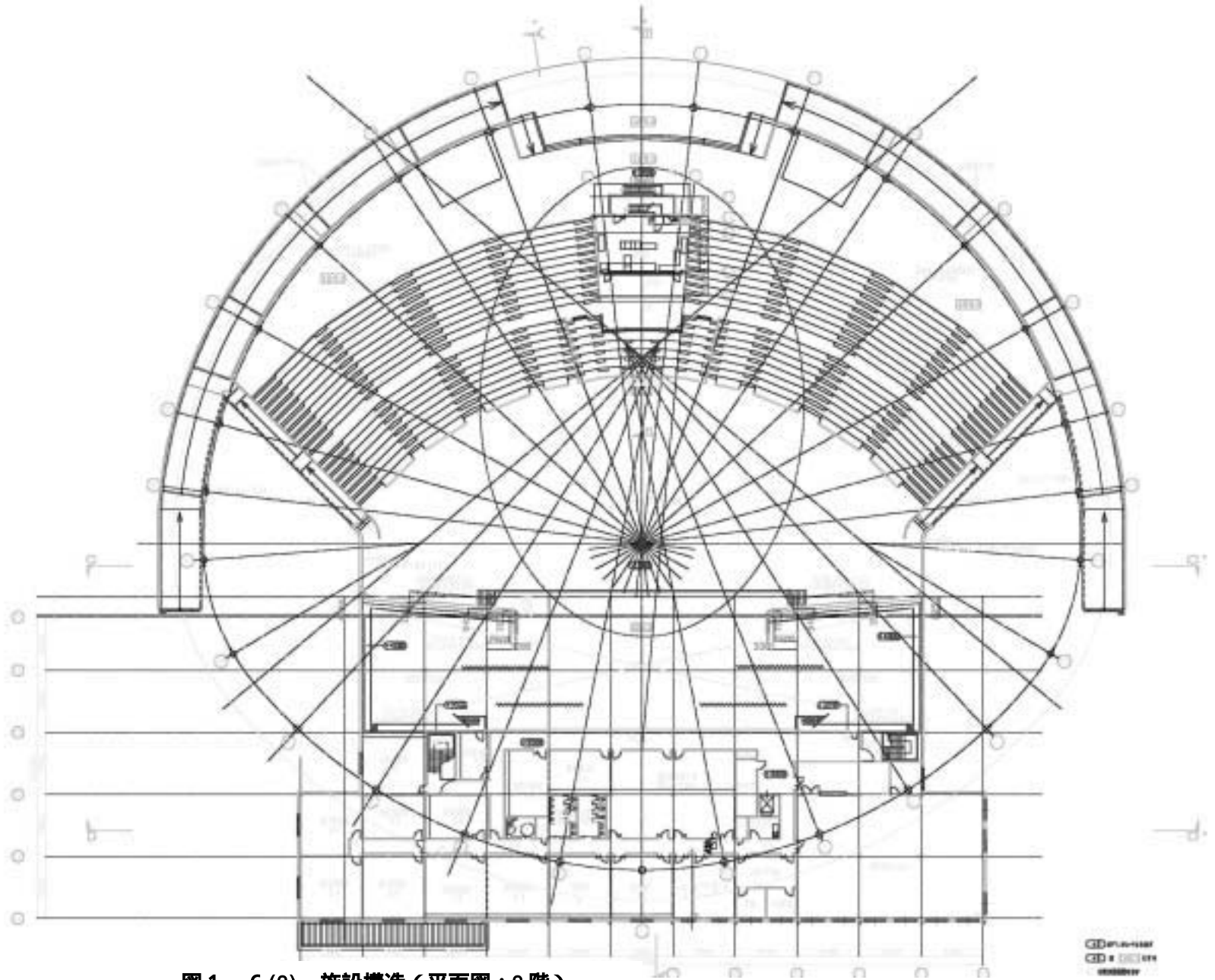


図 1 - 6 (2) 施設構造 (平面図 : 2 階)

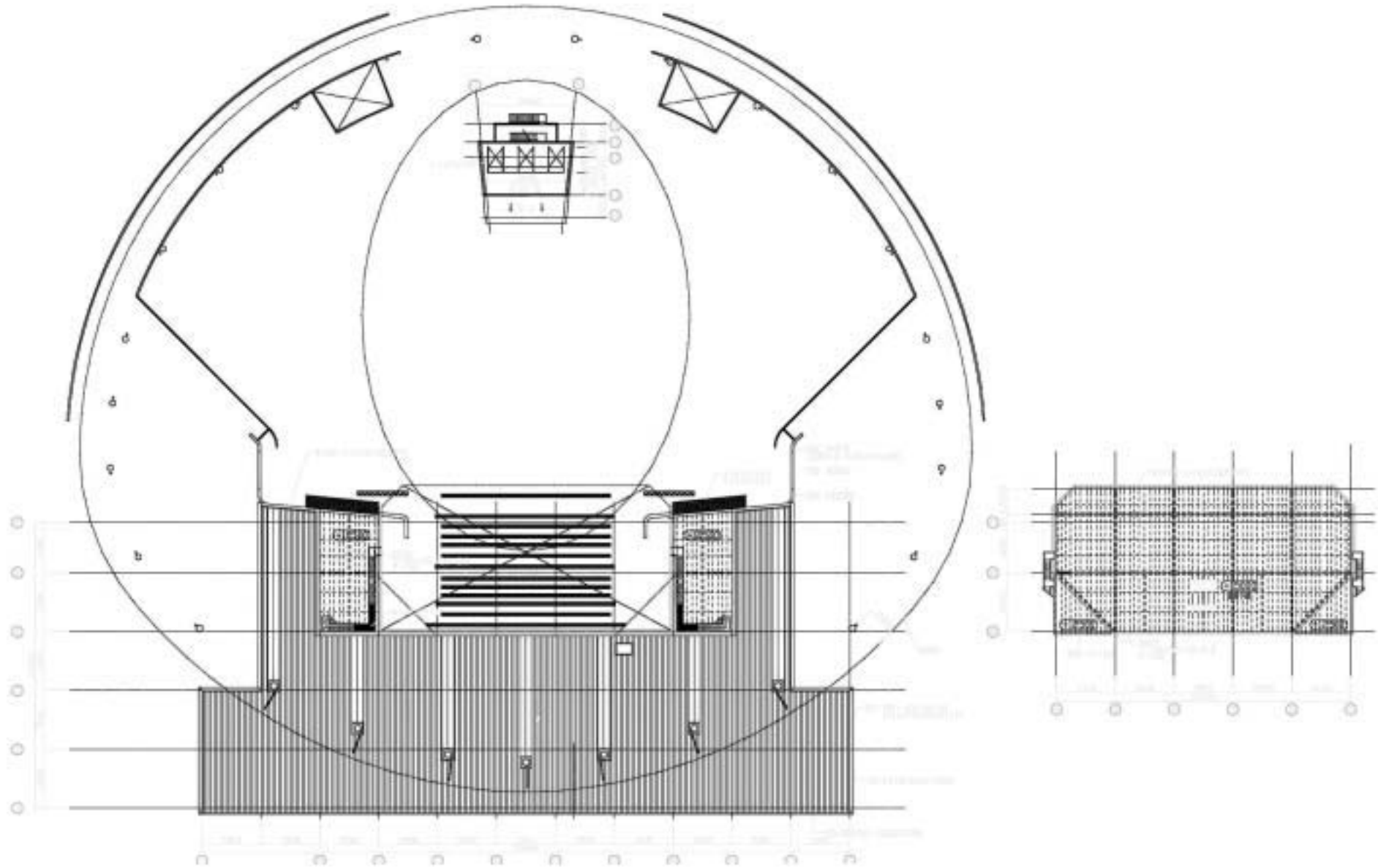


図 1 - 6 (3) 施設構造 (平面図 : 屋根)

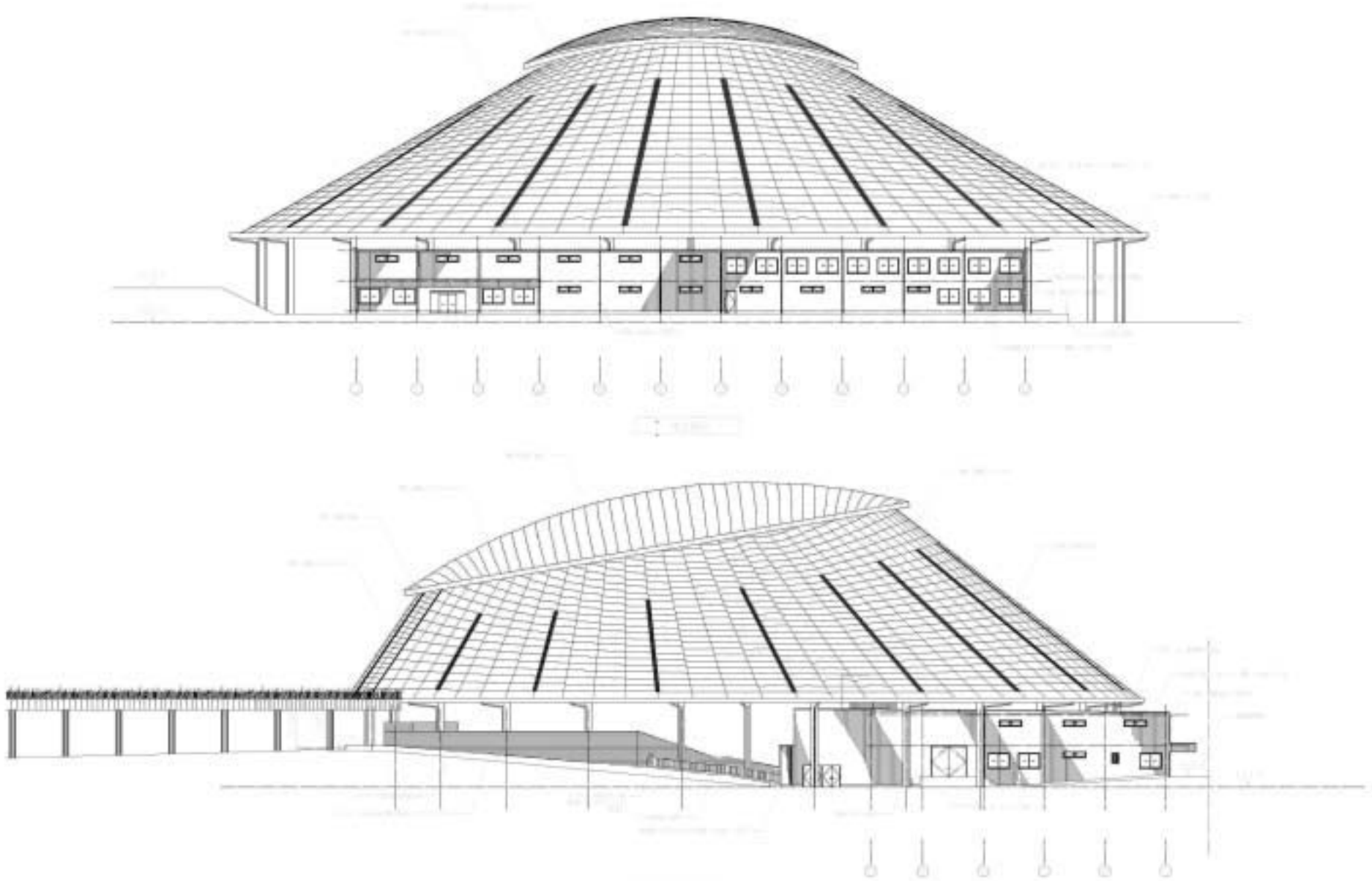


図 1 - 6 (4) 施設構造 (正面図・側面図)

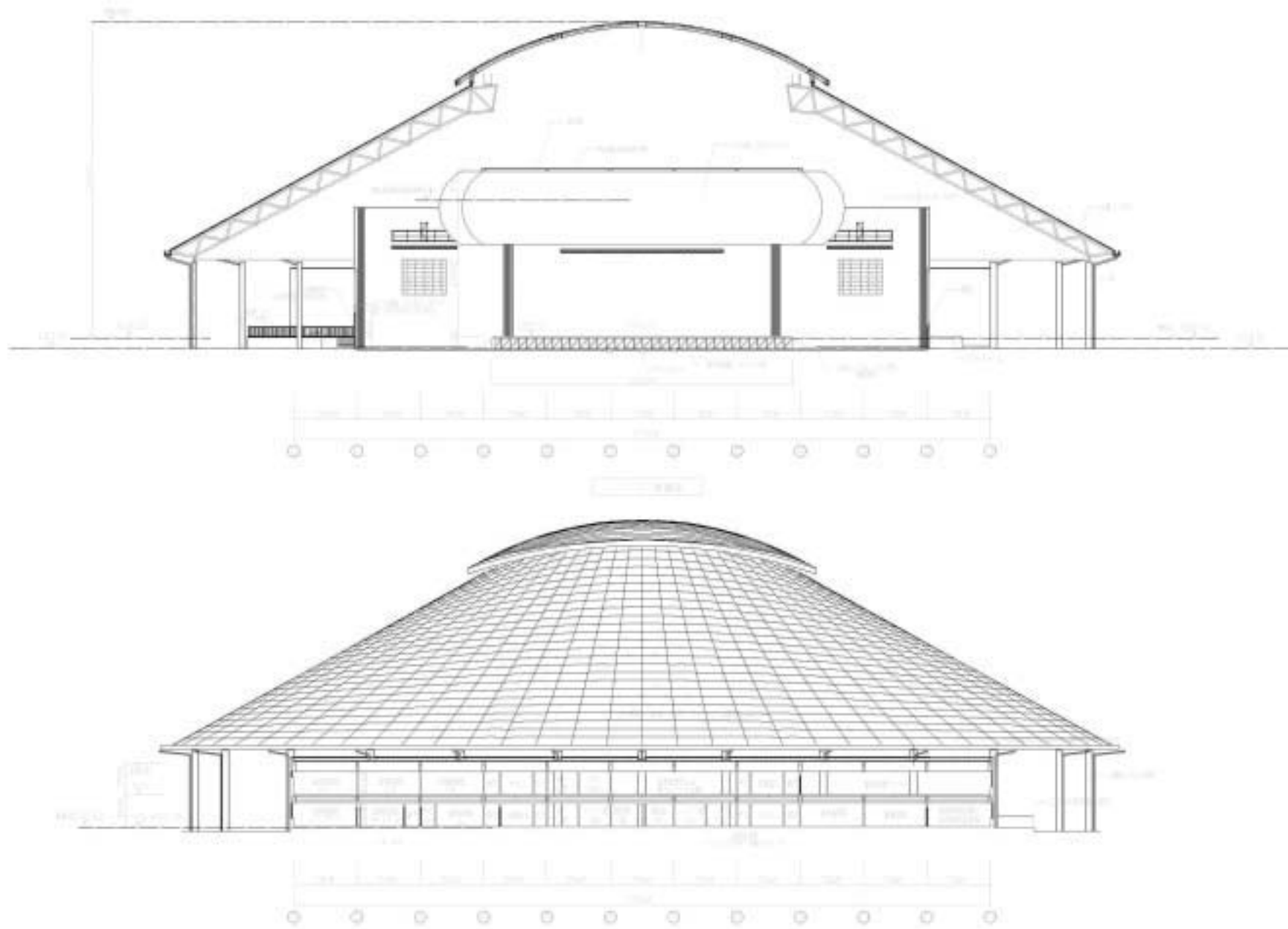


図1 - 6(5) 施設構造(断面図・背面図)

(エ) 長久手会場（グローバル・ループ）

a 催事内容

パレード形式のパフォーマンス

b 上演時間

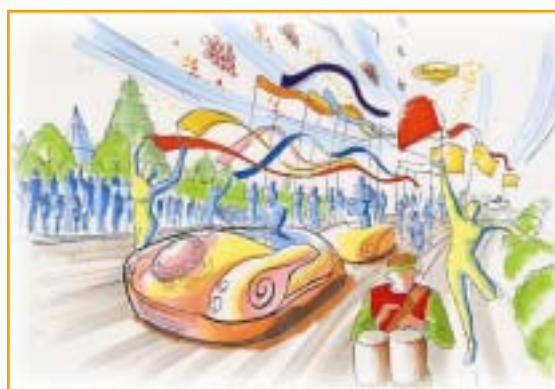
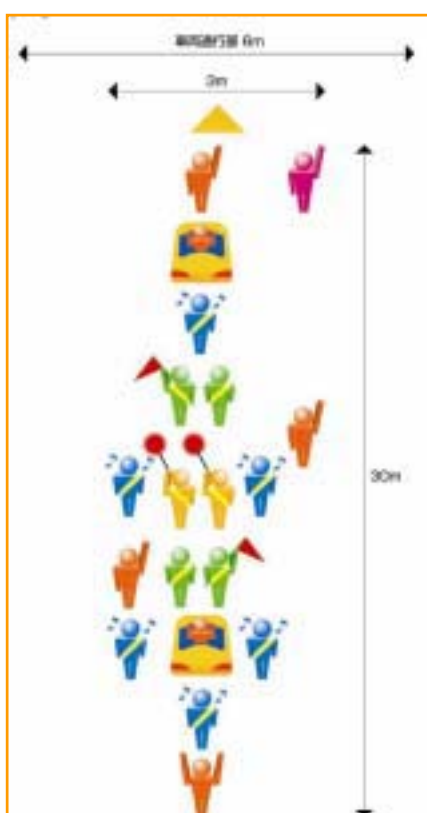
約1時間（平日2回、土日祝日1回）

c パフォーマンスの概要

ループパフォーマーは、ヴィジュアルライズされた衣装や造形物をまとい、パーカッションなどの打楽器を持ち音楽を奏でながらグローバル・ループ上を行進するプログラムである。

本隊は19名のメンバーで構成され、通常の隊列は全長30m、横幅3mで、グローバル・ループ上の中央部を時計回りで行進する。なお、行進速度は時速2km/時間とする。

d ループパフォーマーの位置関係と隊列イメージ

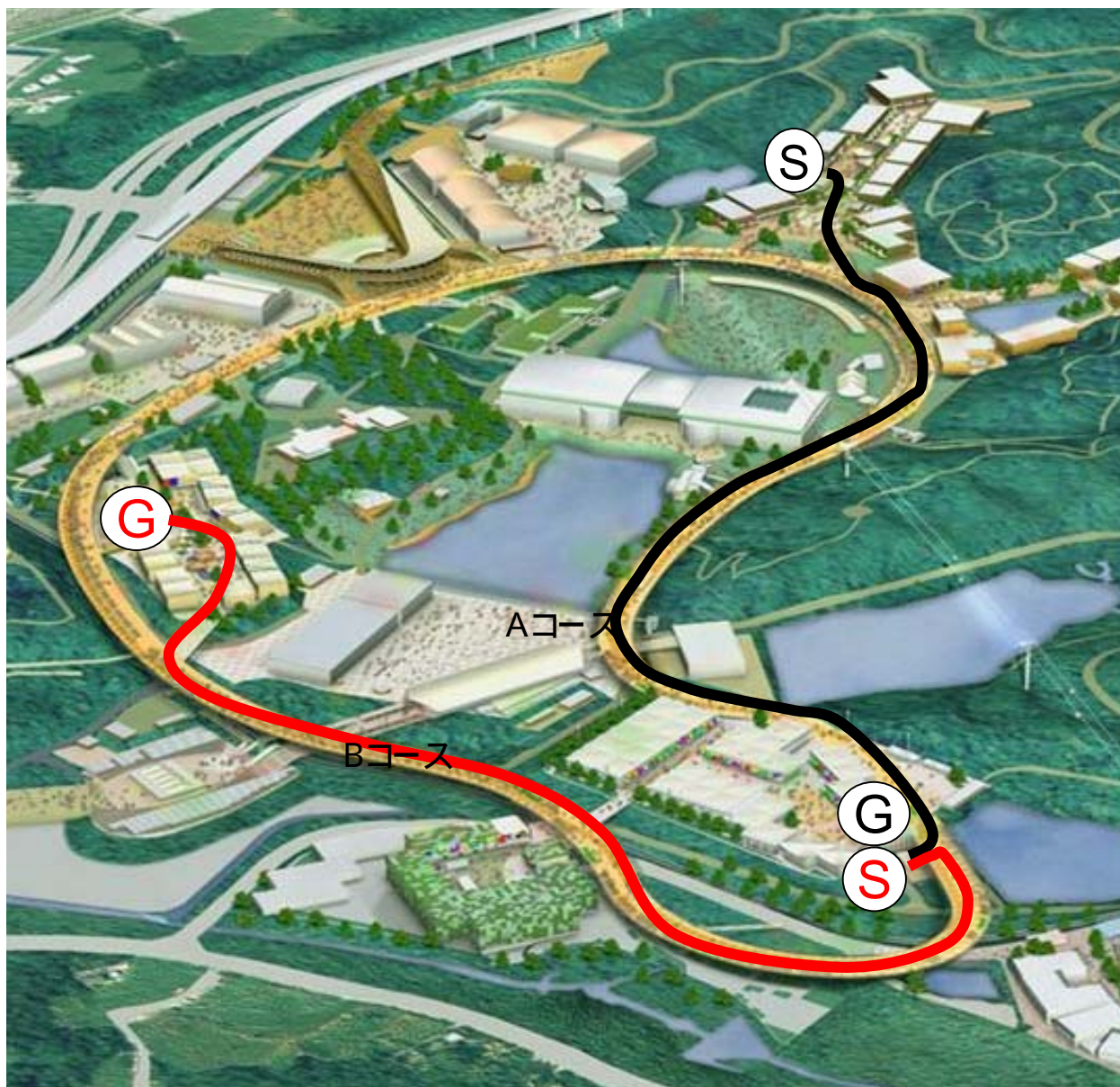


e グローバル・ループでのパレードコースとスケジュール

図1-7に示すとおりである。

f 環境配慮事項

- ・ 実施エリアのループ内周際の騒音レベルは、90dB以下とします。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明はループパフォーマー等限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。



	平日スケジュール	土日祝日スケジュール
— Aコース (S) スタート	Aコース 約1時間を2回	Aコース 約1時間を1回
— Bコース (G) ゴール	Bコース 約1時間を2回	Bコース 約1時間を1回

図1 - 7 グローバル・ループでのパレードコースとスケジュール

(オ) 長久手会場（各グローバル・コモン）

a 催事内容

演奏

b 上演時間

約 30 分間

c 催事位置

図 1 - 8 に示すとおりである。

d 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 実施エリア内周際の騒音レベルは、90 dB 以下とします。
- ・ 照明器具を適正配置します。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明は演出エリア限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。

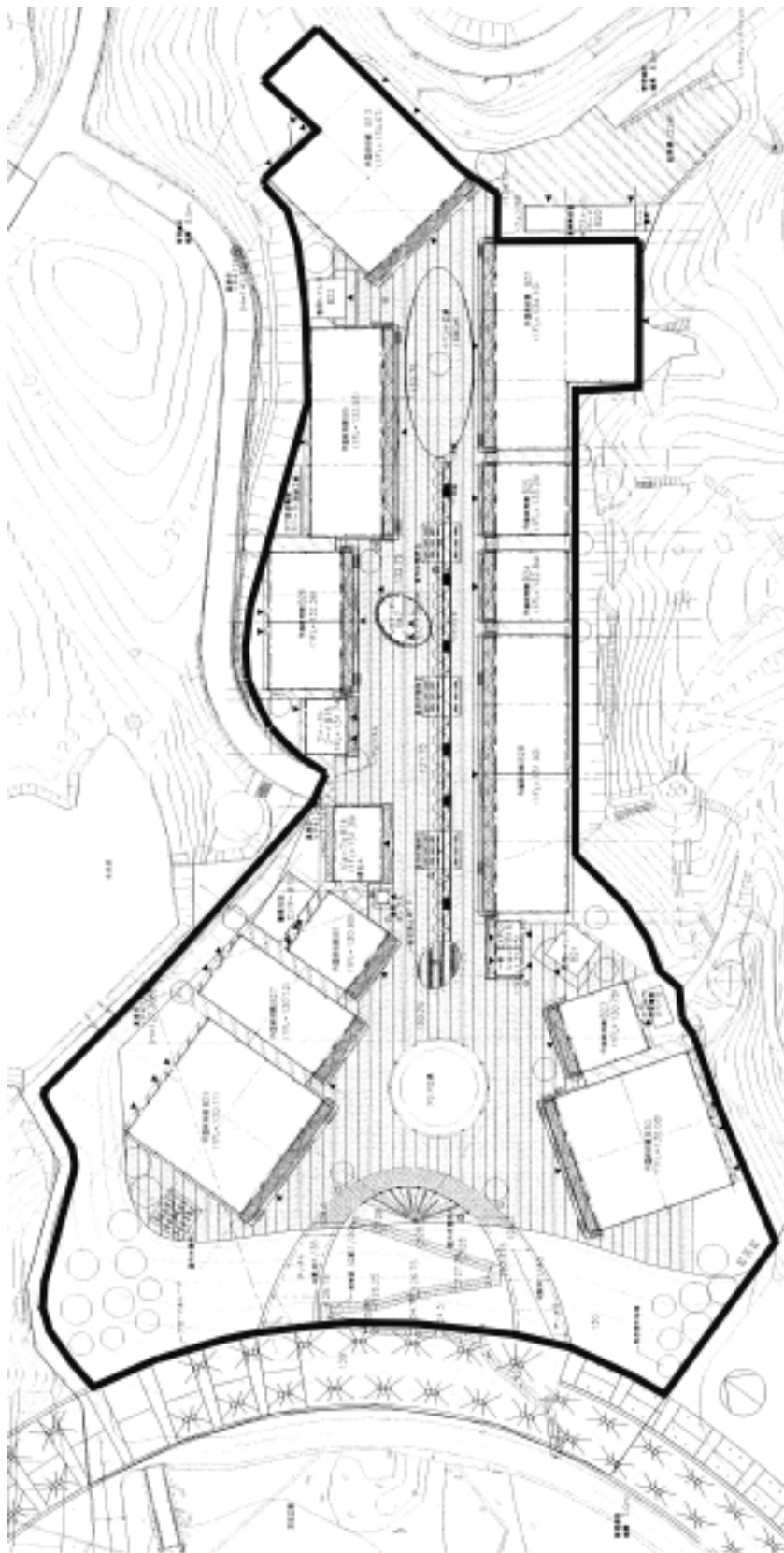


図 1 - 8 (1) 催事位置 (グローバル・コモン 1)

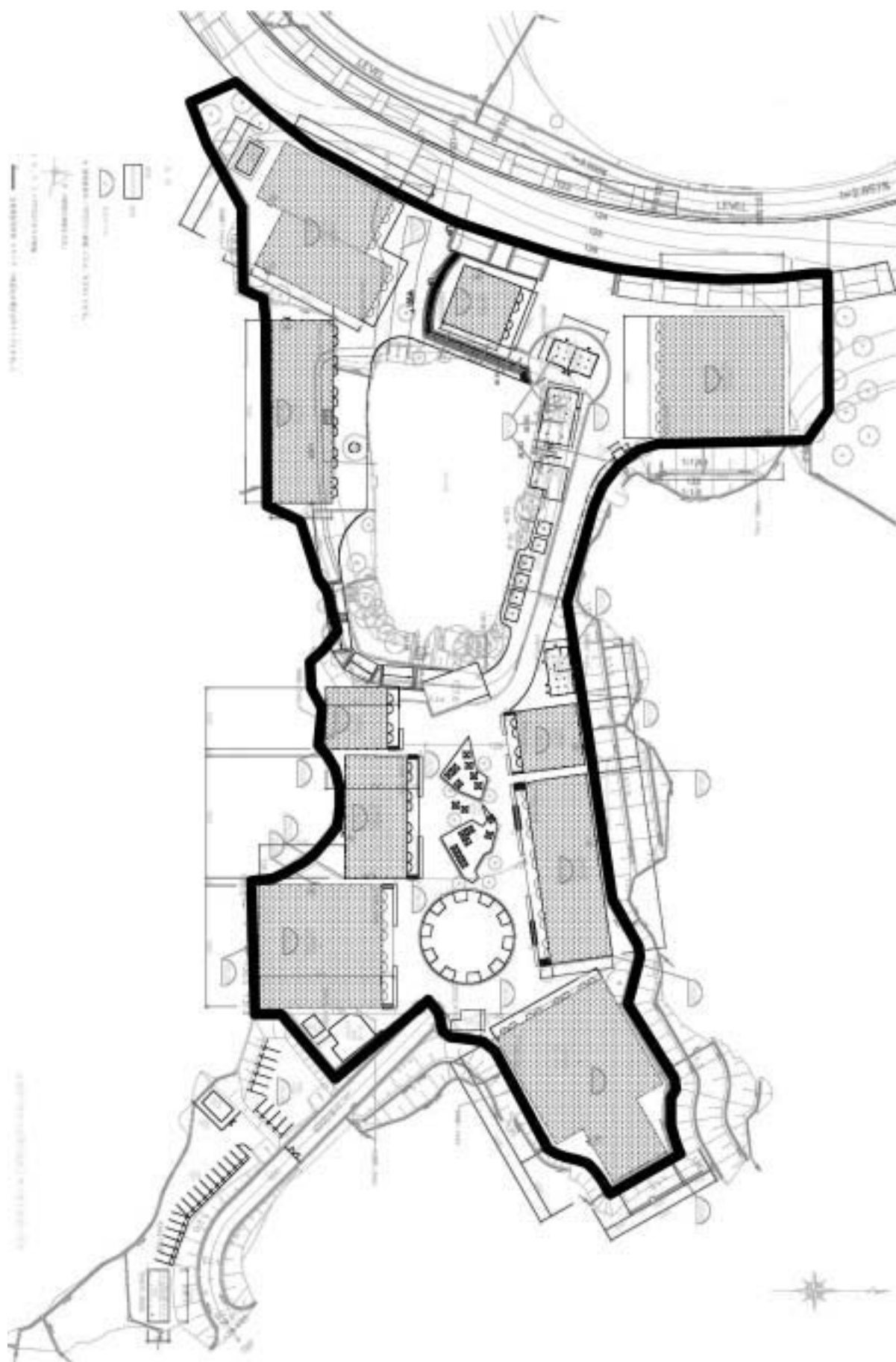


図1 - 8 (2) 催事位置(グローバル・コモン2)

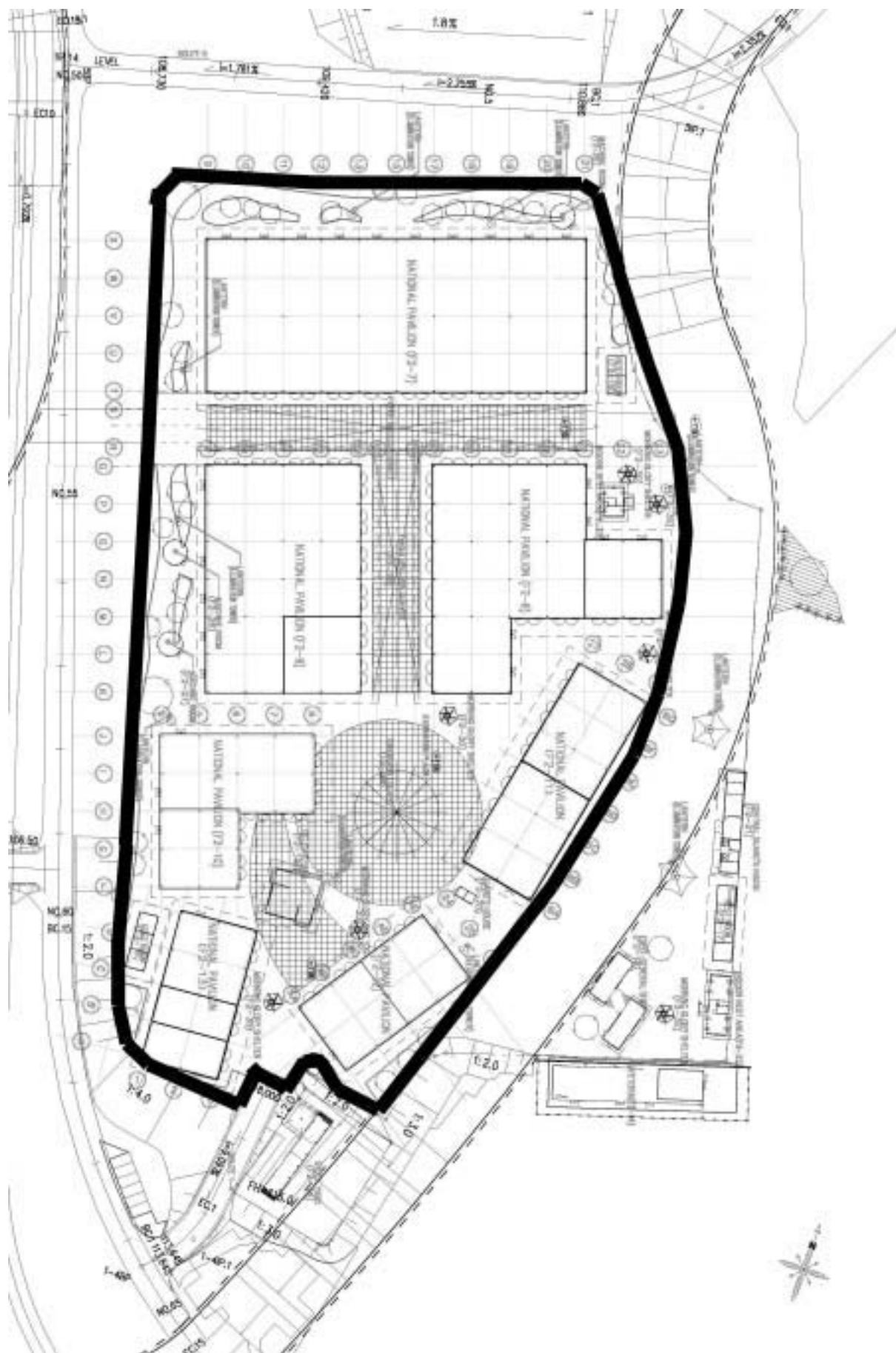


図1 - 8(3) 催事位置(グローバル・コモン3)

