

令和 8 年度

業務番号 第 308 号

青森空港制限表面定期観測・障害物図作成業務委託

## 業務内容説明書

青森市 大字大谷 外 地内

青森県青森空港管理事務所

## 第1章 業務内容

### 第1条 調査目的

本業務では、青森空港周辺の制限表面区域を対象として、航空写真測量により当該範囲における制限表面抵触物件及び樹木の標高を調査し、制限表面管理及び樹木伐採計画の基礎資料を整備するものである。また、障害物図（A図・B図）の作成を併せて実施する。

### 第2条 業務概要

本業務の概要は次のとおりとする。

#### （1）空中写真測量

1. 計画
2. 総運航
3. 撮影
4. 滞留
5. GNSS/IMU 計算
6. 数値写真作成
7. 標定点測量
8. 同時調整
9. 写真地図作成

#### （2）制限表面障害物調査

1. 制限表面データ等作成
2. 数値表層モデル作成
3. 障害物件候補データ作成
4. 障害物件図化
5. 現地調査
6. 点検測量
7. 地番重ね図作成及び地権者確認
8. 支障物件データファイル作成
9. 支障物件調書作成
10. 支障物件関連資料作成
11. 報告書の作成

#### （3）障害物図作成（A図・B図）

1. 障害物件調査
2. 障害物件リスト作成
3. 障害物図作成
4. 報告書作成

#### (4) 打合せ協議

##### 1. 打合せ協議

## 第2章 空中写真測量

### 第3条 業務概要

空中写真測量等により物件及び地形等の位置情報を計測し、青森空港における制限表面エリアを含む A 図・B 図エリア(別図の赤線内側部分)における測量を行う。

### 第4条 空中写真撮影、標定点測量及び同時調整

測量法第34条の規定に基づく作業規程の準則第3編第4章第5節(撮影)から第6節(同時調整)に基づき実施することを基本とするが、特に指定する項目は以下のとおりとする。

#### 1)航空カメラ及び装置

デジタル航空カメラ(フレーム型)及び GNSS/IMU 装置を使用する。

#### 2)撮影縮尺

地上画素寸法 11cm を標準とし、撮影コースラップはオーバーラップ 60%以上、サイドラップ 30%以上を標準とする。

#### 3)撮影状況

積雪、ハレーションが発生しない時期でかつ雲がなく太陽高度が高い時間帯等に撮影を実施する。天候等影響により撮影ができない場合は、調査職員と撮影実施日について、速やかに協議を行い再撮影する。

### 第5条 写真地図作成

準則の第7章(写真地図作成)に基づき実施する。特に指定する項目は以下のとおりとする。

#### 1)写真地図の精度

地図情報レベル 1000 とし、地上画素寸法は 11cm とする。

#### 2)データ形式

データ形式は TIFF 及び JPEG 形式とし、位置情報ファイルも合わせて作成する。

### 第3章 制限表面障害物調査

#### 第6条 障害物調査

##### 1)制限表面データ等作成

発注者が貸与する数値(設定値)を基に、3次元空間座標を持つ制限表面データ(進入表面・転移表面)を作成する。制限表面データはエリアデータおよび三次元空間モデルの2種類を作成する。

##### 2)数値表層モデル作成

空中写真測量成果等から 50cm 間隔の数値表層モデル(DSM)を作成する。作成範囲は制限表面エリア全域とし、データ形式は「IMG 形式」とする。

##### 3)支障物件候補データ作成

制限表面データ(三次元空間データ)と DSM を重ね合わせて差分解析を行うことにより、制限表面エリアを超える支障物件候補(人工構造物、樹木、地形等)の抽出を行い、支障物件候補データ(ポリゴン Shape 形式)を作成する。

##### 4)支障物件図化

空中写真測量成果及び支障物件候補データをデジタル図化機にセットし、支障物件の位置と標高及び地盤高を測定する。その際、樹木が広範囲に抵触する箇所については、500m 間隔を標準として、抵触範囲内の代表的な樹木を観測し、フェンス等の線状の物件については、代表的な地点を観測する。また地盤が制限表面を超える範囲内の構造物については、戸建て以上の構造物を対象とし観測する。観測した支障物件については、空港内で一連となる図対象番号を付与するものとする。

ただし、進入表面・転移表面は筆界情報を参考に 1 筆 1 箇所を観測するものとする。

なお、観測時における精度(標準偏差)は、垂直方向距離:± 1.0m、水平方向距離:± 3.2m 以内とする。また、現地調査に先立ち支障物件の位置や範囲が確認できるよう写真地図に重ね合わせて出力し、発注者へ中間報告を行うものとする。

