

令和 7 年度

農業用ため池の環境測定業務

仕様書

中国四国農政局農村振興部農村環境課

第1章 総則

1-1. 目的

近年、農業用ため池において水面に太陽光発電設備（以下「水上太陽光発電」）を設置する事例が増加しており、広範にパネルを敷き詰めることから池内が遮光され、水質・生態系に影響を及ぼす可能性があるとも言われているが、その具体的な影響については明らかとなっていない。

このため、農林水産省では、農業用ため池等における水上太陽光発電設置による水質・生態系への影響等を把握し、それら影響に関する情報を整理、水上太陽光発電の設置を検討する際の参考図書を作成することとしている。本業務は、実際に水上太陽光発電が設置されているため池のケーススタディとして、その物理環境、水質、生態系等に関するデータ収集を行うものである。

1-2. 場所

調査実施場所は、岡山県備前市地内の別紙1「調査位置図その1（調査対象ため池の位置）」に示すとおりとする。

1-3 一般事項

- （1）業務実施の際は、名札と腕章、旗と看板等を作成し、適切に使用することで、本業務実施中であることを周知するものとする。
- （2）管理技術者は常に業務内容を把握し、業務期間中に監督職員が資料等の提出を求めたときは、速やかにこれに応じるものとする。

1-4 管理技術者

- （1）受注者は本業務における管理技術者を定め、発注者に通知しなければならない。
- （2）管理技術者は、表1に挙げる資格のいずれかを保有するものとする。

表1 管理技術者の配置において必要な資格（以下のいずれか）

資 格	業務に該当する部門	選択科目
技術士	建設部門 農業部門 環境部門	建設環境 農業農村工学、農村地域・資源計画、農村環境 環境測定、環境影響評価
シビルコンサルティングマネージャー	建設環境	—
環境計量士（濃度）	—	—

第2章 貸与資料等

2-1 貸与資料等

本業務の実施に当たって、表2の資料及び機材を貸与する。

表 2 貸与資料等一覧

資料及び機材名	数量	備 考
令和 5 年度農業用ため池の環境測定業務報告書（令和 6 年 3 月）	1 式	
令和 6 年度農業用ため池の環境測定業務報告書（令和 7 年 3 月）	1 式	
赤外線センサーカメラ及び記録用 SD カード（2 枚/台）	8 台	予備 2 台

2-2 貸与資料等の取扱い

2-1 に示す貸与資料等の取扱いは次のとおりとする。

- （1）貸与資料等は、原則として複写転載を禁ずるとともに、その取扱いは十分留意しなければならない。
- （2）貸与資料等の使用に当たっては、その適用等について監督職員の指示を受けるものとする。
- （3）貸与資料等の記載事項で相互に矛盾がある場合や、解釈に疑義が生じた場合は、監督職員と協議するものとする。
- （4）貸与資料等は、原則として打合せ時に一括貸与するものとし、監督職員の請求があった場合の他、完了検査時に一括返納しなければならない。
- （5）貸与機材の取扱いは十分留意するとともに、故障、盗難等があった場合には受注者の責にて対応するものとする。

第 3 章 業務内容

3-1 作業項目及び数量

本業務における作業項目及び数量は、以下のとおりとする。

- （1）調査対象ため池の現地踏査 一式
- （2）ため池内環境調査 一式
- （3）ため池周辺環境調査 一式
- （4）文献等情報の収集 一式
- （5）測定結果等の整理、取りまとめ 一式

3-2 業務内容

（1）調査対象ため池の現地踏査

表 3 に示す調査対象ため池について事前に現地踏査を行い、ため池の現状、調査実施に係る測定条件等を把握、整理する。

表 3 調査対象ため池

ため池 区分	ため池 名称	所在地	堤高／堤長／貯水量	備 考
実証池	片上大池	岡山県備前市東片上	9.4m／203m／194 千 m ³	2018 年に水上太陽光発電を設置
対照池	長谷下池	岡山県備前市蕃山	9.0m／113m／200 千 m ³	