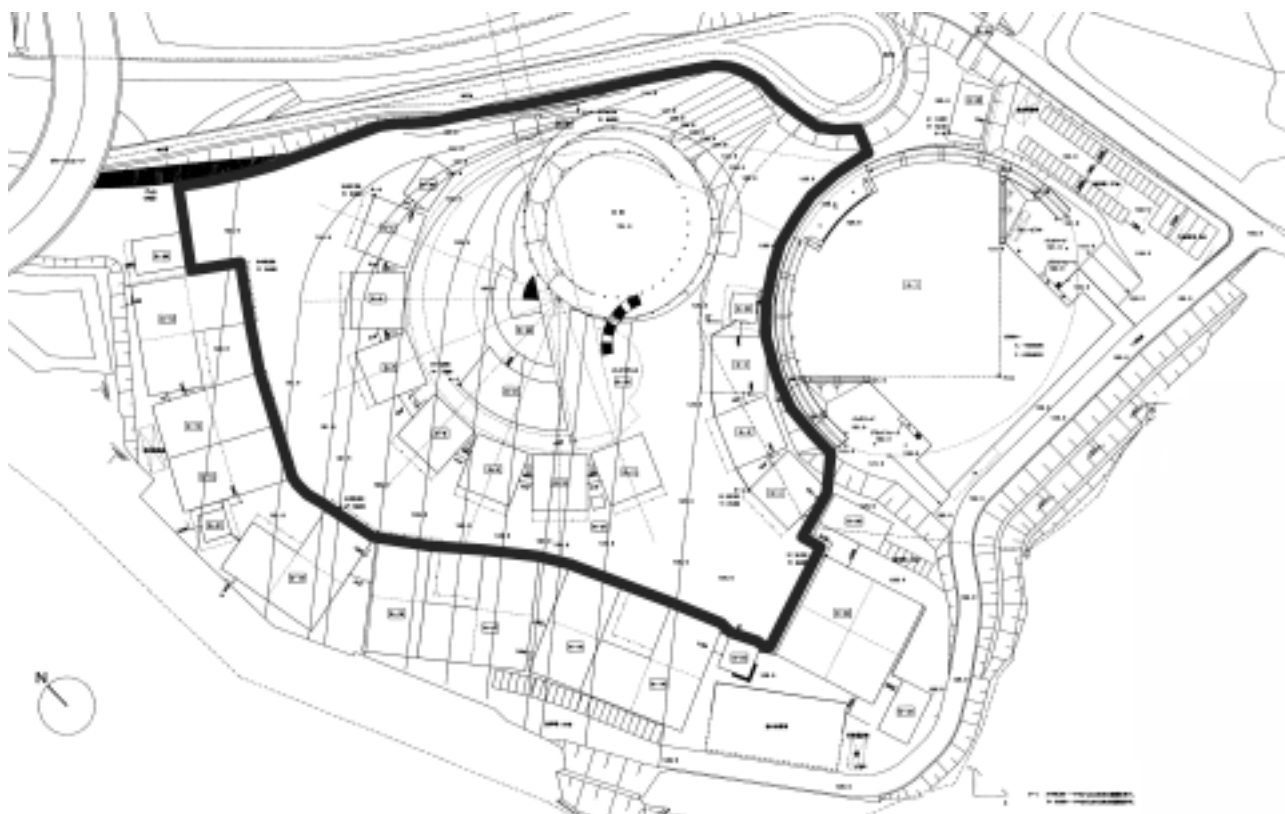


図1 - 8(4) 催事位置(グローバル・コモン4)

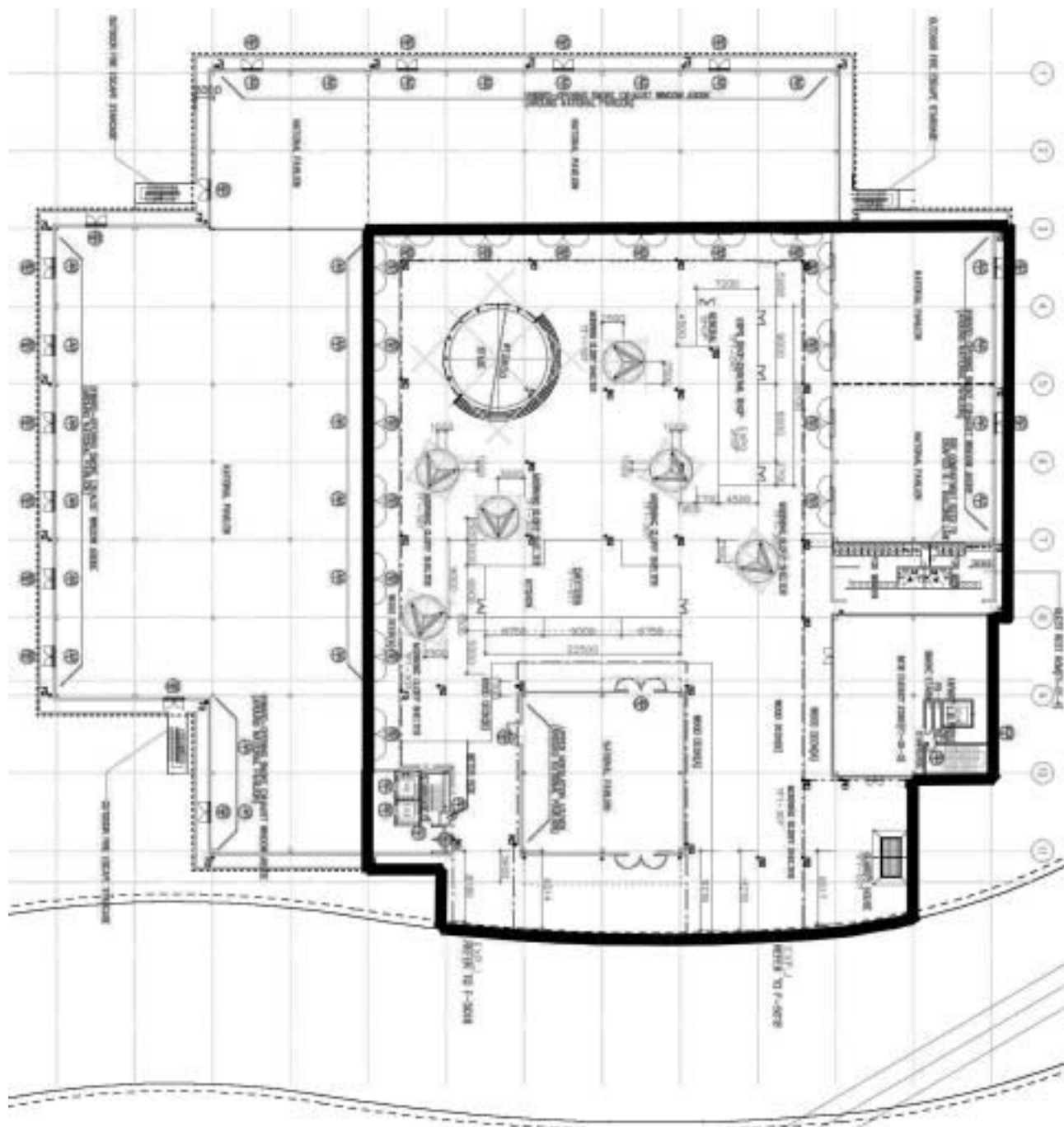


図1 - 8 (5) 催事位置(グローバル・コモン5)

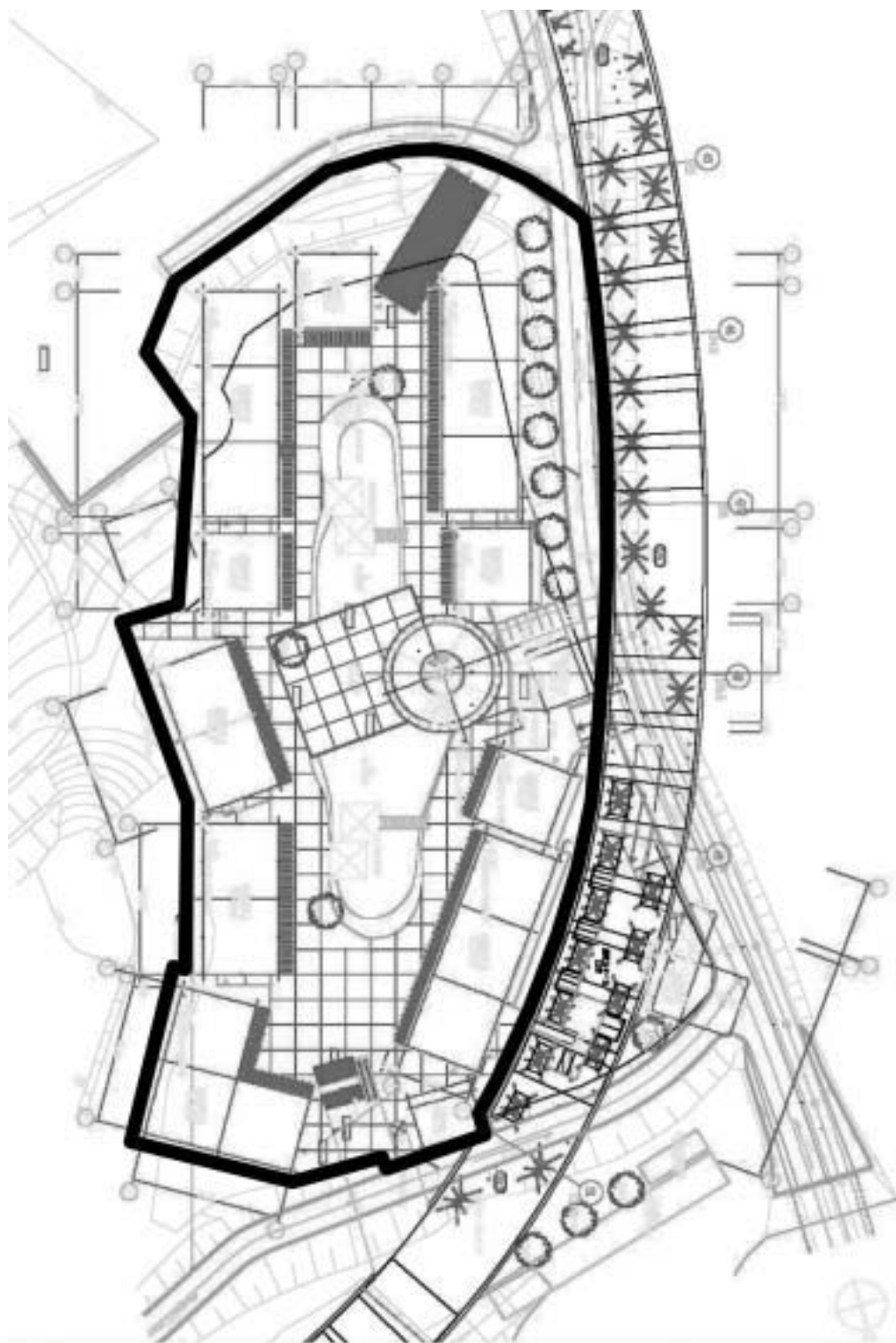


図1 - 8 (6) 催事位置(グローバル・コモン6)

(カ) 長久手会場（日本広場）

a 催事内容

コンサート

b 上演時間

約 30 分間

c 催事位置

図 1 - 9 に示すとおりである。

d 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 実施エリア内周際の騒音レベルは、90 dB 以下とします。
- ・ 照明器具を適正配置します。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明は演出エリア限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。

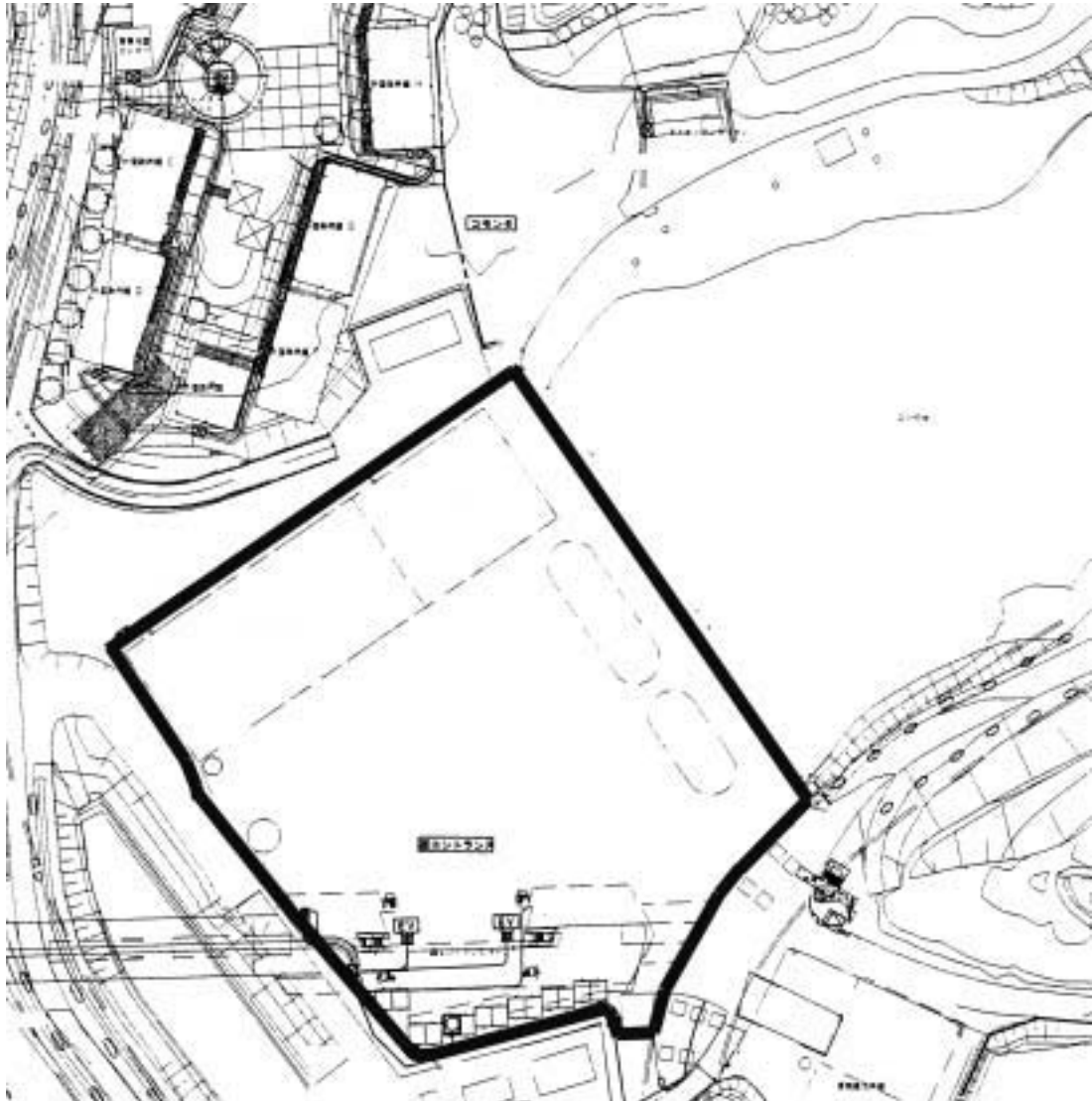


図1 - 9 催事位置（日本広場）

(キ) 長久手会場（あいち・おまつり広場）

a 催事内容

コンサート

b 上演時間

約 30 分間

c 催事位置

図 1 - 1 0 に示すとおりである。

d 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 実施エリア内周際の騒音レベルは、90 dB 以下とします。
- ・ 照明器具を適正配置します。
- ・ 照明率の高い照明器具を使用します。
- ・ 照明方法については、演出照明は演出エリア限定の均一照射、スポット照射は水平及び俯角照射とします。

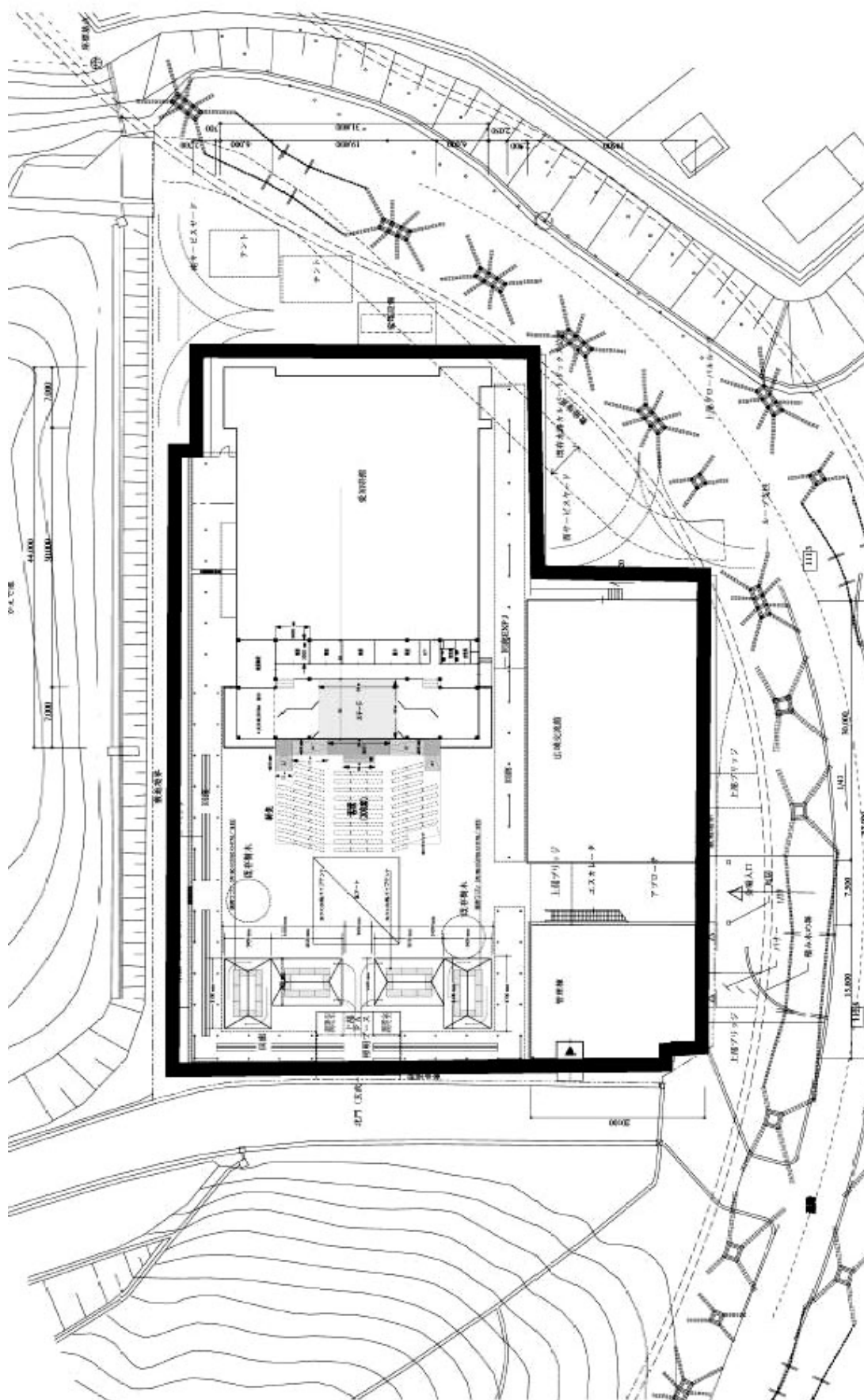


図1 - 10 催事位置(あいち・おまつり広場)

(7) 瀬戸会場（海上広場）

a 催事内容

アコースティックライブ

b 上演時間

約1時間

c 催事位置

図1-11に示すとおりである。

d 環境配慮事項

- ・ 音響設備を適正配置します。
- ・ 指向性の高い音響設備を使用します。
- ・ 実施エリア内周際の騒音レベルは、90dB以下とします。
- ・ 原則として、夜間営業は行いません。

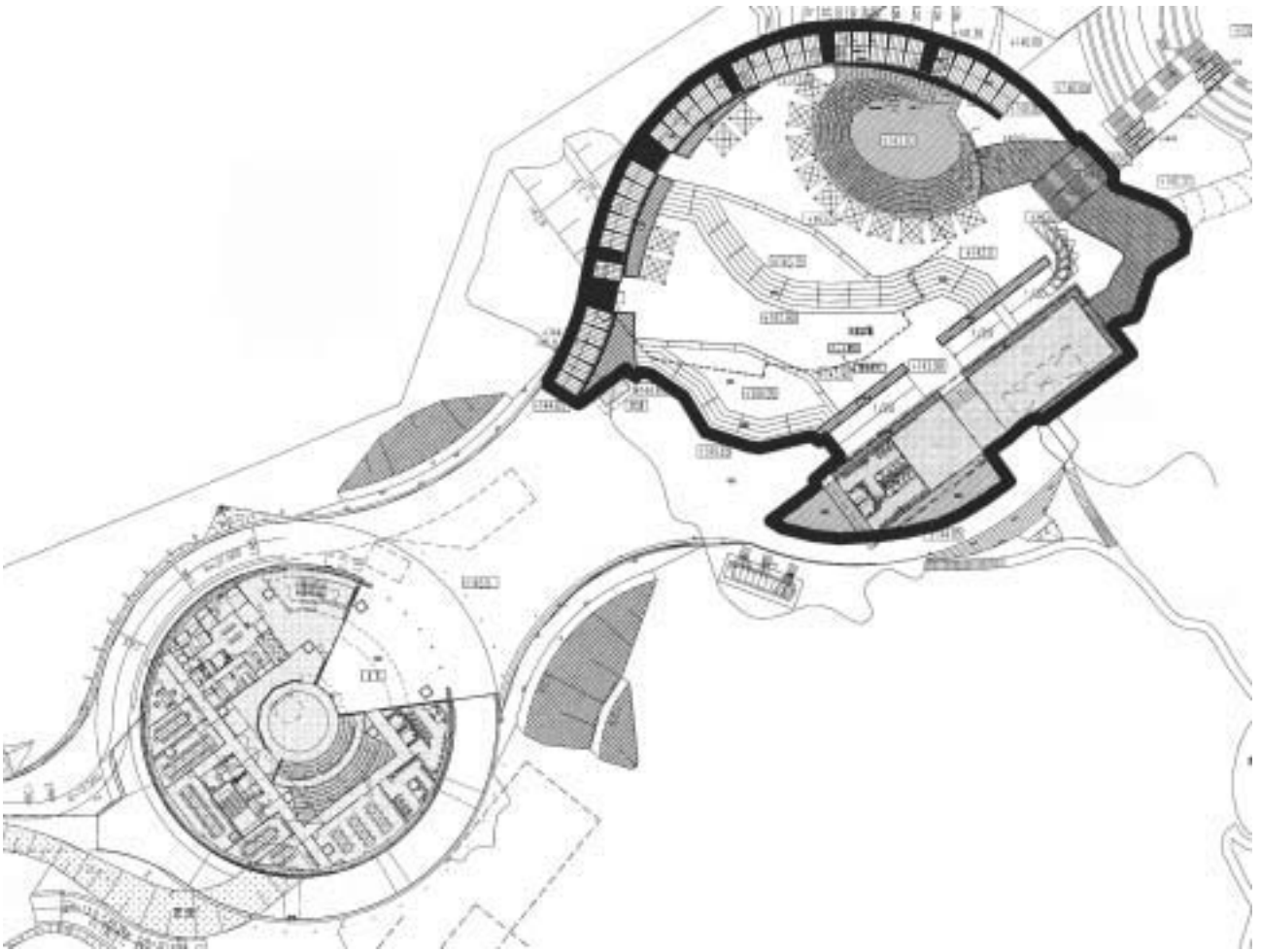


図1 - 1 1 催事位置（海上広場）

2. 催事・照明に伴う環境影響評価項目と選定理由

一般的な博覧会事業において想定される影響要因・環境要素を掲げた「2005年日本国際博覧会環境影響評価要領」の標準例を基本とし、更に評価書における会場本体の環境影響評価の結果等を踏まえ、同評価書の追跡調査計画において重点的に検討すべきと考えられる項目を選定した。

(1) 影響要因の抽出

工事による影響については、評価書で予測評価を行っているか、影響要因にかかる行為そのものを行わないか、規模が小さい「資材等の運搬」、「資材等の集積」、「土工」、「基礎工」、「コンクリート工事」、「舗装工事」、「河川水等の取水」、「建築物等の建設」、「仮設宿舍の設置」、「仮設物等の解体」、「有害物質の使用」、「夜間の照明等」については、影響要因から除外した。しかし、催事の計画熟度の高まりから、こいの池での水上演出の際に評価書時点で想定していなかった仮設工作物の池底への固定の実施が判明したため、その他として「仮設工作物の池底への固定」を追加することとした。

存在による影響については、評価書で予測評価を行っている「変更後の地形」、「樹木伐採後の状態」、「変更後の河川・池沼」、「工作物等の出現」については、影響要因から除外した。しかし、催事の計画熟度の高まりから、こいの池での水上演出の際に評価書時点で想定していなかった仮設工作物の出現が判明したため、その他として「仮設工作物の出現」を追加することとした。

供用による影響については、今回の環境影響評価は、催事・照明に伴うものであり、「自動車交通の発生」、「自動車の走行」、「人の入り込み利用」、「エネルギーの使用」、「水使用」、「地下水の採取」、「排水の発生」、「有害物質の使用」、「農薬・肥料の使用」、「フロン・代替フロン使用」、「食料・物品の消費」、「ヘリコプターの発着」については、評価書で予測評価を行っているか、催事・照明に伴っては影響要因にかかる行為そのものを行わないか、規模が小さいことから影響要因から除外した。また、「場内放送等の実施」については、催事による主な影響が想定される「音響装置の使用」とした。したがって、ここでは評価書で予測評価を行っていない、催事・照明に伴う「音響装置の使用」、「夜間の照明等」を影響要因として抽出した。また、催事の計画熟度の高まりから、こいの池での水上演出の際に評価書時点で想定していなかった池の表層水や水面の利用、上水の流入（散水）が新たな影響要因として考えられることから、その他として「表層水の利用」、「水面の利用」、「上水の流入（散水）」を追加することとした。なお、かきつばた池において、まきわら船を浮かべる催事が計画されているが、2日間（宵まつり、朝まつり）の催しであり影響が小さいことから、影響要因から除外した。

(2) 環境要素の抽出

抽出した影響要因を基に環境要素の抽出を行った。なお、人と自然との豊かな触れ合い（景観及び触れ合い活動の場）、環境への負荷（廃棄物等、温室効果ガス等）については評価書において調査・予測及び評価を行っていることから、環境要素として選定しなかった。

ア 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持

(ア) 大気環境

a 騒音

騒音への影響要因としては、供用時において騒音が発生する音響装置の使用が考えられるため、調査・予測及び評価を行う環境要素は、催事等による騒音を「等価騒音レベル (L_{Aeq})」として選定した。

b 振動

振動への影響要因としては、供用時において振動が発生する音響装置の使用が考えられるため、調査・予測及び評価を行う環境要素は、催事等による振動を「振動」として選定した。

(イ) 水環境

a 水質

水質への影響要因としては、工事中において、こいの池で仮設工作物が池底に固定されるほか、供用時において、こいの池の表層水や水面の利用、上水の流入（散水）が行われるため、調査・予測及び評価を行う環境要素は「ため池の水質」を選定した。

(ウ) その他

a 光害

光害への影響要因としては、夜間に実施を計画している催事による夜間の照明等が考えられるため、調査・予測及び評価を行う環境要素は「光害」を選定した。

イ 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全

環境要素として、「生態系（公園型ため池生態系）」及び「注目すべき動物種（オオタカ）」を選定した。

(ア) 生態系（公園型ため池生態系）

こいの池生態系への影響要因としては、工事中において、こいの池で仮設工作物が池底に固定されるほか、存在時の影響として、こいの池内及び周辺に仮設工作物が出現することにより、水生生物の生育・生息環境（ため池生態系）に変化が生じる可能性が考えられる。

また、催事計画の内容を検討した結果、供用時において、こいの池の表層水の利用及び上水の流入（散水）によって、こいの池の生態系が変化する可能性が考えられる。また、イベントとして水面の利用によって、こいの池の生態系に影響を与える可能性が考えられる。よって、調査・予測及び評価を行う環境要素は「生態系（公園型ため池生態系）」を選定した。

(イ) 注目すべき動物種（オオタカ）

注目すべき動物種のうち、オオタカの営巣に対する供用時の影響として、催事による音響装置の使用と夜間の照明により、その生息に影響を与える可能性が考えられるため、調査・予測及び評価を行う環境要素は「注目すべき動物種（オオタカ）」を選定した。

(3) 環境影響評価項目の選定

影響要因及び環境要素の抽出に基づき、催事・照明に伴う環境要素－影響要因マトリクスは表 2-1 に示すとおりとした。なお、今回選定しなかった項目についても、評価書に記載した「回避又は低減の方針」を徹底するとともに、必要に応じて「回避又は低減の方針」を追加し、これを徹底することにより、本事業による環境影響の回避又は低減に努めていくこととする。

表 2-1 催事・照明に伴う環境要素 - 影響要因マトリクス

環境要素の区分			影響要因の区分		工事による影響	存在による影響	供用による影響				
			細区分	細区分			音響装置の使用	夜間の照明等	表層水の利用	水面の利用	上水の流入(散水)
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	大気環境	騒音	等価騒音レベル (L _{Aeq})			○					
		振動	振動			○					
	水環境	水質	ため池の水質	○				○	○	○	
	土壌環境・その他の環境	その他	光害				○				
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	生態系		公園型ため池生態系	○	○			○	○	○	
	動物		注目すべき動物種 (オオタカ)			○	○				

<環境要因の区分の考え方> 工事による影響：影響が工事中のみに限定される一過性の影響。工事による影響であっても永続的な影響は存在による影響に含める。

存在による影響：自然の改変、工作物の存在等、物理的な整備によって生じる永続的影響。

供用による影響：催事の実施によって生じる影響。

3. 調査、予測及び評価の手法

(1) 騒音

ア 調査手法

項目	調査方法・調査地点	現地調査実施期間
騒音レベル	<ul style="list-style-type: none"> 会場敷地境界における環境騒音を対象とする。 調査地点を図3-1に示す。 	環境騒音調査 長久手会場 平成11年11月27日(土)～30日(火) 平成12年5月3日(水)～4日(木) 平成13年11月10日(土)～11日(日) 平成13年11月13日(火)～14日(水) 平成14年6月25日(火)～26日(水) 平成14年8月28日(水)～29日(木) 平成14年11月19日(火)～20日(水) 平成15年2月18日(火)～19日(水) 瀬戸会場 平成10年8月23日(日) 平成10年9月8日(火)～9日(水) 平成14年6月25日(火)～26日(水) 平成14年8月28日(水)～29日(木) 平成14年11月19日(火)～20日(水) 平成15年2月18日(火)～19日(水)

イ 予測及び評価の手法等

< 供用時 >

項目	催事実施エリアからの催事の実施に伴う騒音影響並びに催事以外（青少年公園西ターミナル等及び海上ターミナル内のバス、会場内交通（会場内シャトルバス（IMTS）、廃棄物車両、業務用車両）に伴う騒音並びに会場内を移動する観客の人声）の騒音影響を予測するものとし、予測位置は会場敷地境界とする。	
予測手法	予測時期	・催事実施時
	予測方法	・騒音伝搬の理論式を用いて予測を行う。
評価手法	<ul style="list-style-type: none"> 催事の実施による騒音の影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかについて評価を行う。 環境への著しい影響が予測された場合には、専門家の意見を聴きながら必要な環境保全措置を講ずるものとする。 	

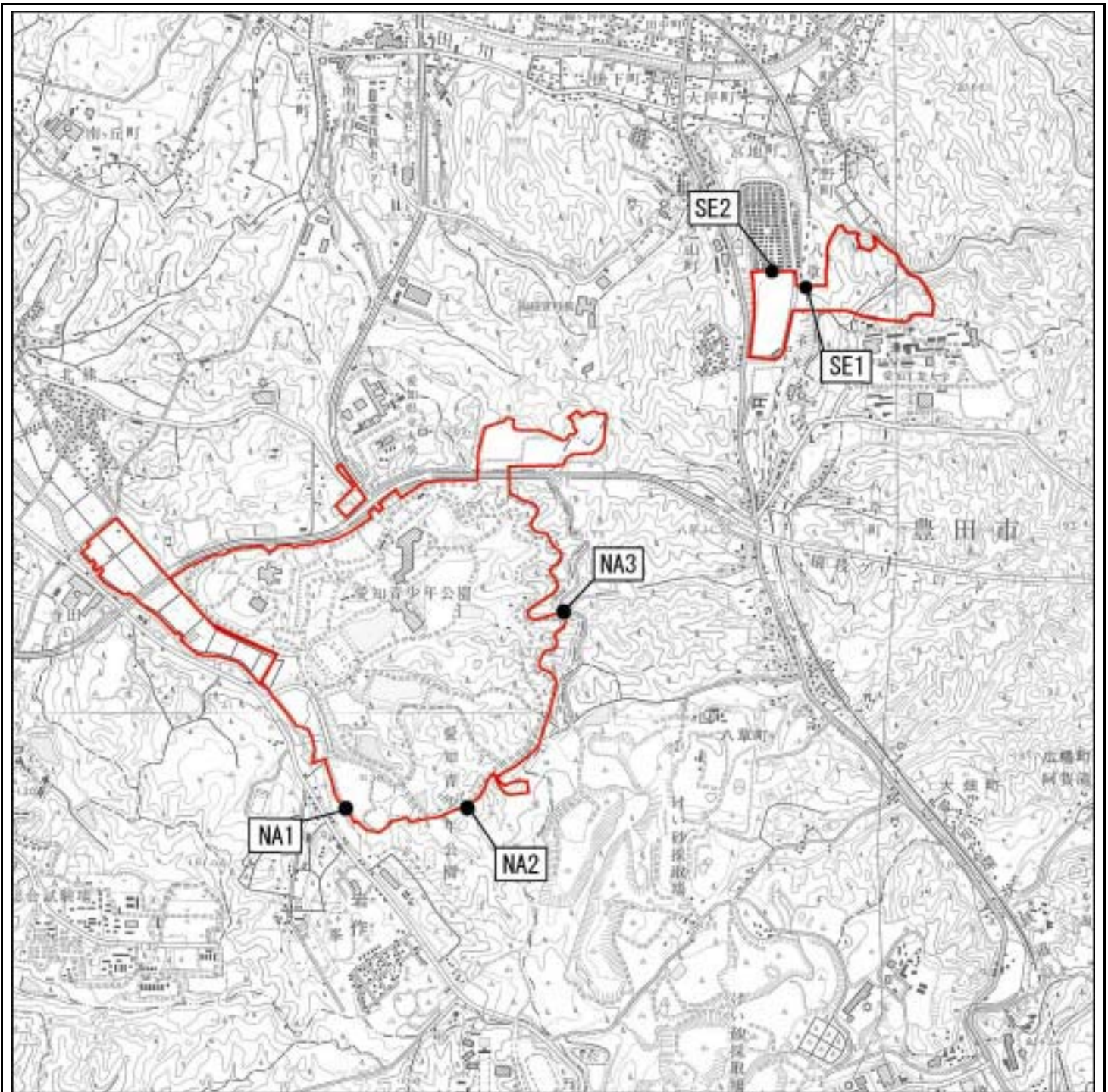
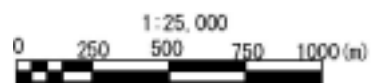