##### 5)現地調査

作成した支障物件データをもとに、進入表面及び転移表面において、地上写真撮影等、名称、管理者等の現地調査を行う。また、発注者等が特別に指示した支障物件についても現地調査を行う。その他疑義が生じた場合は、発注者と協議のうえ決定する。

なお、突起物や尖塔状物件等(避雷針、アンテナ、フェンス、灯火及び看板等)については、必要に応じてネットワーク型 RTK- GNSS (VRS) 及び TS (トータルステーション) 等を用いて必要に応じて最高点の高さの計測を行う。

##### 6)点検測量

4)支障物件図化によって作成した支障物件データ(構造物)のうち、未知データの構造物をもとに点検測量を実施する。なお、未知データの構造物が支障物件全体(既知の支障物件データ含む)の 2%を超えない場合は、既知データの構造物も含めるものと

する。

また、点検測量は、5)現地調査における手法と同様にネットワーク型 RTK- GNSS (VRS) 及び TS (トータルステーション) を用いた地上測量によるものとし、点検測量実施後に品質評価及び精度管理表の作成を行い、点検結果を精度点検報告書に記載すること。ただし、点検測量により仕様書で定める精度要件が満たされていないと判断される場合は発注者により決定する。

#### 7)地番重ね図作成及び地権者確認

進入表面、転移表面において、新たな支障物件が確認された場合は、受託者にて、法務局(電子申請を含む)から収集した登記簿謄本や公図等にもとづき、支障物件が位置する地番情報を記載した地番ポリゴン(面)を作成する。また、支障物件データと前述の地番ポリゴン(面)を基に地番重ね図及び、地権者一覧表を作成する。

##### (1)地番重ね合わせ図

抵触物件について航空写真を背景に、筆界、地番、支障物件、図面对象番号を表示し、支障物件に関する地番情報が確認できる地番重ね図を作成するものとする。

ただし、情報を表示した際、図面が見えづらくなる場合は、縮尺や表示内容について、適宜調整すること。また索引図も合わせて作成するものとする。

なお、作成する図面の形式は PDF 形式とし図面对象番号は、後述の 8)支障物件データファイルと関連付けを行う。

##### (2)地権者一覧表作成

確認された支障物件において、地権者確認を行い、下表に示す地権者一覧表(MS - Excel 形式)にとりまとめるものとする。

ただし、樹木等が広範囲に抵触する範囲において、1つの筆界に複数の支障物件が存在する場合は、図面对象番号欄に該当する図面对象番号を列举し整理する。

地権者一覧表に記載する項目	
① 土地登記 住所(地番)	⑪ 建物登記 種類
② 図面对象番号(空港ごとに一意の番号)	⑫ 建物登記 構造
③ 土地登記 地目	⑬ 建物登記 名義人
④ 土地登記 名義人	⑭ 建物登記 名義人住所(番地)
⑤ 土地登記 名義人住所(番地)	⑮ 建物登記 所有権移転原因
⑥ 土地登記 所有権移転原因	⑯ 建物登記 原因年月日
⑦ 土地登記 原因年月日	⑰ 建物登記 新築年月日
⑧ 土地登記 備考	⑱ 建物登記 適用
⑨ 建物登記 建物所在地番	⑲ 建物登記 備考
⑩ 建物登記 家屋(建物)番号	

#### 8)支障物件データファイル作成

確認された支障物件について、以下の項目を一覧表に取りまとめるものとする。一覧表の作成にあたっては、可能な限り最新のデータを取得するよう留意することとする。

なお、作成するデータ形式は MS-Excel 及び CSV 形式とし、属性には以下の取得項目とともに、現地写真画像データファイルとのリンク情報を付与する。

地権者一覧表に記載する項目	
① 図面对象番号(空港毎に一意の番号)	⑬ 経度及び緯度
② 地番重ね合わせ図 図郭番号	⑭ X座標及びY座標
③ 制限表面	⑮ 物件種別(構造物／樹木)
④ 物件所在地(地番)	⑯ 起点からの距離
⑤ 物件所在地(住居表示)	⑰ 滑走路端からの距離(X,Y)もしくは、 標点からの距離と方向角
⑥ 物件名称	⑱ データ取得方法
⑦ 物件所有者等	⑲ 物件設置年月日
⑧ 標高(m及びfeet)	⑳ 航空写真撮影年月日
⑨ 制限高(m)	㉑ 現地調査年月日
⑩ 抵触高(m)	㉒ 空港告示年月日
⑪ 地盤高(m)	㉓ 備考
⑫ 物件地上高	