(2) ため池内環境調査

表3に示すため池の別紙2、3「調査位置図その2、3（調査地点図）」に示す令和6年度調査と同じ地点において、表4に示す調査項目の連続または定期的な測定を行いグラフ等に整理する。調査項目毎の具体的な数量、作業内容等については別紙4「ため池内環境調査 作業項目内訳表」によるものとする。

なお、作業に必要なボート・計測機器及び資材等は受注者において調達するものとする。

また、水上太陽光発電設置箇所のデータ回収・採水等作業時には、フロート上部を歩いての移動が可能であるが、発電事業者の立会が必須であるため、予め月1回の作業日を発電事業者と調整し、定期的の実施するものとする。

実証池の片上大池においては3か月に1回、発電事業者による発電設備メンテナンスが実施されており、調査期間中は8月、11月に実施される予定である。

発電事業者の立会に要する費用（手当、旅費）は1回あたり68,000円（税抜）であり、受注者が負担する（発電事業者のメンテナンス日程に合わせる場合は不要）。

表4 ため池内環境調査の項目

区 分	調 査 項 目
位置情報	各調査地点の緯度・経度、満水時の水深
物理環境	気温、水温、水位、光量子、底質
水 質	pH、DO、COD、SS、T-N、DIN（無機態窒素）、T-P、DIP（無機態リン）、クロロフィルa、植物プランクトン
生物・生態系	底生生物、水中動植物、鳥類の生息・生育状況

(3) ため池周辺環境調査

表3に示すため池について、当該ため池の水質等に影響を与える可能性のある周辺の環境条件等を把握するため、表5に示す事項を把握、グラフ等に整理する。

表5 ため池周辺環境調査の項目

区 分	調 査 項 目
気 象	和気気象観測所における、令和7年4月～11月の8か月分の気温、降水量、日照時間及び風向・風速の各データを収集し、グラフ等により整理する。
流入河川の水質	ため池毎に主な流入河川等の水質を把握する。 水質の調査項目は、pH、DO、COD、SS、T-N、DIN（無機態窒素）、T-P、DIP（無機態リン）、クロロフィルaとする。 水質調査項目毎の具体的な数量、作業内容等については別紙5「流入河川の水質 作業項目内訳表」による。

(4) 文献等情報の収集

中国四国農政局管内における水上太陽光発電施設が設置された農業用ため池等の生物（特に鳥類）の生息・生育状況が掲載された文献、インターネット等情報を収集し、必要に

応じ、情報元に現在の状況等の聞き取りを行い、一覧として整理する。

(5) 測定結果等の整理、取りまとめ

上記(1)～(4)の調査結果についてそれぞれ整理、取りまとめを行い、報告書を作成する。

第4章 打合せ

4-1 打合せ

業務に係る打合せは3回とし、次の段階で打合せを行うものとする。なお、打合せ場所は、中国四国農政局（岡山県岡山市北区下石井1丁目4番1号）とする。

- (1) 業務着手前段階
- (2) 中間の測定結果をとりまとめた段階
- (3) 報告書作成段階

なお、業務を適正かつ円滑に実施するため、受注者は打合せの都度、打合せ記録簿を作成し、内容について担当職員と相互に確認するものとする。

第5章 成果物の提出

5-1 成果物

提出すべき成果物は表6に示すとおりとする。

なお、報告書の電子データを電子媒体（DVD-R等）で提出し、提出の際はウィルス対策を実施した上で提出すること。

表6 成果物の規格等

種 類	規 格	数 量	備 考
① 報告書	A4 縦版	2 部	・市販のファイル綴じ可 ・成果物の電子媒体を各1部ずつ巻末に収納
② 成果物の電子媒体	DVD-R	2 部	・マイクロソフト社ウインドウズで利用できる汎用のフォーマットで、発注者のコンピュータで編集可能な形式とする。