図3 - 1 騒音の現地調査地点位置

凡例

- : 会場範囲
- : 騒音調査地点



(2) 振動

ア 調査手法

項目	調査方法・調査地点	現地調査実施期間
振動レベル	<ul style="list-style-type: none"> 会場敷地境界における環境振動を対象とする。 調査地点を図3-2に示す。 	環境振動調査 長久手会場 平成11年11月27日(土)～30日(火) 平成12年5月3日(水)～4日(木) 平成14年6月25日(火)～26日(水) 平成14年8月28日(水)～29日(木) 平成14年11月19日(火)～20日(水) 平成15年2月18日(火)～19日(水) 瀬戸会場 平成10年8月23日(日) 平成10年9月8日(火)～9日(水) 平成14年6月25日(火)～26日(水) 平成14年8月28日(水)～29日(木) 平成14年11月19日(火)～20日(水) 平成15年2月18日(火)～19日(水)

イ 予測及び評価の手法等

< 供用時 >

項目	催事実施エリアからの催事の実施に伴う振動影響を予測するものとし、予測位置は会場敷地境界とする。	
予測手法	予測時期	・ 催事実施時
	予測方法	・ 催事の実施計画を基に定性的予測を行う。
評価手法	<ul style="list-style-type: none"> 催事の実施による振動の影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかについて評価を行う。 環境への著しい影響が予測された場合には、専門家の意見を聴きながら必要な環境保全措置を講ずるものとする。 	

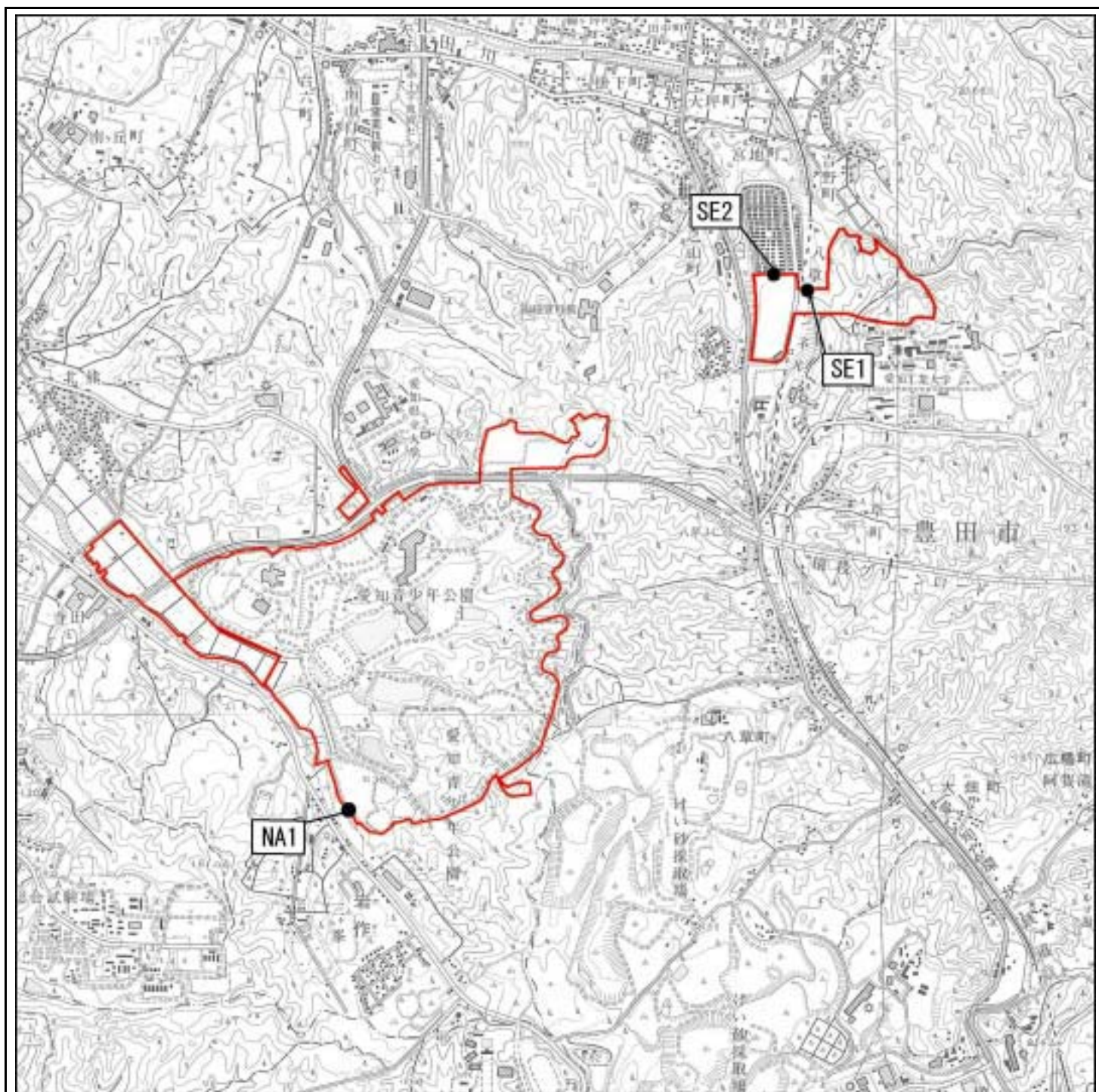
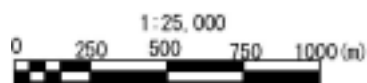


図3 - 2 振動の現地調査地点位置

凡例

- : 会場範囲
- : 振動調査地点



(3) 水質

ア 調査手法

項目	調査方法・調査地点	現地調査実施期間
ため池の水質	<ul style="list-style-type: none"> ・催事が行われるこいの池の水質を対象とし、分析項目は「健康項目」、「生活環境項目」及び「栄養塩類等」とする。 ・調査地点を図3-3に示す。 	平成12年2月29日

イ 予測及び評価の手法等

<工事中>

項目	こいの池における仮設工作物の池底への固定の実施に伴う水質への影響を予測する。	
予測手法	予測時期	・工事中
	予測方法	・こいの池における仮設工作物の池底への固定の実施について、工事計画又は配慮事項を明らかにすることにより定性的予測を行う。
評価手法	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設工作物の池底への固定の実施に伴う水質への影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかについて評価を行う。 ・環境への著しい影響が予測された場合には、専門家の意見を聴きながら必要な環境保全措置を講ずるものとする。 	

<供用時>

項目	こいの池における表層水や水面の利用、上水の流入（散水）に伴う池の水質への影響を予測する。	
予測手法	予測時期	・催事実施時
	予測方法	・こいの池における表層水や水面の利用、上水の流入（散水）について、催事計画又は配慮事項を明らかにすることにより定性的予測を行う。
評価手法	<ul style="list-style-type: none"> ・催事の実施による水質への影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかについて評価を行う。 ・環境への著しい影響が予測された場合には、専門家の意見を聴きながら必要な環境保全措置を講ずるものとする。 	

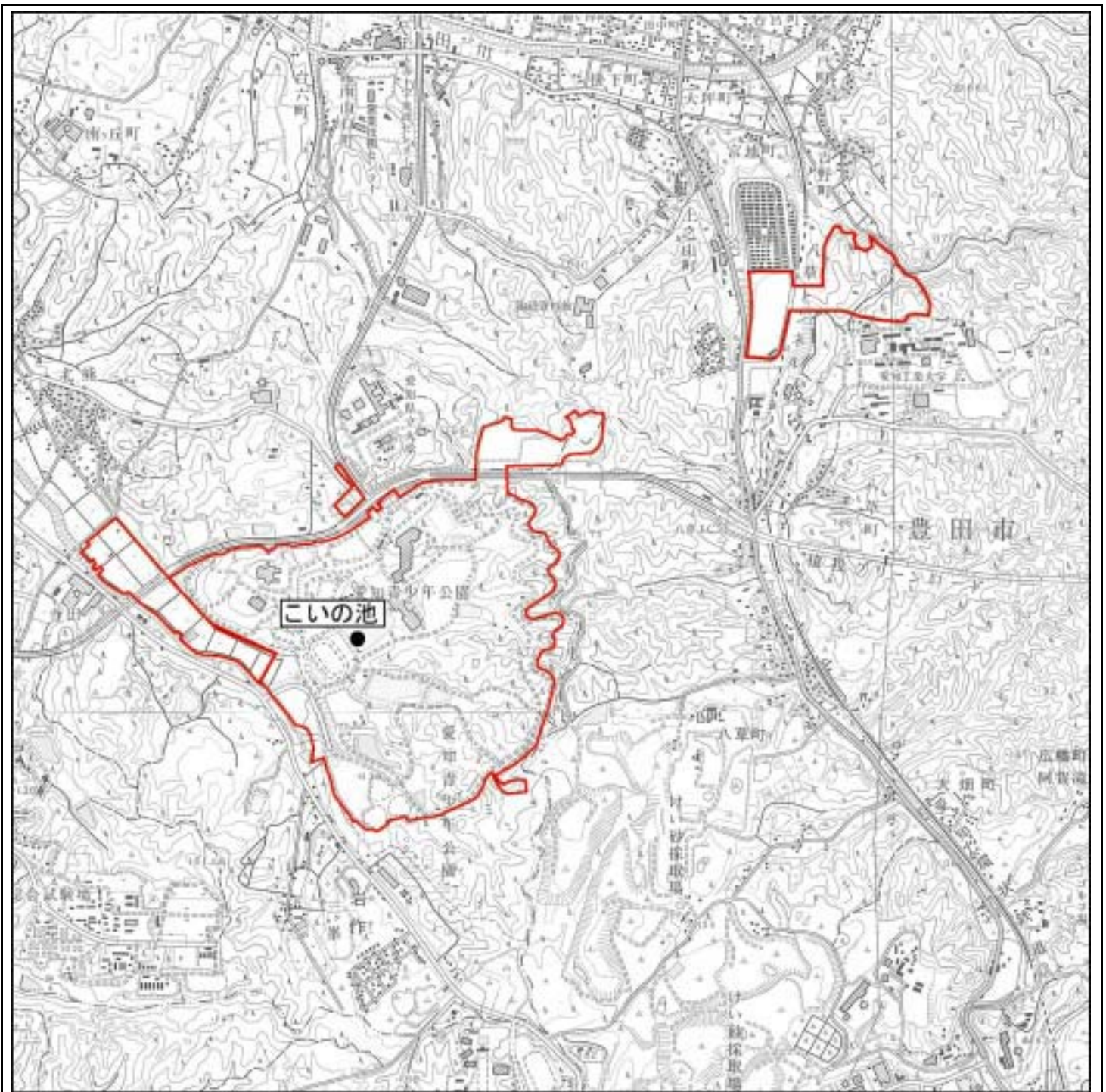
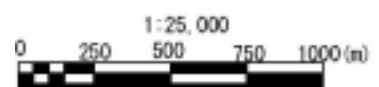


図3 - 3 ため池の水質調査地点

凡例

- : 会場範囲
- : ため池の水質調査地点



(4) 光害

ア 調査手法

項目	調査方法・調査地点	現地調査実施期間
照明の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・長久手会場敷地境界を対象とし、照度計により照度の測定を行う他、周辺の照明状況の確認を行う。 ・照度等の調査地点を図3-4に示す。 	月明かりの影響のない夜に実施 平成15年1月31日(金)
農用地及び住宅地の分布状況等	<ul style="list-style-type: none"> ・既存農用地及び住宅地等の分布状況等について、既存資料により把握を行う。 	—

イ 予測及び評価の手法等

< 供用時 >

項目	夜間催事実施時の照明及び催事以外の照明に伴う光害について、会場周辺に及ぼす影響を予測する。	
予測手法	予測時期	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間催事実施時
	予測方法	<ul style="list-style-type: none"> ・催事の実施計画及び光害に対する具体的配慮事項を基に定性的に予測を行う。 ・また、予測方法は科学的に確立されていない部分が多いことから、必要に応じ専門家の意見を聴きながら実施する。
評価手法	<ul style="list-style-type: none"> ・催事の実施による光害の影響が実行可能な範囲内で回避又は低減されているかについて評価を行う。 ・環境への著しい影響が予測された場合には、専門家の意見を聴きながら必要な環境保全措置を講ずるものとする。 	

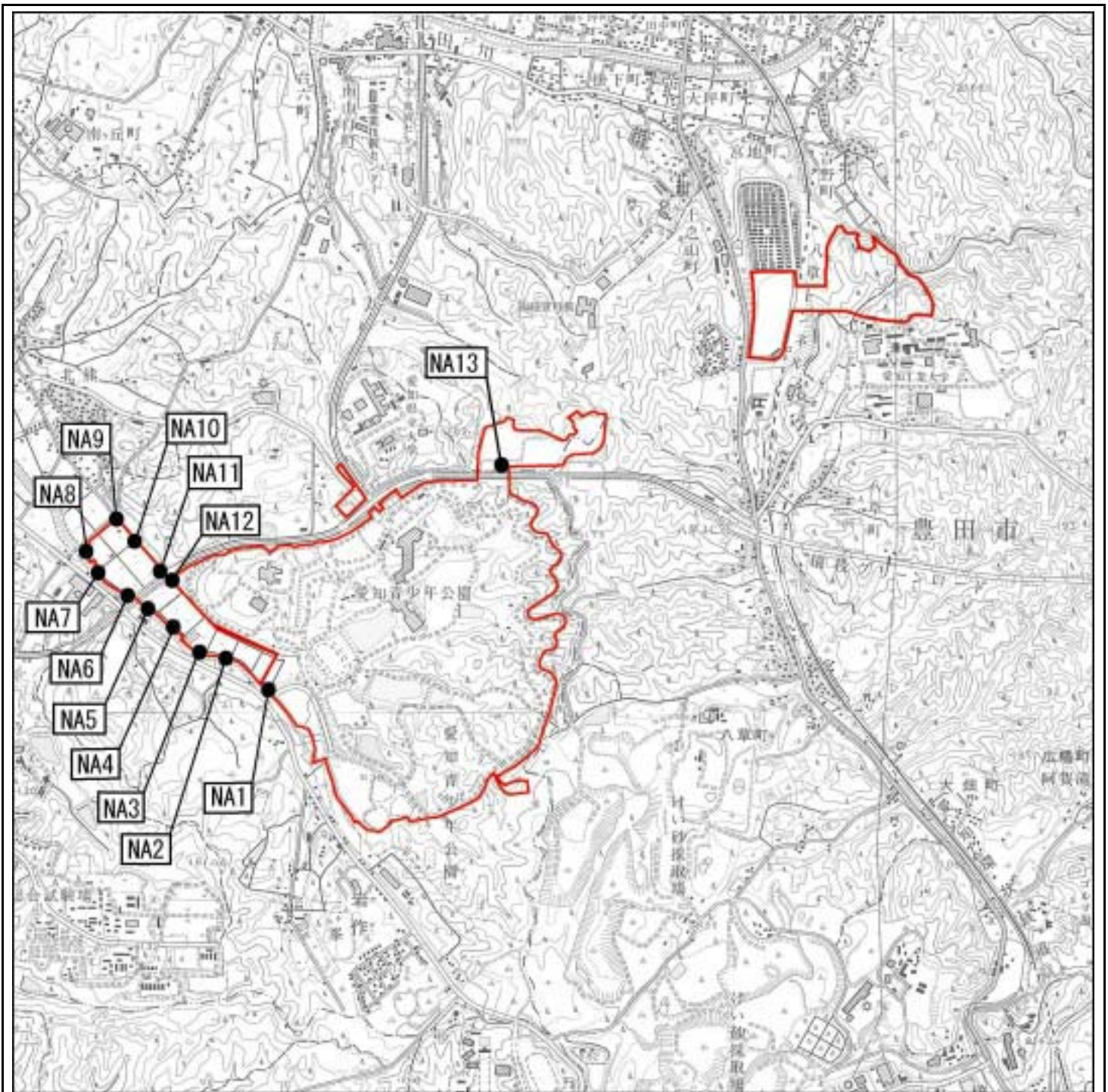
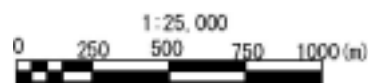


図3 - 4 照度等の調査地点

凡例

- : 会場範囲
- : 照度等調査地点



(5) 生態系（公園型ため池生態系）

ア 調査手法

博覧会会期中の催事により長久手会場内のこいの池を利用する際の影響について検討するため、こいの池において、水深条件、植物相、水中照度、プランクトン、動物相、水質条件の調査を行い、公園型ため池生態系の概要を把握することとする。

なおその他のため池についても、同様の調査を実施し、その概要を比較することによって、こいの池の公園型ため池生態系の把握に資するものとした。

項目	調査方法・調査地点	現地調査実施時期
水深条件	<p>[池の形状]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 図 3-5 に示したこいの池及びささ池、かえで池、めだか池、ひょうたん池について、簡易な測量により、池底の形状を把握する。 ・ かきつばた池及びかめの池については、既存資料を用いて把握する。 <p>[水深]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ こいの池及びその他 6 つのため池について現地調査を行い、池心における水深を把握する。 	<p>平成 14 年 7 月 8 日</p> <p>平成 14 年 8 月 7 日</p> <p>平成 14 年 10 月 10 日</p> <p>平成 15 年 1 月 7 日</p> <p>平成 15 年 5 月 19 日 （こいの池、かきつばた池については、月 1 回の頻度で測定する。）</p> <p>平成 14 年 5 月 28 日</p> <p>平成 14 年 7 月 24 日</p> <p>平成 14 年 9 月 5 日</p> <p>平成 14 年 11 月 2 日</p> <p>平成 14 年 12 月 7 日</p> <p>平成 15 年 2 月 10 日</p> <p>平成 15 年 3 月 12 日</p> <p>平成 15 年 4 月 3 日</p>
植物相	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図 3-5 に示したこいの池及びその他 6 つのため池について現地調査を行い、イヌタヌキモ、ヒシ、ジュンサイ等の水生植物について、水平的分布及び垂直的分布を確認するとともに、池内の種組成及び各植物群タイプの分布状況を把握する。また、調査結果から得られた場所ごとの組成タイプの分布状況と水深分布から、各植物群の生育と水深との関連性を推察する。 ・ また、こいの池及びその他 6 つのため池については追跡調査計画にもとづき注目すべき植物種であるイヌタヌキモ等について調査を行い、その状況について確認する。 	<p>平成 14 年 9 月 19～20 日</p> <p>平成 15 年 8 月 18・28 日</p>

水中照度	<ul style="list-style-type: none"> こいの池及びその他6つのため池のイヌタヌキモが生育する地点と生育が確認されなかった地点において水中照度を測定し、照度の影響によるイヌタヌキモの生育との関連性を確認する。また、調査地点によって植物群分布の組成が異なる場合、その要因による照度環境との関連性を比較検討する。 	平成14年9月19～20日
プランクトン	<ul style="list-style-type: none"> 図3-5に示したこいの池及びその他6つのため池について、池の表層と中層における植物プランクトン及び動物プランクトンの採集と同定を行う。 	平成14年4月30日 平成14年8月7日 平成14年10月10日 平成15年1月7日 平成15年5月19日
動物相	<ul style="list-style-type: none"> 図3-5に示したこいの池及びその他6つのため池について、以下の現地調査を実施し、動物相の把握を行う。 <p>[鳥類]</p> <ul style="list-style-type: none"> 現地調査を行い、主に水辺に生息する鳥類の種構成・生息状況等を把握する。また、池内で繁殖が認められた場合には、営巣状況などを可能な限り詳細に把握する。 <p>[魚類]</p> <ul style="list-style-type: none"> 池内の任意の位置における目視確認、玉網等による捕獲などにより、池内に生息する魚類の種構成を把握する。 <p>[トンボ類]</p> <ul style="list-style-type: none"> 現地調査を行い、主に水辺に生息するトンボ類の種構成・生息状況等を把握する。 <p>[水生昆虫およびその他の水生動物類]</p> <ul style="list-style-type: none"> 現地調査において、イヌタヌキモを採取し、その内部に潜む水生昆虫類を採集するとともに、種構成を把握する。また、同様の調査を、ヒシ、ヨシ、スイレンの各植生域等でも行うこととする。 	<p>[鳥類]</p> 平成13年12月5～6日 平成14年1月29～30日 平成14年2月22～23日 平成14年3月27～28日 平成14年4月3～4日 平成14年4月26日 平成14年5月24日 平成14年6月4日 平成14年7月24～25日 平成14年9月30日 平成14年10月1日 平成14年10月10日 <p>[魚類]</p> 平成14年8月13～14日 <p>[トンボ類]</p> 平成14年4月3日 平成14年5月24日 平成14年7月2～3日 平成14年7月24～25日 平成14年10月10日 <p>[水生昆虫およびその他の水生動物類]</p> 平成14年3月27日 平成14年4月3日 平成14年6月24～25日 平成14年9月30日 平成14年10月1日

水質条件	<p>図 3-5 に示したこいの池及びその他 6 つのため池について、以下の調査項目に関して現地測定または水サンプルの採取・分析を実施する。</p> <p>① 基本的条件（水温、pH、EC、DO、透明度、透視度、濁度）</p> <p>② 生物の活動状況（クロロフィル a、フィオフィチン）</p> <p>③ リンの含有量と存在状態（全リン、溶存態有機リン、無機態リン酸、懸濁態有機リン）</p> <p>④ 窒素の含有量と存在状態（全窒素、懸濁態有機窒素、全溶存態窒素、溶存態有機窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）</p> <p>⑤ 炭素の含有量と存在状態（全有機態炭素、溶存態有機炭素、懸濁態有機炭素）</p> <p>⑥ 陽イオン（カリウムイオン、ナトリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン）</p> <p>⑦ 陰イオン（塩素イオン、硫酸イオン、炭酸イオン（アルカリ度）、全炭酸、硫化物イオン）</p> <p>⑧ 底泥（強熱減量、全炭素、全窒素、全リン、全硫黄）</p> <p>⑨ 鉄バクテリアの発生する流入水（こいの池の上流における発生状況及び水質を調査する。）</p>	<p>平成 14 年 8 月 7 日 平成 14 年 10 月 10 日 平成 15 年 1 月 7 日 平成 15 年 5 月 19 日</p> <p>（こいの池、かきつばた池については、左記①と②のうち、水温、DO、透明度、クロロフィル a を月 1 回の頻度で測定する。）</p> <p>平成 14 年 5 月 28 日 平成 14 年 7 月 24 日 平成 14 年 9 月 5 日 平成 14 年 11 月 2 日 平成 14 年 12 月 7 日 平成 15 年 2 月 10 日 平成 15 年 3 月 12 日 平成 15 年 4 月 3 日</p>
------	--	--

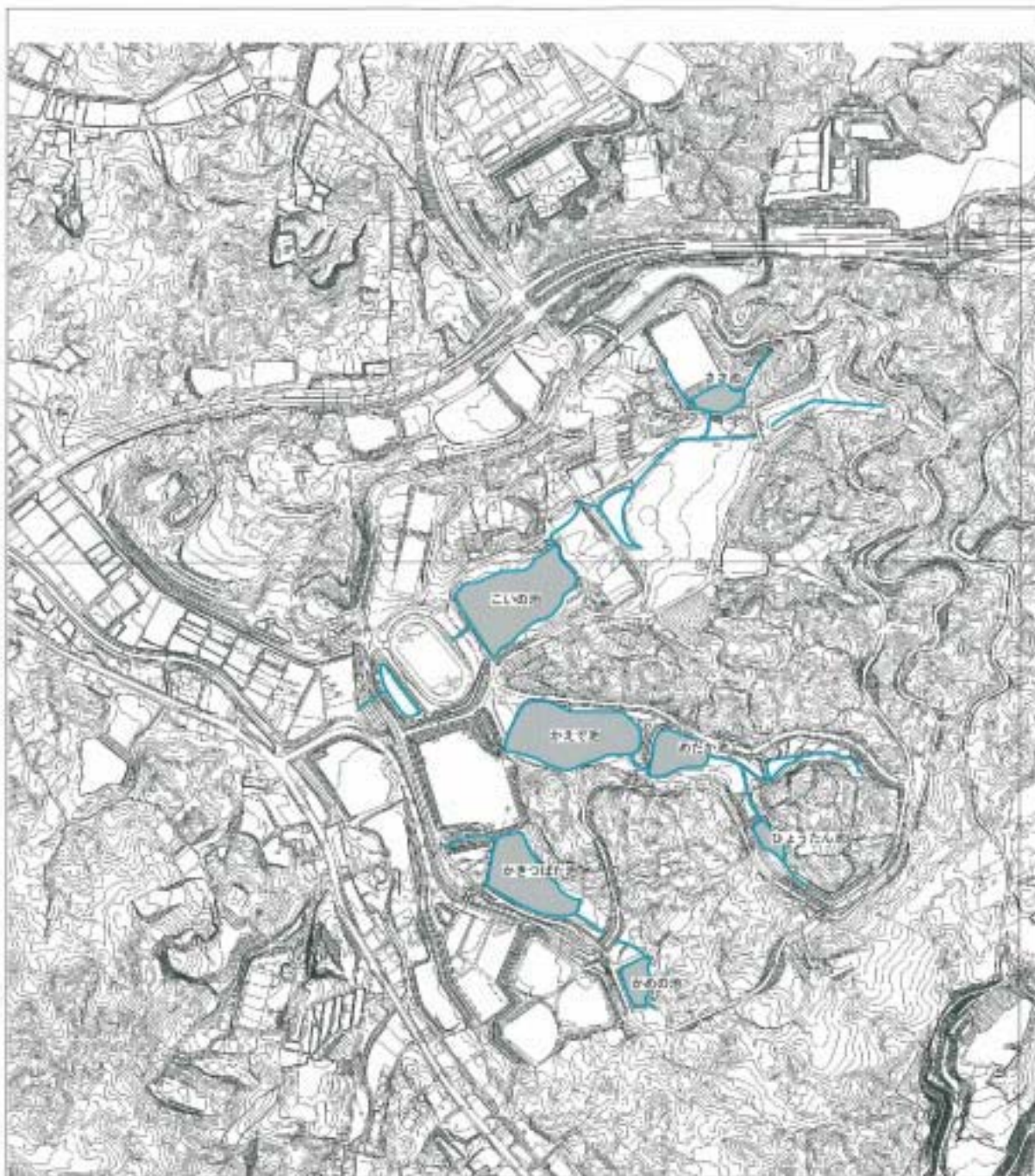


図3 - 5 生態系調査地点位置

イ 予測及び評価の手法等

<工事中>

項目	公園型ため池生態系：催事に利用する会場内のため池におけるため池生態系への影響	
予測手法	予測時期	・工事中
	予測方法	①仮設工作物の池底への固定の実施について、公園型ため池生態系の水質条件の維持に関与していると想定された生物種、生物間の相互関係及び非生物的環境に対し、その変化の程度を予測する。 ②上記の結果から、仮設工作物の池底への固定の実施に伴い、現状の公園型ため池生態系を維持している水質条件がどの程度の影響を受けるかについて予測する。
評価手法	・仮設工作物の池底への固定の実施による影響について、工事計画の検討段階における環境配慮により、実行可能な範囲内で回避、低減されているかを判断することにより評価する。	

<存在及び供用時>

項目	公園型ため池生態系：催事に利用する会場内のため池におけるため池生態系への影響	
予測手法	予測時期	・存在及び供用時の影響がほぼ確定する時期
	予測方法	①催事の計画案から、公園型ため池生態系の水質条件の維持に関与していると想定された生物種、生物間の相互関係及び非生物的環境に対し、変化を生じさせる可能性のある要因を抽出し、その変化の程度を予測する。 ②上記の結果から、催事の実施に伴い、現状の公園型ため池生態系を維持している水質条件がどの程度の影響を受けるかについて予測する。
評価手法	<p>・催事の実施に伴う公園型ため池生態系への影響について、以下のような観点から、催事計画の検討段階における環境配慮により、実行可能な範囲内で回避、低減されているかを判断することにより評価する。</p> <p>①公園型ため池生態系の水質条件の維持に影響を及ぼすような非生物的環境の著しい変化を回避又は低減する。</p> <p>②公園型ため池生態系の水質条件の維持に関与している主な生物種の欠落や、生物間の相互関係の著しい変化を回避・低減する。</p>	

(6) 注目すべき動物種（オオタカ）

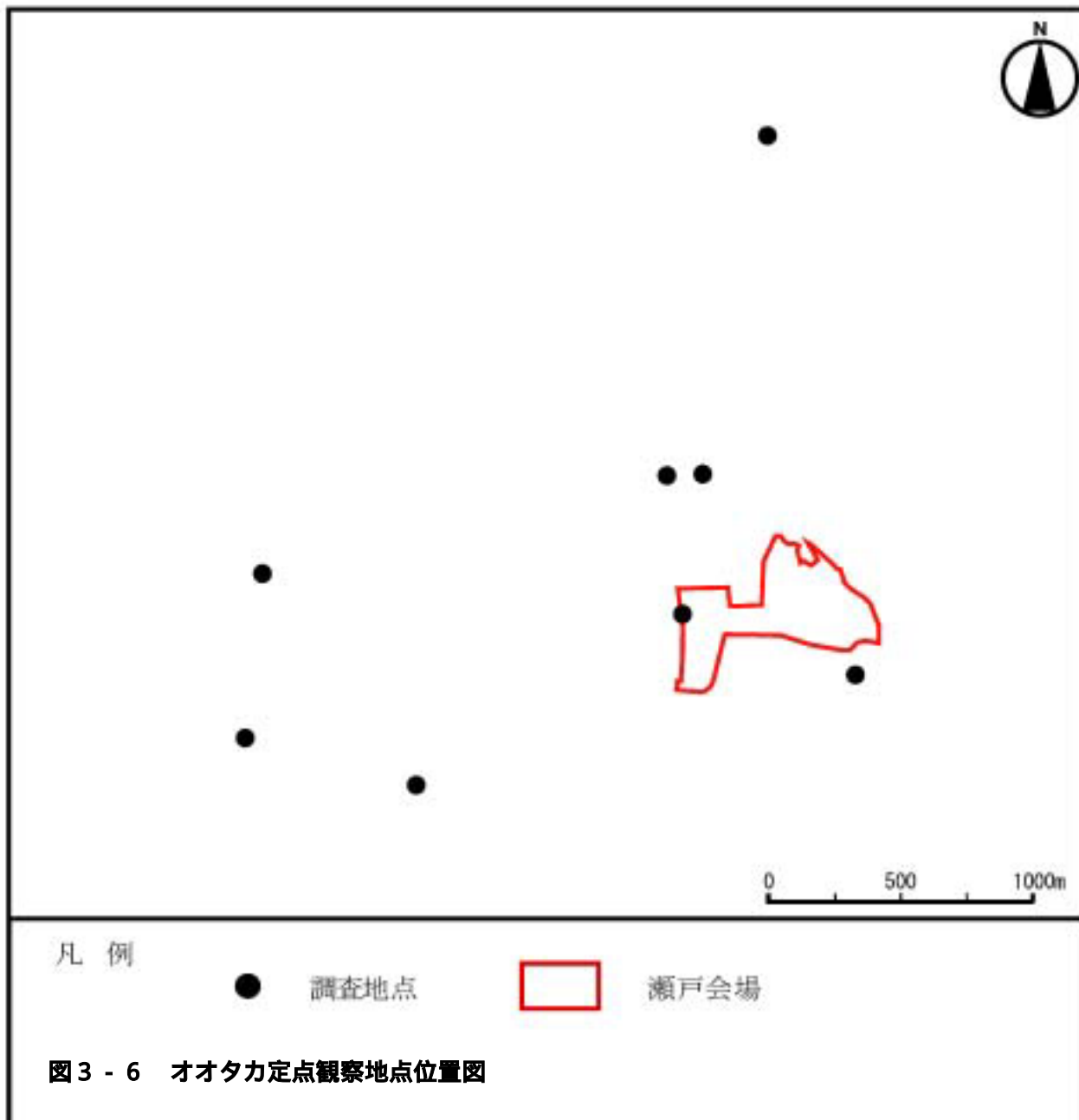
ア 調査手法

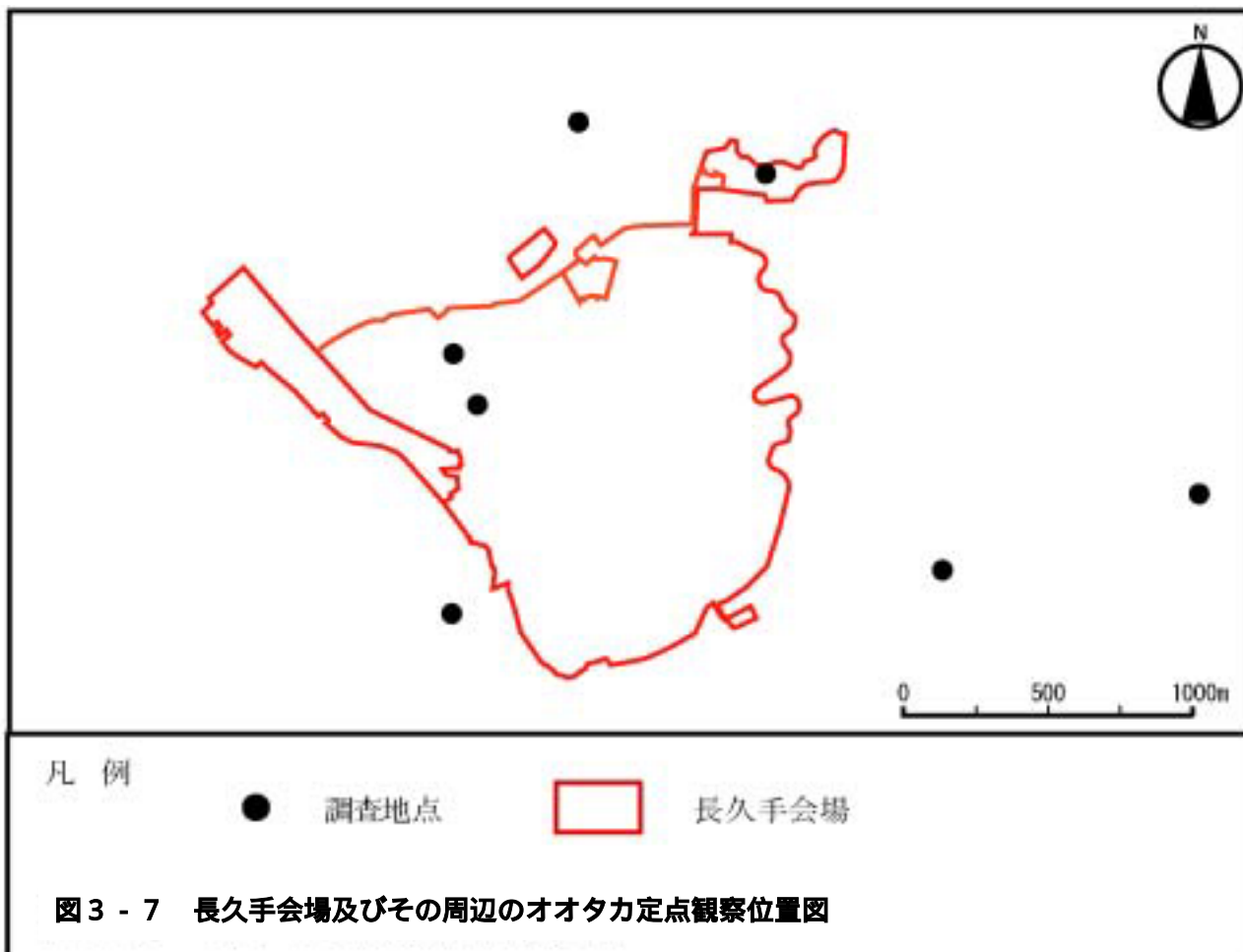
瀬戸会場及び長久手会場周辺におけるオオタカの繁殖状況、採餌行動等を把握するために実施した最新のモニタリング調査結果を活用する。

