

**E E 東北' 1 8**

# **U A V (ドローン) 競技会**

**U A V (ドローン) の技術特性と適用性を探る**

## **開催要項・競技要項**

### **【総合技術部門】**

開催日時：2018年6月6日（水）参加説明会・U A V機体等審査・公式練習会

9:30～16:30

6月7日（木）競技会・表彰式 9:30～16:00

開催場所：みやぎ産業交流センター（夢メッセみやぎ）西館

2018年2月13日

**主催：E E 東北実行委員会**

## 目次

## ■開催要項【共通】

【1】開催概要	1
【2】開催スケジュール	3
【3】競技会場	4
【4】競技会実施内容	6
【5】参加者説明会	7
【6】UAV機体等審査	8
【7】公式練習会	9
【8】注意事項	10

## ■競技要項【総合技術部門】

●競技規則	11
-------	----

## ●競技詳細事項編

【1】実施内容・応募資格	15
【2】競技の流れ	16
【3】空撮の流れと留意事項	17
【4】データ解析・プレゼンテーション資料作成の流れと留意事項	18
【5】プレゼンテーション発表の流れと留意事項	19
【6】計時方法	20
【7】西館展示場レイアウト図	21
【8】会場配置図	22
【9】競技エリア図	23
【10】対象構造物寸法図	24
【11】対象構造物及び損傷等の仕様	25
【12】計測結果記入様式	28
【13】計測結果記入様式【記入例】	31
【14】採点基準	34

参加者へのお願い UAV活用官民協力制度への登録について	38
------------------------------	----

**EE東北'18**  
**UAV（ドローン）競技会**  
UAV（ドローン）の技術特性と適用性を探る

**開催要項**

**【共通】**

- この開催要項の内容に係わる追加、修正事項は随時、EE東北'18UAV競技会公式ホームページで公表いたします。（<http://www.ee-uav.net/>）
- また、よくあるご質問(FAQ)についても、公式ホームページで公表いたしますので、ご参照ください。

2018年2月13日

EE東北実行委員会

## 1. 開催目的

近年、空撮、測量などの分野におけるUAV活用が普及しつつあり、特にマルチロータヘリコプターを使った様々な新技術が土木技術分野で開発され、広まりを見せています。

EE東北では、建設事業における調査設計、建設工事、維持管理、災害対応、広報等へのUAVの利活用と普及を視野に入れ、空撮技術や計測技術、飛行技術の競技を通じて、UAVの技術特性と適用性の検証と、さらなる技術開発の促進、一般の方々へ情報発信を目的として、UAV（ドローン）競技会を開催するものです。

## 2. 名称

EE東北'18UAV（ドローン）競技会

## 3. 主催

EE東北実行委員会

### 【構成団体名】

一般社団法人日本建設業連合会東北支部、一般社団法人日本道路建設業協会東北支部、東北建設業協会連合会、一般社団法人日本建設機械施工協会東北支部、一般社団法人東北コンクリート製品協会、一般社団法人全国特定法面保護協会東北地方支部、一般社団法人東北地域づくり協会、一般社団法人日本埋立浚渫協会東北支部、一般社団法人建設電気技術協会東北支部、一般社団法人建設コンサルタンツ協会東北支部、東北地方整備局、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、仙台市、東日本高速道路株式会社東北支社

## 4. 開催日程

2018年6月6日（水）参加者説明会	9:30～10:30（予定）
UAV機体等審査	10:30～11:30（予定）
公式練習会	13:00～16:30（予定）
6月7日（木）競技会・表彰式	9:30～16:00

## 5. 会場

みやぎ産業交流センター 夢メッセみやぎ 西館「展示場」  
宮城県仙台市宮城野区港3丁目1-7（JR中野栄駅から徒歩約15分）

## 6. 競技内容

ドローンを使って空撮、計測技術を競う。競技会は2部門。

### 【総合技術部門】

EE東北'18新技術展示会のブース出展者を対象とし、実技と撮影結果のプレゼンテーションにより飛行操縦と計測技術（空撮測量）を競う部門。

審査は計測結果並びにプレゼンテーションの内容を対象として行う。

### 【一般参加部門】

一般参加者（EE東北の出展者以外も応募可能。対象は全国。）を対象とし、実技により空撮技術と飛行操縦技術を競う部門。

## 7. 参加募集機体

- ・モータ駆動で、回転翼により飛行するマルチロータヘリコプターであること。
- ・機体サイズ、機体重量、ロータ数、翼数による参加制限はない。
  - \*「一般参加部門」は、スラロームの限度（幅3.0m 高さ1.5m）があるため、機体サイズはスラロームの限度を考慮すること。
  - \*競技会に参加するためには参加申込みとともに、6月6日に実施される「UAV機体等審査」を受ける必要があります。

## 8. 参加資格

## 【総合技術部門】

- ・ E E 東北' 18新技術展示会にブース出展者限定。
- ・ 1つの法人から複数参加することも可能です。ただし、1法人あたり2チームまで。
- ・ 1チーム2名以上6名以下でチームを構成。内、1名をチームリーダーとする。  
(同一人が複数チームにまたがって応募することは不可)

## 【一般参加部門】

- ・ 応募により誰でも参加可能。法人、個人問わない。
- ・ 1つの法人等から複数参加することも可能。ただし、1法人等あたり2チームまで。
- ・ 1チーム2名以上6名以下でチームを構成。内、1名をチームリーダーとする。  
(同一人が複数チームにまたがって応募することは不可)

## 9. 募集チーム

【総合技術部門】 7チーム (予定)

【一般参加部門】 8チーム (予定)

\*応募チーム多数の場合は、選考を行います。

## 10. 表彰・副賞

競技結果によって部門別に次の入賞チームを表彰(賞状及び副賞授与)します。

## 【総合技術部門】

- ①優勝(1チーム) トロフィー
- ②準優勝(1チーム) トロフィー
- ③第3位(1チーム) トロフィー
- ④ベスト計測賞(1チーム)

\*計測精度の結果が最も優秀であったチーム

- ⑤プレゼンテーション賞(1チーム)

\*結果のプレゼンテーションが最も分かりやすかったチーム

## 【一般参加部門】

- ①優勝(1チーム) 賞金 20万円
- ②準優勝(1チーム) 賞金 5万円
- ③第3位(1チーム) 賞金 3万円
- ④敢闘賞(5チーム) 賞金 1万円

## 11. 参加費

無料

- ・ただし、競技会参加への諸経費(交通費・宿泊費、運搬費、操作人件費を含む)、ドローン購入・製作費用等は参加者の負担とします。
- ・また、競技により機体が損傷した場合、その修理費用は参加者が負担するものとします。  
(事前の保険加入等の対応を推奨)

## 12. 応募締切

2018年3月5日(月)

## 13. 応募方法

所定の「UAV競技会 参加申込書」(ホームページにアップロードしています)に、必要事項をご記入の上、下記までメールにて送付下さい。申込受付後に確認のメールをお送りします。数日経過しても確認のメールが届いていない方は、E E 東北' 18UAV競技会開催事務局までお問い合わせください。e-mailアドレス: info@ee-uav.net

■2月13日（火） 参加募集開始

■3月 5日（月） 参加申込み期限

■3月19日（月） 競技会参加可否通知

■6月 6日（水） 参加説明会・UAV機体等審査・公式練習会

- ① 9:30～10:30（予定） 参加者説明会
- ② 10:30～11:30（予定） UAV機体等審査
- ③ 13:00～16:30（予定） 公式練習会

\*UAV機体等審査・公式練習会の時間は、参加応募チーム確定後お知らせします。

■6月 7日（木） 競技会・表彰式

- ① 9:30～09:45 開会式  
(総合技術部門と一般参加部門合同)
- 【総合技術部門】② 9:50～11:45 競技（空撮）
- 【総合技術部門】③ 10:15～13:45 データ解析・  
プレゼンテーション資料作成
- 【一般参加部門】④ 12:15～13:35 競技（撮影課題・操縦課題）
- 【総合技術部門】⑤ 13:45～14:50 プレゼンテーション発表
- [FPV実演] ⑥ 15:10～15:40 (エキシビジョン)
- ⑦ 15:00～15:30 審査員による結果審査
- ⑧ 15:40～16:00 結果発表・表彰式  
(総合技術部門と一般参加部門合同)

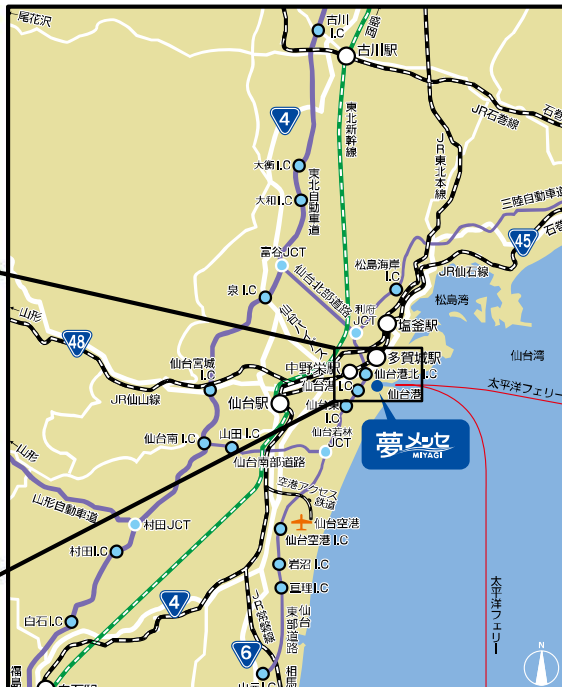
## 競技会場 「みやぎ産業交流センター」 (愛称) 夢メッセみやぎ西館

みやぎ産業交流センター 夢メッセみやぎ西館

仙台市宮城野区港3丁目1-7 (JR中野栄駅徒歩約15分)

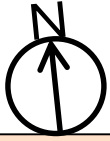


- EE東北' 18開催期間中の6月6日、7日は、  
JR仙石線多賀城駅から夢メッセみやぎまでの無料シャトルバスが運行されています。
- 無料シャトルバスの時刻表は後日、  
EE東北' 18 UAV競技会 公式ホームページ  
(URL : <http://www.ee-uav.net/>)  
にてお知らせします。