5-2 成果物の提出先

成果物の提出先は次のとおりとする。

〒700-8532 岡山県岡山市北区下石井1-4-1 岡山第2合同庁舎内
中国四国農政局農村振興部農村環境課

第6章 契約変更

6-1 契約変更

業務請負契約書第17条から第20条に規定する発注者と受注者による協議事項は、次のとおりとする。

- (1) 3-1に示す「作業項目及び数量」に変更が生じた場合。
- (2) 履行期間の変更が生じた場合。
- (3) その他

第7章 定めなき事項

7-1 定めなき事項

この仕様書に定めなき事項、又は、この業務の施行に当たり疑義が生じた場合は、必要に応じて監督職員と協議するものとする。

第8章 その他

(1) 環境関係法令の遵守

受注者は役務の提供に当たり、以下の環境関係法令を遵守するものとする。

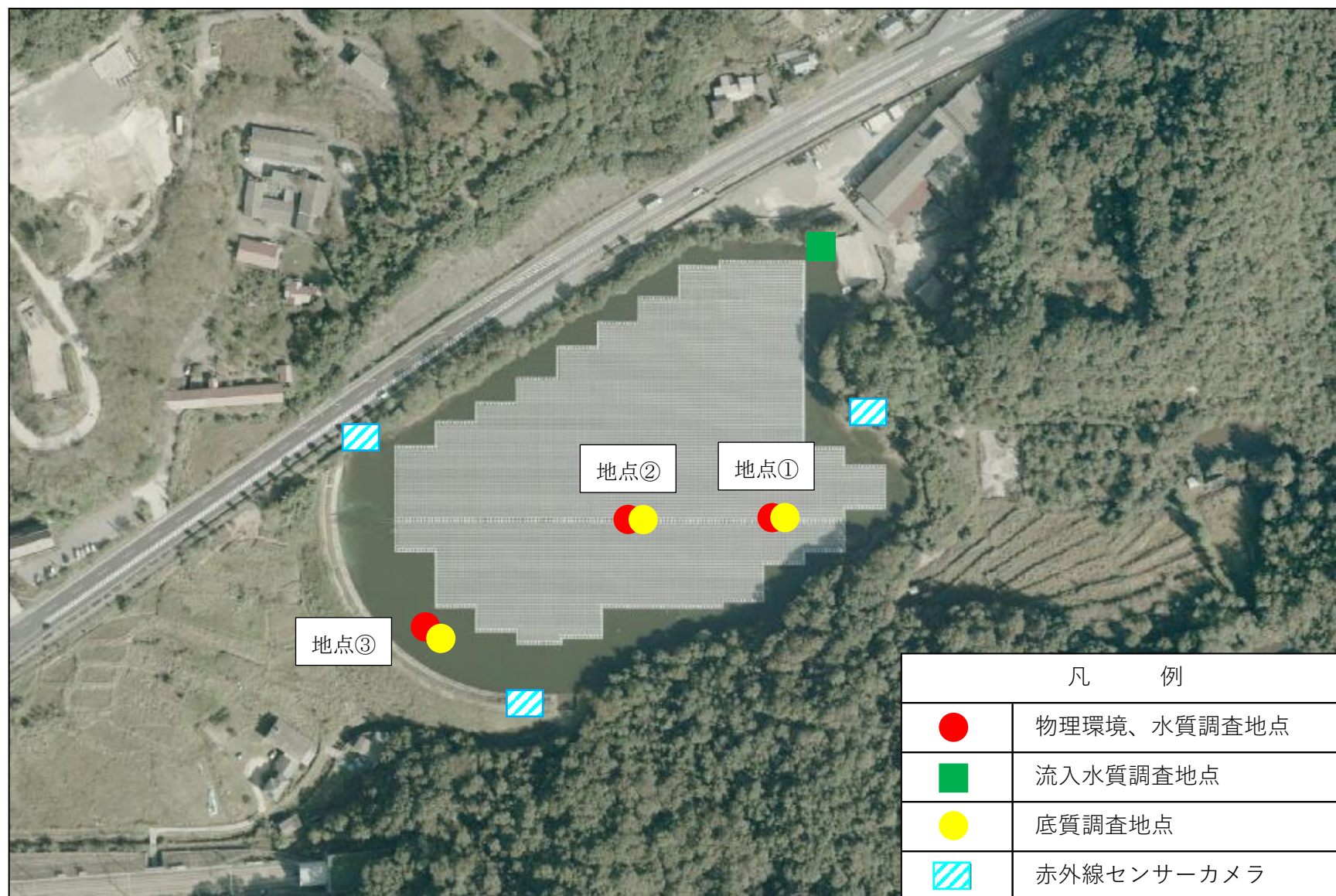
国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）