項目	調査方法・調査地点	現地調査実施期間
定点観察調査	図3-6、7に示した通り、瀬戸会場及びその周辺、長久手会場及びその周辺を視界可能な観察定点を配置し、オオタカの行動（主に繁殖に関わる行動）を観察する。	瀬戸会場及びその周辺 （定点観察調査）： 平成15年4月～平成16年3月まで 月1回（6～7月の育雛期は月3～4回）実施。 長久手会場及びその周辺 （定点観察調査）： 平成15年4月～平成16年3月まで 月1回（6～7月の育雛期は月2回） 実施。
踏査調査	瀬戸会場及びその周辺、長久手会場及びその周辺で、過去の調査において繁殖が確認された営巣地における踏査調査を実施し、繁殖状況（雛数等）を確認する。	瀬戸会場及びその周辺（踏査調査）： 平成15年5月12日、 平成15年6月14日、 平成15年6月18日 長久手会場及びその周辺（踏査調査）： 平成15年5月12日、 平成15年6月14日、 平成15年6月18日、 平成15年7月5日、 平成15年7月25日

イ 予測及び評価の手法等

項目	注目すべき動物種（オオタカ）	
予測手法	予測時期	・催事実施時
	予測方法	①音響装置の使用、夜間の照明等によるオオタカへの影響については影響の発生をできるかぎり回避・低減させるための保全対策を示すこととする。 ②なお、音響装置の使用に関しては、騒音の発生により、オオタカの繁殖阻害の発生の可能性について予測する。
評価手法	・音響装置の使用、夜間の照明等によるオオタカへの影響について、予測の前提として講じることとした保全対策により、実行可能な範囲内で回避・低減されているかを判断することにより評価する。	





4. 調査結果の概要

(1) 騒音

ア 長久手会場

(ア) 調査項目

調査項目は、長久手会場敷地境界における環境騒音 (L_{Aeq}) とした。

(イ) 調査期間及び調査地点

調査期間は表 4-1-1 に示すとおりで、調査は図 3-1 に示す地点のうち、長久手会場の NA1～NA3 の 3 地点で行った。

表 4 - 1 - 1 長久手会場敷地境界における環境騒音の調査期間

調査地点	調査期日		
	①	休日	平成 11 年 11 月 27 日 (土) 22 時～28 日 (日) 22 時
NA1	②	休園日	平成 11 年 11 月 28 日 (日) 22 時～29 日 (月) 22 時
	③	平日	平成 11 年 11 月 29 日 (月) 22 時～30 日 (火) 22 時
	④	休日	平成 12 年 5 月 3 日 (水) 22 時～4 日 (木) 22 時
	⑤	平日	平成 14 年 6 月 25 日 (火) 22 時～26 日 (水) 22 時
	⑥	平日	平成 14 年 8 月 28 日 (水) 22 時～29 日 (木) 22 時
	⑦	平日	平成 14 年 11 月 19 日 (火) 22 時～20 日 (水) 22 時
	⑧	平日	平成 15 年 2 月 18 日 (火) 22 時～19 日 (水) 22 時
	NA2	⑨	休日
⑩		平日	平成 13 年 11 月 13 日 (火) 22 時～14 日 (水) 22 時
NA3	⑪	休日	平成 13 年 11 月 10 日 (土) 22 時～11 日 (日) 22 時
	⑫	平日	平成 13 年 11 月 13 日 (火) 22 時～14 日 (水) 22 時

注 1. 表中の休園日とは、旧愛知青少年公園の休園日を示す。

2. 旧愛知青少年公園は平成 14 年 3 月末日まで営業し、それ以降は廃止されている。

3. 表中の丸数字は表 4-1-2 の丸数字との関連を示す。

(ウ) 調査方法

調査は、JIS Z 8731「騒音レベル測定法」に基づいて行った。マイクロホン位置は地上高1.2 mとした。

(エ) 調査結果

環境騒音 (L_{Aeq}) の調査結果は表4-1-2に示すとおりで、NA1で環境基準を上回ることがあった。

表4-1-2 長久手会場敷地境界における環境騒音 (L_{Aeq}) の調査結果

調査地点	地域の類型	調査日		等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)		主音源	
				昼間	夜間	昼間	夜間
NA1	B	①	休日	55	<u>50</u>	自動車騒音	
		②	休園日	<u>64</u>	<u>50</u>	採石場の作業音、 自動車騒音	自動車騒音
		③	平日	<u>63</u>	<u>52</u>		
		④	休日	<u>60</u>	<u>49</u>		
		⑤	平日	51	<u>46</u>	自動車騒音	
		⑥	平日	55	<u>55</u>	自動車騒音、虫の声	
		⑦	平日	52	<u>47</u>	自動車騒音	
		⑧	平日	<u>56</u>	<u>49</u>	自動車騒音、 工事騒音	自動車騒音
NA2	B	⑨	休日	39	38	鳥の鳴き声、 自動車騒音、 施設利用騒音	虫の声、 自動車騒音、 コンサートの楽器音
		⑩	平日	41	37		虫の声、 自動車騒音
NA3	B	⑪	休日	40	40		虫の声、 自動車騒音、 コンサートの楽器音
		⑫	平日	43	40		虫の声、 自動車騒音
環境基準				55以下	45以下		

注1. 昼間の時間帯は6時～22時、夜間は22時～翌日6時。

2. 表中のゴシックで下線を付した値は、環境基準を上回っていることを示す。

3. 表中の丸数字は表4-1-1の丸数字との関連を示す。

イ 瀬戸会場

(ア) 調査項目

調査項目は、瀬戸会場敷地境界における環境騒音 (L_{Aeq}) とした。

(イ) 調査期間及び調査地点

調査期間は表 4-1-3 に示すとおりで、調査は図 3-1 に示す地点のうち、瀬戸会場の SE1 と SE2 の 2 地点で行った。

表 4 - 1 - 3 瀬戸会場敷地境界における環境騒音の調査期間

調査地点	調査期日		
	SE1	①	休日
②		平日	平成 10 年 9 月 8 日 (火) 19 時～9 日 (水) 19 時
SE2	③	平日	平成 14 年 6 月 25 日 (火) 22 時～26 日 (水) 22 時
	④	平日	平成 14 年 8 月 28 日 (水) 22 時～29 日 (木) 22 時
	⑤	平日	平成 14 年 11 月 19 日 (火) 22 時～20 日 (水) 22 時
	⑥	平日	平成 15 年 2 月 18 日 (火) 22 時～19 日 (水) 22 時

注. 表中の丸数字は表 4-1-4 の丸数字との関連を示す。

(ウ) 調査方法

調査は、JIS Z 8731「騒音レベル測定法」に基づいて行った。マイクロホン位置は地上高 1.2 m とした。

(エ) 調査結果

環境騒音 (L_{Aeq}) の調査結果は表 4-1-4 に示すとおりで、両地点とも環境基準を上回るものがあつた。

表 4 - 1 - 4 瀬戸会場敷地境界における環境騒音 (L_{Aeq}) の調査結果

調査地点	地域の類型	調査日		等価騒音レベル L_{Aeq} (dB)		主音源	
				昼間	夜間	昼間	夜間
SE1	B	①	休日	53	<u>50</u>	虫・鳥の声、自動車騒音、航空機音	虫の声、自動車騒音
		②	平日	<u>58</u>	<u>53</u>	虫・鳥の声、自動車騒音、航空機音	
SE2	B	③	平日	52	42	自動車騒音	
		④	平日	50	<u>46</u>	自動車騒音、虫の音	
		⑤	平日	50	41	自動車騒音	
		⑥	平日	54	41	工事騒音、自動車騒音	自動車騒音
環境基準				55 以下	45 以下		

注 1. 昼間の時間帯は 6 時～22 時、夜間は 22 時～翌日 6 時

2. 表中のゴシックで下線を付した値は、環境基準を上回っていることを示す。

3. 表中の丸数字は表 4-1-3 の丸数字との関連を示す。

(2) 振動

ア 長久手会場

(ア) 調査項目

調査項目は、長久手会場敷地境界における環境振動（L10）とした。

(イ) 調査期間及び調査地点

調査期間は表4-2-1に示すとおりで、調査は図3-2に示す地点のうち、長久手会場のNA1で行った。

表4-2-1 長久手会場敷地境界における環境振動の調査期間

調査地点	調査期日		
	①	②	③
NA1	①	休日	平成11年11月27日（土）22時～28日（日）22時
	②	休園日	平成11年11月28日（日）22時～29日（月）22時
	③	平日	平成11年11月29日（月）22時～30日（火）22時
	④	休日	平成12年5月3日（水）22時～4日（木）22時
	⑤	平日	平成14年6月25日（火）22時～26日（水）22時
	⑥	平日	平成14年8月28日（水）22時～29日（木）22時
	⑦	平日	平成14年11月19日（火）22時～20日（水）22時
	⑧	平日	平成15年2月18日（火）22時～19日（水）22時

- 注1. 表中の休園日とは、旧愛知青少年公園の休園日を示す。
 2. 旧愛知青少年公園は平成14年3月末日まで営業し、それ以降は廃止されている。
 3. 表中の丸数字は表4-2-2の丸数字との関連を示す。

(ウ) 調査方法

調査は、JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に基づいて行った。

(エ) 調査結果

環境振動（L₁₀）の調査結果は表4-2-2に示すとおりで、昼間の30dB、31dB及び42dB以外は、すべて30dB未満であった。

表4-2-2 長久手会場敷地境界における環境振動（L₁₀）の調査結果

調査地点	地域の類型	調査日		振動レベルL ₁₀ (dB)	
				昼間	夜間
NA1	B	①	休日	<30	<30
		②	休園日	30	<30
		③	平日	31	<30
		④	休日	42	<30
		⑤	平日	<30	<30
		⑥	平日	<30	<30
		⑦	平日	<30	<30
		⑧	平日	<30	<30

- 注) 1. L₁₀：時間率振動レベル80%レンジ上端値。
 2. 昼間の時間帯は7時～20時、夜間は20時～翌日7時。
 3. 表中の<30は測定計器の信頼下限値30dB未満であることを示す。
 4. 表中の丸数字は表4-2-1の丸数字との関連を示す。

イ 瀬戸会場

(ア) 調査項目

調査項目は、瀬戸会場敷地境界における環境振動（L₁₀）とした。

(イ) 調査期間及び調査地点

調査期間は表4-2-3に示すとおりで、調査は図3-2に示す地点のうち、瀬戸会場のSE1とSE2の2地点で行った。

表4-2-3 瀬戸会場敷地境界における環境振動の調査期間

調査地点	調査期日		
	SE1	①	休日
②		平日	平成10年9月8日(火) 19時～9日(水) 19時
SE2	③	平日	平成14年6月25日(火) 22時～26日(水) 22時
	④	平日	平成14年8月28日(水) 22時～29日(木) 22時
	⑤	平日	平成14年11月19日(火) 22時～20日(水) 22時
	⑥	平日	平成15年2月18日(火) 22時～19日(水) 22時

注. 表中の丸数字は表4-2-4の丸数字との関連を示す。

(ウ) 調査方法

調査は、JIS Z 8735「振動レベル測定方法」に基づいて行った。

(エ) 調査結果

環境振動（L₁₀）の調査結果は表4-2-4に示すとおりで、SE2の平日昼間の33dB以外は、すべて30dB未満であった。

表4-2-4 瀬戸会場敷地境界における環境振動（L₁₀）の調査結果

調査地点	地域の類型	調査日		振動レベル L ₁₀ (dB)	
				昼間	夜間
SE1	B	①	休日	<30	<30
		②	平日	<30	<30
SE2	B	③	平日	<30	<30
		④	平日	<30	<30
		⑤	平日	<30	<30
		⑥	平日	33	<30

- 注) 1. L₁₀：時間率振動レベル 80%レンジ上端値。
 2. 昼間の時間帯は7時～20時、夜間は20時～翌日7時。
 3. 表中の<30は測定計器の信頼下限値30dB未満であることを示す。
 4. 表中の丸数字は表4-2-3の丸数字との関連を示す。

(3) 水質

ア ため池の水質

(ア) 調査項目

調査項目は、表4-3-1に示すとおりである。

表4-3-1 水質調査項目

人の健康の保護に関する環境基準に係る項目 (健康項目)	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素
生活環境の保全に関する環境基準に係る項目 (生活環境項目)	pH、COD、SS、DO、大腸菌群数、全窒素、全磷、n-ヘキサン抽出物質
栄養塩類等	アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、オルトリン酸態磷、アルカリ度、クロロフィルa、TOC

(イ) 調査期間及び調査地点

調査は平水時として平成12年2月29日に、図3-3に示すこいの池で行った。

(ウ) 調査方法

調査は、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年 環境庁告示第59号)等に基づいて行った。

(エ) 調査結果

a 健康項目

健康項目の調査結果は表4-3-2に示すとおりであり、いずれの項目も環境基準値を下回っていた。

表4-3-2 健康項目の現地調査結果

(単位：mg/l)

項目	調査地点	
	こいの池	環境基準値
カドミウム	<0.001	0.01mg/l以下
全シアン	ND	検出されないこと
鉛	<0.005	0.01mg/l以下
六価クロム	<0.01	0.05mg/l以下
砒素	<0.005	0.01mg/l以下
総水銀	<0.0005	0.0005mg/l以下
アルキル水銀	ND	検出されないこと
PCB	ND	検出されないこと
ジクロロメタン	<0.002	0.02mg/l以下
四塩化炭素	<0.0002	0.002mg/l以下
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	0.004mg/l以下
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	0.02mg/l以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	0.04mg/l以下
1,1,1-トリクロロエタン	<0.1	1mg/l以下
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	0.006mg/l以下
トリクロロエチレン	<0.002	0.03mg/l以下
テトラクロロエチレン	<0.0005	0.01mg/l以下
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	0.002mg/l以下
チウラム	<0.0006	0.006mg/l以下
シマジン	<0.0003	0.003mg/l以下
チオベンカルブ	<0.002	0.02mg/l以下
ベンゼン	<0.001	0.01mg/l以下
セレン	<0.002	0.01mg/l以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	<0.02	10mg/l以下
ふっ素	0.11	0.8mg/l以下
ほう素	<0.02	1mg/l以下

注. 報告下限値未満の結果については、報告下限値にくを付して示した。
NDは検出されなかったことを示す。

b 生活環境項目

生活環境項目の調査結果は表 4-3-3 に示すとおりである。

表 4 - 3 - 3 生活環境項目等の現地調査結果

項目及び 単位 調査地点	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数	全窒素	全 磷	n-ヘキサン 抽出物質
	—	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/100ml	mg/l	mg/l	mg/l
こいの池	7.2	2.5	3	12	330	0.52	0.016	ND

注. NDは検出されなかったことを示す。

c 栄養塩類等

栄養塩類等の調査結果は表 4-3-4 に示すとおりである。

表 4 - 3 - 4 栄養塩類等の現地調査結果

項目及び 単位 調査地点	アンモニア性 窒素	亜硝酸性 窒素	硝酸性 窒素	オルトリ ン酸態磷	アルカリ度	クロロフィ ル a	TOC
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	μg/l	mg/l
こいの池	0.05	<0.01	<0.01	0.003	14	0.3	2.1

注. 報告下限値未満の結果については、報告下限値にくを付して示した。

(4) 光害

ア 照明の状況

(ア) 調査項目

調査項目は、長久手会場敷地境界における照度とした。

(イ) 調査期間及び調査地点

調査は月明かりの影響のない日（月齢 28.3）である平成 15 年 1 月 31 日に、図 3-4 に示す 13 地点で行った。

(ウ) 調査方法

調査は、デジタル照度計を水平に設置することにより行い、併せて周辺の照明状況の確認を行った。

(エ) 調査結果

照度等の調査結果は表 4-4-1 に示すとおりであり、現況の照明による影響はほとんどが街路灯によるもので、街路灯直下を除いて照度もかなり低くなっていた。

表 4 - 4 - 1 照度の調査結果

測定期日：平成 15 年 1 月 31 日（金） 月齢 28.3			
対象地区	調査地点	測定値(Lx)	主光源
長久手会場西	NA1	0.10	—
	NA2	0.07	—
	NA3	0.06	—
	NA4	0.11	—
	NA5	0.67	喫茶店駐車場の灯り
	NA6	0.31	喫茶店駐車場の灯り
	NA7	0.50	街路灯
	NA8	85.23	街路灯
	NA9	2.62	街路灯
	NA10	0.03	—
	NA11	0.50	街路灯
	NA12	0.04	—
長久手会場東	NA13	0.08	—

イ 農用地及び住宅地の分布状況等

(ア) 調査項目

調査項目は、長久手会場周辺及び瀬戸会場周辺の農用地及び住宅地の分布状況等とした。

(イ) 調査方法

調査は既存資料により行った。

(ウ) 調査結果

農用地及び住宅地の状況は図4-4-1に示すとおりであり、長久手会場の西には農用地と住宅地が混在している。

なお、長久手会場及び瀬戸会場周辺には、天体観測施設はなかった。

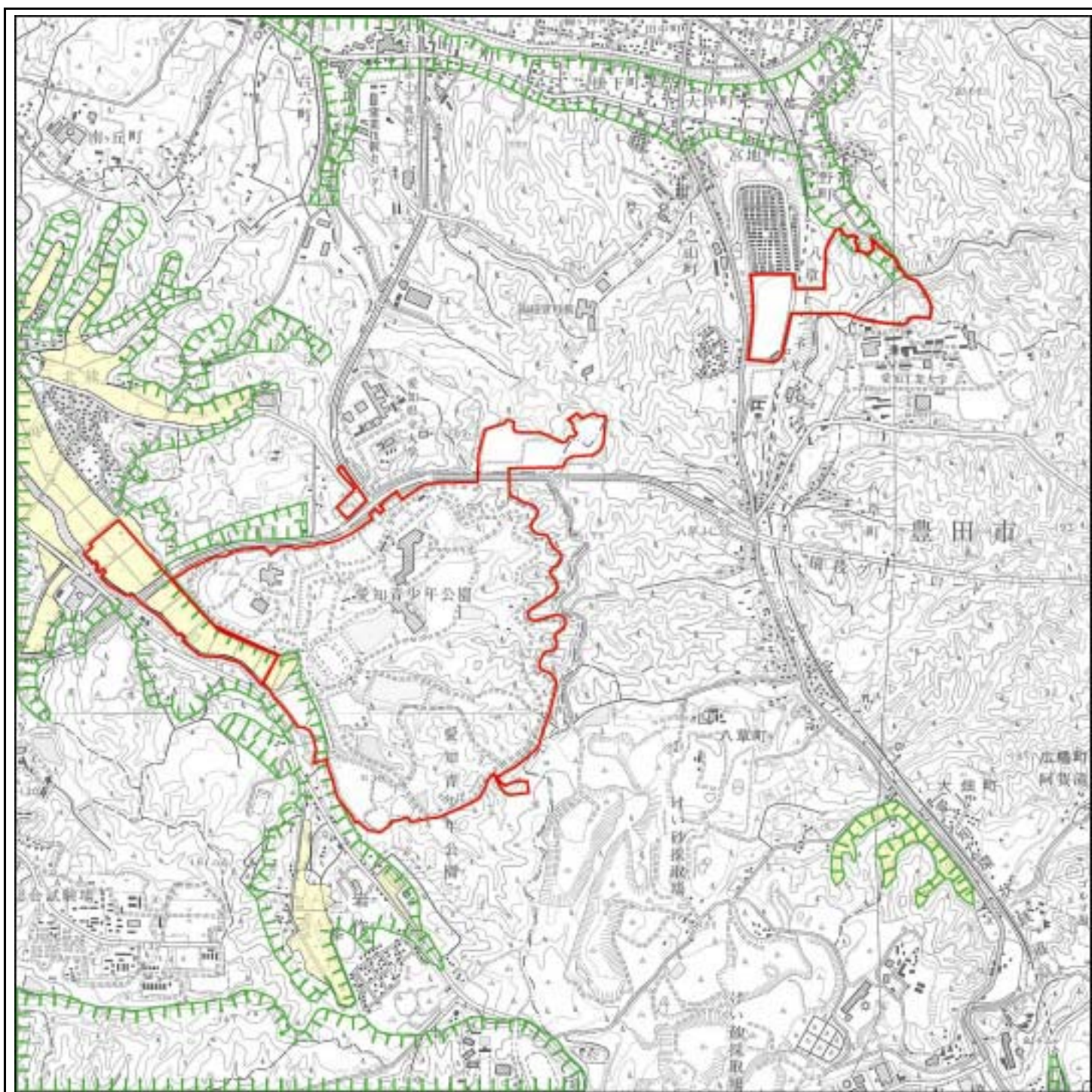



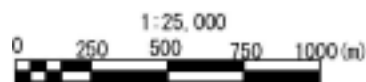


図4-4-1 農用地及び住宅地の分布状況

凡例

-  : 会場範囲
-  : 農業振興地域
-  : 農用地



(5) 生態系(公園型ため池生態系)

ア 調査項目

博覧会会期中の催事により長久手会場内のこいの池を利用する際の影響について検討するため、長久手会場内の7ヶ所の主要なため池において、水深条件、植物相、水中照度、プランクトン、動物相、水質条件の調査を行い、公園型ため池生態系の概要を把握した。

イ 調査期間

(ア) 水深条件

[池の形状]

平成14年7月8日

[水深]

平成14年8月7日、平成14年10月10日、平成15年1月7日、平成15年5月19日

(なお、催事計画のあるこいの池及びかきつばた池については、月1回の頻度で測定した。)

平成14年5月28日、平成14年7月24日、平成14年9月5日、平成14年11月2日

平成14年12月7日、平成15年2月10日、平成15年3月12日、平成15年4月3日

(イ) 植物相

平成14年9月19～20日 平成15年8月18・28日

(ウ) 水中照度

平成14年9月19～20日

(エ) プランクトン

平成14年4月30日、平成14年8月7日、平成14年10月10日、平成15年1月7日、平成15年5月19日

(オ) 動物相

[鳥類]

平成13年12月5～6日、平成14年1月29～30日、平成14年2月22～23日、平成14年3月27～28日、平成14年4月3～4日、平成14年4月26日、平成14年5月24日、平成14年6月4日、平成14年7月24～25日、平成14年9月30日、平成14年10月1日、平成14年10月10日

[魚類]

平成14年8月13～14日

[トンボ類]

平成14年4月3日、平成14年5月24日

平成14年7月2～3日、平成14年7月24～25日、平成14年10月10日

[水生昆虫およびその他の水生動物類]

平成14年3月27日、平成14年4月3日、平成14年6月24～25日

平成14年9月30日、平成14年10月1日

(カ) 水質条件

平成14年8月7日、平成14年10月10日、平成15年1月7日、平成15年5月19日

(なお、催事計画のあるこいの池及びかきつばた池については、水温、DO、透明度、クロロフィルaを月1回の頻度で測定した。)

平成14年5月28日、平成14年7月24日、平成14年9月5日、平成14年11月2日

平成14年12月7日、平成15年2月10日、平成15年3月12日、平成15年4月3日

ウ 調査対象地域

図3-5に示すとおり、長久手会場内の7ヶ所のため池を調査対象とした。

エ 調査方法

(ア) 水深条件

[池の形状]

こいの池及び、ささ池、かえで池、めだか池、ひょうたん池について、簡易な測量（適宜池の複数地点で水面から底面までの深さを測定）結果により、池底の形状を把握した。なお、かきつばた池及びかめの池については、既存資料を用いて把握した。

[水深]

こいの池及びその他6つのため池について現地調査を行い、池心における水深を把握した。

(イ) 植物相

図3-5に示したこいの池及びその他6つのため池について現地調査を行い、イヌタヌキモ、ヒシ、ジュンサイ等の水生植物について、水平的分布及び垂直的分布を確認するとともに、池内の種組成及び各植物群タイプの分布状況を把握した。また、調査結果から得られた場所ごとの組成タイプの分布状況と水深分布から、各植物群の生育と水深との関連性を推察した。

また、こいの池及びその他6つのため池については追跡調査計画にもとづき注目すべき植物種であるイヌタヌキモ等について調査を行い、その状況について確認した。

(ウ) 水中照度

イヌタヌキモが生育する地点と生育が確認されなかった地点において水中の相対照度を測定し、照度の影響によるイヌタヌキモの生育との関連性を確認した。また、調査地点によって植物群分布の組成が異なる場合、その要因による照度環境との関連性を比較検討した。測定は1地点につき、上層（水深5cm程度）と下層（水深40cm程度）で行った。

(エ) プランクトン

池の表層（水深0~30cm）と中層（各池の水深の半分程度）における植物プランクトン及び動物プランクトンの採集と同定を行った。

(オ) 動物相

[鳥類]

現地調査を行い、主に水辺に生息する鳥類の種構成・生息状況等を把握した。また、池内で繁殖が認められた場合には、営巣状況などを可能な限り詳細に把握した。

[魚類]

池内の任意の位置における目視確認、玉網等による捕獲などにより、池内に生息する魚類の種構成を把握した。

[トンボ類]

現地調査を行い、主に水辺に生息するトンボ類の種構成・生息状況等を把握した。

[水生昆虫およびその他の水生動物類]

現地調査において、イヌタヌキモを採取し、その内部に潜む水生昆虫類を採集するとともに、種構成を把握した。また、同様の調査を、ヒシ、ヨシ、スイレンの各植生域等でも行った。

(カ) 水質条件

以下の調査項目に関して、現地測定または水サンプルの採取・分析を実施した。測定は基本的に池心の水面から 50cm 間隔の位置で行った。

- ①基本的条件（水温、pH、EC、DO、透明度、透視度、濁度）
- ②生物の活動状況（クロロフィル a、フィオフィチン）
- ③リンの含有量と存在状態（全リン、溶存態有機リン、無機態リン酸、懸濁態有機リン）
- ④窒素の含有量と存在状態（全窒素、懸濁態有機窒素、全溶存態窒素、溶存態有機窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）
- ⑤炭素の含有量と存在状態（全有機態炭素、溶存態有機炭素、懸濁態有機炭素）
- ⑥陽イオン（カリウムイオン、ナトリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン）
- ⑦陰イオン（塩素イオン、硫酸イオン、炭酸イオン（アルカリ度）、全炭酸、硫化物イオン）
- ⑧底泥（強熱減量、全炭素、全窒素、全リン、全硫黄）
分析試料を風乾し、乾燥重量あたりの含有量を示した。
- ⑨鉄バクテリアの発生する流入水（こいの池の上流及びかきつばた池の上・下流の 3 地点における鉄バクテリアの発生状況及び水質の調査を行った。）

オ 現地調査の結果

(ア) ため池の水系・形状と水深条件

a ため池の水系

長久手会場内のため池は香流川水系に属しており、長久手会場内では3つの系統に分類される。

表 4-5-1 にため池の水系統を示した。

表 4-5-1 ため池の水系

水系	ため池の名称（左側がより上流に位置する）
水系 1	ささ池－こいの池
水系 2	ひょうたん池－めだか池－かえで池
水系 3	かめの池－かきつばた池

注) 水系 1～3 について：便宜上名付けたものである。

b ため池の形状

ため池の形状と水深条件を表 4-5-2 に示した。基本的に長久手会場内のため池は概ね元の谷の形状を反映して、元の谷の上流側が浅く、堰の設けられている下流側で深い形状をしている。

ただし、ひょうたん池は中央に人工の島が作られ、下流側の護岸が垂直であるため、他の池とは形状が異なっている。

表 4-5-2 ため池の形状

ため池の名称	水深	形状
こいの池	4.8m	縦断方向約 210m、横幅約 140m。もとの谷地形に沿って上流側が浅く、下流側が最も深い。
かえで池	5.0m	縦断方向約 250m、横幅約 110m。もとの谷地形に沿って上流側が浅く、下流側が最も深い。左岸側に支谷からの流入のためか、浅い部分がある。
かきつばた池	4.5m	縦断方向約 210m、横幅約 100m。もとの谷地形に沿って上流側が浅い。池の中央付近まで浅い遠浅の地形となっている。下流側が最も深い。
めだか池	2.2m	縦断方向約 110m、横幅約 90m。もとの谷地形に沿って上流側が浅く、下流側が最も深い。池岸は比較的直線的で、岸からすぐに深くなっている。
ささ池	2.3m	縦断方向約 50m、横幅約 95m。縦断より横断方向に広い池。ほぼ中央部より堰口に近い部分が深くなっている。
かめの池	1.9m	縦断方向約 100m、横幅約 45m。もとの谷地形に沿って上流側が浅い。池の中央付近まで浅い遠浅の地形となっており、急激に深くなる。右岸側に深みが寄っている。
ひょうたん池	1.0m	縦断方向約 120m、横幅約 30m。中央部に島があり、その周囲は人工的に形成された池で、池岸は直線的に落ち込んだ形状。島の上流側はもとの谷地形を反映し、なだらかな形状となっている。

c ため池の水深の変化

ため池の水深の変化を図 4-5-1 に示した。水深の変化が顕著であったのは、こいの池とかきつばた池であった。こいの池とかきつばた池はため池として利用されているため、7月頃から10月頃までの水位の低下は、水田への農業用水として利用されていたためと考えられる。

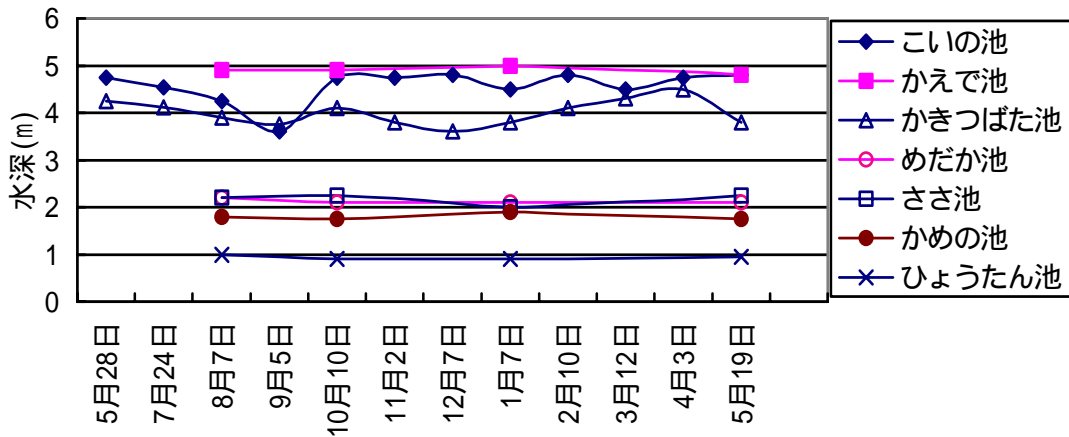


図 4-5-1 ため池の水深の変化

d ため池の形状から見た分類

ため池の形状、水深、サイズ等から類似した池ごとに分類すると、以下のように分類される。

表 4-5-3 ため池の形状からみた分類

ため池の形状	ため池の名称
深く大規模なため池	こいの池、かえで池、かきつばた池
中規模のため池	めだか池、ささ池、かめの池
小規模で形状が人工的なため池	ひょうたん池