#### 9)支障物件調書作成

8)により作成した支障物件データファイル及び、7)により取得した地権者(土地・建物)情報を用いて、支障物件調書を作成するものとする。

その際、土地の地権者及び建物登記人が複数の場合は、代表者1名を記載する。

また、対象となる物件を判別できるよう、5)により現地調査した物件については、現地で撮影した写真を、それ以外の物件については撮影する航空写真を調書に記載する。  
なお作成するデータ形式は MS-Excel 及び PDF 形式とする。

#### 10)支障物件関連資料作成

支障物件関連資料として、以下の作業を実施する。なお GIS のデータ形式は Shape ファイル形式とするとともに、一覧表は MS-Excel 形式とするが、(1)ウ)のみ CSV 形式を追加、出力用の図面は PDF ファイルとして作成する。

(1)支障物件は、以下の情報をア)及びイ)と、ウ)を別けて既存のデータを追加修正してとりまとめるものとする。また、発注者が別途指示する情報もとりまとめるものとする。

ア)計器飛行方式への影響判定に必要な情報

① 当該物件の北緯東経座標(小数点以下 2 桁)

(密集範囲の場合:矩形端部の北緯東経座標、円形の中心北緯東経座標と半径)

② 当該物件の標高

(密集範囲の場合:矩形内での最高標高とその地点の北緯東経座標、円形内での最高標高とその地点の北緯東経座標)

イ) 障害物ノータム発出の依頼にあたって必要な情報

① 進入表面及び転移表面

- ・当該物件の北緯東経座標(小数点以下 1 桁)
- ・当該物件の標高と種類(樹木、建物等)
- ・滑走路末端中心からの各々直角方向距離

(密集範囲矩形の場合:矩形端部の北緯東経座標、滑走路端部中心からの各々直角方向の矩形端部までの距離、矩形内での最高標高とその東経北緯座標)

② ①以外の制限表面(水平表面)

- ・当該物件の北緯東経座標(小数点以下 1 桁)
- ・当該物件の標高と種類(樹木、建物等)
- ・標点からの距離と真方位からの角度

(密集範囲矩形の場合:矩形端部の北緯東経座標、矩形中心点の標点からの距離と真方位からの角度矩形内での最高標高とその北緯東経座標)

ウ)障害物データセットに必要な情報

①ポイントデータ(単一物件)

・データ種別、RAW\_ID、RAW\_SUB\_ID、種類、名称、所有者、所在地(都道府県・住所)、緯度及び経度、緯度及び経度の小数点以下有効桁、平面直角座標(X座標・Y座標。座標系番号)、地上高、標高(海拔高)、地上高及び標高の小数点以下有効桁、関係空港に係る情報(空港・滑走路番号・表面)、制限高(海拔高)、突出高(抵触高)、基点に係る情報(基点・緯度経度・標高・距離・方位)、障害灯及び障害標識有無、設置日時、撤去日時、状態、獲得方法、測量精度、測地基準系(水平・垂直)、備考(データ取得日。その他補足情報)

②ラインデータ(送電線・ロープウェイなど線状のもの)

・データ種別、RAW\_ID、RAW\_SUB\_ID、A 端及び B 端に係る情報(種類、名称、所有者、所在地(都道府県・住所)、平面直角座標(X座標・Y座標・座標系番号)、)、A 端及び B 端と架線に係る情報(緯度経度、緯度及び経度の小数点以下有効桁、地上高、標高(海拔高)、地上高及び標高の小数点以下有効桁、障害灯及び障害標識有無)、架線径間長、架線径間長の小数点以下有効桁、設置日時、撤去日時、状態、獲得方法、測量精度、測地基準系(水平・垂直)、備考(データ取得日。その他補足情報)

## (2)調査成果図作成

調査成果図は以下の種類について、図面及び一覧表にとりまとめるものとする。

### ア)近接範囲図

進入表面及び転移表面における制限表面から-1m以内の人工構造物及び-6m以内の樹木の存在状況を、図面及び一覧表に整理するものとする。

### イ)地盤範囲図

支障物件の存在する制限表面に、制限表面を突出する地盤が存在する場合は、当該範囲を示す図面を作成するものとする。

## 11)三次元表示システム設定

以下のデータを、発注者が所有する令和 5 年度制限表面对策調査（3 次元点群測量）の三次元表示システムで重ね合わせて表示ができるようにするためのファイルを作成し、セットアップすること。原則として、数字の若い順に上位のレイヤー構造とすること。（必要に応じてレイヤーを分割すること。）