JR	仙石線	約20分	無料シャトルバス	約15分	夢メッセ
----	-----	------	----------	------	------

# 競技会場見取り図



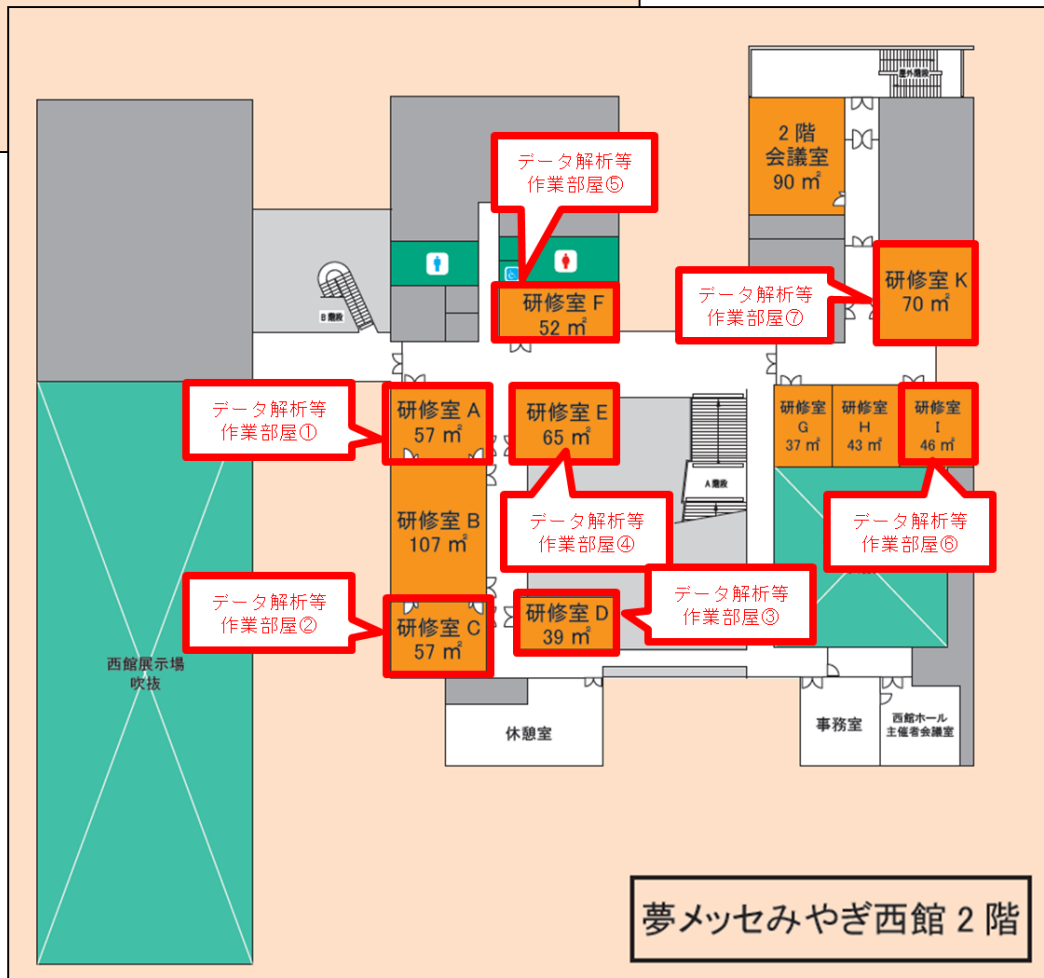
## 【西館 1 F】



西館展示場



## 【西館 2 F】



夢メッセみやぎ西館 2 階



## 1. 競技実施内容

ドローンを使って空撮、計測技術を競う。競技会は下記の2部門。

### 【総合技術部門】







- 対象構造物の周囲を飛行しながら撮影を行い、撮影画像から
  - ①対象構造物の寸法
  - ②損傷箇所の損傷程度（長さ、面積、深さ）を計測する。
- 計測結果についてのプレゼンテーションも実施する。
- 計測の成否並びに計測結果の精度、プレゼンテーションの内容、及び飛行時間の長さにより得点を与え、総合得点により順位を決定。
- 機体の大きさや空撮機器などについては無制限。

### 【一般参加部門】

- 対象構造物の周囲を飛行しながら撮影を行う。
- 指定ルートを障害をかわしながら飛行する。
- 撮影は、静止画とし動画からのキャプチャー切り出し及び静止画の加工は不可。また、撮影枚数は最大15枚までとする。
- 指定ポイント通過の有無、空撮の成否並びに撮影画像の鮮明度、位置、及び飛行時間の長さにより得点を与え、総合得点により順位を決定します。

## 2. 参加募集機体

- 機体の大きさや空撮機器などについては制限はない。
- モータ駆動で、回転翼により飛行するマルチロータヘリコプターであること。
- 機体サイズ、機体重量、ロータ数、翼数による参加制限はありません。  
\*一般参加部門は、スラロームの限度（幅3.0m 高さ1.5m）があるため、機体サイズは、スラロームの限度を考慮すること。
- 但し、プロペラガード装備を必須とする。
- 技術基準適合証明・技術基準適合認定のいずれかの認証を受けていること。

区分	概要写真	
参加募集の対象		
参加募集の対象外	産業用無人ヘリ 	VTOL 垂直離着陸機 
	固定翼機 	小型固定翼機 

\* 競技会に参加するためには参加申込みとともに、6月6日に実施される「UAV機体等審査」を受ける必要があります。

- ・参加チームを対象に「参加者説明会」を開催します。  
 ※参加チームメンバーのうち最低1名は必ず参加のこと。（必須）
- ・競技会概要や競技ルール、審査方法、安全対策などについて説明予定。
- ・説明会終了後、UAV機体等審査を行う。

1. 開催日時            2018年6月6日（水）9:30～10:30（予定）  
 ＊終了後、UAV機体等審査を実施
2. 開催場所            みやぎ産業交流センター（夢メッセみやぎ） 西館 1F 会議室大
3. 参加人数            参加チームメンバーのうち最低1名の参加を義務づけます。（競技参加者全員の参加も可能）



- ・公正な競技を行うため、参加全機体に対し「UAV機体等審査」を行います。
- ・UAV機体等審査に参加しない機体、審査基準の適合しない機体の競技会の参加はできません。
- ・予備機を用意している場合は、予備機も機体審査を行います。  
尚、予備機は本機も含め2機以内とします。

1. 開催日時            2018年6月6日（水）10:30～11:30（予定）  
                              \*説明会終了後、準備が整い次第実施します。
2. 開催場所            みやぎ産業交流センター（夢メッセみやぎ） 西館 1F 会議室大  
                              \*前ページ会場図参照
3. 確認内容            下表のとおり

エントリーNo.		総合技術分門 ・ 一般参加部門 - [            ]	
チーム名			
No.	項目	内容	備考
1	UAV機体	<input type="checkbox"/> 回転翼（マルチロータ）である。（ロータ数        ） <input type="checkbox"/> モータ駆動である。 <input type="checkbox"/> プロペラガードを装着している。 <input type="checkbox"/> 電波法、電気通信事業法に準拠していること。 ・技術基準適合証明、技術基準適合認定のいずれかの認証	
2	審査結果	<input type="checkbox"/> 参加可能 <input type="checkbox"/> 参加不可	
3	参加不可の理由		
4	写真撮影	<input type="checkbox"/> 所定の場所で事務局が撮影完了	

- ・参加チームを対象に「公式練習会」を開催します。
- ・競技会本番で使用する会場、競技エリアを使用した、競技参加者向けの練習会です。
- ・当日は、競技審判の練習会も兼ねております。

1. 開催日時  
2018年6月6日(水) 13:00~16:30(予定)  
\*参加者説明会及び機体確認の進行状況により開始時間が前後する場合があります。
2. 開催場所  
みやぎ産業交流センター(夢メッセみやぎ) 西館 1F 展示場
3. 練習時間  
1チーム当たり持ち時間  
【総合技術部門】8分 【一般参加部門】7分  
\*公式練習会で使用する撮影課題、計測課題は、競技会本番で使用する撮影課題、計測課題とは異なります。



**トラブル・事故の防止対策**

1. 電源を入れる順番に注意してください。送受信の電源を入れる時は、必ず送信機の電源を入れてから受信機の電源を入れて下さい。また電源を切る時は、先に受信機の電源を切ってから送信機の電源を切って下さい。
2. 事前に十分な動作確認を行って下さい。競技会会場にドローン機体を持参する前に、送受信機を使用してドローンの動作確認を十分に行って下さい。
3. 切れかかった電池や古くなったバッテリーを使用すると、電源ON直後は十分な残量が表示されるものの、直ぐに減ってしまうこともあるので注意して下さい。
4. 来場者に主催者側から、出入口でWi-Fi機器の切断確認の呼びかけを行います。完全にWi-Fi切断が保証されるものではないことを予めご了承下さい。
5. 競技場内はGPS電波が非常に受信しにくい環境となっています。
6. 自チームの競技中に限り操縦者と誘導者の無線・トランシーバー等の通信を可としますが、機体の操縦に影響のないことを事前に確認して下さい。また他のチームの競技中は無線・トランシーバー等の電源を必ず切って下さい。
7. 競技エリアに入る者は安全の為、ヘルメット・帽子・ゴーグル・眼鏡等を着用し、肌の露出を極力避けた服装で競技を行って下さい。

**著作権の取り扱い**

1. 本競技会の開催状況や競技結果を記者発表、ホームページ等にて公開する予定です。
2. 本競技会に参加した参加者の準備段階から競技、表彰式の状況についてEE東北実行委員会 UAV競技会事務局が撮影・録画した画像や映像、取材内容は、広報資料などに掲載することができるものとします。
3. メディアによる取材や撮影も、競技実施に支障のない範囲で自由とします。

**個人情報の取り扱い**

1. 参加申込み情報などの参加者に係る個人情報は、本競技会の運営に利用し、その他には使用しません。
2. なお、本競技会終了後は次回の競技会開催の参考とするためEE東北実行委員会 UAV競技会事務局で適切に管理します。