(2) 環境関係法令の遵守以外の取組

ア 役務の提供に当たっては、エネルギーの節減及び生物多様性への悪影響の防止等の観点から、環境負荷低減に配慮したものの調達に努めること。

イ エネルギーの削減の観点から、オフィスや車両・機械などの電気、燃料の使用状況の記録・保存や、不必要・非効率なエネルギー消費を行わない取組（照明、空調のこまめな管理や、ウォームビズ・クールビズの励行、燃料効率の良い機械の利用等）の実施に努めること。

別紙2 調査位置図その2（片上大池調査地点図）※おかやま全県統合型 GIS を基に作成





別紙 4 ため池内環境調査 作業項目内訳表

項目	調査・分析項目	測定方法・調査深度（鉛直方向※）の設定 ※鉛直方向の測定については、別紙 6, 7 参照	水平方向調査地点数	合計調査地点数 （鉛直方向×水平方向）	測定頻度・測定 期間
位置情報	緯度・経度、水深	初回作業時に、各調査地点の緯度・経度を把握するとともに、水深を測定し、当該ため池の満水位等を基準とする水位を推計する。	片上大池 3 地点 長谷下池 1 地点	—	初回作業時に 1 回
物理環境・ 水質	気温（太陽光パネル下の空間気温）	太陽光パネル下の空間において、データロガー付き気温計による連続観測を行う。 ※別紙 8 参照	片上大池 2 地点	片上大池 2 地点（1×2）	調査期間中連続観測、測定間隔は 1 時間
	気温（水上気温）	太陽光パネル下の空間との対比のため、片上大池地点③において、フロート型屋根付き簡易施設にデータロガー付き気温計を設置し（別紙 9 参照）、連続観測を行う。	片上大池 1 地点	片上大池 1 地点（1×1）	調査期間中連続観測、測定間隔は 1 時間
	水温（連続観測）	調査対象ため池の各調査地点につき、水面下 0.1m、0.5m、1.0m、2.0m でロガーつき水温計により連続観測を行う。 ※各地点につき鉛直方向 4 地点	片上大池 3 地点 長谷下池 1 地点	片上大池 12 地点（4×3） 長谷下池 4 地点（4×1）	調査期間中連続観測、測定間隔は 1 時間
	水温（定期観測）	実証池の各調査地点につき、水面下 0.1m、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m において、多項目水質計により測定を行う。	片上大池 3 地点	片上大池 15 地点（5×3）	令和 7 年 6 月～ 11 月の間の概ね 6 か月間、月 1 回 計 6 回
	水位	調査対象ため池につき 1 地点を任意に定め、連続観測を行う。	片上大池 1 地点 長谷下池 1 地点	片上大池 1 地点（1×1） 長谷下池 1 地点（1×1）	調査期間中連続観測、測定間隔は 1 時間