色彩及びシンボル等は調査職員と綿密に打ち合わせを行い指示に従うこと。なお、画像は JPEG(座標付)形式、GIS は Shape ファイルに作成する。

(1)支障物件ポイント・抵触範囲ポリゴンデータ

(2)現地写真成果(支障物件ポイントにリンクさせ格納)

(3)制限表面モデル(アウトラインデータ及び標高データ)

(4)DSM データ(標高データ及び制限表面モデルに対しての差分解析データ)

(5)DEM データ(標高データ及び制限表面モデルに対しての差分解析データ)

(6)基盤地図情報データ

(7)支障物件における公図等にもとづいた地番・所有者を記載した筆界ポリゴンデータ

(8)航空写真の画像データ

(9)計器飛行方式への影響判定に必要な情報

## 第 7 条 制限表面突出物件が確認された場合の対応

障害物調査の過程で、進入表面及び転移表面において第 6 条 3)支障物件候補データ作成にて、制限表面突出物件が確認された場合、その物件が樹木に該当する時には、当該樹木の所有者を確定し、速やかにその旨を発注者に通知する。

## 第 8 条 報告書の作成

本業務において得られた成果について、報告書に取りまとめる。

## 第 9 条 その他

1)測量やデータ作成等における数値の基準



標高の基準面は東京湾平均海面を 0.0m とする。垂直方向の単位は m とし小数点以下 2 桁まで求めること。Feet に換算する箇所は小数点以下 1 桁まで求めること。m から feet への換算係数は 3.2808 とする。

測地系は WGS-84 とし、水平位置を示す緯度経度は秒の小数点以下 2 桁まで求めること。また、適用した座標系を支障物件調査調書に収録すること。

## 第 4 章 障害物図作成 (A 図・B 図)

### 第 10 条 飛行場障害物図作成(A 図・B 図の作成)

飛行場障害物図作成の対象は、青森空港における着陸帯、離陸飛行経路域及び制限表面の投影面とする。(別図の外側赤線内部分)

### 第 11 条 調査対象基準

調査範囲は下記の 1)着陸帯、2)離陸飛行経路域(Take-off flight path area)、3)制限表面および飛行場標点を中心とした半径 6,000m の範囲を対象とする。

#### 1) 着陸帯

滑走路の長辺を両短辺の側にそれぞれ 60m 延長した長さ及び滑走路の縦方向の中心線から両側に 150m の幅を有する矩形区域とし、当該区域内に存在する地上高 3m を超える物件とする。

#### 2)離陸飛行経路域(Take-off flight path area)

Take-off flight path area の範囲内で、着陸帯短辺から水平面に対し上方へ 1.2%の勾配を有する平面と一致又は突出する物件(人工構造物及び樹木等)とする。基点標高は対応する滑走路末端と滑走路中心線の交点の標高とする。

なお、離陸飛行経路域は滑走路 06 側及び 24 側滑走路末端から滑走路中心線を延長した当該中心線上 60m の地点を基点とし、基点における幅が当該中心線と直角に左右 90m で、基点から当該中心線延長上 6,480mの地点において当該中心線と直角に左右 900mである台形でその後 900m の幅で 10,000mまで延長した区域。

#### 3)制限表面

制限表面(進入表面、転移表面及び水平表面)を突出する物件とする。

### 第 12 条 障害物件調査

#### 1)物件抽出判定面データ作成

発注者が指示する数値(設定値)を基に、離陸飛行経路域について、物件抽出判定面データの三次元空間モデルを作成する。

## 2)障害物件候補データ抽出

第 6 条で作成した地上画素寸法 11cm 数値表層モデル(以下、「DSM」という)と物件抽出判定面データを重ね合せ解析を行い、第 12 条 1)に該当する障害物件候補(人工構造物、樹木、地形等が含まれる範囲)の抽出を行う。

また、DSM を基に、10m 間隔に間引いた 10m メッシュ数値表層モデルを作成する。

## 3)障害物件データ観測

障害物件候補データと空中写真を基に、デジタル図化機により障害物件の標高及び地盤高の観測を行う。その際、密集している樹木やフェンス等の線状の物件については、代表的な点を抽出するものとする。