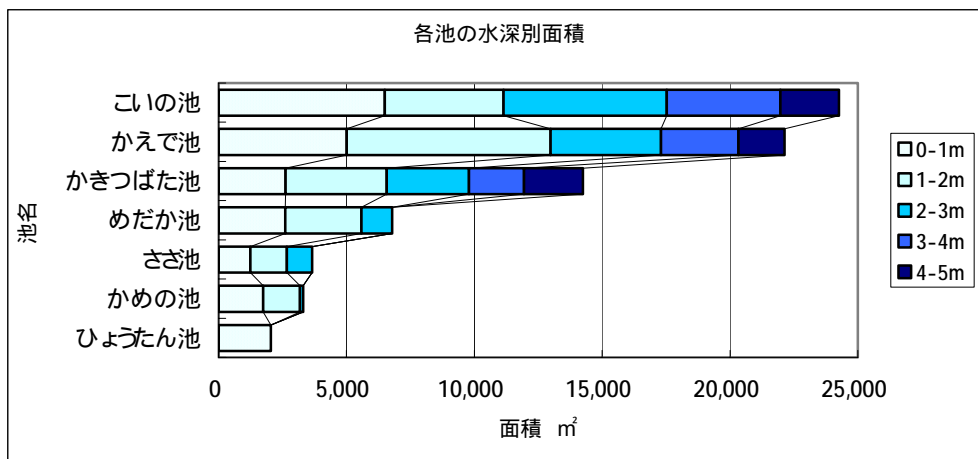


図 4-5-2 調査対象池の水深別面積

(イ) 植物相

調査対象地としている7ヶ所の池には、浮葉・沈水植物、抽水植物等様々な水生植物が生育している。7ヶ所の池をすべて調査した結果、確認された主な水生植物は表4-5-4に示す4形態の計12種であった。これら12種は、単独で生育しているものもあるが、概ね同所で何種かが組み合わせられて生育している。種の組み合わせとしては、浮遊植物であるイヌタヌキモ1種が優占するタイプ、浮葉植物であるヒシ、ジュンサイ1種が優占するタイプ、浮葉植物の下にイヌタヌキモやノタヌキモが浮遊しているタイプ、抽水植物であるツルヨシやヨシ1種が優占するタイプ、抽水植物の間をイヌタヌキモが浮遊するタイプ、抽水植物の間に浮葉植物が介在するタイプが主としてみられ、その他、単独で生育しているタイプとして、ホソバミズヒキモ、カンガレイ、クログワイ、タチモなどがみられた。

これら確認された植物群タイプを、さらに同一タイプ内で各種の生育する量を加味した区分を行い、表4-5-5にとりまとめた。

各池の植物群タイプの分布状況を池の形状ごとにとみると、次のような分布傾向が見られた。

- ・池の形状と植物群の分布の分布をみると、いずれの形状の池でも、共通してみられたのは、浮葉植物のジュンサイが密生（優占）して、その下にイヌタヌキモが散生（点在）するタイプである。但し、かきつばた池に限っては、このタイプはみられず、ホソバミズヒキモ一種が散生するタイプが分布するにとどまる。
- ・また、中規模の池では、イヌタヌキモが密生（優占）し、その上に浮葉植物（ヒシ・ジュンサイ）が散生或いは点在するタイプ、及び浮葉植物（ヒシ）或いは抽水植物（ヨシ・ツルヨシ）が密生（優占）し、その下にイヌタヌキモ等浮遊植物が散生（点在）するタイプが集中してみられ、他の規模の池ではこの池でのみ、このタイプが認められた。
- ・その他、大・中規模の池では、イヌタヌキモを随伴しない抽水植物や沈水植物、浮葉植物が単独で優占するタイプが認められた。
- ・次に、1種ごとの分布をみると、次のような傾向が認められた。即ち、ヒシ及びイヌタヌキモは、中規模の池で最も旺盛な生育状況がみられ、ジュンサイは、いずれの規模の池でも繁茂する。

表 4 - 5 - 4 各池に確認された主な水生植物

形 態	種 名
沈水植物	タチモ、イトモ
浮遊植物	イヌタヌキモ、ノタヌキモ
浮葉植物	ヒシ、ジュンサイ、ホソバノミズヒキモ
抽水植物	ヨシ、ツルヨシ、カンガレイ、クログワイ、スイレン

表 4 - 5 - 5 ため池に生息する水生植物群タイプ一覧

NO	植物個体群タイプ*	概 要	該当区分					
			大規模で深い			中規模		小規模で人工的
			こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	かめの池	ささ池
浮遊・沈水植物密生型	1 イスタヌキモ密生	浮遊植物のイスタヌキモが水中に植被率100%近く密生するタイプで、池の縁の水深が50cm未満の浅水域に分布する。概ね水深0～20cm程度の厚みで浮遊している。イスタヌキモが密生するタイプには、イスタヌキモのみ密生するタイプのほか、抽水植物のツルヨシが密生あるいは散生するタイプ、浮葉植物のジュンサイやセンが散生するタイプがみられたが、概ね中規模の池に集中して見られた。				●		
	2 イスタヌキモ密生ツルヨシ散生					●		
	3 イスタヌキモ密生ツルヨシ密生					●		
	4 イスタヌキモ密生ジュンサイ散生					●		
	5 イスタヌキモ密生ヒシ点在							●
	6 イスタヌキモ優占ヒシ散生							●
	7 イスタヌキモ優占ヒシ点在							●
浮葉植物優占型	8 タチノモ密生	沈水小型植物のタチノモが一種密生するタイプ。濁水期には池底が地表に現れ、豊水期には20cm程度の水深となる水位変動域に生育しており、かえで池のみで確認された。		●				
	9 イトモ散生ヒシ散生	沈水植物のイトモが散生するタイプで、水面にはヒシも散生している。池の下流出口付近の水深およそ30cm程度の浅水域にみられ、かめの池のみで確認された。					●	
	10 ジュンサイ密生イスタヌキモ散生	浮葉植物であるジュンサイと浮遊植物のイスタヌキモが密生するタイプ。場所によって、2種の分布量は異なるが、概ね水深の深いところほど、ジュンサイの植被率は高く、イスタヌキモの植被率は低く、逆に池縁の浅水域に近づくほど両者の植被率は逆転していく傾向が見られた。また、こいの池のみ、このタイプにはイスタヌキモの仲間であるノタヌキモが混生し、イスタヌキモ種の植被率はないが、同種と同様の分布量の変化を見せている。池の形状で見ると、いずれの規模の池にもみられた。	●			●		●
11 ジュンサイ密生イスタヌキモ点在							●	
12 ジュンサイ優占イスタヌキモ散生			●					
13 ジュンサイ優占イスタヌキモ点在			●					
14 ジュンサイ散生イスタヌキモ点在			●					
浮葉植物優占型	15 スイレン密生	スイレン一種が密生するタイプで池上流側の水深1mまでの池縁に個体群が広がっている。こいの池のみ生育。	●					
	16 ヒシ密生	浮葉植物であるヒシが優占するタイプで、こいの池では概ね水深2～3mのエリアを分布の中心域としており、かめの池では水深1m内外のエリアに分布している。ヒシ一種が優占するタイプと、ヒシとイスタヌキモが混生するタイプがみられる。分布エリアの中心域ではヒシの植被率が高く、辺縁部では低くなる傾向がある。また、ヒシが密生あるいは優占するタイプは下層にイスタヌキモが混生しても、その分布量は少なく、散生あるいは点在するに留まっている。本タイプは、主に中規模の池に集中し、他の規模の池ではこいの池のみ認められた。					●	
	17 ヒシ密生イスタヌキモ散生							●
	18 ヒシ密生イスタヌキモ点在		●			●		
	19 ヒシ散生イスタヌキモ散生							●
	20 ホソバミズヒキモ散生	浮葉植物のホソバミズヒキモ一種が散生するタイプ。水深1m内外のエリアに分布している。			●			
抽水植物優占型	21 ヨシ密生イスタヌキモ散生	抽水植物のヨシ成いはツルヨシが密生、成いは優占するタイプで、水深1m以内の浅水域にみられる。中規模の池ではイスタヌキモが混在するタイプがみられたが、その植被率は低い。	●					●
	22 ヨシ優占		●					●
	23 ツルヨシ散生イスタヌキモ散生					●		
	24 カンガレイ優占	抽水植物のカンガレイ一種が散生するタイプ。水深50cm以下の池縁の浅水域に分布している。		●		●		
	25 クログワイ優占	抽水植物のクログワイ一種が散生するタイプ。水深50cm以下の池縁の浅水域に分布している。				●		

* 密生:植被率75～100%、優占:植被率50～75%、散生:植被率10～50%、点在:植被率10%未満

■ イスタヌキモを伴う植物群

(ウ) 水中照度

a 各池の水中照度

各池で、水生植物が生育している場所と生育していない場所を複数地点選定し、浮遊植物の生育域の上層・下層として1地点につき、水深5cm程度（上層）と、40cm程度（下層）で水中の相対照度を測定した。調査結果としては、水中の相対照度の平均値を池単位で比較したものを図4-5-3に示した。

水生植物が何もない状態（全天）での池の水中照度からは、3タイプが認められ、こいの池、かえで池及びかめの池は比較的明るいタイプと推察され、このタイプは全天の上層で相対照度が70%近くを示し、下層でも50%前後の相対照度であった。また、かきつばた池は上層は比較的暗いが水深による相対照度の低下が小さいタイプの池で、上層の相対照度は40%強と低いものの、下層でも30%弱の相対照度となっている。一方、めだか池は、上層は明るいが、水深による相対照度の低下が大きいタイプの池であり、その相対照度は上層で約60%近くと高い値を示すが、下層では10%強と著しく低い値であった。

この3タイプの照度と、実際に生育している植物群を照合すると、上層は比較的暗いが水深による相対照度の低下が小さいタイプであるかきつばた池では、イヌタヌキモやヒシ・ジュンサイ等他の池では普通に生育する種がみられず、ホソバミズヒキモという他の池ではみられない浮葉植物が1種個体群を形成しているという特徴が見られた。

しかし、その他の比較的明るいタイプと、上層は明るいが水深による照度の低下が大きいタイプの2タイプの間では、植物群分布に差は見られなかった。

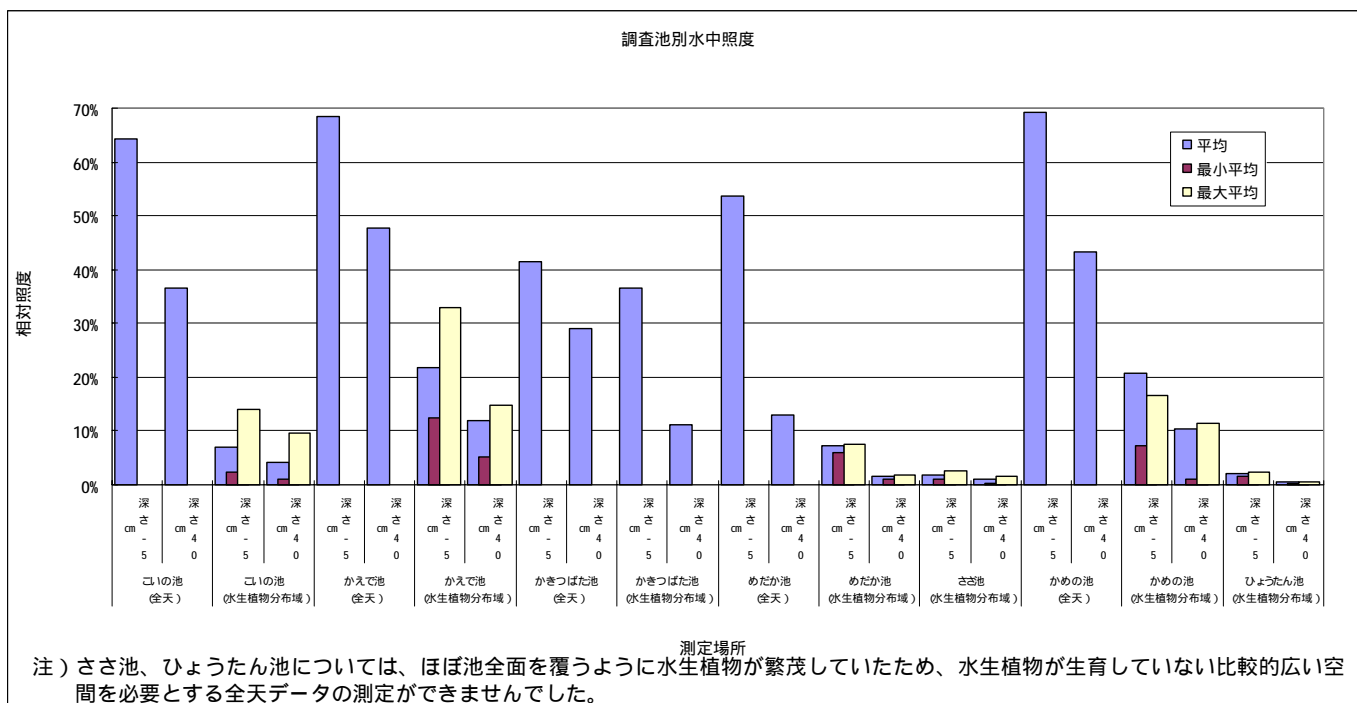


図 4 - 5 - 3 各池における水中照度分布

b 水生植物の生育と水深、照度との関係

植物相及び水深とその照度環境の調査結果から、水生植物の生育と立地環境との関わりについてまとめると、表 4-5-6 に示したような傾向が認められた。

水生植物の分布と水深との関係をみると、全ての調査対象池において、ヨシ・ツルヨシ・カンガレイ・クログワイ等抽水植物はいずれも水深 0~1m に生育している。またジュンサイ・ヒシ・ホソバミズヒキモ・スイレン等の浮葉植物は、種によって生育範囲が若干異なり、スイレンは水深 0~1m、ジュンサイ・ホソバミズヒキモは水深 1~2m、ヒシは水深 2~3m において最もその植被率が高くなる。

また、浮遊植物であるイヌタヌキモ（こいの池はノタヌキモを含む）は、単独で生育する場合は、水深 0~1m に生育するが、浮葉植物の水中茎に絡まることで、ヒシやジュンサイの分布域の水深にまで分布を広げている。

照度と植物群分布との関係をみてみると、イヌタヌキモは単独ではなく浮葉植物と一緒に生育する場合において、より照度の高い場所で植被を広げる傾向が見られた。つまりイヌタヌキモと一緒に生育する浮葉植物のうち、ヒシとジュンサイの分布域をみると、ヒシよりジュンサイの分布域で水中照度が高くなる傾向がみられた。このことから、イヌタヌキモは、ヒシよりもジュンサイの生育域の方に分布量が多いと推察された。

表 4-5-6 水生植物群タイプの分布状況と立地環境との関わり

植物群タイプ	表 4-5-5 との対応 (該当凡例番号)	分布と水深の関係	分布と照度環境	該当区分							
				こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	ささ池	かめの池	ひよつたん池	
イヌタヌキモ 1種 優占型	1	水深 0~1m に集中。	-								
イヌタヌキモ (ノタ ヌキモを含む浮 遊植物)・浮葉植 物複合型	4,5,6,7,10,11,12,13, 14,17,18,19	ジュンサイ 水深 1~ 2m に集中 ヒシ 水深 2~3m に 集中	・ヒシ分布域よりジュン サイ分布域の方が水 中照度は高い。 ・イヌタヌキモは、より 水中照度が高いとこ ろで植被率が高い。								
イヌタヌキモ・抽 水植物複合型	2,3,21,23	ヨシ・ツルヨシ:水深 0~1m に生育	-								
沈水植物	8,9	タチモ・イトモ:水深 0~1m に生育	-								
浮葉植物 1種優 占型	15,16,20	ホソバミズヒキモ:水 深 1~2m に集中 スイレン:水深 0~1 m に集中	-								
抽水植物 1種優 占型	22,24,25	カンガレイ・クログワ イ:水深 0~1m に 生育 ヨシ:水深 0~1m に 生育	-								

(エ) プランクトン

a プランクトンの出現状況

表 4-5-7 に各池の各季節におけるプランクトンの出現種数の状況を示した。

こいの池は出現種数が7ヶ所の池の中で最も多く、原生動物、珪藻類、緑藻類が、一年を通して多数出現した。こいの池に次いで出現種数が多いのはささ池で、この二つは同じ水系統であり、10月の出現数が多い点も同様であった。

一方、出現種数が少ないのは、ひょうたん池、かえで池、かきつばた池である。このうち、ひょうたん池、かきつばた池は8月の出現種数が多く、10月には出現種数が春と並んで低下する傾向が見られた。

表 4 - 5 - 7 プランクトンの出現種数

ため池名称	8月		10月		1月		5月		合計
	動物	植物	動物	植物	動物	植物	動物	植物	
こいの池	61	52	52	80	43	57	33	37	415
かえで池	33	41	36	38	28	38	24	34	272
かきつばた池	45	45	33	36	25	54	29	32	299
めだか池	36	43	34	55	25	53	27	41	314
ささ池	46	41	36	76	30	56	22	38	345
かめの池	35	58	47	41	34	57	26	33	331
ひょうたん池	33	33	21	29	24	36	18	23	217

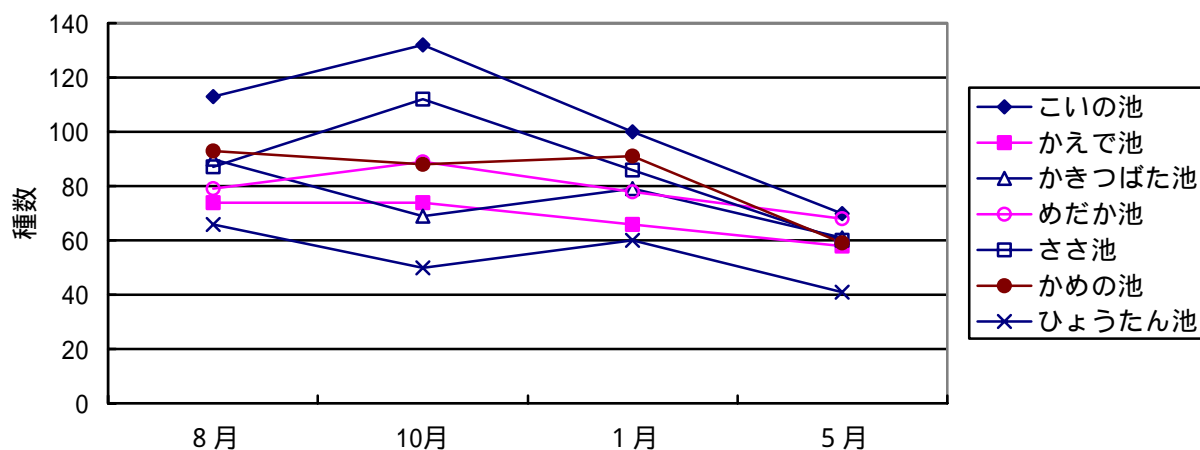


図 4 - 5 - 4 プランクトンの出現種数と季節変化

b プランクトンの出現状況のまとめ

プランクトンの出現組成とその優占種の状況から、栄養状況に応じたプランクトンの群集型が区分されている。

これらに基づき、それぞれの季節の群集型を見ると7ヶ所の池とも栄養塩レベルは中栄養から富栄養型に分類されるが、都市型の人工的な汚濁性池沼に見られるプランクトンはほとんど出現せず、湿地帯など周囲を含めた池の環境が良好に保たれていることが推測された。

調査結果から、各池のプランクトンの出現状況を表 4-5-8にまとめた。

表 4 - 5 - 8 各池のプランクトン出現状況の特徴

ため池名称	栄養状態	プランクトン出現状況の特徴
こいの池	(中～) 富栄養型	出現種数は7ヶ所の池の中で最も多く、原生動物、珪藻類、緑藻類が、一年を通して多数出現した。また循環期である10月に最も富栄養化し、成層する1月と5月にやや貧栄養化する傾向がみられた。計数の結果では、8月は中心部では上層の個体数が多く下層が少ないが、湖岸ではやや上層に多い傾向が見られた。10月は中心部の中層がやや少ないが、その他は出現種数、個体数ともに多く見られた。1月は8月ほど極端にはないが、中心部では下層よりも上層で出現種数、個体数ともに多く見られた。また、中央部より岸辺の方がプランクトン数は多かった。
かえで池	中栄養型	冬～春にかけて貧栄養化し、8月に富栄養化するという季節変化が見られた。5月と10月の個体数が少なく、8月と1月の個体数が多いという結果であった。
かきつばた池	中栄養型	8月にやや富栄養化が進行するが、一年を通して大きな変化はないが、8月は緑藻類・輪虫類の出現種数が、1月には珪藻類の出現種数が増加する傾向が見られた。また、計数結果では季節による違いが見られ、8月は下層に個体数が多く、1月は上層の個体数がやや多いという結果であった。中央部と岸辺での出現種数に大きな変化は見られなかった。
めだか池	中栄養型	8月に気温の上昇とともにはっきりと富栄養化する傾向が得られた。計数結果では、1月と5月は上層に個体数が多く、8月と10月は全体に個体数が著しく多く、また下層に多く個体が認められた。
ささ池	富栄養型	1月にやや貧栄養化するが、年間を通じて中～富栄養であった。各月とも、浅い池沼や湿地を好む <i>Scenedesmus</i> 属、 <i>Cosmarium</i> 属、 <i>Staurostrum</i> 属などの小型緑藻類が多数出現し、浅い公園池沼の性格を持っていると言える。計数結果からは、上層と下層に大きな差がなく、8月よりも1月に個体数が増加する傾向が得られた。それ以外の季節は底層の方が多い傾向がある。
かめの池	中～ 富栄養型	1月の動物プランクトンを除くとすべて中～富栄養型で、年間を通じて大きな変化がなかった。8月は緑藻類の出現種数が、1月には珪藻類の出現種数が増加する傾向が得られた。計数結果では、8月と10月の出現種数が多く、春の5月にプランクトン数が少ない傾向が見られた。また下層に個体数が多く認められた。
ひょうたん池	貧(～中) 栄養型	全体に多産した種があまりなく、プランクトン群集型の判定が困難であった。7ヶ所の池で最も貧栄養的性格の強い池であることは明らかである。年間を通じて、貧栄養水域を好む <i>Dinobryon</i> 属(原生動物)、また水草の多い水域を好む珪藻類・緑藻類が高頻度で出現した。また計数では、8月は上層の個体数が多く、10月は上層下層ともに個体数が少なく、1月は下層に個体数が増加するという、変則的な結果であった。水草の生育や、1月の結氷などの影響が考えられる。

(オ) 動物相

a 鳥類

7ヶ所のため池で確認された鳥類は表4-5-9に示したとおり7目7科15種であった。対象としたため池では、水辺や水面を利用する鳥類が確認された。さらに、7ヶ所のため池全てでカワセミの採餌行動が確認された。また、こいの池ではバンが、さらに、ひょうたん池を除く6つの池ではカイツブリが、浮葉植物群落の浮葉上等で営巣していることが確認された。

表 4 - 5 - 9 鳥類の確認種

利用箇所	種名	こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	ささ池	かめの池	ひょうたん池
水面	カイツブリ	○	○	○	○	○	○	
	カワウ	○		○		○	○	
	マガモ	○				○		
	カルガモ	○	○	○	○		○	○
	コガモ	○		○				
	ヨシガモ	○						
	ヒドリガモ	○						
	オナガガモ	○						
	ホシハジロ	○						
	キンクロハジロ	○						
水辺	ダイサギ	○						
	アオサギ		○	○	○			
	バン	○						
	クサシギ				○			
	カワセミ	○	○	○	○	○	○	○
種数	13	4	6	5	4	4	2	

b 魚類

7ヶ所のため池で確認された魚類は、表 4-5-10 に示したとおり、合計2目3科10種であった。対象としたため池は、山裾の谷を堰き止めたため池であるため、本来汚染のない河川、清流や湧水が流入する河川に生息するカワバタモロコ、ホトケドジョウ等元来この地域に生息していた種が確認された。その理由としては、公園として管理された区域内に存在したことから、オオクチバス（ブラックバス）、ブルーギル等の肉食外来魚の移入がなかったため、ため池の中で継続的に生息していると考えられる。

表 4 - 5 - 10 魚類の確認種

種名	こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	ささ池	かめの池	ひょうたん池
オイカワ		○	○	○	○	○	
カワムツ		○	○	○		○	○
カワバタモロコ			○	○		○	○
タモロコ	○	○	○				
モツゴ	○	○	○	○	○	○	
ギンブナ		○	○	○			
ドジョウ		○	○	○		○	
ホトケドジョウ		○				○	○
ヨシノボリ属	○	○	○	○	○	○	○
コイ	○	○	○				○
種数	3(4)	8(9)	8(9)	7	3	7	4(5)

(注) 種数について、人為的に放流されたと考えられるコイ（ニシキゴイ）をカウントしたものは（ ）内に示した。

c トンボ類

7ヶ所のため池で確認されたトンボ類は、表 4-5-11 に示したとおりである。調査対象のため池は、丘陵地の山裾に位置しており、ため池の周囲に樹林が存在している。さらに、特徴としては、浮葉植物等水草が多いという地域の特性を反映した種が確認された。特に、クロイトトンボは浮葉植物上に好んで生活し、幼虫も水中の植物帯内に生息するため、全ての池で確認された。また、ハッチョウトンボ、ヒメアカネは池畔の湿地環境で確認された。

池の規模ごとに分類すると、その池の大きさを指標するとされるオオヤマトンボが、かきつばた池、かえで池において確認されている（ささ池、ひょうたん池で確認されたオオヤマトンボはいずれも幼虫での確認であり、幼虫時の生息場所については池の規模については関係がないといわれている）。ベニイトトンボ、フタスジサナエ、オグマサナエ、トラフトンボは生息地の減少等によって個体数が少なくなっている種であることから、環境省、愛知県のレッドデータブックに掲載されている。これらの種は、この地域が丘陵地の山裾であり、浮葉植物等水草が多いという特性の指標となる種といえる。

表 4 - 5 - 1 1 トンボ類の確認種

種名	こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	ささ池	かめの池	ひょうたん池
ホソミイトトンボ	○			○		○	
キイトトンボ				○	○	○	○
ベニイトトンボ					○		○
アジアイトトンボ		○					
クロイトトンボ	○	○	○	○	○	○	○
セスジイトトンボ	○	○					
モノサシトンボ	○			○	○		○
アオイトトンボ				○			
オオアオイトトンボ	○	○		○	○		○
ホソミオツネントンボ	○				○		
サラサヤンマ						○	
ギンヤンマ	○	○	○	○	○	○	○
フタスジサナエ		○	○				
オグマサナエ				○	○	○	○
ウチワヤンマ	○	○	○	○	○	○	
オオヤマトンボ	○	○	○		○		○
トラフトンボ	○						○
シオカラトンボ	○	○	○	○	○	○	○
オオシオカラトンボ		○	○	○	○		
ハッチョウトンボ					○	○	
ショウジョウトンボ	○	○	○	○	○	○	○
アキアカネ	○	○	○	○	○	○	○
ナツアカネ		○		○			
マユタテアカネ	○	○	○	○	○	○	○
ヒメアカネ					○	○	
コノシメトンボ						○	
リスアカネ	○				○		
ネキトンボ			○				
コシアキトンボ	○	○	○	○	○	○	○
チョウトンボ	○	○	○	○	○	○	○
ウスバキトンボ	○	○	○	○			
種数	18	17	14	18	20	16	15
全確認種数	7科 20属 31種						

d 水生昆虫及びその他の水生動物

7ヶ所のため池で確認された水生昆虫およびその他の水生動物の調査結果については、表 4-5-12 に示すとおりである。両生類、爬虫類、甲殻類、昆虫類、二枚貝類、巻貝類、ヒル類に属する 38 種の水生動物が確認された。総じて水草を餌とし、また生活場所とする種など在来の水生動物相が比較的豊かであるが、ウシガエル、ミシシippアカミミガメ、アメリカザリガニ、サカマキガイといった移入種の生息も認められた。

7ヶ所のため池間の比較では、種数に大きな差は認められない。春季に調査を実施したこいの池では、春季の確認種を含めているので合計種数は増加する。また、水草植生（特にジュンサイなど浮葉植物）の発達が著しい池では、水草を餌とするミズカメムシ属の一種、ジュンサイハムシ、マダラミズメイガ等や、また、水草を採餌および生息場所とするクロイトトンボ属、ハネナシアメンボ等の水生昆虫類が確認された。反対に水草植生（特にジュンサイなど浮葉植物）の少ない、かきつばた池ではこれら水生昆虫類が確認されなかった。

e ため池の動物相と生息環境

鳥類、魚類、トンボ類、水生昆虫および水生動物類の調査結果から、7ヶ所のため池ごとの生息環境条件の分布と動物の生息状況について表 4-5-13 に整理した。

表 4 - 5 - 1 2 水生昆虫類およびその他の水生動物の確認種

分類名		こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	ささ池	かめの池	ひょうたん池
類別 (綱)	和名							
甲殻類	スジエビ	○	○	○	○	○		
	ヌマエビ	○	○	○	○		○	○
昆虫類	フタバカゲロウ	△		○			○	
	クロイトトンボ属	△	○		○	○	○	○
	フタスジサナエ		○	○				
	オグマサナエ		○		○	○	○	○
	ギンヤンマ	△		○			○	
	オオヤマトンボ					○	○	
	トラフトンボ	△						○
	ショウジョウトンボ						○	
	シオカラトンボ	△		○			○	
	コシアキトンボ					○	○	
	ヨコバイ亜科の一種	○			○			
	ミズカメムシ属の一種	○			○	○		○
	ヒメミズカマキリ		○					
	ヒメイトアメンボ	○						
	アメンボ	△	○		○	○		○
	ヒメアメンボ	○						
	ハネナシアメンボ	○	○		○		○	○
	センブリ属				○			
	コツブゲンゴロウ	△						
	マルケシゲンゴロウ	△						
	チビゲンゴロウ	△						
	イネネクイハムシ	△						
	ジュンサイハムシ	○				○		○
	ユスリカ亜科の数種	○		○	○			
	セグロトビケラ	△		○	○			
	コバントビケラ属の一種			○				○
	マダラミズメイガ	○			○			○
二枚貝類	ドブガイ	○	○					
巻貝類	オオタニシ	△			○			
	ヒメモノアラガイ				○			
	ヒラマキガイモドキ	△						
ヒル類	イシビル科の一種	△						
両生類	(ウシガエル)	△			○			
爬虫類	(ミシシippiaアカミミガメ)	△						
甲殻類	(アメリカザリガニ)		○			○		
巻貝類	(サカマキガイ)	△				○		
	種数	11 25 (28)	10 (11)	8	15 (16)	7 (9)	11	9