	光量子	調査対象ため池の各調査地点につき、表層（水面から 0.5m）、底層（底上 1.0m）の 2 層において多項目水質計により測定を行う。なお、光量子を測定する際には、日照条件（雲量、測定時の日照の有無等）について記録する。 ※各地点につき鉛直方向 2 地点	片上大池 3 地点 長谷下池 1 地点	片上大池 6 地点（2×3） 長谷下池 2 地点（2×3）	令和 7 年 6 月～ 11 月の間の概ね 6 か月間、月 1 回 計 6 回
	pH				
	DO（定期観測）				
	DO（連続観測）	実証池の各調査地点につき、表層（水面から 0.5m）、想定される最浅水深を考慮した底層（水面から「水深－1 m」のところ）の 2 層において、データロガー付き DO 計により、連続観測を行う。	片上大池 3 地点	片上大池 6 地点（2×3）	調査期間中連続観測、測定間隔は 1 時間
	COD	調査対象ため池の各調査地点につき、表層（水面から 0.5m）、底層（底上 1.0m）の 2 層から採水し、室内分析を行う。 ※各地点につき鉛直方向 2 地点	片上大池 3 地点 長谷下池 1 地点	片上大池 6 地点（2×3） 長谷下池 2 地点（2×1）	令和 7 年 6 月～ 11 月の間の概ね 6 か月間、月 1 回 計 6 回
	SS				
	T-N				
	DIN				
	T-P				
	DIP				
	クロロフィル a				
	植物プランクトン	調査対象ため池の各調査地点につき、表層（水面から 0.5m）から採水し、生物顕微鏡を用いて種別に細胞数の計数を行う。	片上大池 3 地点 長谷下池 1 地点	片上大池 3 地点（1×3） 長谷下池 1 地点（1×1）	令和 7 年 6 月～ 11 月の間に 2 回

	底質	調査対象ため池の各調査地点について、底土をそれぞれ採泥器により採取、分析する。採取はエクマンバージ型採泥器またはこれに準ずる採泥器により、底質表面から 10cm 程度の底質採取を 3 回以上行い、それらを混合したものを試料とする。 また、試料採取後ただちに底質の状態（泥温、泥種、粒度、色相、臭気、ORP（酸化還元電位））を記録し、室内分析において含水率、強熱減量、COD、T-S、T-N、T-P を分析する。	片上大池 3 地点 長谷下池 1 地点	片上大池 3 地点（1×3） 長谷下池 1 地点（1×1）	令和 7 年 6 月～ 11 月の間に 2 回
生物・生態系	底生生物	調査対象ため池の各調査地点において、エクマンバージ採泥器等を用いて底土を 3 回以上採取し、1 mm 目の篩で篩い分け、マクロベントスを採取する。採取したベントスは実験室に持ち帰り、底生生物のソーティング、計数を行う。			
	水中動植物	調査対象ため池の各調査地点において、他項目定期観測時に、水中動植物等を目視、カメラ撮影、分類等記録を行う。 なお、観測作業地点から目視できる範囲とする。			令和 7 年 6 月～ 11 月の間の概ね 6 か月間、月 1 回 計 6 回

	鳥類	6月、8月、11月の計3回の現地踏査（2人×1時間）及び赤外線センサーカメラ（3か所）により把握する。なお、赤外線センサーカメラのデータ回収は月1回程度を想定しており、併せてカメラの保守管理、データ整理をする。 なお、撮影されたデータは鳥類以外にもカメラに映ったものはすべて、成果物として提出するものとする。	カメラ：片上大池3か所、長谷下池3か所	—	現地踏査：3回 カメラ：令和7年6月～11月の間設置
--	----	--	---------------------	---	--