## 第 13 条 障害物件リスト作成

第 12 条 3)により観測された障害物件データ及び第 6 条で観測された支障物件データについて、①物件の固有番号、②制限高、③抵触高、④物件種別、⑤現地写真との関連付け、⑥地権者名及び住所を一覧表へとりまとめる。この様式以外に必要となる項目がある場合は、発注者と協議の上、決定するものとする。

また、作成した障害物件リストの項目を属性にもつポイントデータ(shape 形式)を作成するものとする。

## 第 14 条 障害物図作成

障害物図面の背景地形は、航空写真を基に最新の状態にすることとする。

### 1)A 型障害物図

滑走路 06 及び 24 側の Take-off fright path area を含む縦断面及び平面からなり、平面図の縮尺は航空路誌（以下、「AIP」という。）に収録されている既存の A 型障害物図相当とする。

#### (1)縦断面図

縦断面図は開始点から開始する 1,2%勾配線、滑走路及び第 12 条 1)に定める障害物を記入しなければならない。なお、垂直方向の縮尺は水平方向縮尺の 10 倍とする。

##### a)線の仕様

縦断面図に記載する線の仕様は、下記に準拠する。

- ① 方眼線実線 0.1mm
- ② 同線上目盛 同上
- ③ 1.2%勾配線 一点鎖線 太さ 0.2mm、長線 15mm、短線 3mm、間隔 2mm
- ④ 滑走路実線 1mm
- ⑤ その他最新の A 型障害物図にならうこと。

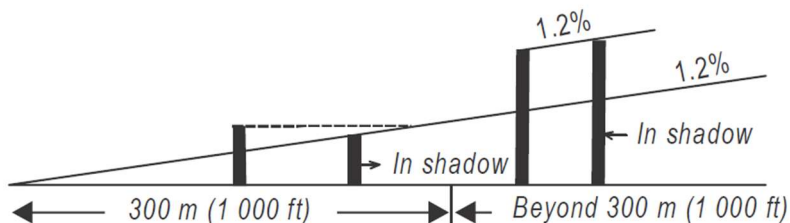
##### b)障害物

縦断面図中の障害物は、水平基準面からその最高頂までの高さを垂直線で示す。また、

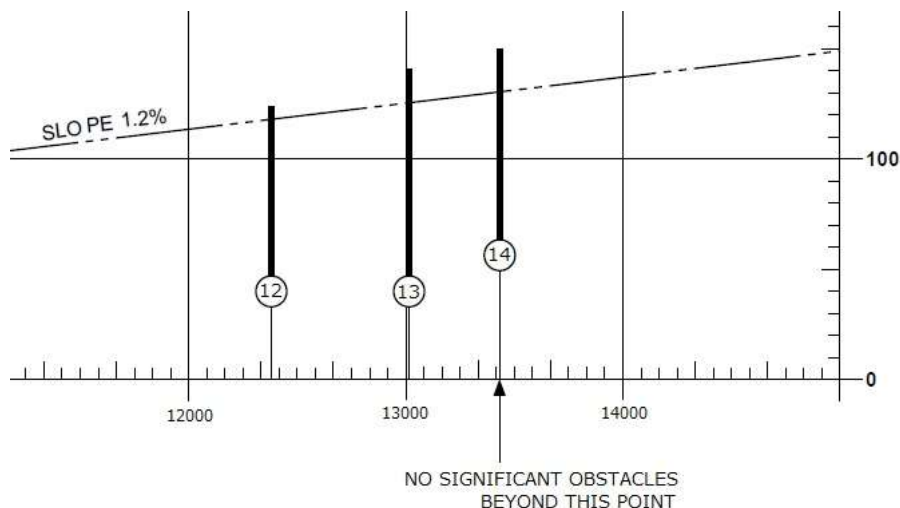
垂直線がどの図対象番号かを示すために丸数字を付加する。なお、水平方向の距離の精度を確保するために丸数字から下の太さは 0.1mm とし、丸数字から上は 0.5mm とする。

地表面が障害物条件を満たす場合はその最高頂を表示し、かつ、1.2%勾配を超える地表面の範囲をハッチにより表現するものとする。

障害物の過多等により図面上視覚的に不都合がある場合は、障害物等の記載を一部省略することができる。この場合、対象の障害物が他の障害物の陰面であり、図に表示する必要が無いことを発注者と協議した上で記載を省略することができる。Take-off flight path area の最初の 300 m (1,000 ft) では陰面の平面は水平であり、この点を超えると 1.2%の上昇勾配を持つ。