**【参考】機体の保険に関して**

1. 競技により機体が損傷した場合、その修理費用は参加者負担となりますので、事前の保険加入等の対応をお勧めします。



**EE東北'18**  
**UAV（ドローン）競技会**  
UAV（ドローン）の実用性と安全性を探る

**競技要項**

**【総合技術部門】**

- この競技要項の内容に係わる追加、修正事項は随時、EE東北'18 UAV競技会公式ホームページで公表いたします。（<http://www.ee-uav.net/>）
- また、よくあるご質問(FAQ)についても、公式ホームページで公表しますので、ご参照ください。

2018年2月13日

主催：EE東北実行委員会

# 競技規則

【総合技術部門】



# UAV（ドローン）競技会【総合技術部門】 競技規則

この規則はE E 東北' 1 8 UAV（ドローン）競技会総合技術部門（以下「競技会」）に適用する。この規則に記載のない事項は、E E 東北' 1 8 UAV（ドローン）競技要項【総合技術部門】詳細事項編による。

## 第1条 競技

競技は、競技者が競技規則に従って、定められた競技エリア内（屋内）においてドローン（以下「機体」）を使って対象構造物の周囲を飛行しながら撮影を行い、対象構造物の寸法や損傷箇所の損傷の程度を計測し、その計測結果についてのプレゼンテーションを実施する。また、計測の成否並びに計測結果の精度、プレゼンテーションの内容及び飛行時間の長さにより与えられた各得点の総合得点により順位を決定する。

## 第2条 参加資格

競技会への参加は次の条件を満たすものとする。

- ・ E E 東北' 1 8 新技術展示会にブース出展していること。
  - ・ 1つの法人、団体等（以下「法人等」）から複数参加することも可能。ただし、1法人等あたり2チームまでとする。
- また、競技会参加者は競技に際し2名以上6名以下でチームを編成するものとし、チームメンバーのうち1名をチームリーダーとして登録すること。このとき架空の人名や虚偽の申告、チームメンバーを異なるチームに重複して登録することは出来ない。

## 第3条 機体の規格及び審査

競技会に参加可能な機体は次の条件を満たすものとする。

- ・ モータ駆動で、回転翼により飛行するマルチロータヘリコプターであること。  
なお、機体サイズ、機体重量、ロータ数、翼数による参加制限はないものとする。
- ・ 機体の資格審査は競技会参加申込書及びUAV機体等審査により行い、その審査を受けた機体以外は競技に使用できない。
- ・ 機体の変更は前日のUAV機体等審査まで認めるものとするが、原則的に当初申請時のものと同クラスの機体とする。
- ・ 飛行をアシストする機能（衝突回避機能、高度保持機能及び自動操縦）に類する機能は参加者の任意で使用できるものとする。
- ・ 構造物の計測は、機体に搭載されているものであれば、光学式カメラのほか、レーザースキャナ等も使用できるものとする。
- ・ 光学式に対応した基準点4点を競技会当日に提示するが、特にレーザースキャナ等に対応した基準点は提示しない。競技者が補助基準点等を準備する場合は、空撮時間内に、競技エリア内に設置することとする。その際、構造物との距離及び構造物自体の各部寸法計測を行ってはならない。
- ・ レーザーを使用する機器の場合、競技会場内の安全性を考慮し、使用機器のレーザークラスは、1又は1Mに限る。
- ・ 予備機は、本機含め2機以内とする。

## 第4条 手続き期限の厳守

参加チームは、定められたスケジュールに基づき必要書類等の提出を滞りなく行うこと。必要手続きが期日までに行われなかった場合、競技会への参加資格を喪失する可能性がある。

## 第5条 競技会場

競技会場は、「競技エリア」、「見学者等エリア」、「立ち入り禁止エリア」に分かれている。競技は、このうち「競技エリア」内の「操縦者ゾーン」及び「誘導ゾーン」で行う。

1 競技エリアの構成は次のとおり。

- ・ 競技エリアは幅31m、奥行き12m、高さ4.5～6.5mの機体が飛行可能な空間（天井には照明器具が露出で設置されている）で、天井部を除くエリア空間周囲を大型ネットで囲い、会場内の安全が確保されている。
- ・ 競技エリアには、対象構造物及び機体が離着陸するホームポイントが設けられている。
- ・ 対象構造物は、幅おおよそ9.5m、奥行きおおよそ2.0m、高さおおよそ3.2mの模型で、撮影、計測課題の対象物となる。

ただし、ここに記載の各寸法は対象構造物の大きさを競技者があらかじめ把握するための概略値であり、計測結果の正解を示すものではない。

- 2 競技者は「操縦者ゾーン」で機体の操縦を行なう。競技中、「操縦者ゾーン」内に入れるチームメンバーは操縦者を含め3名までとし、「誘導ゾーン」内に入れるのは1名とします。
- 3 競技者の操縦者ゾーン以外への立ち入りは原則認めない。ただし、競技開始前のホームポイントへの機体のセット、競技中のバッテリー交換やカメラ交換等の機体の調整、競技終了後のホームポイントからの機体の回収、及び故障等何らかの理由で機体が落下しこれを回収する際はその限りではなし。

## 第6条 競技の進行

競技者は、チームメンバー、見学者、競技スタッフ等全ての人の安全を確保した競技内容に努めなければならない。

また、参加チームはメンバーで作業を分担し競技会の進行状況を把握して速やかな競技進行に努めること。

競技の時間構成は次のとおり。

- ・空撮時間（12分以内／チーム）
- ・データ解析・プレゼンテーション資料作成時間（110分以内／チーム）
- ・プレゼンテーション発表時間（8分以内／チーム）

競技中、競技審判員が何らかの判断で競技中止の通告をすることがある。この場合競技者は、競技審判員の中止の通告を受け競技を速やかに中止しなければならない。また、再開の通告で競技を再開する。このとき、競技中止から再開までに要した時間は競技時間とはみなさい。

競技は次の流れで行う。

空撮 → データ解析・プレゼンテーション資料作成 → プレゼンテーション発表

## 第7条 空撮

空撮は、機体を操縦して対象構造物の寸法やひび割れ、損傷箇所の撮影を行い、対象構造物の寸法、ひび割れ長さ、損傷面積並びに深さを計測するものとし、計測の対象箇所は形状寸法5箇所、ひび割れ寸法4箇所、損傷面積4箇所、損傷深さ4箇所の合計17箇所とする。

空撮を実施にあたり次の点に留意すること。

- ・競技開始の際、機体はホームポイント内に接地状態とする。
- ・機体モータは競技開始前、準備段階から始動してもよい。
- ・空撮の飛行時間は各チーム12分以内とする。
- ・飛行時間は、競技審判員の合図により計時開始となり、機体がホームポイントに戻った後、操縦者の空撮終了宣言で計時を終了する。機体がホームポイントに戻れず競技を終了できなかった場合は失格となり、以降はオープン参加とする。
- ・飛行時間が12分の制限時間より短く空撮を終了した場合は計測の審査結果により加点対象となり、長かった場合は減点対象となる。  
また、競技中一時着陸ゾーン以外に機体が着陸、落下あるいはネットへの接触等により自力での飛行継続が不可能になった場合は減点対象とする。
- ・飛行時間が12分を超えた場合、出来る限り速やかに飛行を中止するものとする。尚、競技審判の指示に従わず撮影のための飛行を続けると失格となる場合があることに留意すること。
- ・撮影カメラの付替えやバッテリーの交換作業が必要となった場合は必ずホームポイントに戻り行なう。
- ・競技中、機体は何度でもホームポイントに戻れるものとする。ただし、その間も飛行時間の計時は継続する。
- ・他チームとの競技内容に関する情報交換等が判明した場合は反則となる。

## 第8条 データ解析・プレゼンテーション資料作成

- 1 データ解析・プレゼンテーション資料作成（以下「解析等作業」）は、各チーム毎の作業部屋に移動し、データ解析、プレゼンテーション資料の作成を行う。

解析等作業に当たっては次の点に留意すること。

- ・解析等作業の作業時間は各チーム110分以内とする。
- ・解析等作業の計時は、各チームの作業部屋に同行した競技審判員の開始の合図がされた時点で計時を開始し、2項に定める資料の提出をもって計時を終了とする。
- ・解析等作業に用いるパソコン等は参加チームが用意するものとする。ただし、外部との通信等を行なうことにより登録メンバー以外の者が解析等作業に加わることは認めない。当該行為が判明した場合、失格となる場合がある。
- ・空撮で撮影した写真データ等を解析用のソフトウェアに入力し、処理を行う。
- ・解析に用いるソフトウェアは種類を問わない。
- ・作成するプレゼンテーション資料はMicrosoft PowerPoint（Office Professional Plus 2010以下）で作成することとし、パワーポイントデータのデータ容量に制限は設けない。
- ・審査の対象は、空撮により撮影した撮影データを解析根拠とするもののみであり、機体に搭載したデジタルカメラ等以外の撮影機器で撮影したデータを解析根拠とするものや、目測で推定したものは審査の対象外とする。

- 2 解析等作業により求めた計測結果は、定められた計測結果記入様式に記入し競技審判員に提出するものとする。また、作成したプレゼンテーション資料も同じく競技審判員に提出するものとし、提出する記録媒体はUSBメモリとする。
- なお、提出された記録媒体は、競技会終了後競技者に返却する。

## 第9条 プレゼンテーション発表

- 1 プレゼンテーション発表は、審査員等を対象に、データ解析の概要、計測結果のプレゼンテーションを行うもので、プレゼンテーション会場（特設）において参加チームの代表者（1～2名）が発表する。
- プレゼンテーション発表に当たっては次の点に留意すること。
- ・前発表者が終了したら速やかに登壇して発表の準備を行うこと。入れ替え時間は2分間で、このとき事務局からの誘導等の案内は特段行わない。
  - ・発表者は、会場前方で待機するとともに、スムーズな進行に努めること。
  - ・司会による紹介後、直ちに発表を開始すること。
  - ・プレゼンテーションの発表時間は各チーム8分以内とする。時間内に発表が完了するように準備を行うこと。
  - ・発表時間終了の1分前に呼び鈴で1回合図する。また、発表時間に達した時点で呼び鈴で3回合図を行うので、発表者は発表途中の場合でも速やかに発表を終了すること。
  - ・パワーポイントデータは事務局が用意するプレゼン発表用パソコンに予め登録されている。また、プレゼンテーションに必要なプロジェクタ、スクリーン、レーザーポインタ、マイクも事務局で用意する。
  - ・発表時のパソコン操作は、発表者自身で行うこと。発表パワーポイントデータの立ち上げについても発表者が行うものとする。
- 2 プレゼンテーションの審査は、以下の観点で行う。
- ・計測結果を導き出したデータ解析の考え方が例示をもって説明されており、かつ、その方法及び根拠が具体的に示されているかを評価する。
  - ・計測結果をもとに、今回の課題、現場での計測における課題・改善点を示しているかを評価する。
- また、プレゼンテーション内容に対する質疑応答はないものとする。

