

# 北海道ドローン選手権 (Hokkaido Drone Championship) 開催要項

## 開催目的

北海道の農業の耕作地面積は115 万ヘクタールと全国の耕作地の25%を占めています。また、牧草地は約500 千ヘクタール、乳用牛及び肉用牛の頭数は約300 頭と全国平均を大きく上まっています。農業従事者が高齢化し担い手不足の中、こうした広大な牧草地を管理・運営するためには、ICT技術のサポートが不可欠であると考えられます。

一方、ここ数年、ドローン技術は目覚ましい発展をとげ、空を飛ぶロボットとして注目されています。すでにアマゾンコムの配達実験や建設現場での測量等に使用されるなど、その利活用は今後ますます進められる傾向にあります。また、ドローンサミットが2018 年に旭川市で開催される予定です。

しかしながら、これをロボット技術から見るとその自律飛行においては、地上のロボットと同じように地図情報とその経路の作成、安定した航行制御の確立等の問題が存在しています。また、ICTの技術から見ると環境認識、対象物の測定と認識等の問題が依然として存在しています。

本選手権は、先にも述べたような酪農産業に留まらず広く農業支援のICT 化を発展させることを念頭に置き、6 次産業化を目指したドローンの技術を北の大地で積極的に創意工夫により挑戦し、開発しようとするもので、その端緒としての技術開発を行うものです。ここで開発される技術は当然、本選手権の問題だけではなく広く他の分野にも応用ができるものです。北海道の広大な大地と融合したハードとソフトの一体を目指したこの競技会への多くの参加を期待しています。

## 開催日

2017 年9 月28～30 日

## 会場

旭川市勤労者福祉総合センター（旭川市6条通4丁目）

## 日程

	1日目（9月28日）	2日目（9月30日）
午前		エントリー 競技ミーティング 特別講演 5 分間の公開仕様説明
午後	会場設営 公開練習 ウェルカムパーティ	予選 決勝 表彰式

## 主催

旭川ICT協議会

## 共催（予定）

日本機械学会北海道支部，精密工学会北海道支部，計測制御学会北海道支部，情報処理学会北海道支部，北海道情報大学，北海道科学大学，旭川工業高等専門学校

## 後援（予定）

旭川市、旭川市教育委員会，北海道上川総合振興局，NHK 旭川放送局，北海道新聞旭川支社，旭川機械金属工業振興会、一般社団法人セキュアドローン協議会

## 企業協賛

旭川市内の企業を想定

## 参加申し込み

一般財団法人旭川産業創造プラザ

旭川市緑が丘東1条3丁目1番6号 旭川リサーチセンター内

電話:0166-68-2820 Fax:0166-68-2828 E-mail [h.miyagi@arc-net.or.jp](mailto:h.miyagi@arc-net.or.jp)

※ 参加方法については、エントリーシートがありますので一般財団法人旭川産業創造プラザにお問い合わせ下さい。

## 参加締め切り

2017年7月31日(月曜日) ～17:00

※募集状況に応じ、変更する可能性があります。

## 実行委員会

実行委員長	小川 博	東海大学
副実行委員長	山本 雅人	北海道大学
	川上 敬	北海道科学大学
	佐竹 利文	旭川工業高等専門学校
実行委員	飯塚 博幸	北海道大学
	渡辺 美知子	北見工業大学
	北條 孝三	(有) ビーインフォー
	吉村 齋	苫小牧工業専門学校
	鈴木 育男	北見工業大学
	長尾 光悦	北海道情報大学
	本田 和行	(株) 富貴堂ユーザック
	表 豊	(株) 表鉄工所
	西川 考二	北海道科学大学
	石岡 卓也	(株) クリプトンフチャー
	大江 亮介	北海道科学大学
	奥野 拓	はこだて未来大学
	原田 恵雨	苫小牧工業専門学校
	石田 崇	(株) テクノフェイス
	阿久津 秀人	(株) コンピューター・ビジネス
戸村 豊明	旭川工業高等専門学校	