以下 g) において Take-off flight path area の記載を途中から省略した場合、起点から最も遠方にある障害物に対し「NO SIGNIFICANT OBSTACLES BEYOND THIS POINT」の識別を付すこと。



#### c)滑走路の縦断面図

滑走路両末端の標高を記入する。

#### (2)平面図

平面図には障害物図背景図をベースマップとして滑走路、オーバーラン、誘導路、着

陸帯、Take-off fright path area 並びに Take-off fright path area に抵触する障害物を重ねて記載する。

障害物は縦断面図に記載しているものと一致させなければならない。

#### a)線の仕様

平面図に記載する線の仕様は、下記に準拠する。

- ① 滑走路 実線 0.5mm
- ② オーバーラン 鎖線 0.5mm、長さ 1.5mm、間隔 1mm
- ③ 誘導路 実線 0.3mm
- ④ 着陸帯 破線 0.1mm、長さ 4mm、間隔 2mm
- ⑤ Take-off fright path area
  - 中心線 一点鎖線 0.2mm、長線 15mm、短線 3mm、間隔 2mm
  - 外郭線 破線 0.2mm、長さ 5mm、間隔 2mm
- ⑥ 画郭線実線 0.2mm
- ⑦ その他最新の A 型障害物図にならうこと

#### b)障害物

障害物は直径 1mm の黒点を囲む太さ 0.1mm、直径 2.5mm の円にて表示する。地表面が 1.2%勾配の平面上に突出する場合は、その最高標高地点を直径 1mm の黒点を囲む太さ 0.1mm、直径 2.5mm の円にて表示すると共に、突出する範囲を 0.2mm の実線で表示する。

森林及び一本の樹木の場合には、森林はその範囲を太さ 0.2mm、長さ 5mm、間隔 2mm の破線でその平面形状に従って示し、囲みの中には 1 平方 cm 当たり 1 ないし 3 個の、一本の樹木についてはその位置に直径 1mm の黒点に長さ 3mm、太さ 0.2mm の \* を中心に重ねた \* 印で樹木を示す。

なお、障害物及び樹木は、直径 3mm の円柱に縦断面図と対比する図面对照番号を表示し、各々その近傍に標高を記載する。障害物の条件に準ずる地表面は、その最高標高を記載する。縦断面図で一部障害物の記載を省略した場合は、平面図への記載も省略する。

障害物の過多等により、図面上視覚的に不都合がある場合は、別途発注者の指示により、障害物等の記載を一部省略することがある。

#### c)滑走路

滑走路の輪郭を示し、指示標識、長さ、巾、磁方位、舗装表面及び舗装の種類を記載する。

誘導路と結合している部分については輪郭線を記載しない。

滑走路両末端の標高を記載する。

表示方法は最新の A 型障害物図の平面図にならうこと。

d) オーバーラン

オーバーランの輪郭を示し、その表示方法は最新の A 型障害物図にならうこと。

e) 誘導路

誘導路は着陸帯に包括される部分のみ記載し、その表示方法は最新の A 型障害物図にならうこと。

f) 着陸帯

着陸帯の輪郭を示し、その表示方法は最新の A 型障害物図にならうこと。

なお、着陸帯に包括される航空保安施設（航空灯火は除く。）は特に指定する以外は平面形状を一色に塗りつぶし、記載する施設は 5 ポイントの文字でその名称を付ける。

g) Take-off fright path area

Take-off fright path area の中心線及び外郭線の表示方法は最新の A 型障害物図にならうこと。なお、障害物の位置を考慮し、記載を途中から省略することができる。

(3) 図化精度

図化の精度は、下記の最大許容誤差の範囲内で図から読みとれるものでなければならない。

垂直方向距離

開始点から 300m 以内      0.5m 以内

開始点から 300m 超      0.5m に開始点からの水平距離に 1/1,000 を乗じた値を  
加算した範囲内

水平方向距離

5m に開始点からの水平距離に 1/500 を乗じた値を加算した範囲内

(4) 図面寸法

図面仕上がり寸法は、原則として下記のとおりとする。

寸法

側面。平面図及びその他の記載事項が適当に包括される大きさ

余白

天余白 20mm

地余白 15mm

左綴代 40mm

左右余白 10mm

(5) 余白への記載事項

上部余白には図名称、記号等、「DIMENSIONS AND ELEVATIONS IN FEET,

BEARINGS ARE MAGNETIC」の語を記入する。下部余白には航空局名及び航空情報有効年月日等を記入し、文字の大きさ、位置、綴り及び配列等は最新の A 型障害物図にならうこと。右上部記号及び、右下日付については、本図の作成工程を勘案して別途発注者が指示する。