## 第10条 順位

競技結果の順位は総合得点の高さにより決まるものとし、総合得点が最も高かったチームを優勝、総合得点が2番目に高かったチームを準優勝、総合得点が3番目に高かったチームを第3位とする。

総合得点の考え方は次のとおりとする。

総合得点＝各計測課題の得点の合計＋飛行時間による加点・減点  
＋プレゼンテーションの得点

## 第11条 疑義

競技審判員の判定及び規則の実施に関して疑義が生じた場合は、全チームの競技（空撮）終了後3分以内までに競技エリアの競技審判員に対し異議の申し立てを行うことができる。異議申し立てが行えるのは当該チームのチームリーダーのみとする。

## 第12条 反則及び罰則

次の各項に該当する行為が確認された場合及び各項に示す禁止事項に該当する行為を行った該当チームを反則とする。

- ・競技者が第3条の規定に反し競技に臨んだ場合。
  - ・メンバー登録されていない競技者が競技に無断で参加した場合。ただし、チームメンバーの変更は事前申告により本規則に違反しない範囲で受け付けるものとするが、変更するメンバーは、同等以上の経験・能力を有するものとし、再度申請書を提出すること。
  - ・他チームとの競技内容に関する情報交換等が判明した場合。
  - ・機体に搭載したデジタルカメラ等以外の撮影機器で撮影したデータを解析根拠とするものや、目測で推定したもので解析等作業を行なった場合。
  - ・その他、競技の公正を害すると思われる行為をした場合。
- 上記の反則が確認された場合、競技者は失格となる場合がある。

### 第13条 事故及び災害時の対応

競技者は、競技中に急病または負傷、機体の故障や事故等が原因で競技を継続することができなくなった場合、競技の一時中止を要請することができる。このとき急病または負傷による競技継続の可否判断は、要請を受けた競技審判員及び競技会事務局の総合判断によるものとする。

自然災害及び各種の事情によってE E東北' 18 U A V 競技会事務局が競技会の開催及び進行が困難と判断した場合、開催側の告知に従い安全確保に努めること。

### 第14条 その他

- ・ 競技会の規模、内容等の改訂の必要が生じた場合は、この規則の精神を損なわない範囲で、変更することがある。
- ・ 競技会参加者及びその関係者は競技会基本精神を尊重し、競技中及び競技後不適当な表現を行わないものとする。
- ・ 不適当は表現等を行ったことが判明した場合、競技の中止又は競技後の成績を取り消す場合がある。
- ・ この競技規則のほか、必要な事項については、E E東北' 18 U A V 競技会事務局の判断によりこれを定める。

# 競技詳細事項編

【総合技術部門】

## 実施内容

総合技術部門の競技内容及び順位の決定方法は次のとおりとします。

### 1. 競技内容

競技は、対象構造物の周囲を飛行しながら撮影を行い、撮影画像から①対象構造物の寸法、②損傷箇所の損傷程度（長さ、面積、深さ）を計測します。

### 2. 順位の決定方法

計測の成否並びに計測結果の精度、プレゼンテーションの内容、及び飛行時間の長さにより得点を与え、総合得点により順位を決定します。

## 応募資格

1. EE東北'18新技術展示会にブース出展することが必須条件となります。
2. 1つの法人から複数参加することも可能です。ただし、1法人あたり2チームまでとして下さい。  
\* 応募チーム数が多い場合には選考を行います。また、その場合には複数チームの参加を希望されている法人に参加チームの絞り込みを依頼します。
3. 1チーム2名以上6名以下でチームを組み応募して下さい。  
(同一人が複数チームにまたがって応募することは不可)

### ① 競技開始

- ホームポイントにドローンをセットし競技準備。
- 競技審判員の合図により競技を開始。



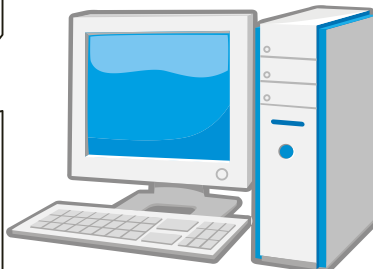
### ② 空撮 (1チーム12分以内)



- ドローンを操縦して対象構造物の寸法やひび割れ、損傷箇所の撮影、計測を行う。



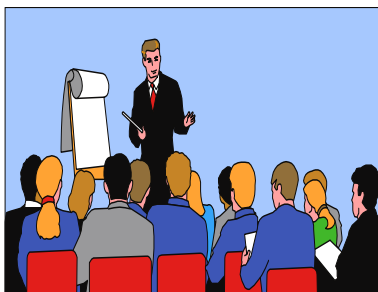
### ③ データ解析・ プレゼンテーション資料作成 (1チーム110分以内)



- 各チーム毎の作業部屋にて、データ解析、プレゼン資料の作成を行う。



### ④ プレゼンテーション発表 (1チーム8分以内)



- 審査員等を対象に、データ解析の概要、計測結果のプレゼンテーションを行う。



### ⑤ 競技終了

- プレゼンテーションの終了をもって競技を終了とする。

## 空撮の流れ

### ①空撮開始（ホームポイントを離陸）



### ②撮影 (各チーム持ち時間 1 2 分以内)



### ③空撮終了（ホームポイントへ着陸）

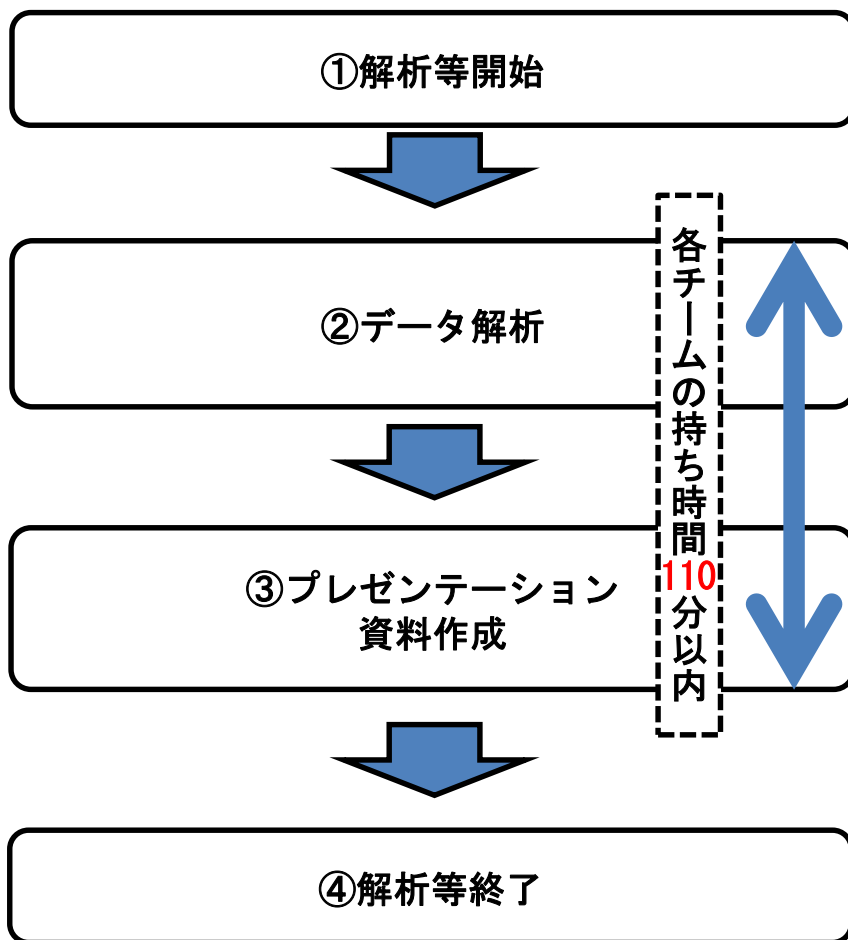
- ドローンを操縦して対象構造物の寸法やひび割れ、損傷箇所の撮影、計測を行います。
- 空撮では全部で4つの課題があります。
  - 1) 計測課題①：対象構造物の寸法
  - 2) 計測課題②：対象構造物のひび割れ（長さ）
  - 3) 計測課題③：対象構造物の損傷（面積）
  - 4) 計測課題④：対象構造物の損傷（深さ）

## 空撮の留意事項

1. 競技開始の際、機体はホームポイント内に接地状態とします。
2. 機体モータは競技開始前、準備段階から始動していても構わないものとします。
3. 飛行時間は、競技審判員の合図により計時開始となり、機体がホームポイントに戻り、操縦者の空撮終了宣言で計時を終了します。機体がホームポイントに戻れず競技を終了できなかった場合は失格となります。
4. 撮影カメラの付替えやバッテリーの交換作業が必要となった場合は必ずホームポイント戻って行います。
5. 競技中、機体は何度でもホームポイントに戻れるものとします。ただし、その間も飛行時間の計時は継続しています。
6. 他チームとの競技内容に関する情報交換等が判明した場合、失格になる場合があります。



## データ解析・プレゼンテーション資料作成の流れ



- ・ 競技エリア(西館1F)から各チーム毎の作業部屋(西館2F)に移動する。
- ・ 競技審判員の合図により解析等を開始。
- ・ 空撮した撮影データを解析用のソフトウェアに入力し、処理する。
- ・ 解析に用いるソフトウェアは種類を問わないものとする。
- ・ プレゼンテーション資料は、Microsoft PowerPoint (Office Professional Plus 2010以下)で作成すること。
- ・ データ容量の制限はないものとする。
- ・ 計測結果(指定様式)を競技審判員へ提出。
- ・ パワーポイントデータを競技審判員へ提出。
- ・ 提出するメディア媒体はUSBメモリとする。

