

## 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（2020年7月24日（金）～8月9日（日））、東京パラリンピック（2020年8月25日（火）～9月6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15日までの間（77日間）実施した。一部地区では土地所有者・施設管理者等との調整に時間がかかり、測定開始が7月2日以降となった。

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、平成29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、環境省と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15日	77日間
皇居外苑周辺	7月1日～9月15日	77日間
国技館周辺	7月1日～9月15日	77日間
馬事公苑周辺	7月1日～9月15日	77日間
有明・お台場地区周辺	7月1日～9月15日	77日間
東京スタジアム周辺	7月1日～9月15日	77日間
霞ヶ関カンツリー倶楽部周辺	7月1日～9月15日	77日間
埼玉スタジアム 2002 周辺	7月1日～9月15日	77日間
幕張メッセ周辺	7月1日～9月15日	77日間
釣ヶ崎海岸サーフィン会場周辺	7月13日～9月15日	65日間
江の島ヨットハーバー周辺	7月17日～9月15日	61日間
横浜国際総合競技場周辺	7月5日～9月15日	73日間
伊豆ベロドローム周辺	7月1日～9月15日	77日間
福島あづま球場周辺	7月1日～9月15日	77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、基本的には平成 29 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。

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	単管 (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
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	標識	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	スタンプポール	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

【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。



図 4-1(a) 標準型 単管パイプ利用設置例

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(b) 標準型 スタンション利用設置例

○携帯型

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。



図 4-1 (c) 携帯型 三脚利用設置例

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。日陰の地点に多い。



図 4-1 (d) 携帯型 建物付属管利用設置例

壁の熱が伝わらないよう、水平に横棒を伸ばし、管からの距離を確保した。  
日なたの地点に多い。



図 4-1 (e) 携帯型 街灯利用設置例

樹木枝の木陰を利用した。



図 4-1 (f) 携帯型 樹木枝利用設置例

施設のフェンスを利用した。



図 4-1(g) 携帯型 フェンス利用設置例

(3) 設置個所、方法の変更地点

以下の表 4-3 のとおり実施した。

表 4-3 設置個所、方法の変更地点

地区名	地点	変更内容
新国立競技場周辺	草地日陰	より日射しを遮るため、29年度設置地点からより樹木の密な地点に設置
皇居外苑周辺	コンクリ日なた	29年度設置個所を施設改修工事で使用するため、工事区域外に設置
国技館周辺	標準 +草地日なた	ボール除けネット（児童等が遊ぶ公園内のため設置）の網目を粗くした。
馬事公苑周辺	コンクリ日なた	街灯頂部の電球部の影を避けるため、設置に利用した街灯からの塩ビ管を長くした（50 cm程度）。
東京スタジアム周辺	標準 +草地日なた	東側樹木の影をさけるため、設置場所をスタンド内グラウンド側に移動。
	草地日陰	29年度設置個所に日陰を作っていた樹木伐採のため、標準点東側樹木に設置
埼玉スタジアム2002周辺	コンクリ日陰	より日射しを遮るため、スタジアム内の、施設支柱に設置。

江の島ヨットハーバー周辺	草地日陰	より日射しを遮るため、同一広場内のより葉が繁った樹木に設置。
伊豆ペロドローム周辺	草地日陰	より日射しを遮るため、バス停裏側の樹木の枝に変更。
福島あづま球場周辺	標準 +草地日なた	東側樹木の影を避けるため、同一緑地内の西側へ移動。

有明・お台場地区周辺のコンクリ日陰について、台風の影響で、設置していた施設の覆いが撤去されたため、測定期間の途中から日陰が無くなった。2019年度に改めて、測定地点を設定する必要がある。

#### 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15日までを測定期間としたが、主に下記の3点の理由での欠測が生じた。

- ① 設置が7月1日の測定開始以降になった。  
釣ヶ崎海岸サーフィン会場周辺（7月13日測定開始）  
江の島ヨットハーバー周辺（7月17日測定開始）  
横浜国際総合競技場周辺（7月5日測定開始）
- ② 台風が接近した際に、飛散や水没の危険があるため、天気予報を確認し、影響がありそうな地区の測定機器を事前に撤去した。  
測定地区の多くがある東日本に測定期間中に、接近した台風は、
  - ・台風12号（7月25日発生、7月28日に関東地方に接近）
  - ・台風13号（8月3日発生、8月8日から9日にかけて関東地方に接近）
- ③ 機材の故障等。  
台風接近時に残置していた測定機器の調子が、台風通過後に悪くなるなど。なお原因不明の不調が発生した機器については、メーカーへ送付し、原因究明を行っている。

#### 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)。

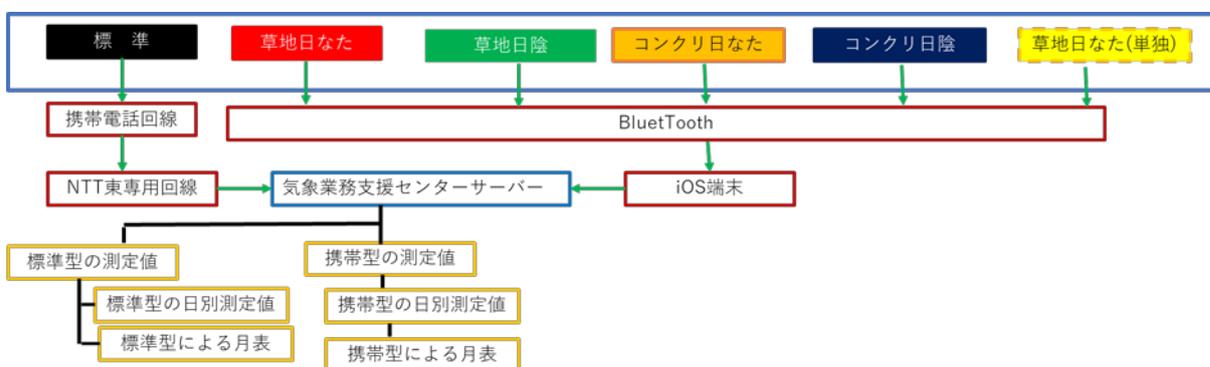


図4-2 全体のデータの流れと主な成果物

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。