## (6) 図中記載事項

図中にはバースケール(feet 及び m の両単位使用のスケールとする)、最新の資料に基づく地磁気偏差、凡例、改訂記録欄及び DECLARED DISTANCES 等を記載する。

記入する位置、文字の大きさ、配列等は最新の A 型障害物図にならうこと。

DECLARED DISTANCES 欄中の文字及び数字については別途発注者担当者が指示する。

## (7) 記号

図中に使用した記号は全て凡例欄に記載し説明を付すこと。

特に指示した記号以外は国際民間航空条約第 4 附属書による。

## (8) 用語

図中に使用する用語は英語とし、固有名詞はヘボン式ローマ字綴りとする。

数字は算用数字とする。

## (9) 単位

図中に記入する単位はバースケール、DECLARED DISTANCES、滑走路長及び幅を除き feet とする。

障害物の標高は整数値で表示すること。

## 2) B 型障害物図

飛行場標点を中心とした半径 6,000m で囲まれた範囲及び A 型障害物図において定める範囲とし、本仕様書第 12 条 1) の物件及び第 12 条 2) のうち、進入表面・転移表面・水平表面及び Take-off fright path area の基準面に抵触する物件を掲載する。

障害物図背景図をベースとして滑走路、オーバーラン、誘導路、エプロン、着陸帯、飛行場標点、転移表面、進入表面、Take-off fright path area、水平表面、経緯線、Take-off fright path area に抵触する障害物、空港内の建物及び航空保安施設等、並びに本仕様書第 11 条 1) に示す区域に係る主要幹線道路、送電線鉄塔とその経路、鉄道線路、河川、橋梁及び建築物等を記載した平面図とする。縮尺は AIP に収録されている既存の B 型障害物図相当とし、詳細は発注者が指示する。

### (1) 線の仕様

平面図に記載する線の仕様は、下記に準拠する。

- |          |  |
|----------|--|
| ① 滑走路    | 実線 0.25mm                                      |
| ② オーバーラン | 同上   |
| ③ 誘導路    | 実線 0.2mm                                       |
| ④ エプロン   | 実線 0.2mm                                       |
| ⑤ 着陸帯    | 破線 0.2mm、長さ 1mm、間隔 0.5mm                       |
| ⑥ 飛行場標点  | 直径 2mm、太さ 0.1mm の円の上に太さ 0.1mm、長さ 4mm の十文字を重ねる。 |

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| ⑦ 転移表面                      | 破線 0.2mm、長さ 5mm、間隔 2mm                                   |
| ⑧ 進入表面及び延長進入表面              | 破線 0.2mm、長さ 1mm、間隔 0.5mm                                 |
| ⑨ Take-off fright path area | 中心線一点鎖線0.2mm、長線5mm、短線1mm、<br>間隔2mm外郭線破線0.3mm、長さ5mm、間隔2mm |
| ⑩ 水平表面                      | 破線0.4mm、長さ10mm、間隔2mm                                     |
| ⑪ 経緯線                       | 実線0.1mm  |
| ⑫ 画郭線                       | 実線0.2mm  |
| ⑬ その他                       | 最新のB型障害物図にならうこと  |

## (2)障害物

障害物は一点を囲む直径 2mm、太さ 0.3mm の円にて示し、平面形状のものは一色に塗りつぶし、各々その近傍に 6 ポイントの文字で標高を記載する。

障害物に準ずる地表面は、その最高頂を、一点を囲む直径 2mm、太さ 0.3mm の円で表示し、その近傍に 6 ポイントの文字で標高を記載しその範囲を 0.3mm の実線で表示する。また、原則として 100feet 間隔の等高線を 0.1mm の実線にて示す。