## データ解析・プレゼンテーション資料作成の留意事項

1. 「データ解析・プレゼン資料作成」は、各チーム毎の作業部屋にて、データ解析、プレゼン資料の作成を行います。(以下「解析等作業」という。)登録メンバー以外のデータ解析、プレゼン資料作成は不可。
2. 「解析等作業」の作業時間は各チーム110分以内とします。
3. 「解析等作業」の計時は、各チームの作業部屋に同行した競技審判員からの開始の合図(ホイッスル(笛))がされた時点で計時を開始します。
4. 「解析等作業」に用いるパソコン等は参加チームが用意するものとします。  
ただし、外部との通信等を行なうことにより登録メンバー以外の者が解析等作業に加わることは認めません。当該行為が判明した場合、失格となる場合があります。
5. 空撮で撮影した写真データ等を解析用のソフトウェアに入力し、処理を行います。
6. 解析に用いるソフトウェアはPhotoScan、Smart3D、Pix4UAV等、種類を問わないものとします。
7. 解析等作業中、他チームとの競技内容に関する情報交換等が判明した場合、失格になる場合があります。
8. 作成するプレゼンテーション資料はMicrosoft PowerPoint (Office Professional Plus 2010以下)で作成することとします。また、作成するパワーポイントデータのデータ容量に制限はないものとします。
9. 採点の対象は、ドローンの空撮により撮影した撮影データを解析根拠とするもののみを対象とします。  
ドローンに搭載したデジタルカメラ等以外の撮影機器で撮影したデータを解析根拠とするものや目測で推定したものは審査の対象外とします。

## プレゼンテーションの流れ

### ①プレゼンテーション開始



- 西館1Fプレゼンテーション会場において、参加チームの代表者(1~2名)が行う。
- 司会(競技審判員)の合図によりプレゼンテーションを開始。

### ②プレゼンテーション発表 (各チーム持ち時間8分以内)



- 審査員等を対象に、データ解析の概要、計測結果のプレゼンテーションを行う。
- プレゼンテーション内容に対する質疑応答はないものとする。

### ③プレゼンテーション終了

- 発表終了をもってプレゼンテーションを終了。

## プレゼンテーションの留意事項

1. 「プレゼンテーション発表」は、審査員等を対象に、データ解析の概要、計測結果の発表を行います。
2. プレゼンテーション会場において、参加チームの代表者(1~2名)が行います。
3. 前発表者が終了したら速やかに登壇して発表の準備を行うこととします。(入れ替え時間は2分間)事務局からの誘導等の案内は特段行わないので留意願います。
4. 発表者は、会場前方で待機するとともに、スムーズな進行に努めるものとします。
5. 司会による紹介後、直ちに発表を開始します。
6. プレゼンテーションの発表時間は各チーム8分以内とします。時間内に発表が完了するように準備を行うものとします。
7. 発表時間終了の1分前に呼び鈴で1回合図します。
8. 発表時間が終了した時点で呼び鈴で3回合図を行いますので、発表者は発表途中の場合でも速やかに発表を終了して下さい。
9. パワーポイントデータは事務局が用意するプレゼン発表用パソコンに予め登録しているものとします。プレゼンテーションに必要なプロジェクタ、スクリーン、レーザーポインタ、マイクも事務局で用意するものとします。
10. 発表時のパソコン操作は、発表者自身で行うこととします。発表パワーポイントデータの立ち上げについても発表者が行うものとします。
11. プレゼンテーションの審査は、37ページに示すプレゼンテーション採点基準に従い行います。
12. プレゼンテーション内容に対する質疑応答はないものとします。

## ①競技開始

- 競技審判員の合図により競技を開始。  
(合図)「エントリーナンバーA-O、(チーム名)、空撮を開始して下さい。」



## ②空撮 (1チーム12分以内)



競技審判員の合図と同時に計時を開始。



機体がホームポイントに着陸し、操縦者が空撮終了を宣言した時点で計時を終了。

- 撮影カメラの付替えやバッテリーの交換作業は計測時間に含むものとする。
- 何らかの理由により競技審判員の判断で競技中止の宣告をした場合は、競技再開までの時間は、計測時間には含まない。



## ③データ解析・ プレゼンテーション資料作成 (1チーム110分以内)



競技審判員から解析等開始の合図がされた時点で計時を開始。



計測結果、パワーポイントデータが提出された時点で計時を終了。



## ④プレゼンテーション発表 (1チーム8分以内)



司会からプレゼン開始の合図がされた時点で計時を開始。

- ベル1回：発表時間終了1分前
- ベル3回：発表時間終了

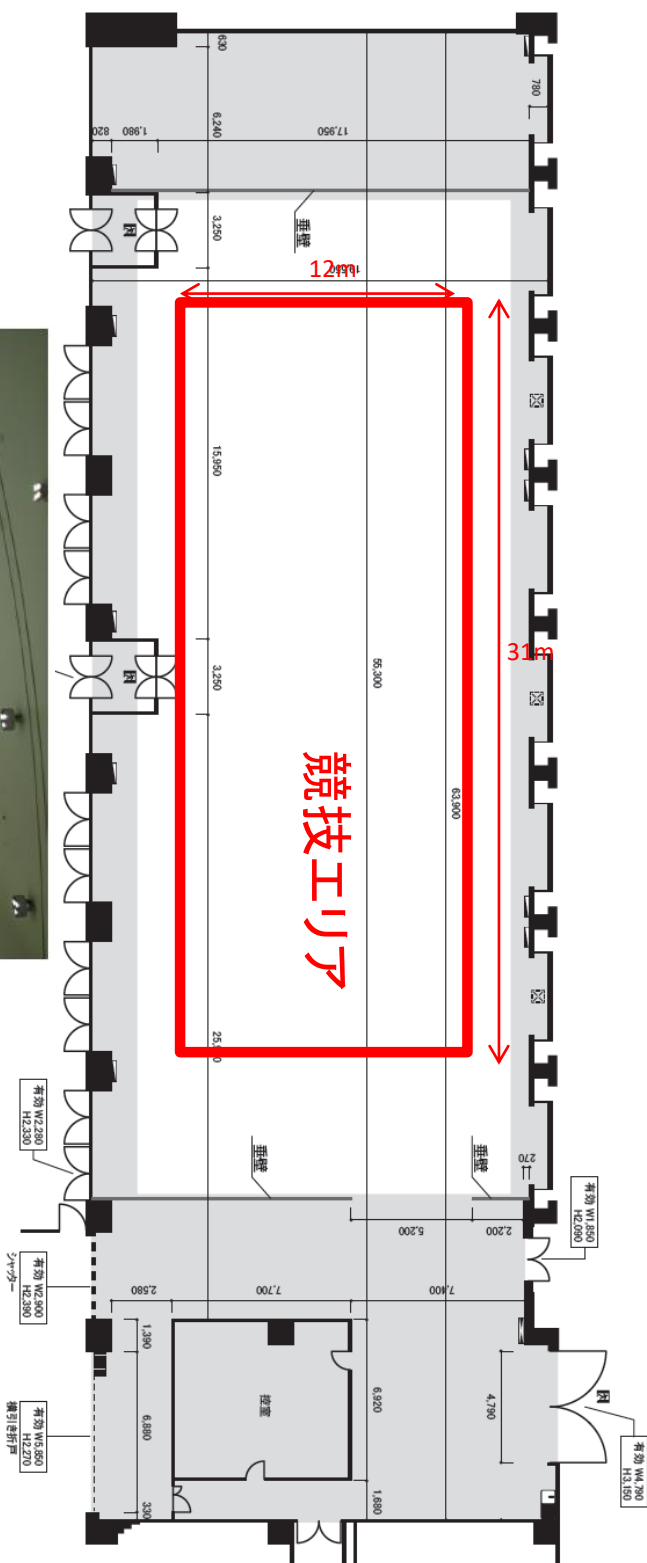
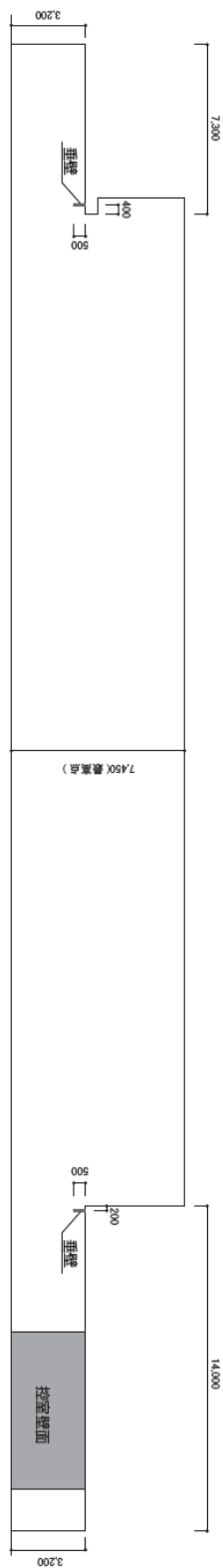
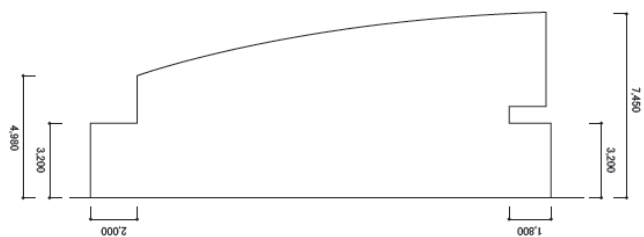