※水質調査項目の鉛直方向の測定については、別紙6、7を参照

別紙5 流入河川の水質 作業項目内訳表

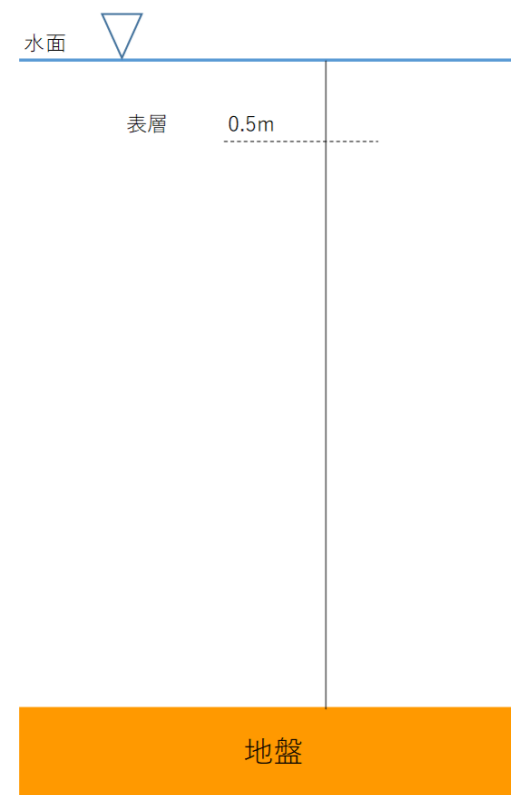
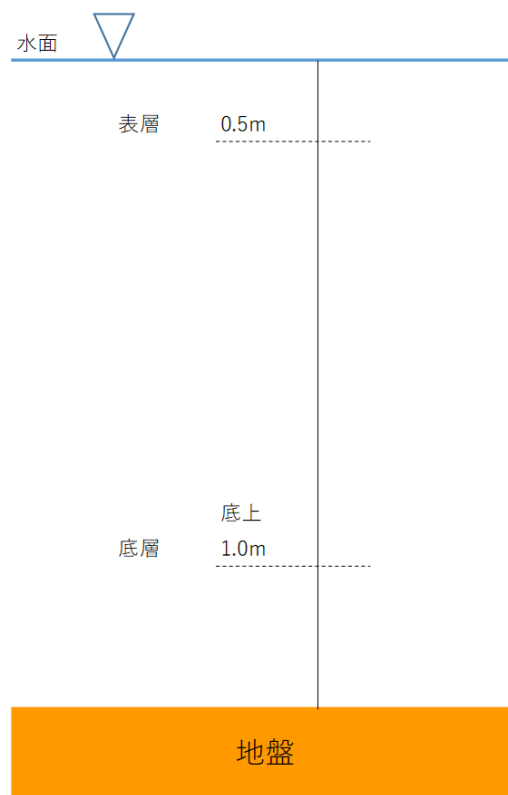
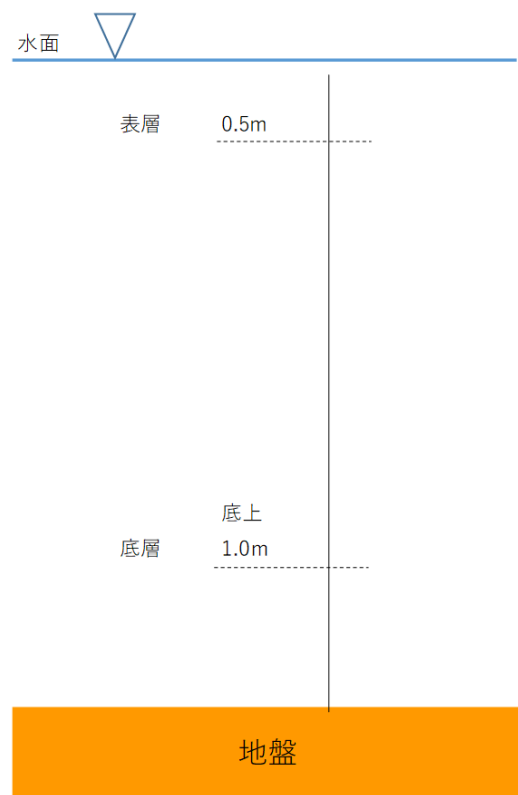
項目	調査・分析項目	測定方法・調査深度の設定	水平方向調査地点数	合計調査地点数 (鉛直方向×水平方向)	測定頻度・測定 期間
水質	pH	調査対象ため池の流入水質調査地点の中層において 多項目水質計により測定を行う	片上大池の流入河川 1 地点 長谷下池の流入河川 1 地点	片上大池の流入河川 1 地点 (1 × 1) 長谷下池の流入河川 1 地点 (1 × 1)	令和 7 年 6 月～ 11 月の間の概 ね 6 か月間、月 1 回 計 6 回
	DO (定期観測)				
	COD	調査対象ため池の流入水質調査地点の中層から採水 し、室内分析を行う。	片上大池の流入河川 1 地点 長谷下池の流入河川 1 地点	片上大池の流入河川 1 地点 (1 × 1) 長谷下池の流入河川 1 地 点 (1 × 1)	令和 7 年 6 月～ 11 月の間の概 ね 6 か月間、月 1 回 計 6 回
	SS				
	T-N				
	DIN				
	T-P				
	DIP				
	クロロフィル a				