(注) こいの池については、春季調査を行っているため、春季調査のみで確認された種を△で示した。春季調査で確認された種を含めた確認種数の合計は斜字で示した。

各池の種数については、移入種であるウシガエル、ミシシippiaアカミミガメ、アメリカザリガニ、サカマキガイを含めてカウントしたものは()内に示した。

表 4 - 5 - 13 池ごとの生息環境条件の分布と動物の生息状況

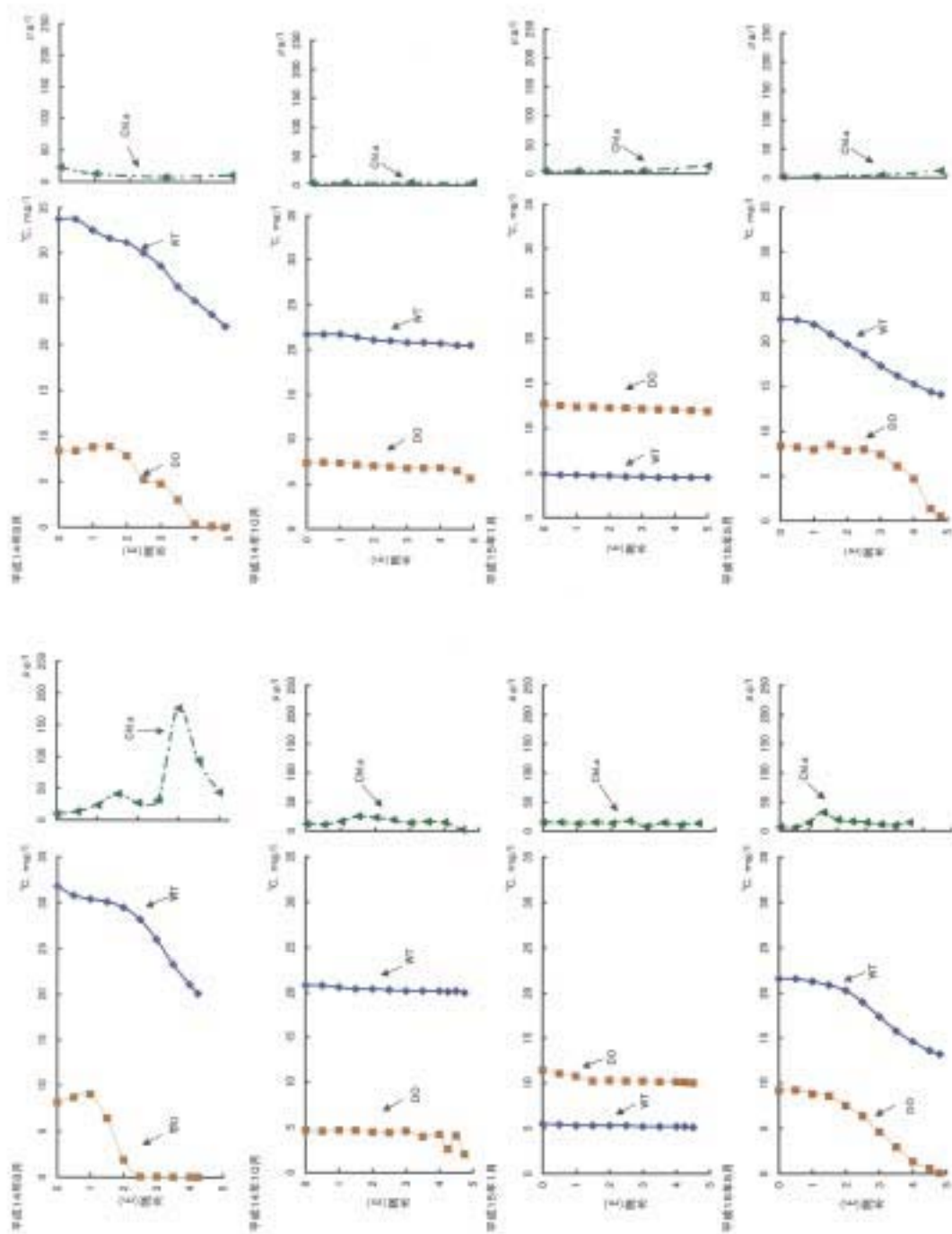
生息環境の条件	池ごとの生息環境条件の分布								動物の生息状況
	池ごとの生息環境条件の分布								
	こいの池	かえで池	かきつばた池	めだか池	ささ池	かめの池	ひょうたん池		
共通事項 1. 岸際に樹林がある 2. 浮葉・沈水型の生息場所がある 3. 沈水型の生息場所がある 4. プルーギル等の肉食外未魚の確認がない 5. 抽水型(ヨシ、ガマ)の生息場所がある 6. 池の規模が大きい(広い開水面、水深が大きい) 7. 湧水の流入部がある 8. 水際に湿地がある 9. 池の周囲に樹林以外の運搬等の運搬物がある	○	○	○	○	○	○	○	○	・クロイトトンボなど日陰の多い池を好む種が現れる。→すべてのため池でこの種が確認されている。 ・カイツブリ、バンが繁殖。→こいの池、かめの池、ひょうたん池、めだか池、かえで池の浮葉植物群落上で繁殖確認。 ・ヨコバイ亜科、ミズカメムシ属、ジュンサイイハムシなど浮葉植物上に特有の種が生息。→浮葉・沈水型生息場所のないかきつばた池ではこれら種は確認できず。 ・魚類の産卵場所となる ・スズエビ、ヌマエビ、クロイトトンボの幼虫など多くの水生生物が生息。 →すべてのため池でこれらの種は確認されている。 ・この地域にもともと生息していたと考えられるカワバタモロコ、タモロコ、モツゴ等が確認された。 ・カイツブリが繁殖。→こいの池、かきつばた池で繁殖を確認 ・有機物の堆積が多く、水生昆虫類などが多く生息。 ・オオヤマトンボに広い開水面を嗜好してハトローレ(なわばり行動)する習性。→成虫はこいの池、かきつばた池、かえで池で確認され、生息環境と習性が一致。 ・ホトケドジョウが生息→かめの池、ひょうたん池、かえで池で確認。 ・運搬物(運搬物のハツチヨウトンボ、ヒメアカネが生息→かめの池、ささ池で確認。今回調査では未確認ながら、かえで池湿地でもハツチヨウトンボの確認記録がある。 ・他の池よりこいの池の確認種が多い。→こいの池のみに存在する東側の木根操人工運搬物が風を運るためカマシロ等の生息しやすい環境の一つとなる。
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○	○	○	○	○	○	○	

(カ) 水質条件

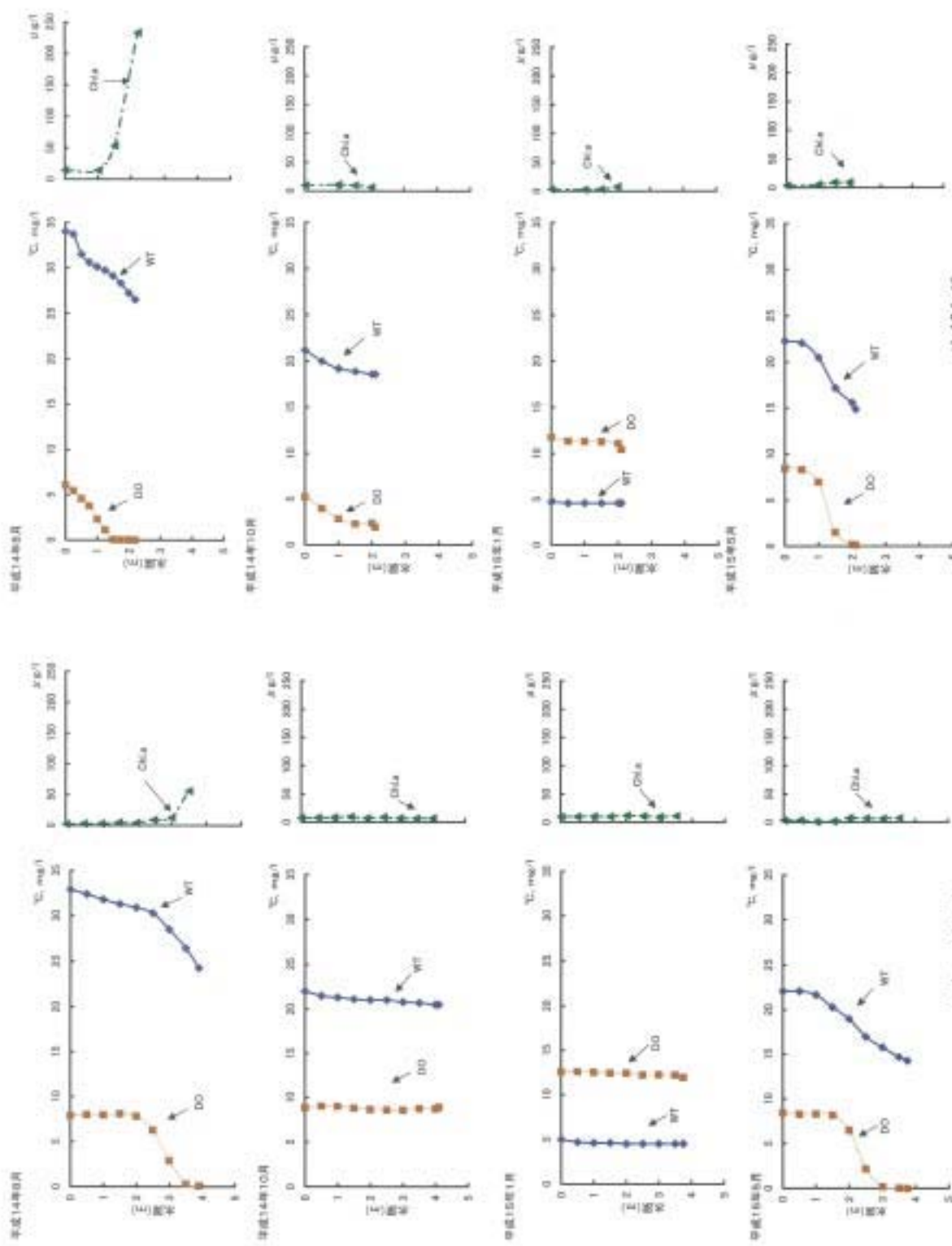
a 酸素の存在状況

水質条件の特徴的な現象として、ため池の水温及び溶存酸素濃度の深度別の変化を、図4-5-5(1)～(4)に示した。季節ごとに見てみると、全ての池で春から夏にかけては、池の表面の水温と底層の水温の差が大きいため水温成層が強く、底層付近では酸素がほとんど見られない無酸素層が形成されている。特に水深の浅いひょうたん池では、夏は水面に水草が全面を覆い、表層から底層まで無酸素層となっている。

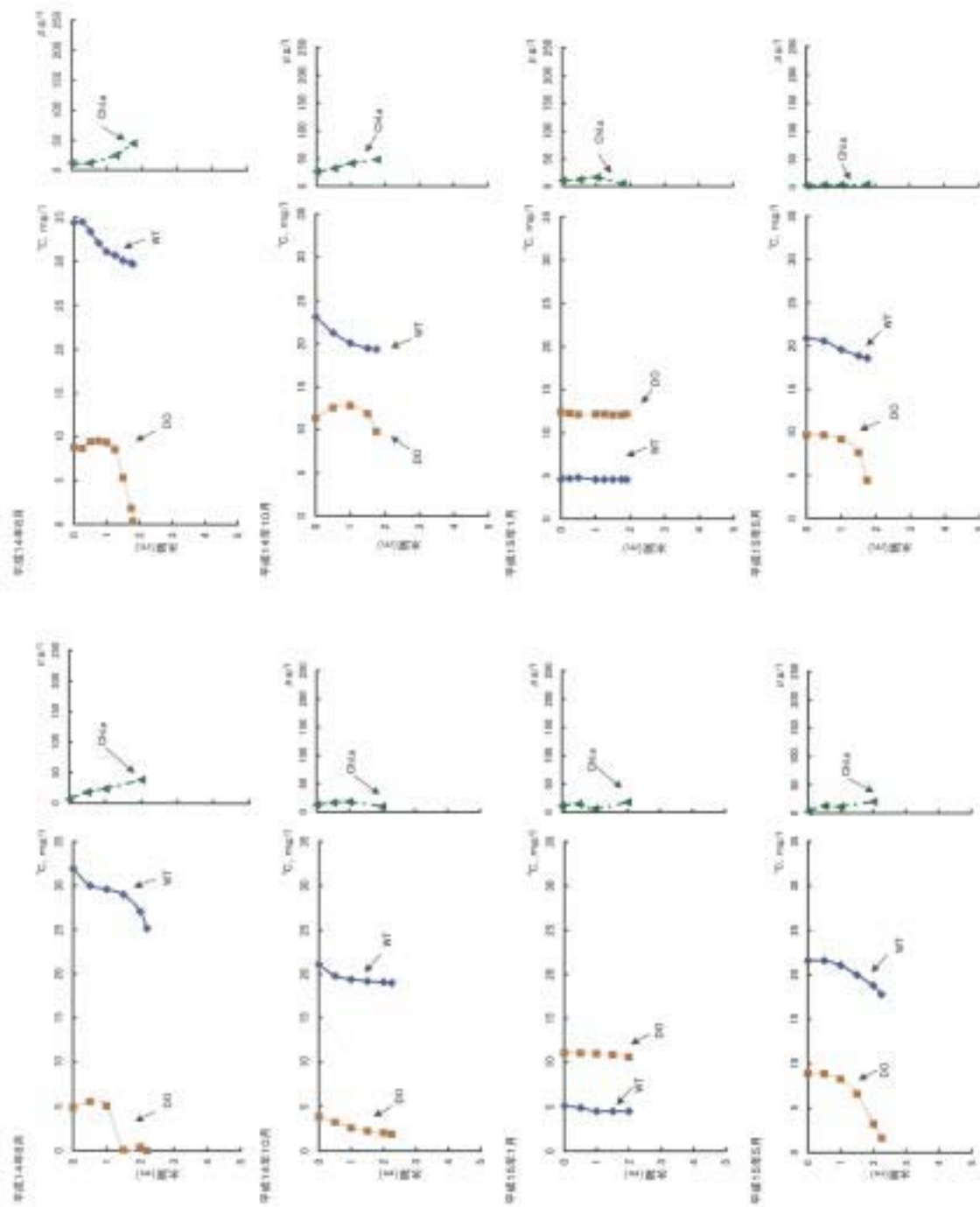
長久手会場内のため池は、概ね春から夏にかけては、ため池の水は停滞しており、秋から冬にかけて循環する周期がみられた。



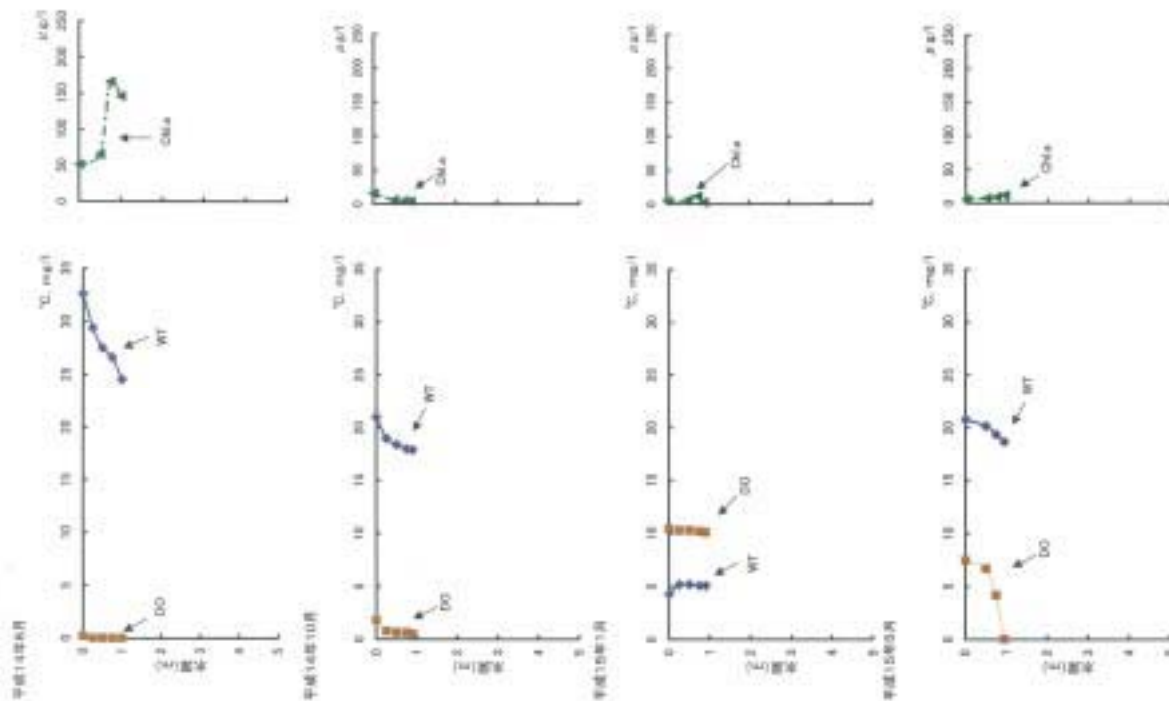
こいの池
かえで池
図 4 - 5 - 5 (1) 各ため池の水温(WT)、溶存酸素(DO)、クロロフィルa(Chla)の変化



かしつぱた池
めだか池
各ため池の水温(WT)、溶存酸素(DO)、クロロフィルa(Chl.a)の変化



古本池
かめの池
各ため池の水温(WT)、溶解酸素(DO)、クロロフィルa(Chl.a)の変化



ひょうたん池
 各ため池の水温(WT)、溶解酸素(DO)、クロロフィルa(Chl.a)の変化
 図 4 - 5 - 5 (4)

b 透明度

各池の季節ごとの透明度を図4-5-6に示した。その結果、概ね透明度は大きな池の方が高い傾向が見られた。大規模で深い池であるこいの池、かえで池及びかきつばた池の中では、こいの池の透明度が低い傾向にあり、特に8月の透明度が低かった。中規模な池であるめだか池、ささ池及びかめの池では概ね透明度が1m前後であり、ささ池はあまり季節的変動が見られないが、めだか池とかめの池は1月の透明度が高い。また、かめの池は夏の8月の透明度が低くなっている。

季節的に見ると、こいの池、ささ池及びかめの池は8月の透明度が低く、冬（1月）から春（5月）にかけて透明度が高くなるのに対し、かえで池、かきつばた池、めだか池及びひょうたん池は夏より春（5月）の方が透明度は低く、冬（1月）は透明度が高い傾向が見られる。

大規模で深い池であるこいの池、かえで池及びかきつばた池では、透明度はほぼ水深の1/2未満であり、中規模な池であるめだか池、ささ池、かめの池及び小規模なひょうたん池では水深の約1/2程度である。ただし、冬（1月）のめだか池及びかめの池の透明度は底面近くまであり、かなり高い。1月のひょうたん池の透明度はほぼ水深と同じである。

透明度の約2.5倍の深度までが、光が届く範囲であり、その範囲がプランクトンの生産層とされている。ただし前項の「a 酸素の存在状況」で示したように、春から夏には底の方に無酸素層が形成されているため、底の方は生産層にはならないものと考えられる。また、ささ池とめだか池は1年間を通して池の底まで光が届いているが、その他の池は1年間のうち、池の底まで光が届いていない時期がある。

一方、水生植物との関係で見ると、浮遊植物の存在する0~1mの深度にはこいの池の8月以外を除いて、概ね1年間を通して光が到達している。

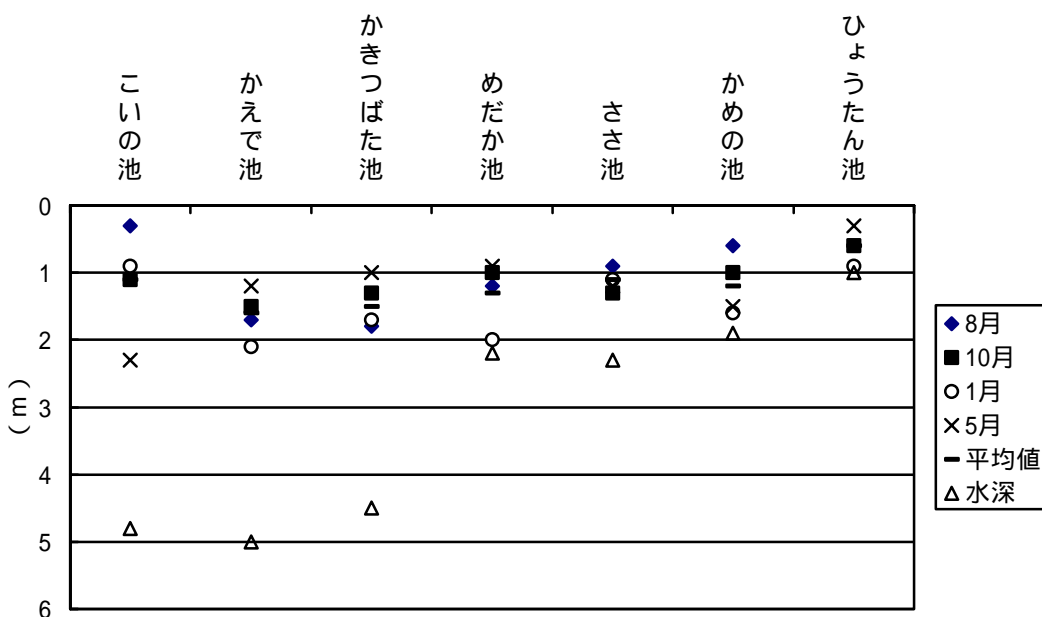


図 4 - 5 - 6 各池の季節ごとの透明度

c クロロフィル a (プランクトンの存在状況の指標)

植物プランクトンや付着藻類現存量指標となるクロロフィル a の測定結果を図 4-5-5 (1)～(4)に示した。各池のクロロフィル a の量の状況を表 4-5-14 にまとめた。夏季の 8 月に下層でクロロフィル a の量が多い池が多いが、かえで池とささ池は 8 月に上層でクロロフィルの量が多い逆パターンを示した。一方、クロロフィル a とため池の酸素の存在状況と比較してみると、8 月の下層は無酸素状態である池が多く、通常無酸素層ではクロロフィルの活性が低くなるが、かえで池とささ池以外のため池では、その無酸素層でクロロフィルの量が多いことから、還元層における細菌等の活性が含まれていることが考えられる。

また、こいの池及びかきつばた池の冬期 (1 月) には、ため池の水の循環が生じ、全層で量が多い状況が見られた。

表 4 - 5 - 14 クロロフィル a の存在状況

ため池名	特徴
こいの池	8 月は下層においてクロロフィルの活性が高く、10 月と 5 月は上層でクロロフィルの量が多い。1 月は循環し、ほぼ全層で量が多い。
かえで池	8 月は上層でクロロフィルの活性が高く、10 月は循環し、ほぼ全層で量が多い。1 月から 5 月にかけては下層でクロロフィルの量が多い。
かきつばた池	8 月は下層においてクロロフィルの活性が高く、10 月から 1 月は循環し、ほぼ全層で量が多い。5 月は中層から下層でクロロフィルの量が多い。
めだか池	10 月は上層でクロロフィルの活性が高く、8 月及び 1 月から 5 月にかけては、下層でクロロフィルの量が多い。
ささ池	8 月は上層でクロロフィルの活性が高く、10 月は中層でクロロフィルの量が多い。1 月から 5 月にかけては、上層及び下層でクロロフィルの量が多い。
かめの池	8 月及び 10 月、5 月は下層でクロロフィルの量が多い。1 月は中層でクロロフィルの量が多い。
ひょうたん池	10 月は上層でクロロフィルの活性が高く、8 月及び 1 月から 5 月にかけては、下層でクロロフィルの量が多い。

d 溶存イオンの存在状況

図4-5-7(1)~(7)に、各ため池の季節ごとの水深別のECと陽イオン濃度をグラフとして示した。なお、陰イオンについては、顕著な傾向がみられなかったため省略した。

ECについては、ほぼ全ての池で愛知県のため池の平均値より低かったが、こいの池やめだか池、ひょうたん池では、8月の低層で高い値になっていた。

また、基本的にK、Na、Ca、Mgといった陽イオンの値が低い特徴が見られた。特にかえで池、めだか池、かめの池はK、Na、Ca、Mgの値全てが平均値より低い。こいの池ではK、Caの値が比較的高く、かきつばた池及びひょうたん池においては冬(1月)から春(5月)にかけてMgの値が高いこと、ささ池のCaが高いことが特徴としてあげられる。かきつばた池を除いて、これら何らかの陽イオンの濃度が高い池は比較的池の表面を植物体が覆う割合が高い池である。

もう一つの特徴として、非常に鉄、マンガンの値が高いことがあげられる。鉄濃度の日本の河川の平均値0.24mg/l、マンガン濃度の中部の河川の平均値0.14mg/lの値から見て、非常に高いことが分かる。深度別に見ると、どの池でも最深部で高い値を示している。特に8月の値が非常に高くなっており、これは溶存酸素の減少に対応して底泥より溶出したものと考えられる。池別にみると、こいの池、ひょうたん池で特に鉄の量が多く、めだか池がこれに続く。

陰イオンの塩素イオン、硫酸イオン、炭酸イオンなどは、陽イオンと異なり、あまり季節変化が見られなかった。また、水深による存在量の違いも見られなかった。その中では、かきつばた池の塩素イオンは1月、5月は1mg/l以下であるが、8月の水深1m前後と10月の表層で7mg/l程度と増加しており、季節変化と水深による変化が見られた。また、ささ池の8月も10mg/l程度と大きかった。

塩素イオンの愛知県ため池の平均値は約6mg/lであるが、長久手会場内の各ため池の塩素イオン濃度はほぼこの6mg/l前後の値であった。各ため池の硫酸イオン濃度は、愛知県ため池の平均値の約8.5mg/lより全体的に低く、こいの池が約3mg/l、他のため池が約2mg/lであった。また、各ため池の炭酸イオン濃度は約0.5mg/l前後であった。