プレゼンの発表終了で計時を終了。

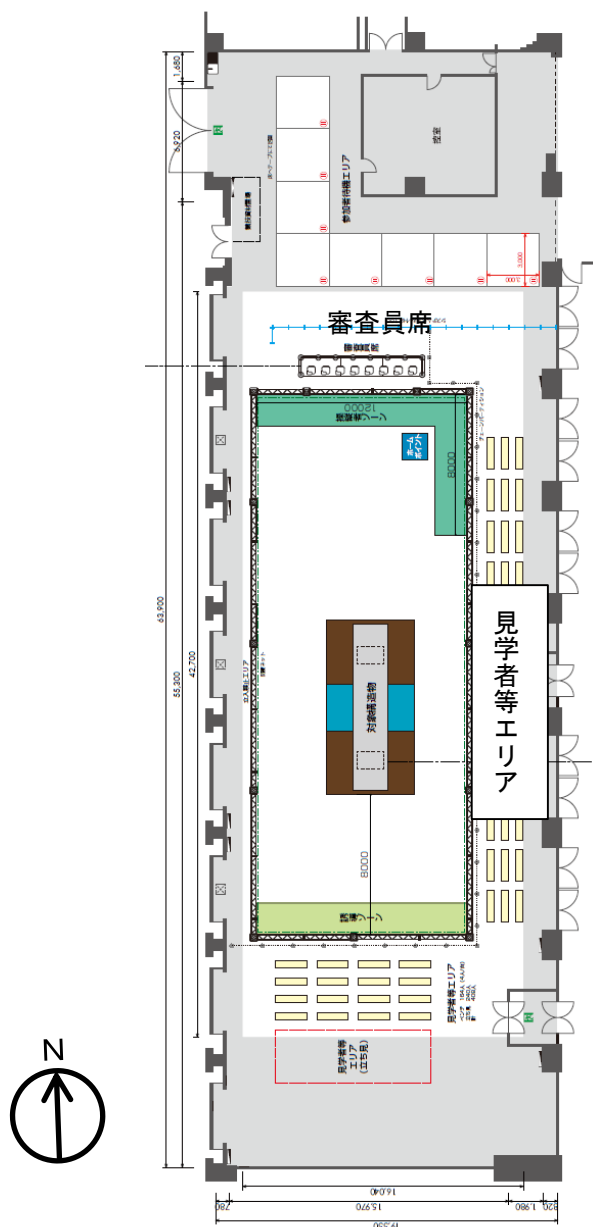


## ⑤競技終了

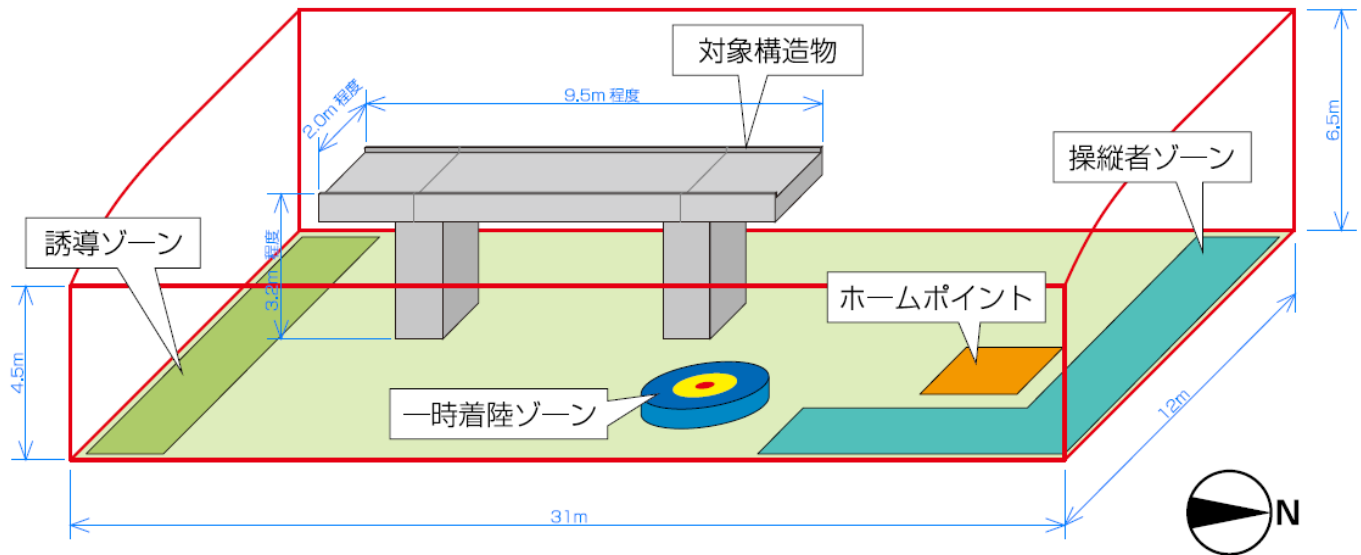
- プレゼンテーションの発表終了をもって競技は終了。



1. 競技会場は、「競技エリア」、「見学者等エリア」、「立ち入り禁止エリア」に分かれています。  
競技は、このうち「競技エリア」内の「操縦者ゾーン」及び「誘導ゾーン」で行ってください。  
(下図を参照願います。)
2. 「立ち入り禁止エリア」への競技者、見学者の立ち入りは禁止します。
3. 「競技エリア」と「見学者等エリア」は防護ネットによって区分されています。
4. 競技者は、競技エリア内の「操縦者ゾーン」でドローンの操縦を行います。「操縦者ゾーン」以外でのドローンの操縦は禁止します。構造物への誘導は、「操縦者ゾーン」および「誘導ゾーン」からのみとします。
5. 競技中、「操縦者ゾーン」内に入れるのは当該参加チームのうち3名までとし、「誘導ゾーン」内に入れるのは当該参加チームのうち1名とします。
6. 競技者の「操縦者ゾーン」および「誘導ゾーン」以外への立ち入りを原則禁止します。ただし、ホームポイントに機体をセットする際やバッテリー交換、カメラ交換等で機体を調整する際、また、競技終了後にホームポイントから機体を回収する際、故障等何らかの理由で機体が落下しこれを回収する際は除きます。
7. 「誘導ゾーン」以外の、見学者等エリアから飛行及び撮影に関する指示を行うことを原則禁止します。審判員の判断で失格とすることがあります。



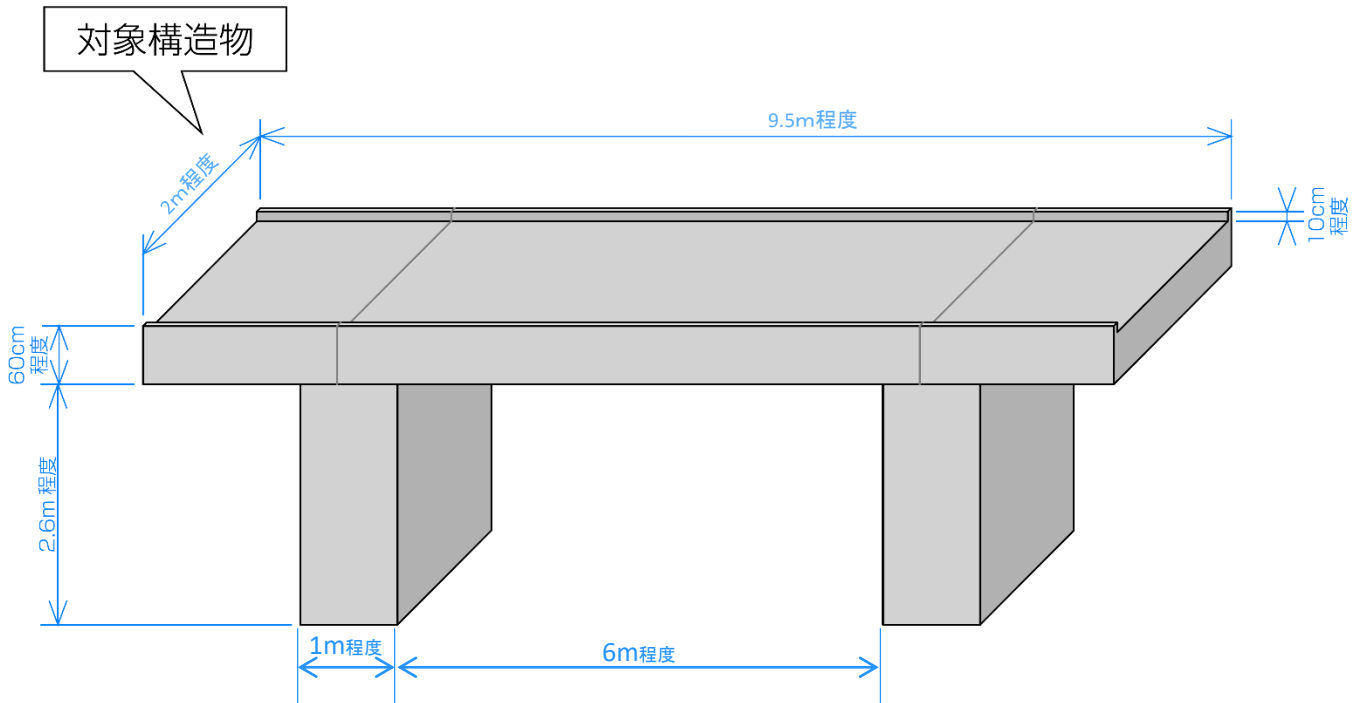
※寸法はおおよその目安です。



※一時着陸ゾーンは一般参加部門のみの使用となります。

- 競技会場である夢メッセ西館展示場は、東側に向かって円弧状に下り傾斜する天井構造となっています。
- ドローンが飛行可能な空間は「競技エリア」内とします。
- 『対象構造物』が設置された「競技エリア」（天井部を除く）は、大型ネットにより周囲を囲い、会場内の安全確保を行います。
- 競技中のチームに属する者を除き、「競技エリア」を含む競技会場内でのWi-Fi機器の使用を禁止します。
- 競技会場内はGPS電波が非常に受信しにくい環境となっています。

