

4 測定機器の設置・運用・撤去

4.1 設置と撤去

東京オリンピック（2021年7月23日（金）～8月8日（日））、東京パラリンピック（2021年8月24日（火）～9月5日（日））の開催期間と、近年梅雨明けが早くなる事例があることから関東周辺の暑熱環境が厳しくなる期間とを想定して、測定は7月1日から9月16日までの期間（78日間）実施した。

測定機器の設置及び撤去は、環境省から施設管理者等との日程調整の結果の指示を受け実施した。

（1）設置、撤去手順

設置に当たっては、令和元年度業務における設置地点を踏襲した（一部地区の設置地点で変更）。

- ・設置： 気象業務支援センター、設置作業員で実施し、環境省、施設管理者等が立ち会った。
- ・撤去： 気象業務支援センターで実施し、施設管理者等が立ち会った。

表 4-1 各測定地区の測定期間

測定地区	測定期間	日数
新国立競技場周辺	7月1日～9月16日	78日間
皇居外苑周辺	7月1日～9月16日	78日間
国技館周辺	7月1日～9月16日	78日間
馬事公苑周辺	7月1日～9月16日	78日間
有明・お台場地区周辺	7月1日～9月16日	78日間
東京スタジアム周辺	7月1日～9月16日	78日間
霞ヶ関カンツリー倶楽部周辺	7月1日～9月16日	78日間
埼玉スタジアム 2002 周辺	7月1日～9月16日	78日間
幕張メッセ周辺	7月1日～9月16日	78日間
釣ヶ崎海岸サーフィン会場周辺	7月1日～9月16日	78日間
江の島ヨットハーバー周辺	7月1日～9月16日	78日間
横浜国際総合競技場周辺	7月1日～9月16日	78日間
伊豆ベロドローム周辺	7月1日～9月16日	78日間
福島あづま球場周辺	7月1日～9月16日	78日間
大井ホッケー競技場周辺	7月1日～9月16日	78日間
陸上自衛隊朝霞訓練場周辺	7月1日～9月16日	78日間
富士スピードウェイ周辺	7月1日～9月16日	78日間

(2) 機材の設置方法

設置方法については、事前に施設管理者等に確認を行い、基本的には令和元年度業務での設置方法を踏襲した。

標準型は、支柱に太陽電池パネル、通信機器収納 BOX を据え付け、支柱上部に水平に設置した横支柱にセンサー類を取り付けた。

支柱については、単管（単管パイプ、径 48.6mm）を地中に埋め込む方式（図 4-1(a)）、スタンプポール（金属管にペグで固定する台座をあらかじめ取り付けしたもの）の周囲をペグと 3 方向に張ったワイヤーで固定する方式（図 4-1(b)）の 2 つがある。

携帯型は、三脚を設置の上その頂部に設置（図 4-1(c)）、建物付属の管（排水管など）などを利用（図 4-1(d)）、標識または街灯などを利用（図 4-1(e)）、樹木枝を利用（図 4-1(f)）、施設のフェンス等に固定する（図 4-1(g)）など複数の方法のなかから、表 4-2 のとおり設置した。

令和元年度からの変更点は(3)にまとめた。

表 4-2 各測定地区の機器の設置方法

地区名称	標準 +草地日なた (草地日なた単独)	草地日陰	コンクリ日なた	コンクリ日陰
新国立競技場周辺	単管	三脚	電灯	建物付属管
皇居外苑周辺	可搬式スタンプポール (変更) (三脚)	樹木枝	三脚	建物手すり
国技館周辺	単管 (三脚)	街灯	標識	建物付属管
馬事公苑周辺	単管	樹木枝	街灯	建物付属管
有明・お台場地区周辺	スタンプポール	樹木枝	三脚	建物梁(2か所)(変更)
東京スタジアム周辺	スタンプポール	樹木枝	施設フェンス	建物付属管
霞ヶ関カンツリー倶楽部 周辺	単管	樹木枝	三脚	三脚
埼玉スタジアム 2002 周辺	単管	樹木枝	三脚	建物付属管
幕張メッセ周辺	スタンプポール (三脚)	樹木枝	街灯	建物付属管
釣ヶ崎海岸サーフィン会 場周辺	単管	樹木枝	単管	施設付属管
江の島ヨットハーバー周 辺	単管	樹木枝	街灯	施設付属管

横浜国際総合競技場周辺	可搬式スタンション	樹木枝	街灯	街灯
伊豆ベロドローム周辺	単管	樹木枝	街灯	施設付属管
福島あづま球場周辺	単管	樹木枝	街灯	施設付属管
大井ホッケー競技場周辺(新規)	単管	樹木枝	街灯	施設付属管
陸上自衛隊朝霞訓練場周辺(新規)	単管	樹木枝	三脚	施設付属管
富士スピードウェイ周辺(新規)	単管	樹木枝	施設支柱	施設支柱

また、比較観測3地区については、以下の表4-3の通り設置した。

表4-3 比較観測地区の設置方法

地区名称	草地日なた (草地日なた単独)	草地日陰	コンクリ日なた	コンクリ日陰
代々木国立競技場	施設付属管		街灯	
カヌー・スラロームセンター	施設手すり		街灯	
さいたまスーパーアリーナ	植栽内街灯		施設手すり	

