

# マルチコプターによる大空間の照度測定に関する研究調査委員会 報告書

## 目次

### 1. 委員会活動概要

#### 1.1 設立趣旨

#### 1.2 委員構成

#### 1.3 用語について

#### 1.4 報告書の構成

#### 1.5 委員会の活動

### 2. 大空間の照度測定に関する現行の規格調査

#### 2.1 規格調査の目的

#### 2.2 調査概要

#### 2.3 スポーツ競技場の仕様に関する国際規格

##### 2.3.1 日本産業規格 JIS

##### 2.3.2 欧州規格 EN

##### 2.3.3 米国規格 ANSI/IES

##### 2.3.4 各競技団体の企画

##### (1)サッカー国際団体（FIFA）規格

##### (2)テニス国際団体規格

##### (3)野球国際団体規格

##### (4)バレーボール国際団体（FIVE）規格

##### (5)バスケットボール国際団体（FIBA）規格

#### 2.4 国際規格間での測定間隔の相違

##### 2.4.1 サッカー場の水平面照度測定間隔

##### 2.4.2 テニスコートの水平面照度測定間隔

##### 2.4.3 野球場の水平面照度測定間隔

#### 2.5 関連特許調査

##### 2.5.1 ドローンの市場動向

##### 2.5.2 関連特許の調査結果

#### 2.6 マルチコプターによる大空間照度測定の規格化に向けた課題

##### 2.6.1 本章で得られた知見

##### 2.6.2 マルチコプターを用いた照度測定の可能性と限界

##### 2.6.3 マルチコプターを用いて大空間照度測定を行うための規格の見直し

### 3. 照度自動測定に関する事例

#### 3.1 マルチコプターを用いた屋内施設の測定事例

##### 3.1.1 体育館での照度測定

3.1.2 大規模屋内スポーツ施設での空間照度の測定

3.2 マルチコプターを用いた屋外施設での測定事例

3.2.1 ラグビー場での照度分布の測定

(1)照度分布測定と光空間評価

(2) ジンバルカメラ撮影画像による測定位置の推定

3.2.2 野球場の空間照度の測定

3.2.3 道路の路面照度の測定

3.3 マルチコプター以外の照度自動測定

3.3.1 自走式ボートを用いた水上の照度測定システム

マルチコプターによる大空間の照度測定に関する 研究調査委員会 報告書

3

3.3.2 自律走行型車両による照度自動測定システム

4. シミュレーションを用いた照度自動測定の誤差の検討

4.1 ドローン図を用いたランダム点上の照度値によるグリッド点上の照度推定法

4.2 ランダム点によるグリッド点上の照度値の推定と誤差の検討

4.3 ランダム点の配置をくり返した場合のグリッド点上の照度値の推定と誤差の検討

5. おわりに

5.1 本委員会の成果

5.2 残された課題