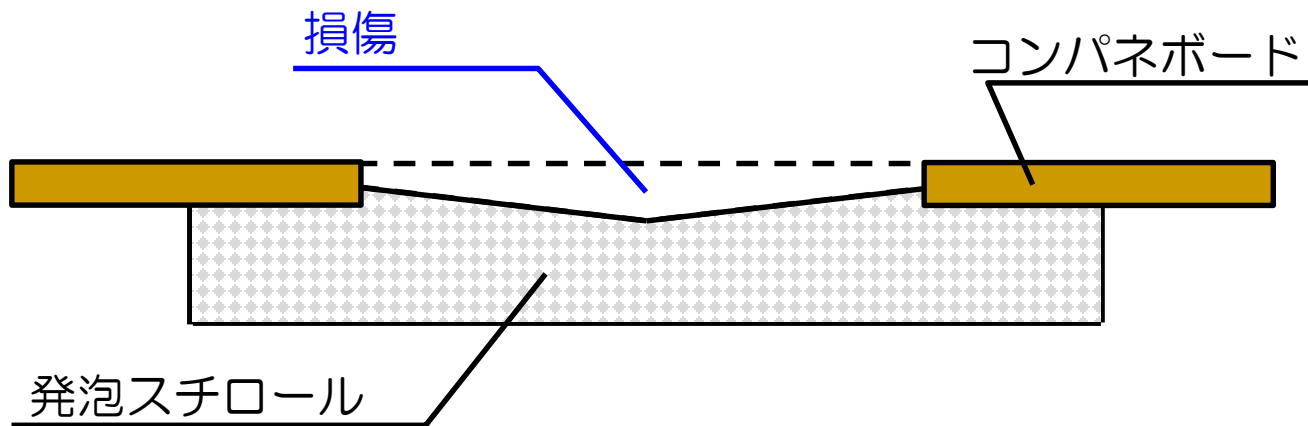
※寸法はおおよその目安です。



- 「対象構造物」とは、橋梁をイメージした模型で撮影、計測課題の対象物となります。
- 「対象構造物」の材質は、コンパネボード、ベニヤ板、発泡スチロールで製作されています。
- 寸法図に記載の数値は「対象構造物」の大きさを把握するための概略値であり、計測結果の正解を示すものではありません。

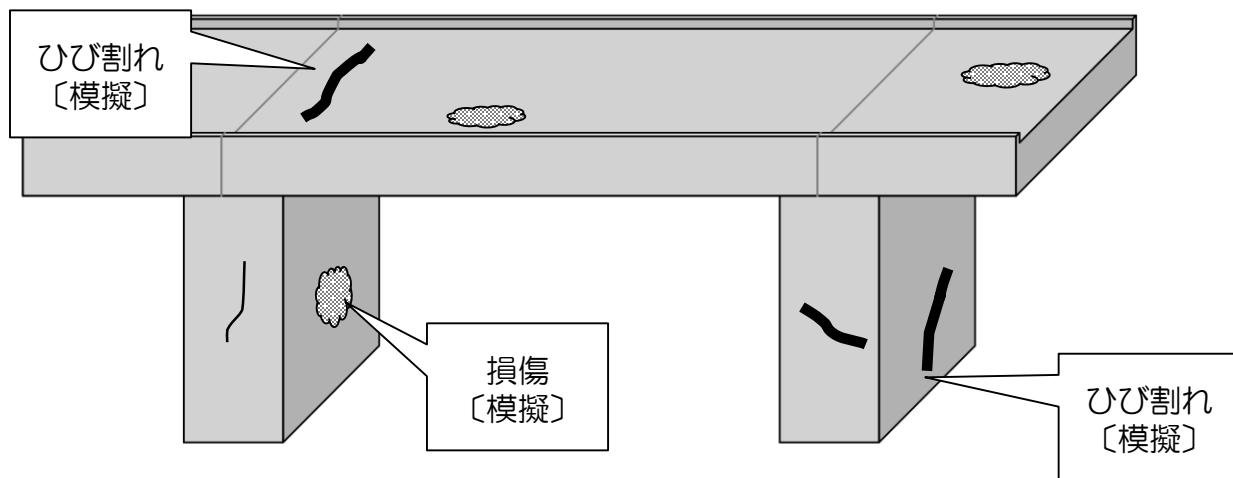
## 対象構造物

1. 「対象構造物」の骨組は木製角材、表面はコンパネボードで製作しています。
2. 「対象構造物」表面に設けている、計測対象の『ひび割れ』や『損傷』の箇所は発泡スチロールを用いて溝やくぼみ等を表現しています。



3. コンパネボード、発泡スチロールの表面部は同系色（色は灰色）で着色しています。

## イメージ図

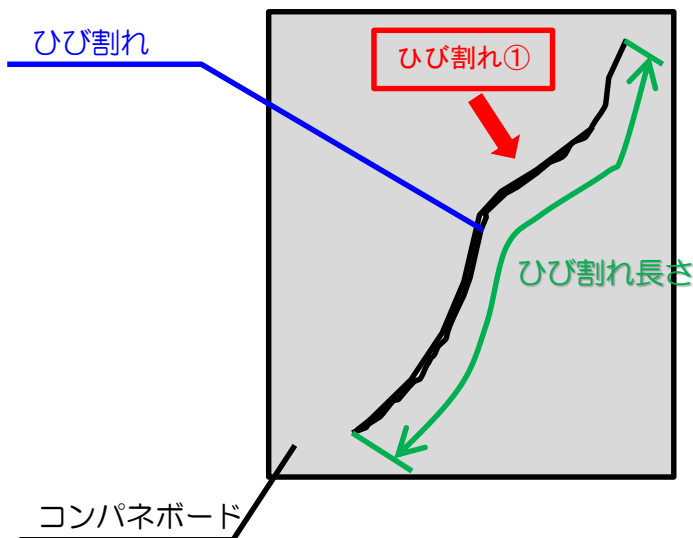


- 撮影、計測の対象箇所は全部で8箇所（「ひび割れ」が4箇所、「損傷」が4箇所）あります。
- 計測対象である「ひび割れ」や「損傷」の撮影は、ドローンに搭載している撮影機器によるものとし、他の撮影機器や双眼鏡を使った目測、その他の手段による計測は採点対象外とします。



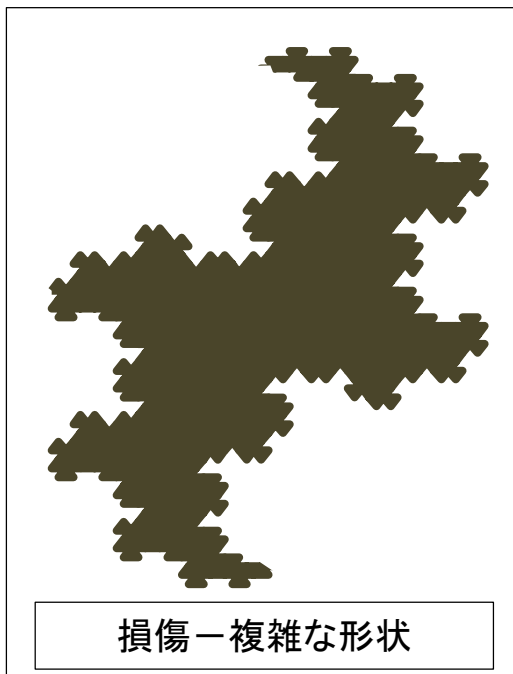
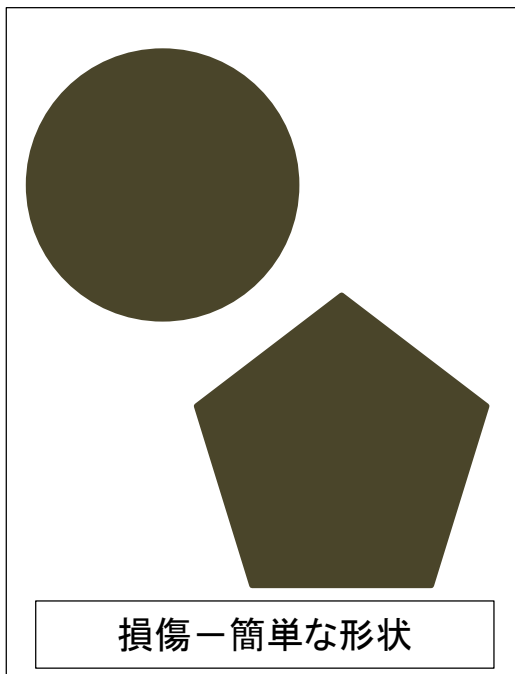
## ひび割れの仕様

- ・「ひび割れ」は橋脚に発生したひび割れやクラックをイメージしたものです。
- ・競技では、「対象構造物」にある「ひび割れ」を空撮し、データ解析を行って「ひび割れ」の「ひび割れ長さ」を計測します。
- ・「ひび割れ長さ」とは、ひび割れの中心線に沿った曲線の長さです。
- ・「ひび割れ」の近くには、計測対象であることを示す表示がつけられています。
- ・「ひび割れ」は「対象構造物」に線状に発生しています。「ひび割れ」の幅は0.2mm~20mmまで変化しており、箇所によって異なります。
- ・「ひび割れ」は対象構造物に全部で4箇所設けています。