カヌー・スラロームセンターでは上記2か所に加え、手すり（観客席）、三脚（観客待機場）2か所を増設した。

【設置方法】

○ 標準型

単管パイプを埋め込み支柱とした。単管パイプを抜くと、刺していたところに穴が開く。

埋設管等がある場所では採用できない。

ポールをペグとワイヤーで固定した。ペグの穴は比較的小さいため、穴が開くと困る地区で採用した。台座部分は日があたらないため、台座部分だけ草が枯れる。



図4-1(a) 標準型 単管パイプ利用設置例



図 4-1 (b) 標準型
スタンション利用設置例



図 4-1 (c) 標準型
可搬式スタンション利用設置例

可搬式スタンションは施設管理者から一時移動の可能性があると指摘された場合に利用した。台座の下にキャスターが付いている。

○携帯型



図 4-1 (d) 携帯型 三脚利用設置例



図 4-1 (e) 携帯型 建物付属管利用設置例

三脚利用の場合は日なたの地点で多く、強風で三脚が動かないよう、脚に重しをつけたり、ペグで固定したりした。また、建物付属管(雨どいなど)利用の場合は、日陰の地点に多く、壁や管の熱が伝わらないよう、水平に横棒を伸ばし、壁や管からの距離を確保した。



図 4-1(f) 携帯型 街灯利用設置例



図 4-1(g) 携帯型 樹木枝利用設置例

街灯利用は日なたの地点に多く、街灯支柱の熱が伝わらないよう、水平に横棒を伸ばし、支柱からの距離を確保した。樹木枝の利用は、草地日陰の場合が多く、樹木自体が作る木陰を利用した。



図 4-1(h) 携帯型 フェンス利用設置例

施設フェンスは事例が少ないが、コンクリ日なたで適当な施設管がなく三脚設置も困難な場合に適用した。

○ 測定の目的及び問い合わせ先の明示

各測定機器には、測定の目的と問い合わせ先を明示することで、業務の広報と悪戯等の防止を図った。標準型ではデータ収録のためのロガーボックスに表示板を貼り付けた(具体例：図 4-1(i))。



図 4-1(i) 標準型での表示例(福島あづま球場周辺)

携帯型については小型の表示板を準備し、設置箇所に応じて街灯に巻き付けた(具体例：図 4-1(i))、三脚の脚に巻き付けて表示した。



図 4-1(j) 携帯型での表示例(福島あづま球場周辺)

(3) 設置個所、方法の変更地点

令和元年度からの測定場所等変更を以下の表 4-4 のとおり実施した。

表 4-4 設置個所、方法の変更地点

地区名	地点	変更内容
江の島ヨットハーバー 周辺	草地日陰	令和元年度までの測定に利用していた樹木が工事区画内となったため、標準型のすぐ脇の樹木を利用することとした。
陸上自衛隊 朝霞訓練場 周辺	コンクリ日なた	令和元年度に測定機器を置いていた箇所が、工事区画内となったため、元々あった鉄塔の脇のスペースを利用することとした。
	コンクリ日陰	令和元年度に測定地点は、敷地仕切りフェンス付近に設置したが、日差しを受ける時間帯が大きかったことから、その後設置された大会用仮設建物の北側の雨どいを利用することとした。

4. 2 データの欠測期間及び欠測理由

今年度の測定では、7月1日から9月16日までを測定期間とした。
本年度業務では、過年度に見られた、台風の接近などの気象状況により長期の欠測、イベント開催による主催者からの撤去要請などの事態は無く顕著な欠測期間は無かった。

なお、2週間に一度携帯型のデータ回収を現地で行ったが、作業上、数分のデータ断が発生したことがある。

4. 3 データ処理の流れ

各地区で測定されたデータの収集と処理の流れの概要をまとめた(図 4-2)。

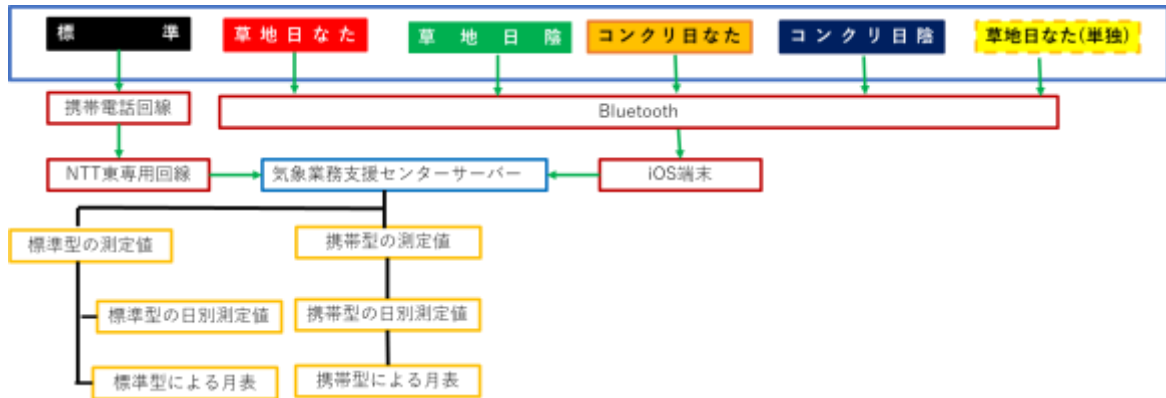


図 4-2 全体のデータの流と主な成果物

1. 各地区に設置した測定機器は、標準型、携帯型ともに1分間隔で測定を行った。
2. 標準型は測定機器に併設した通信機器により、遠隔で日中(10時~16時)は10分間隔、その他の時間は1時間ごとにデータを収集した。(データ収集間隔は調整が可能。)
3. 携帯型はBluetoothとiOS端末(iPhone, iPad等)と専用アプリを用いて、作業者が2週に1回程度現地に向かいデータ収集を行った。機器設置場所でiOS端末を使用してデータを回収し、そのデータを別途、同端末からパソコンにiTunesで取り込んだ。
4. 各測定データは1分間隔のデータであり、1分値のファイルと毎正時の月表を基本資料として作成した。その他、分析作業等に応じて各種グラフ等を作成した。