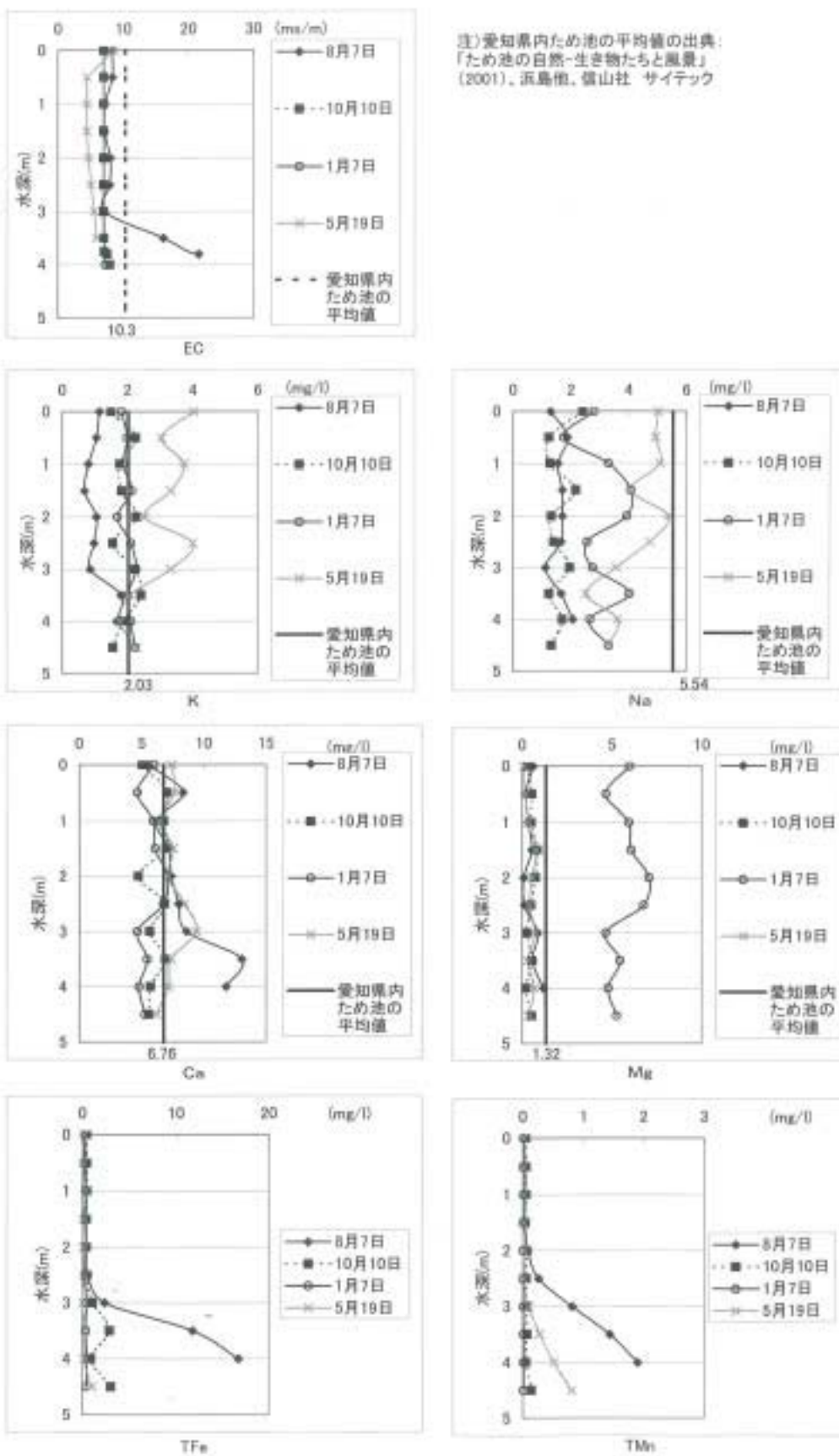


図4 - 5 - 7(1) こいの池のEC (電気伝導度) 及び陽イオンの濃度

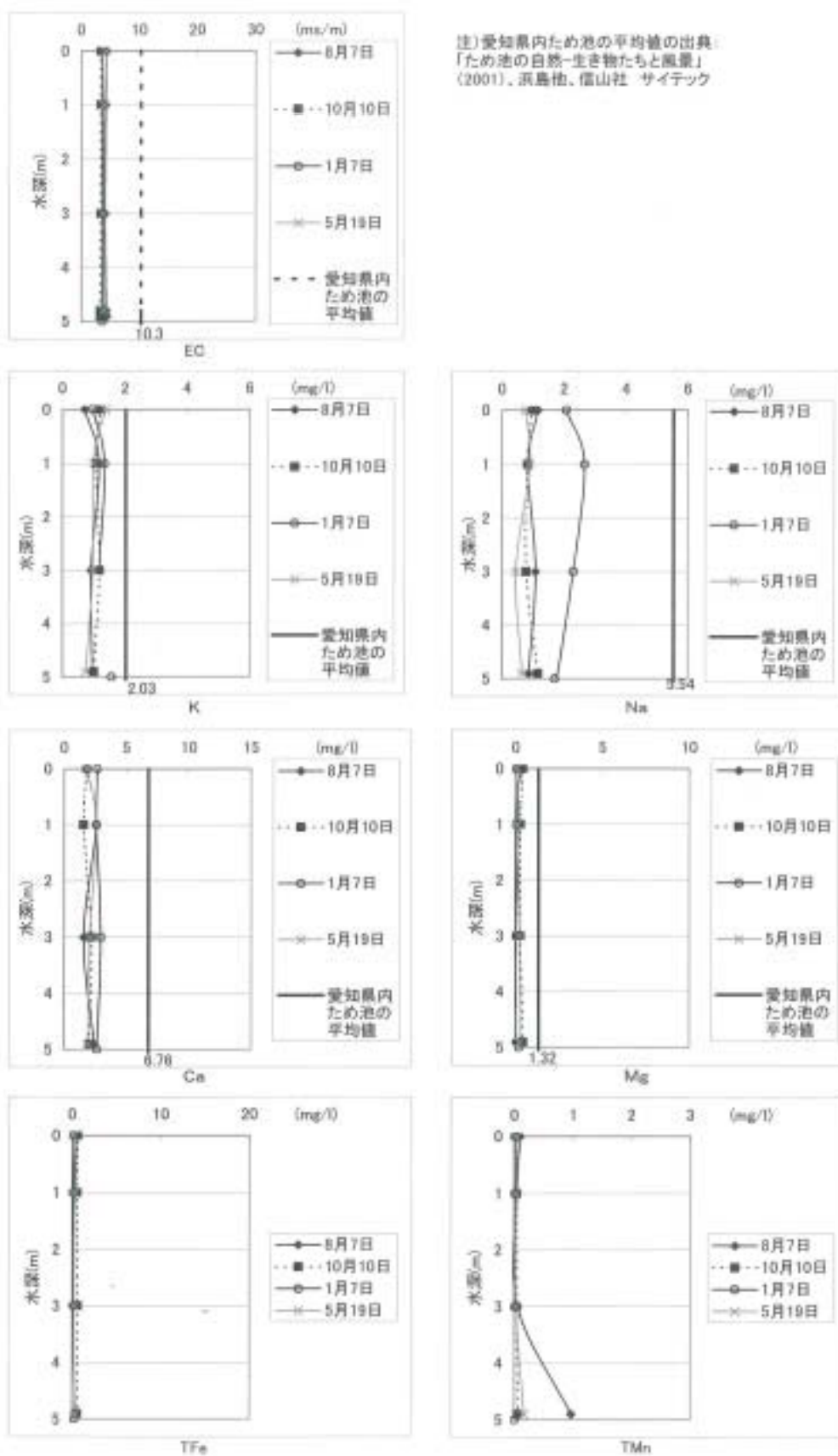


図4 - 5 - 7(2) かえで池のEC(電気伝導度)及び陽イオンの濃度

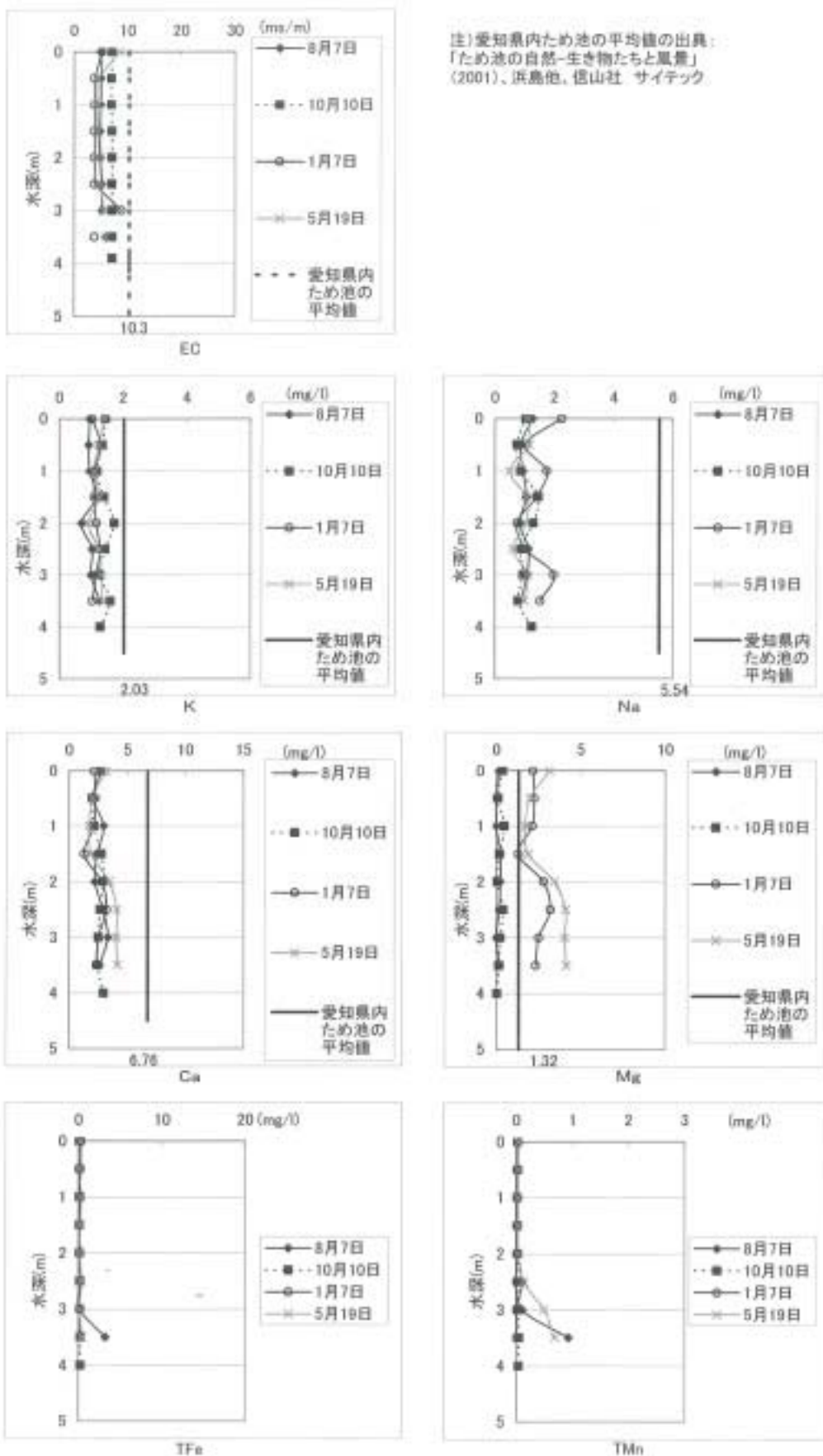


図4 - 5 - 7 (3) かきつばた池のEC (電気伝導度) 及び陽イオンの濃度

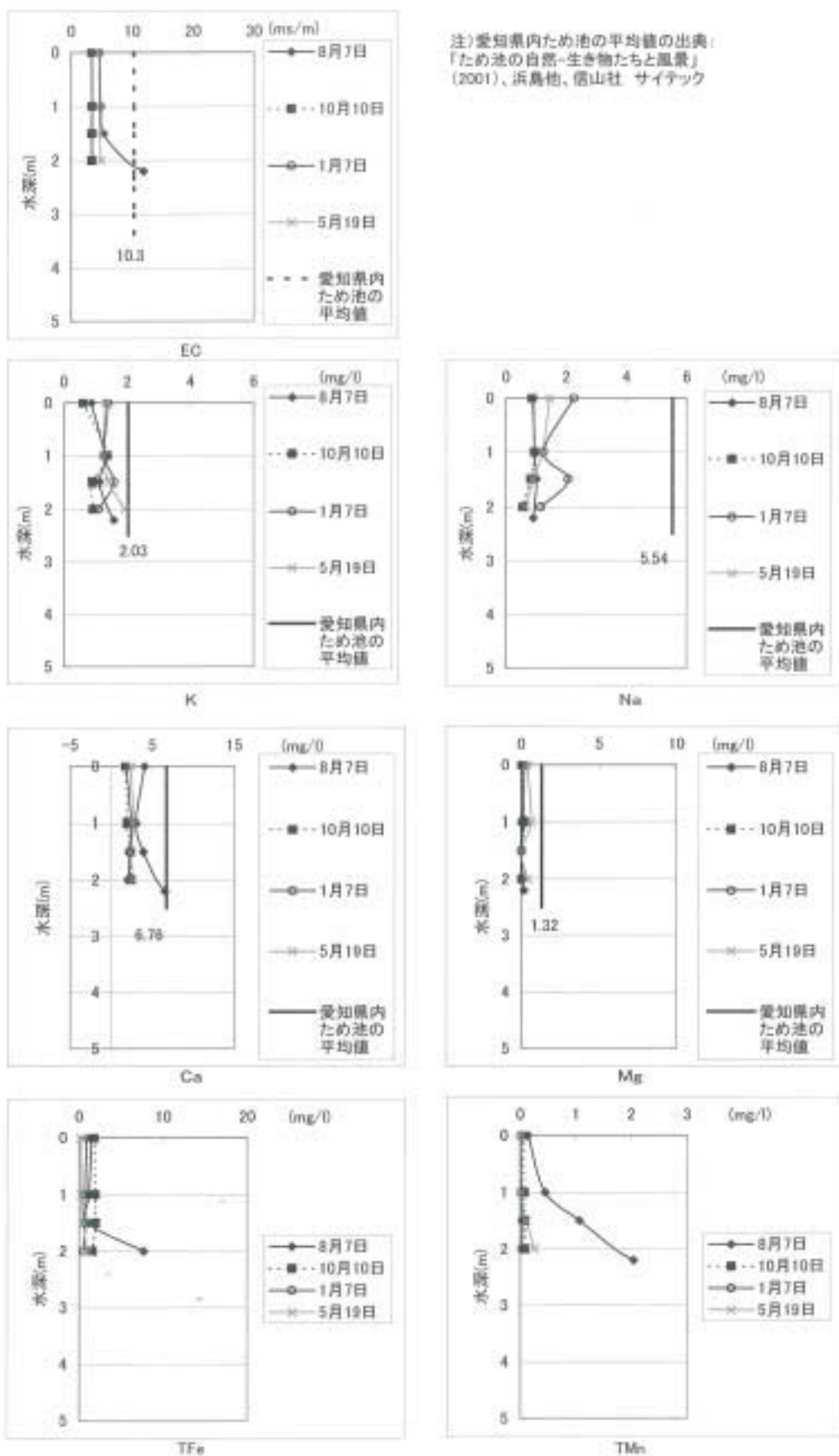


図4 - 5 - 7(4) めだか池のEC (電気伝導度) 及び陽イオンの濃度

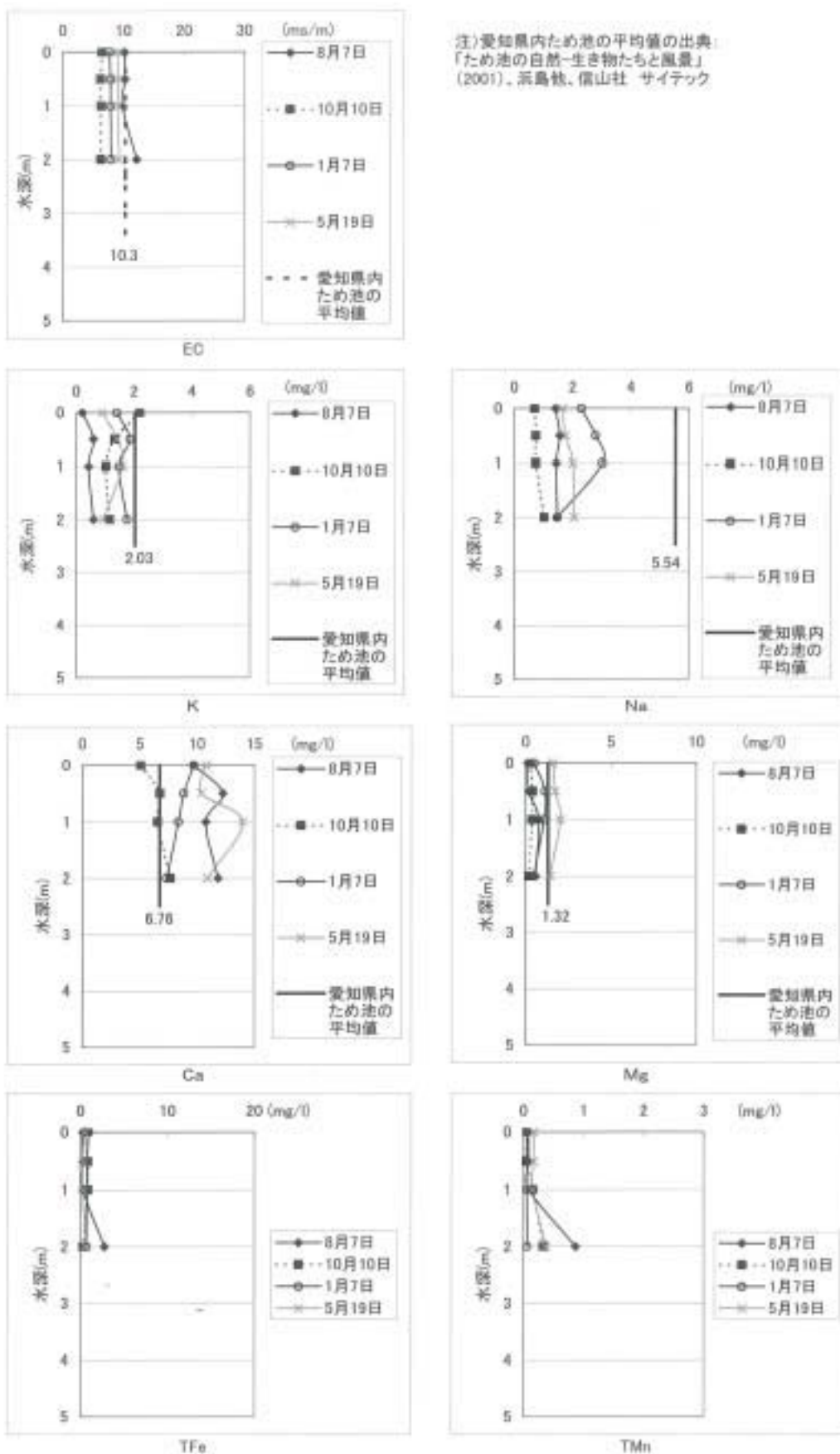


図4 - 5 - 7(5) ささ池のEC(電気伝導度)及び陽イオンの濃度

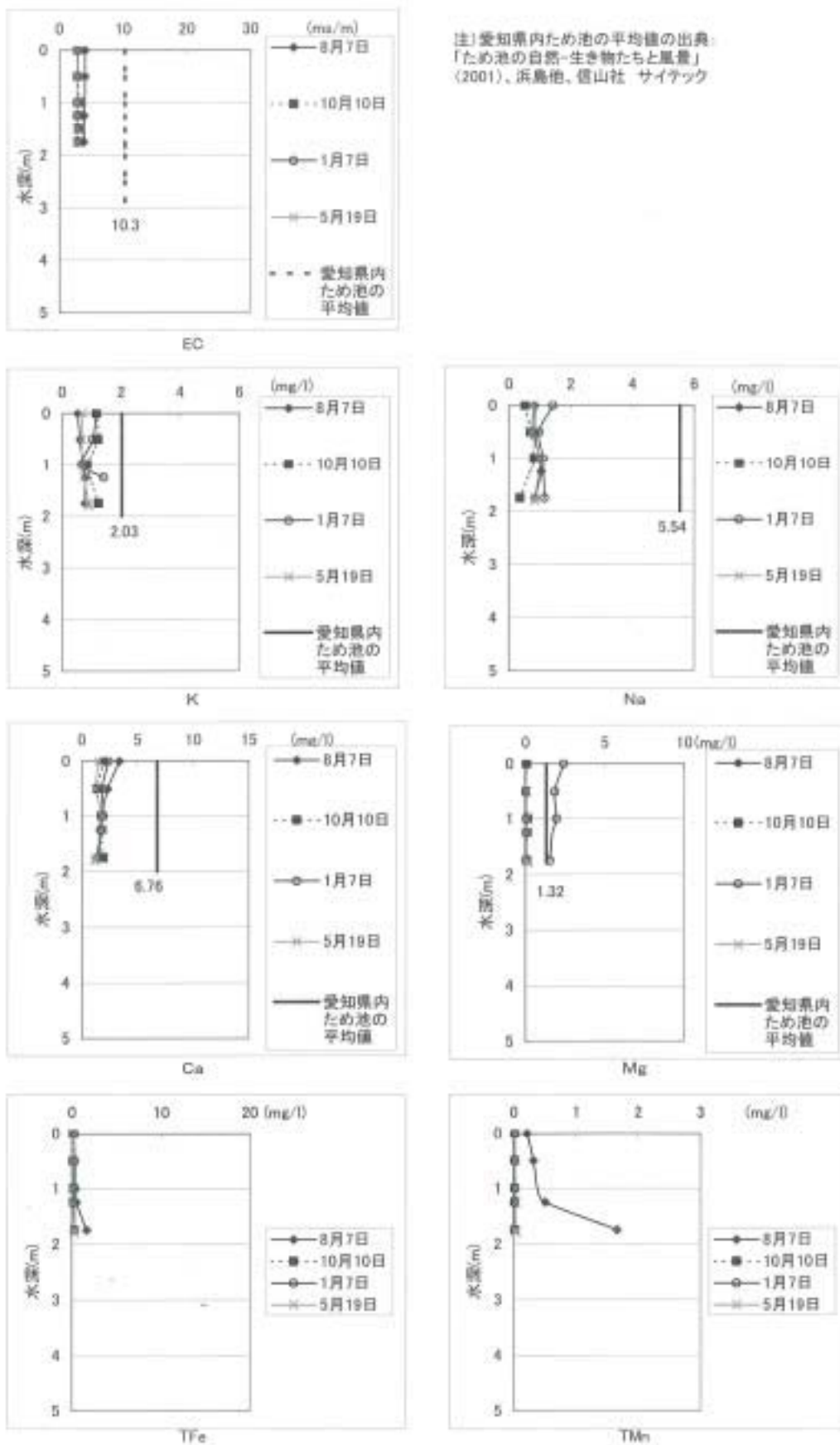


図4 - 5 - 7(6) かめの池のEC (電気伝導度) 及び陽イオンの濃度

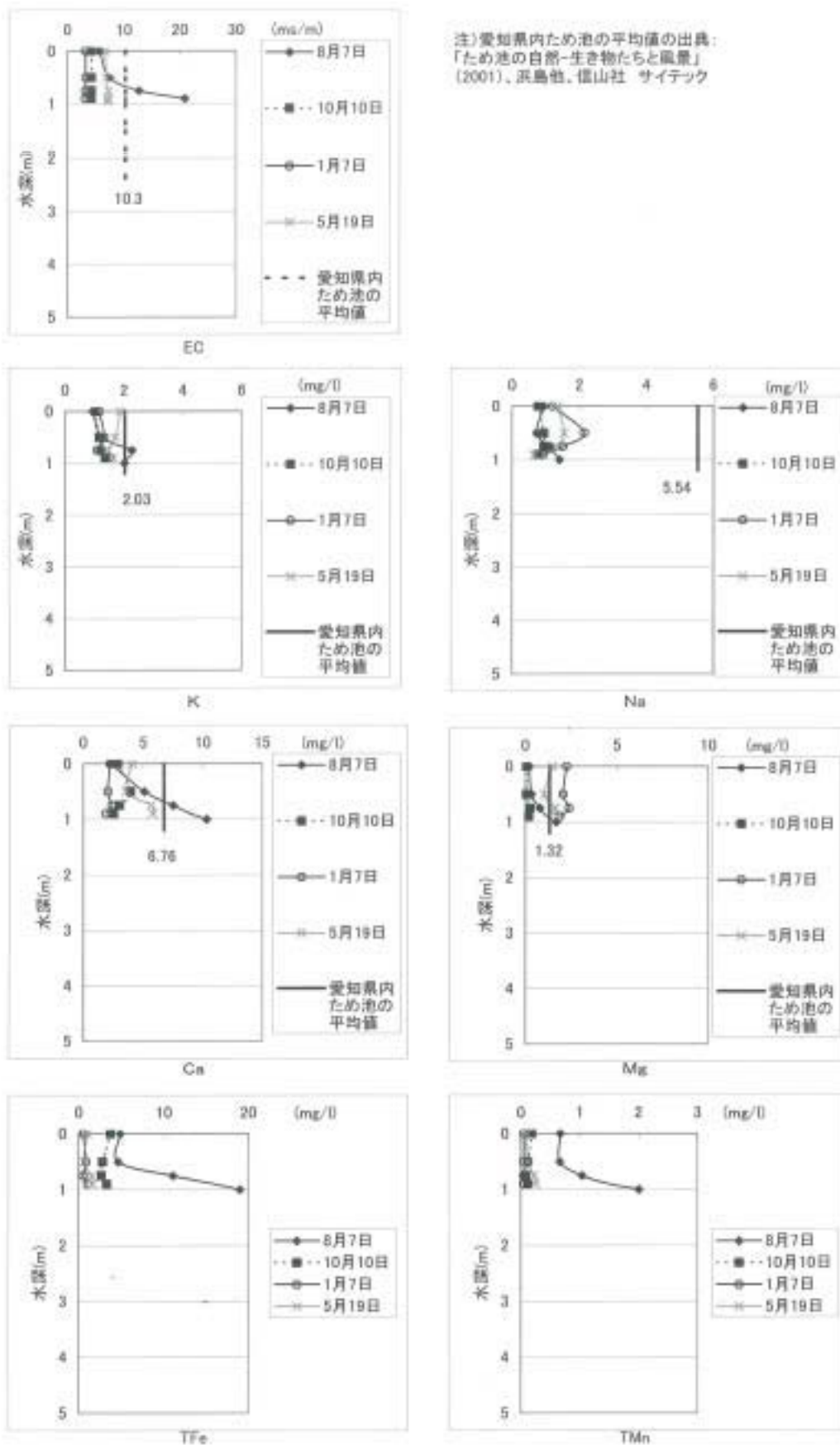


図4 - 5 - 7 (7) ひょうたん池のEC (電気伝導度) 及び陽イオンの濃度

e 硫化物イオン

ため池の底泥が無酸素状態となり、還元化が進むことにより、嫌気性細菌の活性が高まり、硫化物イオンが生成される。こいの池及びその他6つのため池では、硫化物イオンとして硫化水素を検出した。硫化水素は水生生物の生息等に有害な影響を与える。その硫化水素がため池の水深に対して、どのくらいの割合で確認されたかを図4-5-8に示した。

季節的な変動を見ると、水温躍層が生じ、底層で無酸素状態となっている8月にこいの池、かきつばた池、ささ池で少し高い位置で硫化水素が測定された。また無酸素状態が解消され、循環期に入った10月、1月でも、かきつばた池、めだか池、ささ池、かめの池で、底泥よりやや高い位置で硫化水素が確認された。5月は各池で底泥より上部で硫化水素は確認されなかった。

硫化水素が比較的高い位置で見られる池は、こいの池、かきつばた池、ささ池、1月のかめの池であった。

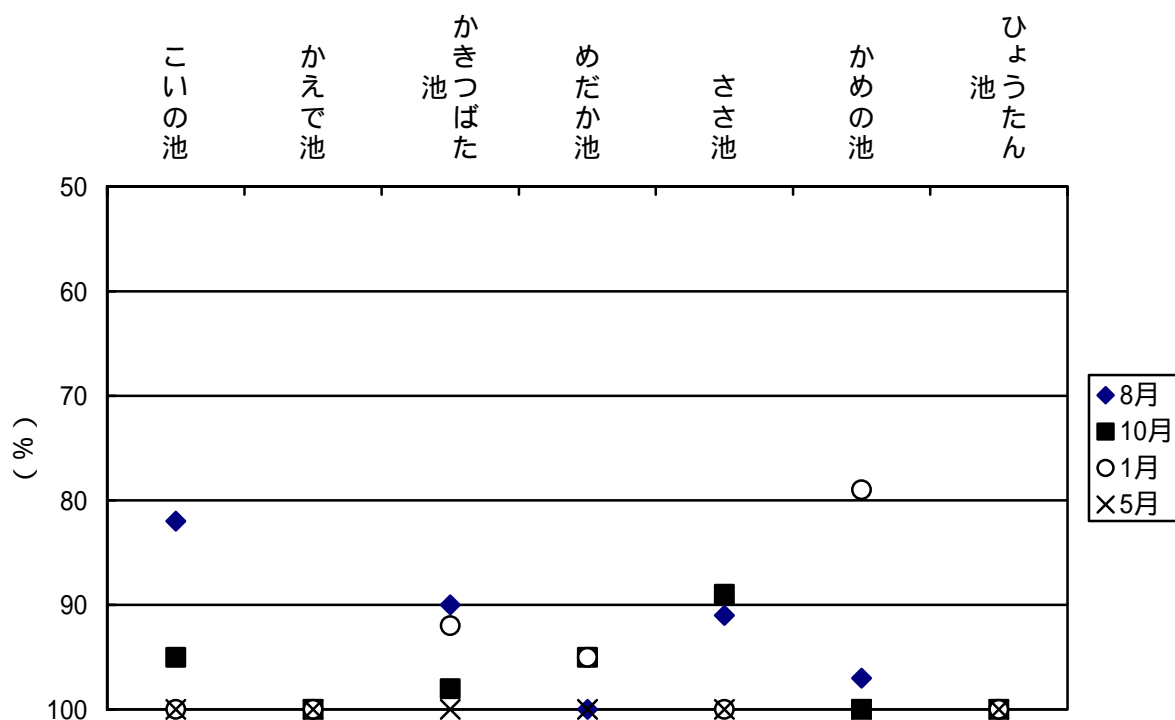


図4-5-8 各池の硫化水素が確認された深さの水深に対する割合

f 炭素・窒素・りん

全炭素 (T-C) の量を見てみると、7ヶ所の池で5月の全炭素が特に多い。特にこいの池、かえで池、かきつばた池の大規模で深い池では、他の季節と5月の差が大きい。これは底泥に蓄積した有機物量が多く、秋から冬にかけての循環により、底泥からの回帰が大きいものと思われる。この3つの大規模で深い池のうちでは、5月の全炭素量が最も大きいのは、こいの池で、かきつばた池が比較的少ない。

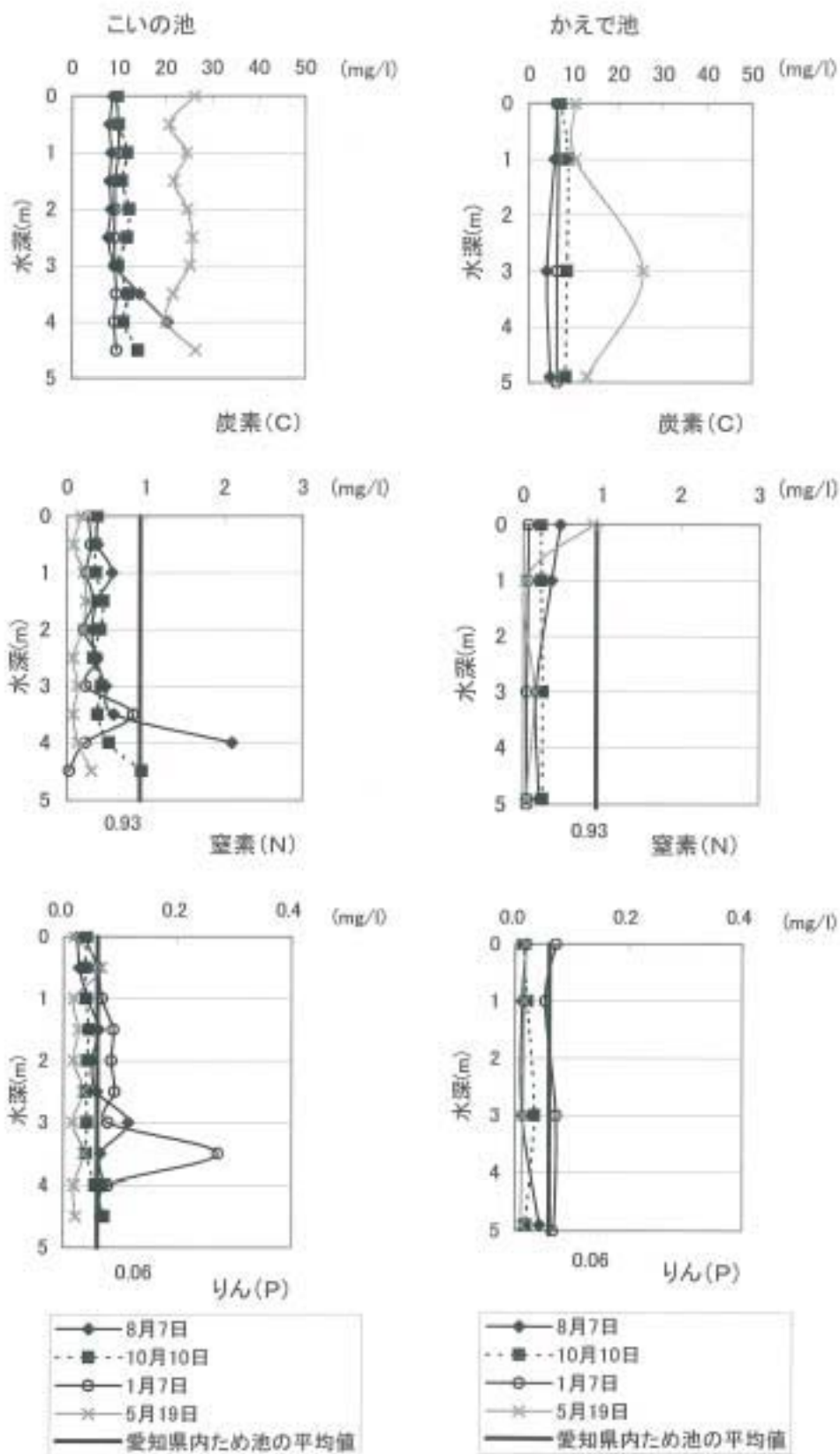
また夏から冬にかけての全炭素量は、こいの池、ささ池、ひょうたん池が10mg/l前後で、他の池に比べると大きい。その他の池の夏から冬にかけての全炭素量はほぼ10mg/l以下である。

全窒素(T-N)の量をみてみると、愛知県におけるため池の夏季平均値である、0.93mg/lに比べると、全体的に低い値であるという特徴がある。全窒素については、季節的変化があまり大きくないが、季節的に底層付近で値が大きくなるのが、こいの池、かきつばた池、めだか池、ひょうたん池であった。これらは全炭素量が大きい池でもあることから、分解により底泥が還元的になるため、回帰が生じているものと考えられる。

全窒素量の季節的変化は大きくはないが、比較的8月及び10月の濃度が高く、1月、5月の濃度が低い傾向があった。各池のうち、かきつばた池では5月、8月の濃度が高く、10月、1月の濃度が低いという少し異なる濃度状況を示した。このことは、かきつばた池の水生植物が少ないため、春から夏にかけて消費が少ないためと考えられる。

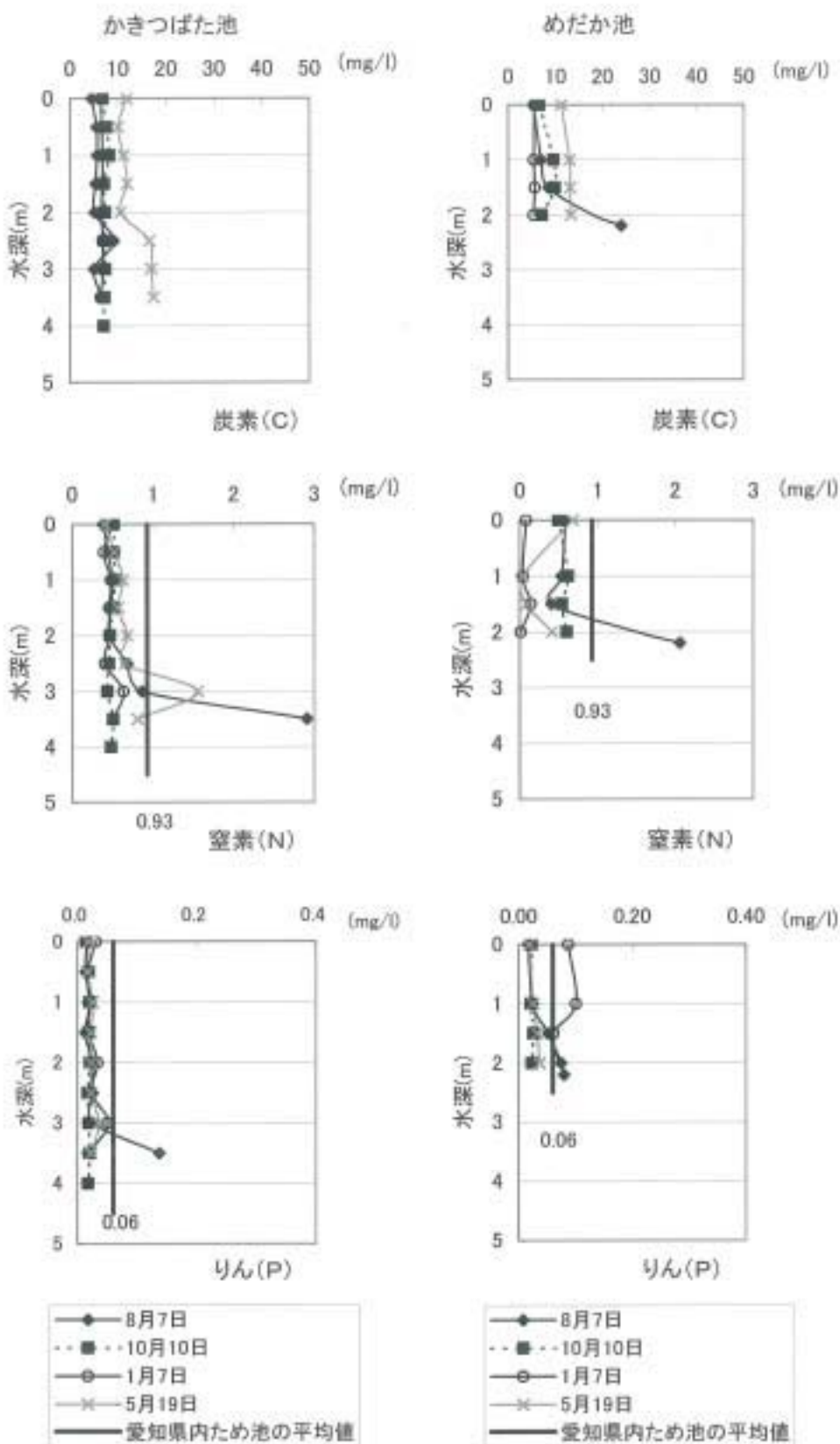
全リン(T-P)の量をみてみると、愛知県におけるため池の夏季平均値である、0.06mg/lに比べると、5月から1月の間は若干低い値であり、1月の値は平均値を超えている池が多い。ただし、かきつばた池は全体的に全リンの量が少ない。このことから、リンがはかきつばた池におけるプランクトンや水生植物の生育に対する制限要因になっている可能性もある。

7ヶ所の池で、全リンの1月の濃度が高く、5月の濃度が最も低い。1月は無酸素層が解消されて、循環するため、底泥からの回帰があるため濃度が高くなり、5月は水生植物による消費のため濃度が低くなるものと考えられる。これらの結果からリンについては、プランクトンや水生植物の生育制限要因となっている可能性が示唆された。



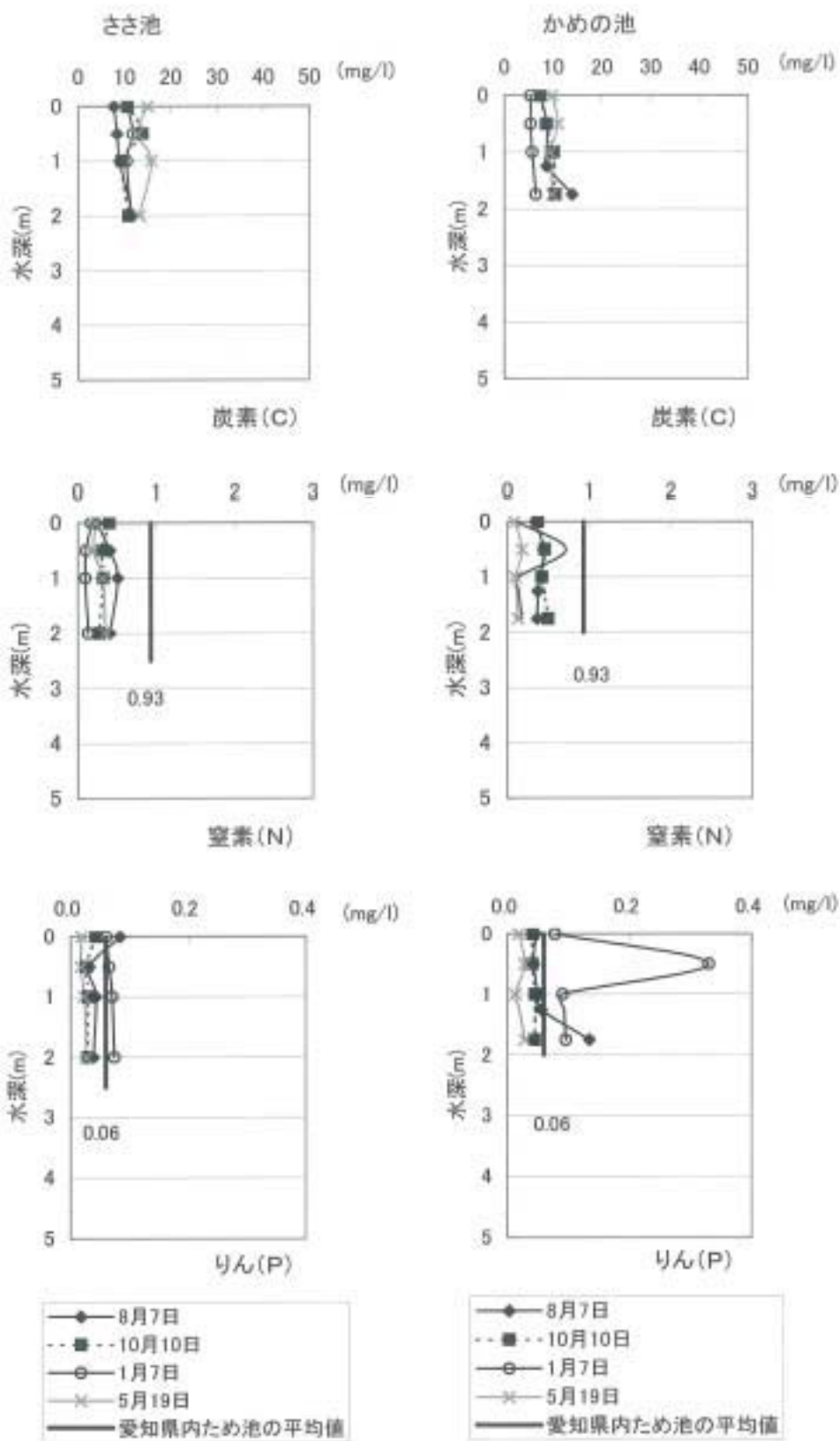
注) 愛知県内ため池の平均値の出典:
 「ため池の自然-生き物たちと風景」
 (2001)、浜島他、信山社 サイテック