別紙6 ため池内環境調査における水質調査項目の鉛直方向の測定イメージ

多項目水質計による
鉛直方向の測定深度
(光量子・pH・DO)

採水分析項目の鉛直方向の採水深度
(COD・SS・T-N・DIN・T-P・DIP・クロロフィルa)

植物プランクトン調査



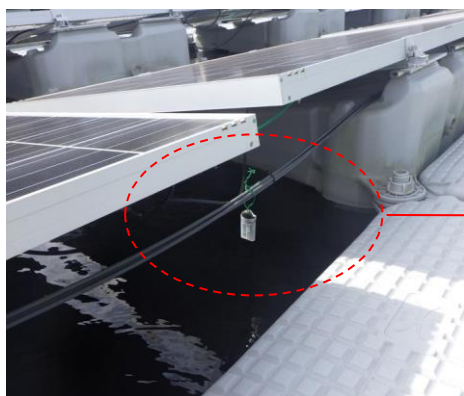
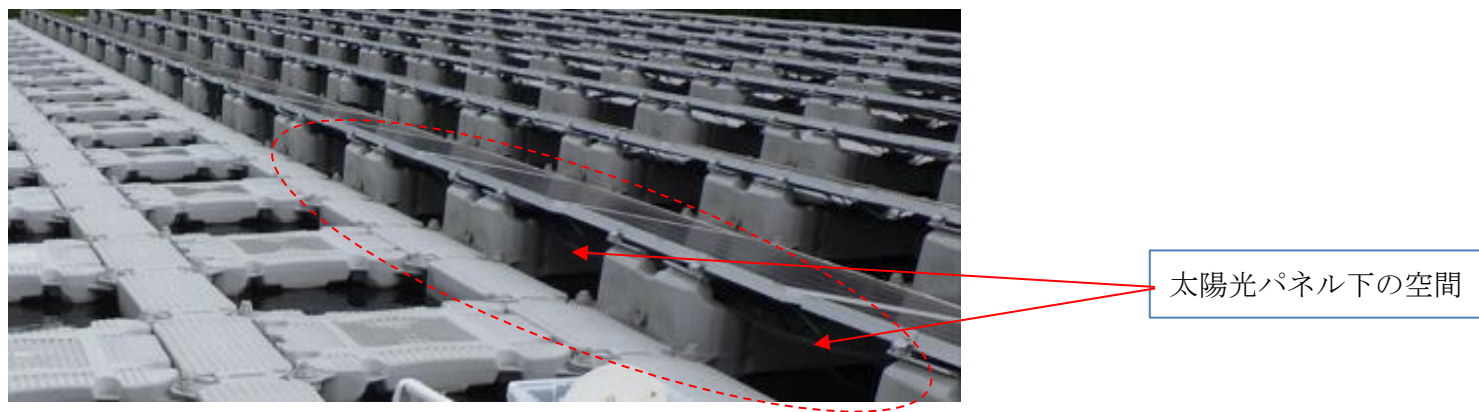
別紙7 ため池内環境調査における水質調査項目の鉛直方向の測定イメージ（実証池調査地点①②）