森林及び一本の樹木については、本仕様書第 14 条 1)(2)b)の規定に従う。

障害物の過多等により、図面上視覚的に不都合がある場合は、別途発注者の指示により、障害物等の記載を一部省略することがある。

## (3)滑走路

前記の第 14 条 1)(2)c)により記載する。

ただし「A 型」を「B 型」に読み替える。以下、前述の記述に倣う場合は同様とする。

## (4)オーバーラン

前記の第 14 条 1)(2)d)により記載する。

## (5)誘導路

その輪郭を記載し、誘導路、エプロン及び滑走路その他接続部は輪郭線を記載しない。

## (6)エプロン

その輪郭を記載し、エプロンと誘導路の接続部は輪郭線を記載しない。

## (7)着陸帯

前記の第 14 条 1)(2) f)により記載する。

## (8)飛行場標点

飛行場標点を図示し、図面内に飛行場標点標高を記載する。また、凡例内に飛行場標点の緯度経度を斜体文字で記載する。

## (9)転移表面

その輪郭を記載し、名称及び勾配値を 8 ポイントの文字にて示す。

(10) 進入表面及び延長進入表面

その輪郭を記載し、名称及び勾配値を 8 ポイントの文字にて示す。

(11) Take-off fright path area

その輪郭を記載し、名称及び勾配値を 12 ポイントの文字にて示す。

(12) 水平表面

その輪郭を記載し、名称及び勾配値を 8 ポイントの文字にて示す。

(13) 空港内

空港内の建物及び航空保安施設等の表示は、特に指定する以外は平面形状を一色で塗りつぶす。

(14) 空港外

空港外の地物等の表示は最新の B 型障害物図にならうこと。

(15) 経緯線

経緯線を 1 分毎に記載し、その数値を画郭線内の左右上下両端に 8 ポイントの文字にて示す。

(16) 図化精度

図化の精度は、下記の最大許容誤差の範囲内で図から読みとれるものでなければならない。ただし、Take-off fright path area と重複する部分は、本仕様書第 14 条 1)(3)と同じとする。その他の区域にあっては、下記のとおりとする。

垂直方向距離

飛行場標点から 1500m 以内      1m 以内

飛行場標点から 1500m 超      1m に標点からの水平距離に 1/1,000 を乗じた  
値を加算した範囲内

水平方向距離

開始点から 5000m 以内      5m 以内

開始点から 5000m 超      12m 以内

(17) 図面寸法

図面仕上り寸法は、原則として下記のとおりとする。

寸法

側面図、平面図及びその他の記載事項が適当に包括される大きさ。

余白

天余白 20mm

地余白 15mm

左綴代 40mm

左右余白 10mm

(18) 余白への記載事項

上部余白には、図名称、「DIMENSIONS AND ELEVATIONS IN FEET BEARINGS



ARE MAGNETIC」の語及び「Transverse Mercator Projection」の語を記入する。

(19) 図中記載事項

図中にはバースケール(FEET 及び METRES の両単位使用のスケールとする)、最新の資料に基づく地磁気偏差、凡例及び改訂記録欄等を記載する。

(20) 記号

図中に使用した記号は全て凡例欄に記載し説明を付すこと。

(21) 用語

図中に使用する用語は英語とし、固有名詞はヘボン式ローマ字綴りとし、数字は算用数字とする。

(22) 単位

図中に記入する単位はバースケール、滑走路長及び幅を除き FEET とし、障害物の標高は整数値で表示すること。

3) 備考

障害物図について、仕様書に記載されていない事項については、国土交通省航空局交通管制部運用課航空情報センターが定める航空路誌掲載情報指針に従い作成すること。

また、国際民間航空条約第 4 附属書及び Aeronautical Chart Manual (Doc 8697) に準拠すること。

図の縮尺により、指定した線や記号の使用では図面上、視覚的に不都合がある場合は、別途、発注者の指示により変更することがある。

第 15 条 障害物件調査報告書

本作業において得られた成果について、報告書に取りまとめる。

第 16 条 測量精度及び単位

障害物等の測量に係る許容誤差(標準偏差)は、以下のとおりとする。

垂直方向距離  $\pm 1.8\text{m}$

水平方向距離  $\pm 3.2\text{m}$

標高の基準面は東京湾平均海面を  $0.0\text{m}$  とする。垂直方向の単位は  $\text{m}$  とし小数点以下 2 桁まで求めること。feet に換算する箇所は小数点以下 1 桁まで求めること。 $\text{m}$  から feet への換算係数は 3.2808 とする。

測地系は WGS-84 とし、水平位置を示す緯度経度は秒の小数点以下 2 桁まで求めること。また、適用した座標系を障害物件調査調書に収録すること。

第 17 条 空港及びその周辺における作業

空港及びその周辺の空中写真の撮影並びに制限区域内における作業を行う場合は、発注者と十分に事前調整を行い、その指示に従うこと。