図4 - 5 - 9 (1) 各ため池の栄養塩類の存在量の変化



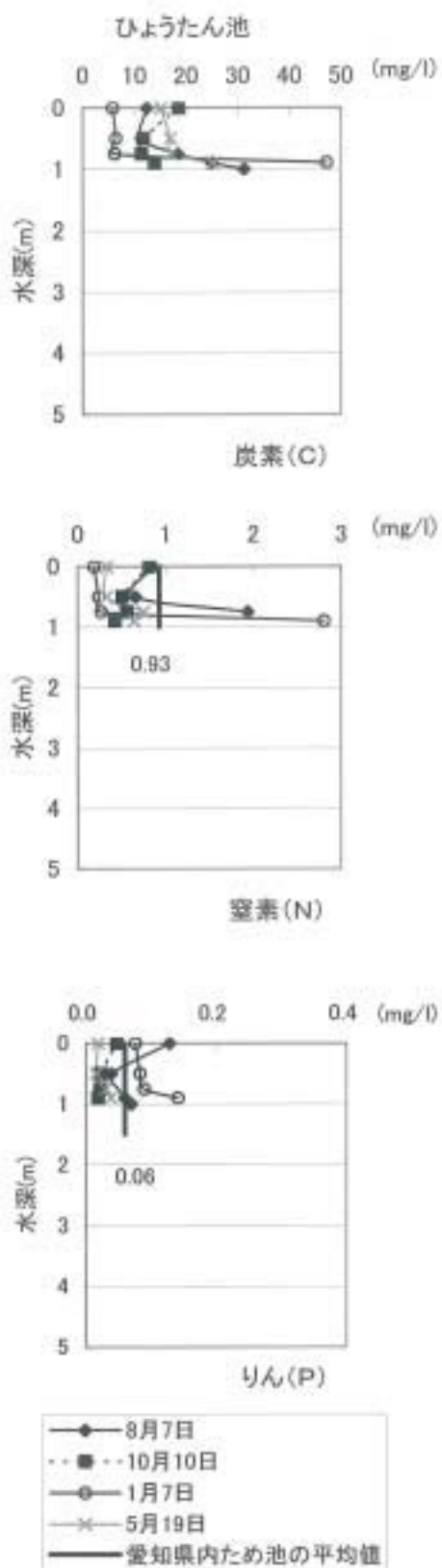
注) 愛知県内ため池の平均値の出典:
 「ため池の自然-生き物たちと風景」
 (2001)、浜島他、信山社 サイテック

図4 - 5 - 9 (2) 各ため池の栄養塩類の存在量の変化



注) 愛知県内ため池の平均値の出典:
「ため池の自然-生き物たちと風景」
(2001)、浜島他、信山社 サイテック

図4 - 5 - 9 (3) 各ため池の栄養塩類の存在量の変化



注) 愛知県内ため池の平均値の出典:
「ため池の自然-生き物たちと風景」
(2001)、浜島他、信山社、サイテック

図4 - 5 - 9(4) 各ため池の栄養塩類の存在量の変化

g 底泥

底泥の強熱減量 (IL) が大きいということは、底泥の中に有機物が含まれている割合が高いという目安になる。強熱減量が大きい池はこいの池、めだか池、ひょうたん池であり、これが小さい池は、かえで池、かきつばた池である。これら強熱減量が大きい池は前項でも全炭素量が大きい池であった。

底泥の炭素 (C) 含量、窒素 (N) 含量を見ると、こいの池、かえで池、めだか池、かめの池で、特に8月の炭素含量、窒素含量が高かった。

リン (P) 含量を見ると、こいの池が他の池に比べて非常に高いことが特徴的である。硫黄 (S) 含量については、こいの池、めだか池、ささ池、ひょうたん池で高く、季節的には、10月の値が高いことから、8月の夏季に底泥および底層付近において、無酸素状態による還元状態が生じている影響が出ているものと考えられる。

C/N比は有機物の性質を表す指標であり、プランクトンは6程度である。底泥のC/N比は、概ね9~11の値であり、土壌有機物のC/N比とほぼ同等であることから、底泥においては、有機物の分解が進んでいるものと思われる。ただし、ささ池の1月、かめの池の5月の値が15以上と非常に大きいことから、新生堆積物が多く存在し、かつ、有機物の分解が進んでいないと考えられる。

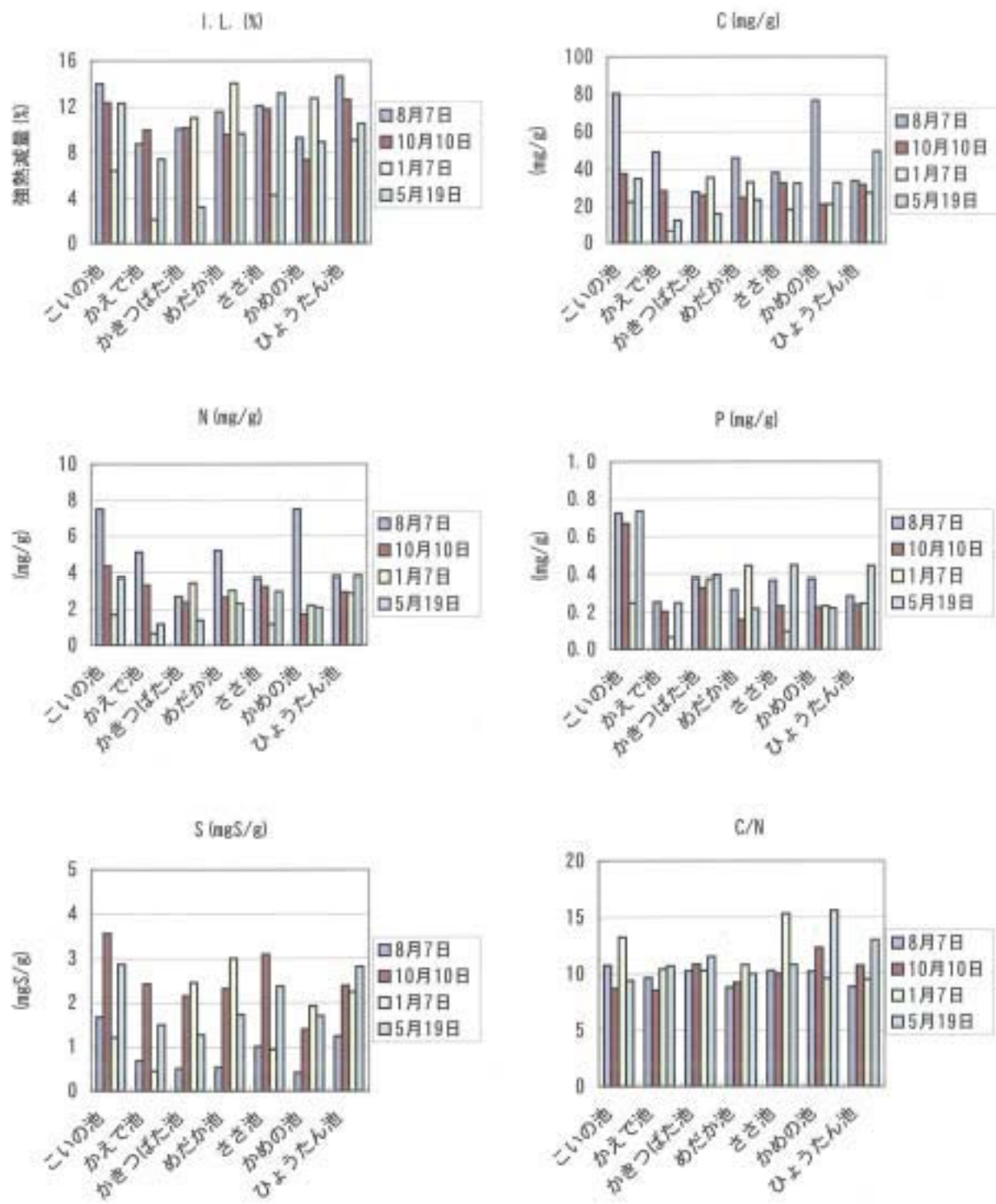


図 4 - 5 - 10 ため池の底泥の状況
(測定値：乾燥重量あたり)

h 鉄バクテリア

鉄バクテリアが出現する3箇所の湧水については、鉄バクテリアの *Gallionella sp.* と *Leptothrix sp* および *Siderocapsa sp* が溶存態鉄を懸濁態鉄に変化させていた。

窒素成分の中でアンモニア性窒素と溶存有機態窒素が高く、これが池の水質に影響を与えていると考えられる。TOCで示される有機炭素量は高く、従属栄養鉄細菌の棲息には適している。マグネシウムイオンは非常に低くこれは池の水質と類似している。

全鉄(TFe)は非常に高く、特に、かきつばた池の湧水は10mg/l以上と非常に高濃度である。フミン酸はほとんど存在せず、鉄酸化細菌により溶解鉄 Fe^{2+} は赤褐色の酸化鉄 Fe^{3+} に酸化されている。

i 水質のまとめ

- ・春から夏にかけては、池の表面の水温と底層の水温の差が大きいため水温成層が強く、池の底層付近では酸素がほとんど見られない無酸素層が形成されている。概ね春から夏にかけては、ため池の水は停滞しており、秋から冬にかけて循環する周期がある。
- ・大規模で深い池であるこいの池、かえで池、かきつばた池の中では、こいの池の透明度が低い傾向があり、特に8月の透明度が低かった。中規模な池であるめだか池、ささ池、かめの池では、概ね透明度が1m前後である。
- ・水生植物との関係で見ると、浮遊植物の存在する0~1mの深度にはこいの池の8月以外を除いて、概ね1年を通して光が到達している。
- ・夏季の8月に下層でクロロフィルaの量が多い池が多いが、かえで池とささ池は8月に上層でクロロフィルの量が多い逆パターンを示した。こいの池及びかきつばた池の冬期(1月)には、ため池の水の循環が生じ、全層でクロロフィルa量が多い状況が見られた。
- ・基本的にK、Na、Ca、Mgといった陽イオンの値が低い特徴が見られた。こいの池及びひょうたん池、ささ池は陽イオンの濃度が高く、比較的植物体が池の表面を覆う割合が高い池である。
- ・鉄、マンガンの値が非常に高いことが特徴である。特に8月の値が非常に高くなっており、これは溶存酸素の減少に対応して底泥に外部より流入して沈殿しているものが溶出したものと考えられる。
- ・硫化水素は水温躍層が生じ、底層で無酸素状態となっている8月にこいの池、かきつばた池、ささ池で少し高い位置で硫化水素が測定された。硫化水素が比較的高い位置で見られる池は、こいの池、かきつばた池、ささ池、1月のかめの池であった。
- ・大規模で深い池では、底泥に蓄積した有機物量が多い。また秋から冬の始めには周囲からの流入と循環により、底泥からの巻き上げが大きいものと思われる。夏から冬にかけての全炭素量は、こいの池、ささ池、ひょうたん池が10mg/l前後で、他の池に比べると大きい。その他の池の夏から冬にかけての全炭素量はほぼ10mg/l以下である。
- ・全窒素量は全体的に値が低く、こいの池、かきつばた池、めだか池、ひょうたん池は季節的に底層付近で値が大きくなる。
- ・かきつばた池は全体的に全リンの量が少ない。このことはリンがかきつばた池におけるプランクトンや水生植物の生育に対する制限要因になっている可能性もある。1月は無酸素層が

解消されて、循環するため、底泥からの回帰によりリン濃度が高くなり、5月は水生植物による取り込みのため濃度が低くなるものと考えられる。このように水生植物にリンが消費尽くされるため、植物プランクトンの制限因子となっていると考えられる。

- ・ 強熱減量で示される有機物含量が大きい池はこいの池、めだか池、ひょうたん池である。
- ・ こいの池、かえで池、めだか池、かめの池では、水生植物が多いことから、前年の冬から春にかけて水生植物が枯れ、分解が進んだため8月に底泥の炭素含量、窒素含量が高くなっているものと考えられる。
- ・ 底泥のリン（P）含量を見ると、こいの池が他の池と比べて非常に高いことが特徴的である。硫黄（S）含量については、こいの池、めだか池、ささ池、ひょうたん池で高く、このため8月の夏季に底泥および底層付近において、還元状態が生じると硫化水素が発生する。
- ・ 底泥のC/N比は概ね9～11の値であることから、有機物の分解が進んでいる。
- ・ こいの池、かきつばた池に流入する湧水は、窒素成分の中でアンモニア性窒素と溶存有機態窒素が高く、これが池の水質に影響を与えている。リン濃度は低い。マグネシウムイオンは非常に低くこれは池の水質と類似している。そして、全鉄（TFe）は非常に高く、鉄酸化細菌により溶解鉄 Fe^{2+} は赤褐色の酸化鉄 Fe^{3+} に酸化されている。

(6) 注目すべき動物種（オオタカ）

ア 調査項目

瀬戸会場及びその周辺、長久手会場及びその周辺におけるオオタカの繁殖状況、採餌行動等の概要を把握するため、定点観察調査、踏査調査を実施した。

イ 調査期間

(ア) 定点観察調査

[瀬戸会場およびその周辺]

平成15年4月～平成16年3月まで月1回（6～7月の育雛期は月3～4回）実施した。詳細な実施期間は以下のとおりである。

平成15年4月22～24日、平成15年5月21～23日、平成15年6月2～4日、
平成15年6月14～16日、平成15年6月23～25日、平成15年6月29～30日、
平成15年7月4～6日、平成15年7月13～15日、平成15年7月23～25日、
平成15年8月1～3日、平成15年9月3～5日、平成15年10月7～9日、
平成15年11月12～14日、平成15年12月10～12日、平成16年1月14～16日、
平成16年2月11～13日、平成16年3月17～19日

[長久手会場及びその周辺]

平成15年4月～平成16年3月まで月1回（6～7月の育雛期は月2回）実施した。詳細な実施期間は以下のとおりである。

平成15年4月22～24日、平成15年5月21～23日、平成15年6月2～4日、
平成15年6月23～25日、平成15年7月4～6日、平成15年7月23～25日、
平成15年8月1～3日、平成15年9月3～5日、平成15年10月7～9日、
平成15年11月12～14日、平成15年12月10～12日、平成16年1月14～16日、
平成16年2月11～13日、平成16年3月17～19日

(イ) 踏査調査

[瀬戸会場およびその周辺]

平成15年5月12日、平成15年6月14日、平成15年6月18日

[長久手会場及びその周辺]

平成15年5月12日、平成15年6月14日、平成15年6月18日、平成15年7月5日、
平成15年7月25日

ウ 調査対象地域

調査対象地域は瀬戸会場及びその周辺、長久手会場及びその周辺であり、定点観察地点は図3-6、7に示すとおりである。

エ 調査方法

(ア) 定点観察調査

[瀬戸会場およびその周辺]

瀬戸会場及びその周辺を視界可能な観察定点を配置し、オオタカの行動（主に繁殖に関わる行動）を観察した。

[長久手会場及びその周辺]

長久手会場及びその周辺を視界可能な観察定点を配置し、オオタカの行動（主に繁殖に関わる行動）を観察した。

(イ) 踏査調査

[瀬戸会場およびその周辺]

過去の調査で繁殖が確認された会場周辺の 2 箇所の営巣地（平成 10 年確認巣 — 「評価書」の記載と同様に以下「営巣地B」とする。平成 11 年確認巣 — 「評価書」の記載と同様に以下「営巣地C」とする。）と、平成 15 年度に確認された営巣地（以下「営巣地E」とする。）における踏査調査を実施し、繁殖状況（雛数等）を確認した。

[長久手会場及びその周辺]

過去の調査で繁殖が確認された会場周辺の営巣地（平成 12 年確認巣、「評価書」の記載と同様に以下「営巣地D」と称する。）と平成 15 年度に確認された営巣地（以下「営巣地F」とする。）における踏査調査を実施し、繁殖状況（雛数等）を確認した。

オ 現地調査の結果

(ア) 定点観察調査

a 瀬戸会場及びその周辺

瀬戸会場及びその周辺における平成15年度の定点観察調査結果のうち、平成15年繁殖期（4～8月）の飛翔軌跡を図4-6-1(1)に、平成15年非繁殖期（9～12月）及び平成16年繁殖期（1～3月）の飛翔軌跡を図4-6-1(2)に示した。

これまで確認されていた営巣地B、Cの他に、平成15年5月に新たに営巣地Eが確認された。平成15年繁殖期のオオタカの行動については、当年に繁殖が成功したことにより、営巣地Eを中心に会場北側の林縁部や耕地等において高頻度に観察された。当該区域を通過する送電線鉄塔では、とまり行動が頻繁に観察された。また、営巣地E周辺では餌運搬が確認された他、会場北側では採餌行動（ハンティングに関わる行動）が観察された。

平成15年非繁殖期には、会場及びその周辺における行動が観察された。

平成16年繁殖期の行動については、前年の繁殖期と同様に営巣地Eを中心として会場北側の林縁部等において比較的高頻度に観察されるとともに、繁殖に関わる行動として餌運搬や巣材運搬行動が観察された。

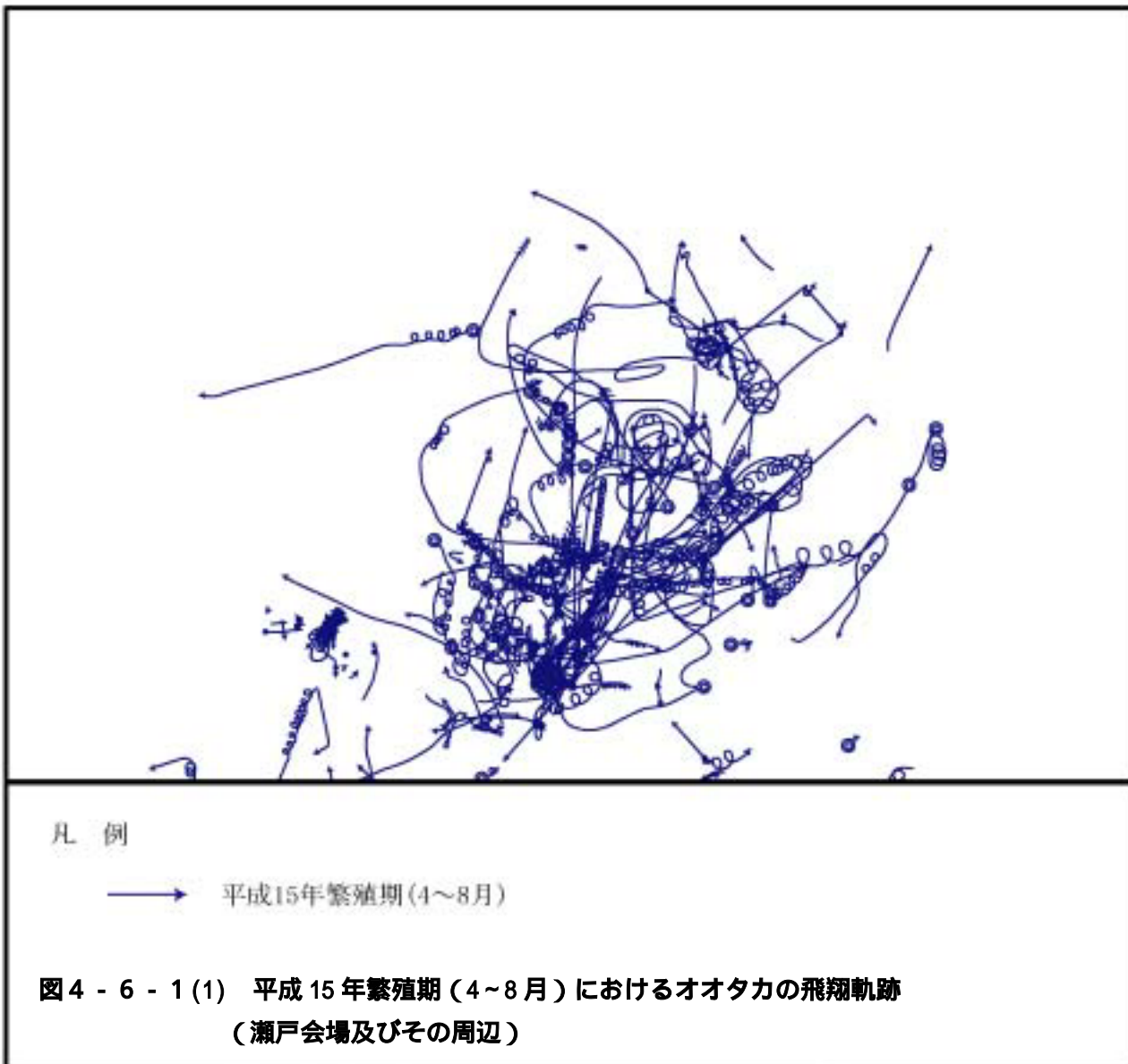
b 長久手会場及びその周辺

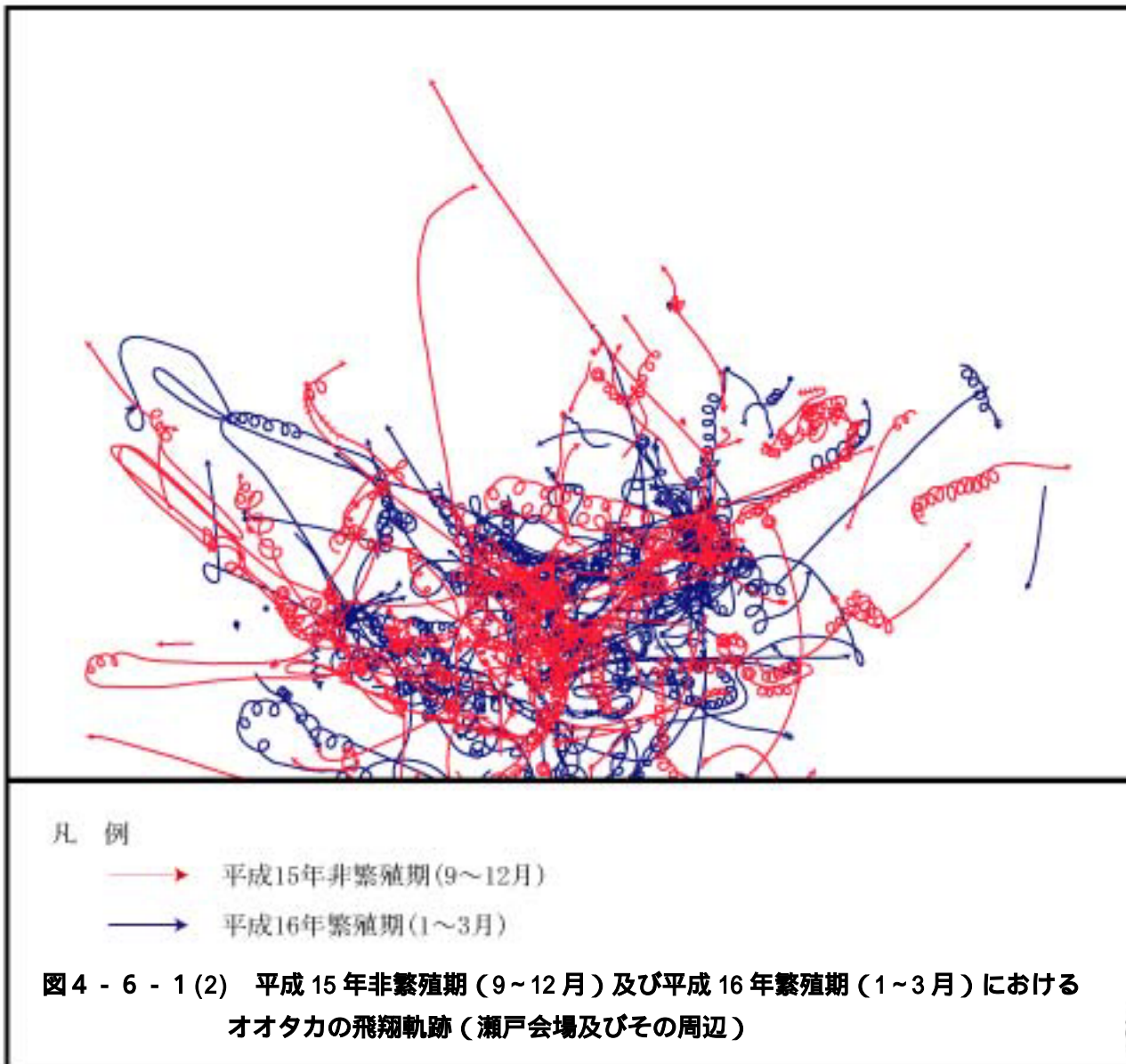
長久手会場及びその周辺における平成15年度の定点観察調査結果のうち、平成15年繁殖期（4～8月）の飛翔軌跡を図4-6-2(1)に、平成15年非繁殖期（9～12月）及び平成16年繁殖期（1～3月）の飛翔軌跡を図4-6-2(2)に示した。

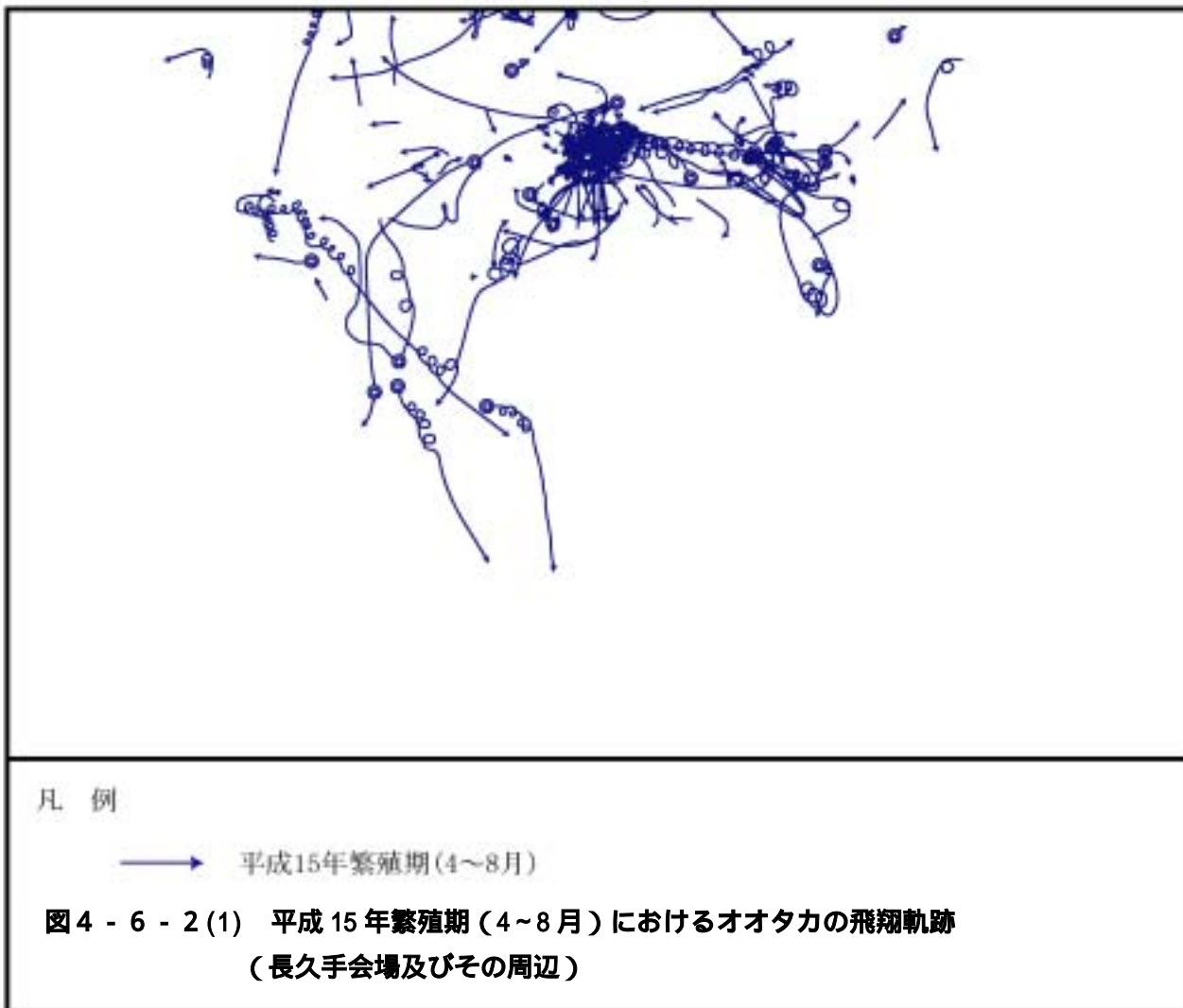
平成15年繁殖期のオオタカの行動については、当年に繁殖が成功したことにより、営巣地Dの周辺において高頻度に観察された。繁殖に関する行動としては、誇示行動（ディスプレイ）、採餌行動（ハンティングに関わる行動）、餌運搬行動等が観察された。会場内及び周辺においては、飛翔の確認は少ない結果となった。

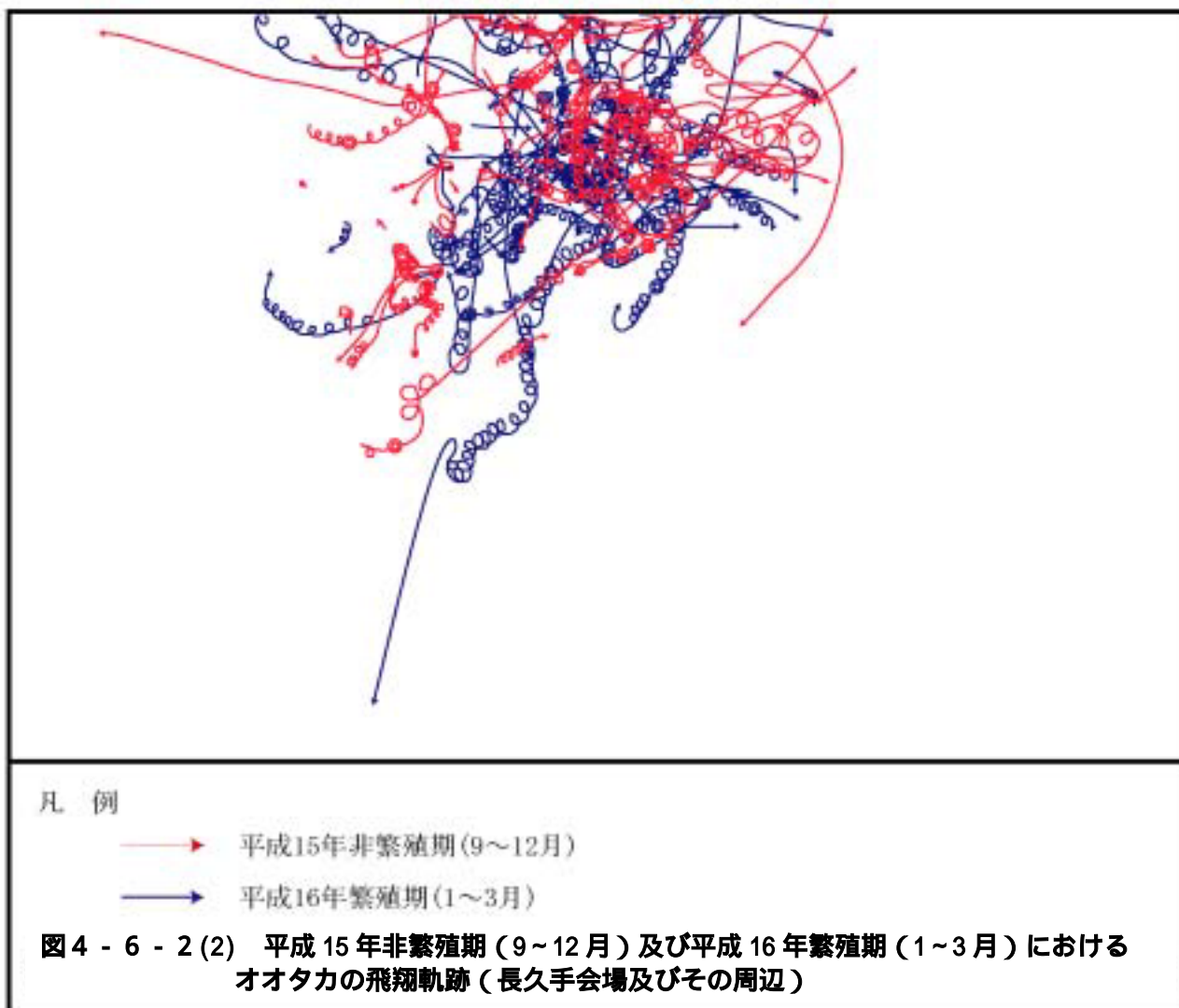
平成15年非繁殖期の行動については、会場及びその周辺における行動が広範囲に観察された。

平成16年繁殖期の行動については、営巣地D、Fの周辺において高頻度に観察されるとともに、繁殖に関する行動として、巣材運搬や交尾等が観察された。









(イ) 踏査調査

a 瀬戸会場及びその周辺

営巣地Bについては、平成10～13年まで連続して巣立ち個体が確認されていたが、平成14年以降は確認されていない。営巣地Cについては、平成12・13年と連続して巣立ち個体が確認されていたが、平成14年以降は営巣には至らなかった。営巣地Eについては、平成15年度新たに確認された巣であり、2羽の巣立ちが確認された。

b 長久手会場及びその周辺

営巣地Dにおいては、平成12年～15年まで継続して繁殖活動がおこなわれており、連続して2～3個体の巣立ちが確認されている。

平成15年度新たに確認された営巣地Fにおいては、平成15年の繁殖は巣立ち個体数が2羽以上と推測される。