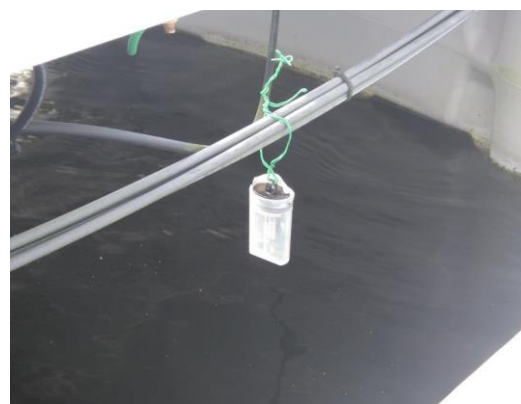
※水上太陽光発電施設内、通路の開口部より採水、測定を想定

※最浅水深底層＝水面から「水深－1m」のところ

別紙8 太陽光パネル下の空間気温の測定イメージ

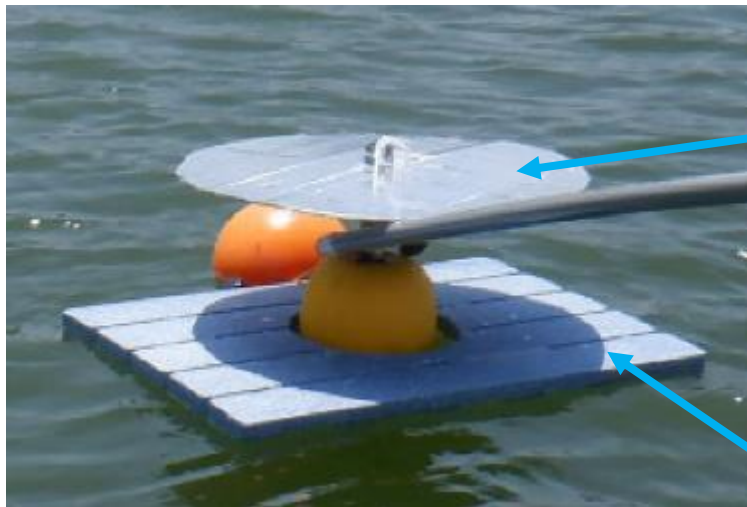


拡大

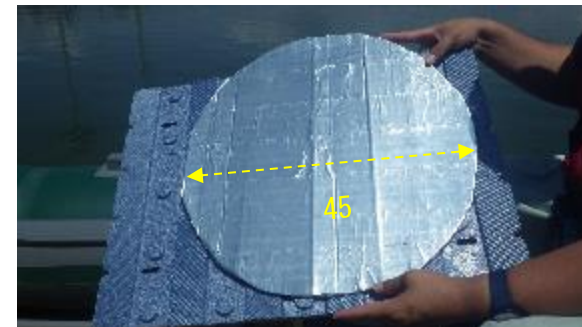


太陽光パネル下の空間にデータロガー付き
気温計を設置した状態

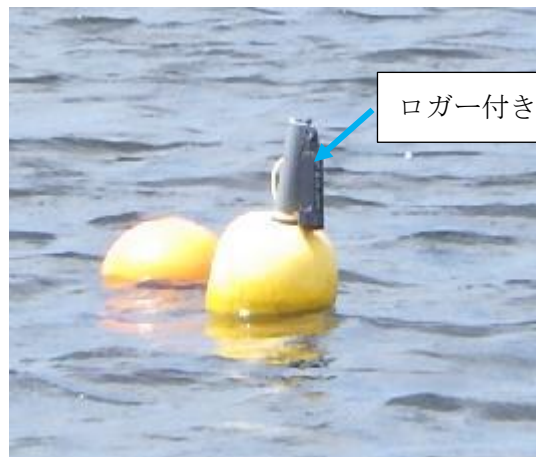
別紙9 水上気温調査の測定イメージ



フロート型屋根付き簡易施設に設置したロガー付き気温計

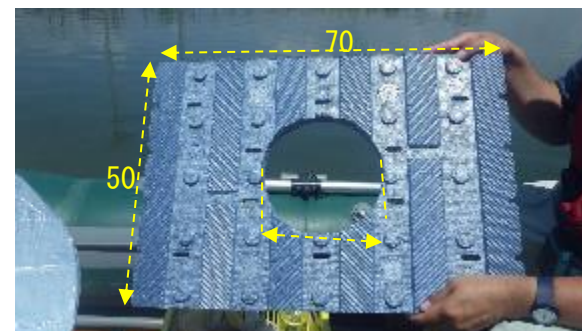


日除け 直径45cm
(プラスチックファイルを加工)
(表面をアルミテープで被覆)



ロガー付き気温計

日除け未設置の状態



ブイの安定補助フロート
50cm×70cm (バスマットを加工)