## 審判員

審判委員長	佐竹 利文	旭川工業高等専門学校
審判員	岩館 健治	北見工業大学
	戸村 豊明	旭川工業高等専門学校
	大江 亮介	北海道科学大学

## アドバイザーボード

浅間 一	東京大学
古川 正志	北海道情報大学, 北海道大学名誉教授

## 競技課題

将来的には、牧草地または牧草地を想定した一定の大きさをもつ空間)においてドローンを一定時間飛行させ、牧草地内に存在する乳牛の頭数を写真撮影によって測定する課題とする。今回は、そのための技術の蓄積として、屋内競技場（体育館）において、乳牛と見立てたボール（バレーボール大）を写真撮影し、プログラムによってボールの認識を行い、ボール数を正確にカウントする課題とする。

## 参加資格

参加資格は特に問わない。

## 競技規則

1. 牧場（仮想牧場）内に存在する複数の乳牛（模擬牛）を、ドローンを飛行させ測定する。
2. 今回は、牧場は屋内会場とし、乳牛に隣立って複数のボールを設定する。
3. 競技会場の地図データは事前に公開し配布する。
4. 航路は事前に準備可能とする。
5. 飛行は、指定地点から発着し、指定地点に到着する。
6. 飛行を行う地域は牧場内とし、飛行制限時間を設定する。（制限時間10分）
7. 飛行高度の制限を設定する（10.0m）。
8. ボールを撮影する場所は任意とする。ただし、ボールの位置と個数は事前に公開しない。
9. 撮影した写真を実機上のコンピュータ、外部PC、クラウド等をいずれも可能とし、画像処理によって計数（および、各個体の位置を）結果を算出する。その結果を競技サーバーに送信する。目視による計数は反則とする。
10. 撮影データは、無線で送信するか着陸後に取り出す。
11. 着陸後、制限時間内に計数結果を実行委員に提出する（サーバーに送信）。

## システムの仕様書

アイデアの特徴的な部分をレポートとして事前に提出し、1日目にそれを公開する。

### 【仕様書の内容】

下記の項目について事前に公開する。

1. 事前のレポート
2. 画像処理の方法
3. 自律航行か半自律航行か
4. 飛行時間
5. 着陸位置の正確性
6. 結果提出時間
7. 結果の精度
8. 安全性（緊急時の動き）

### 【緊急時対応】

緊急時には、外部のコンピュータ（タブレット，スマホ，専用の装置など）で、安全に着陸する仕組みを設定することを義務付ける。この通信もできなくなった場合にも、自動的に安全に着陸する仕組みの設定も義務付ける。

### 【機体の仕様（レギュレーション）】

参加チームは、自前で機体、センサ、カメラを準備する。ただし、学生チームにおいてソフトの開発を行った場合は、機体、センサ、カメラを貸し出す場合がある。OS 及び開発環境は、特に指定しない。

### 【航行プログラム】

将来的には完全自律航行を目指す大会とするが、今回は自律型及び半自律型のどちらも認めるものとする。ただし、自律型に対して評価にプライオリティを与える。自律型及び半自律型とは下記に示すような方法を指す。

#### 1. 自律型

電源、制御装置、計測装置を内蔵した自律型。ただし、緊急時は手動に切り替えることができるようにすること。

#### 2. 半自律型

同様の機体を用いて、手動と自律航行を混在させても良い。

### 【計数処理プログラム】

計数処理は、プログラム認識によるものとする。これが行われなかった場合は、計数評価を評価点の4分の1 とする。

**【評価点】**

飛行方法	手動飛行	4
	ハイブリッド飛行	6
	自動飛行	8
	自律飛行	10
計数処理	空撮後（中）視認	2
	空撮後プログラム計数	6
	空撮オンライン計数	10
計数結果	誤差率50%以上	1
	誤差率40～50%	2
	誤差率30～40%	4
	誤差率20～30%	6
	誤差率10～20%	8
	誤差率0～10%	10
飛行時間	10分以上	4
	8～10分	8
	8分以下	10

**【その他検討事項】**

1. 撮影枚数の制限について
2. 撮影枚数を評価点にするか。
3. 飛行制限エリアでないことの確認。もしそうであれば申請を行う必要があるか。

**【表彰】**

競技終了後、結果を集約し審判台によって採点を行う。採点終了後に表彰式を行う。以下の表彰を行う。

1. 優勝，準優勝，3～5 位
2. アイデア賞
3. 特別賞