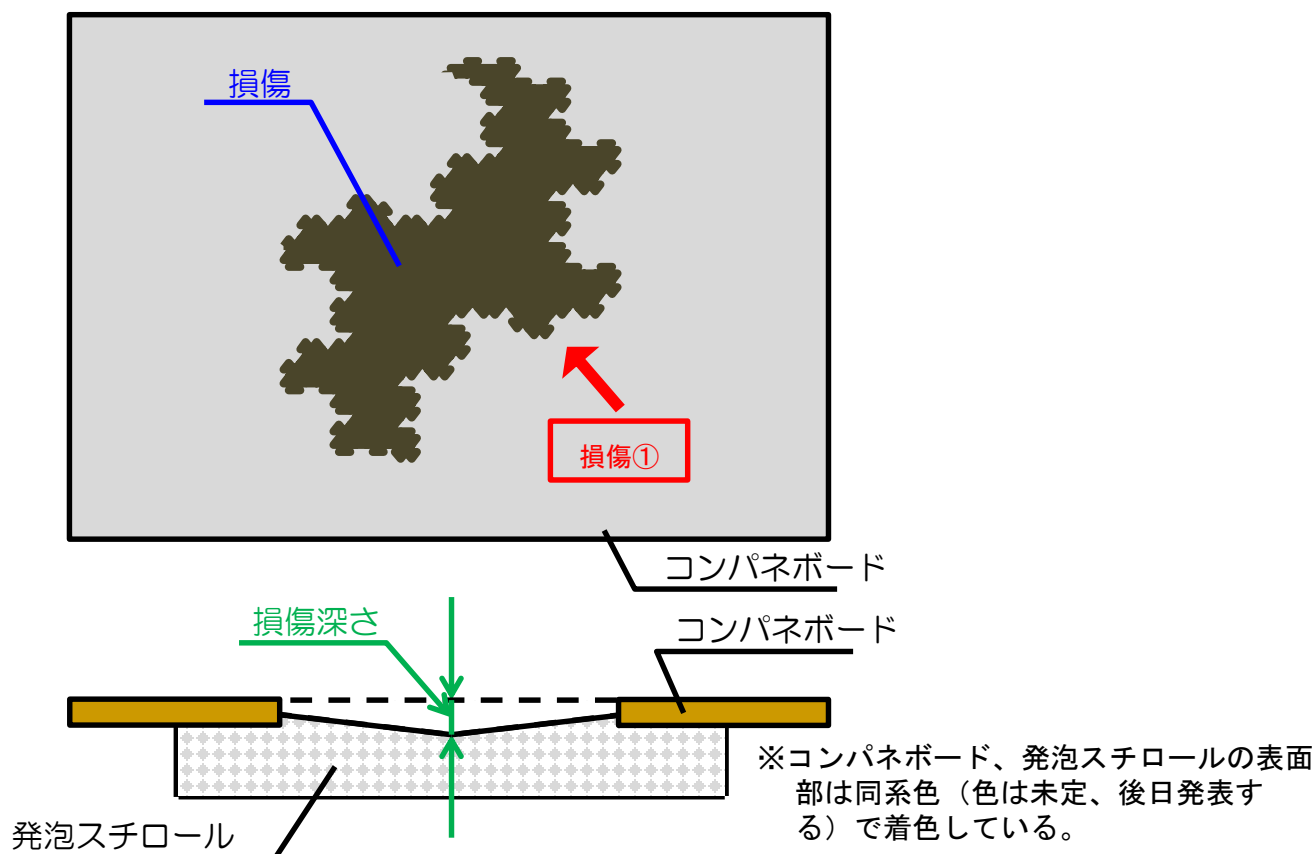


## 損傷の仕様①

- ・「損傷」は橋脚に発生した剥離、剥落、断面欠損等をイメージしたものです。
- ・競技では、「対象構造物」にある「損傷」を空撮し、データ解析を行って「損傷」の「損傷面積」及び「損傷深さ」を計測します。
- ・損傷の近くには、計測対象であることを示す表示がつけられています。
- ・「損傷」は円や五角形などの簡単な形状のものや複雑な形状のものまであり、箇所によって異なります。
- ・「損傷」は「対象構造物」に全部で4箇所設けています。
- ・「損傷」の計測にあたって、参考となる目盛り等はありません。



## 損傷の仕様②

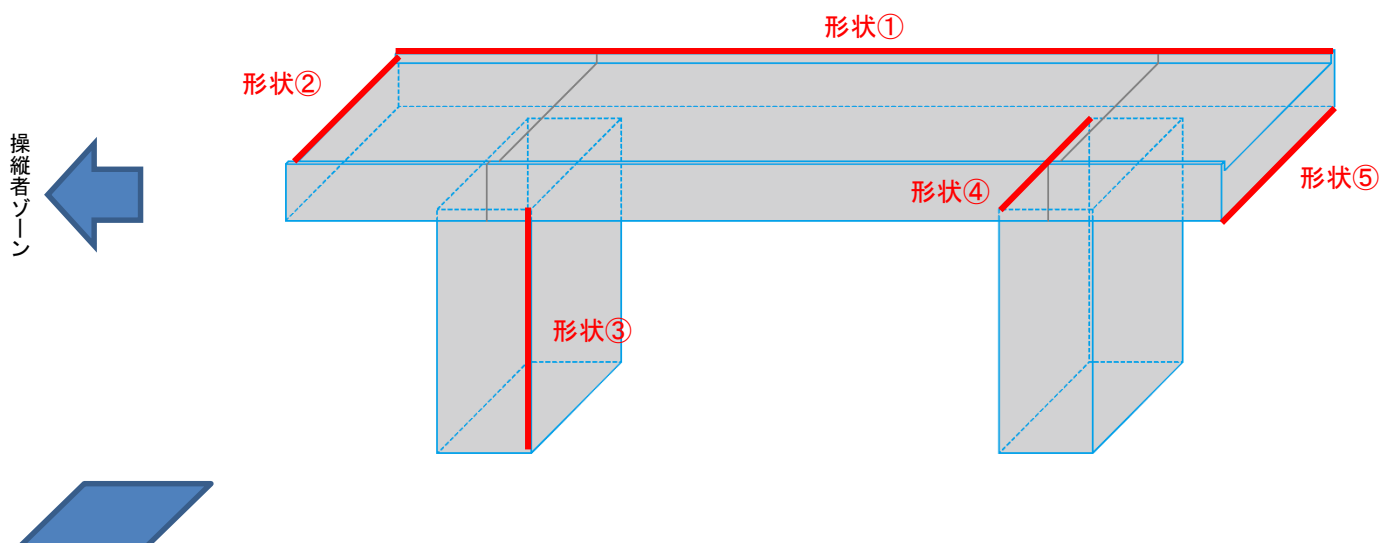


## 計測対象の表示

- ・表示は計測対象である「寸法」「ひび割れ」や「損傷」が発生している箇所の位置を示すものです。
- ・表示は全ての「寸法」「ひび割れ」及び「損傷」に付けられています。
- ・表示のおおよその大きさは下図のとおりです。赤色で表示されています

ひび割れ①

## 計測結果記入様式A（対象構造物の形状）



※課題はイメージです。

エントリーNo.	A - [                      ]		
チーム名			
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
①	可 ・ 不可	[                      ]mm	
②	可 ・ 不可	[                      ]mm	
③	可 ・ 不可	[                      ]mm	
④	可 ・ 不可	[                      ]mm	
⑤	可 ・ 不可	[                      ]mm	

## 計測結果記入様式B-1（ひび割れ長さ）

エントリーNo.	A - [                          ]		
チーム名			
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
ひび割れ①	可 ・ 不可	[                          ]mm	
ひび割れ②	可 ・ 不可	[                          ]mm	
ひび割れ③	可 ・ 不可	[                          ]mm	
ひび割れ④	可 ・ 不可	[                          ]mm	

## 計測結果記入様式B-2（損傷面積）

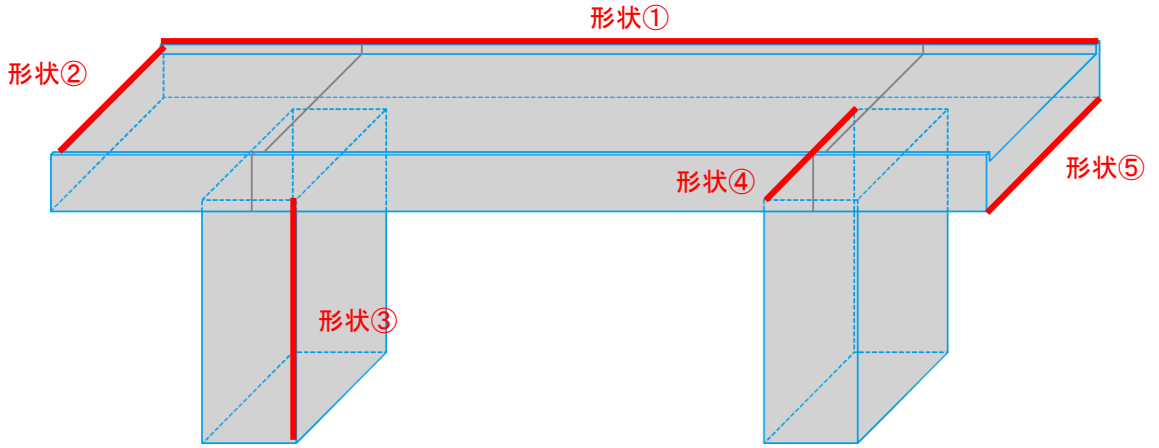
エントリーNo.	A - [                          ]		
チーム名			
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
損傷面積①	可 ・ 不可	[                          ]mm <sup>2</sup>	
損傷面積②	可 ・ 不可	[                          ]mm <sup>2</sup>	
損傷面積③	可 ・ 不可	[                          ]mm <sup>2</sup>	
損傷面積④	可 ・ 不可	[                          ]mm <sup>2</sup>	



計測結果記入様式A（対象構造物の形状）

【記入例】

操作者ゾーン



※課題はイメージです。

エントリーNo.	A - [ OO ]		
チーム名	(株)OOOO		
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
①	可・不可	[ 7,950 ]mm	
②	可・不可	[ 2,014 ]mm	
③	可・不可	[ 2,002 ]mm	
④	可・不可	[ - ]mm	
⑤	可・不可	[ 1,862 ]mm	

## 【記入例】

計測結果記入様式B-1（ひび割れ長さ）

エントリーNo.	A - [ OO ]		
チーム名	(株)○○○○		
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
ひび割れ①	<input checked="" type="radio"/> 可 ・ 不可	[ 402 ]mm	
ひび割れ②	可 ・ <input checked="" type="radio"/> 不可	[ - ]mm	
ひび割れ③	可 ・ <input checked="" type="radio"/> 不可	[ - ]mm	
ひび割れ④	<input checked="" type="radio"/> 可 ・ 不可	[ 302 ]mm	

計測結果記入様式B-2（損傷面積）

エントリーNo.	A - [ OO ]		
チーム名	(株)○○○○		
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
損傷面積①	<input checked="" type="radio"/> 可 ・ 不可	[ 10, 245 ]mm <sup>2</sup>	
損傷面積②	可 ・ <input checked="" type="radio"/> 不可	[ - ]mm <sup>2</sup>	
損傷面積③	<input checked="" type="radio"/> 可 ・ 不可	[ 15, 458 ]mm <sup>2</sup>	
損傷面積④	可 ・ <input checked="" type="radio"/> 不可	[ - ]mm <sup>2</sup>	

## 【記入例】

## 計測結果記入様式B-3（損傷深さ）

エントリーNo.	A - [ OO ]		
チーム名	(株)○○○○		
計測箇所	計測可否	計測結果	備考
損傷深さ①	可・不可	[ 15 ]mm	
損傷深さ②	可・不可	[ - ]mm	
損傷深さ③	可・不可	[ 9 ]mm	
損傷深さ④	可・不可	[ - ]mm	



## 得 点

- 各競技者の得点の考え方は次のとおりとなります。

得点＝計測課題（１）の得点＋計測課題（２）の得点  
 ＋計測課題（３）の得点＋計測課題（４）の得点  
 ＋飛行時間による加点、減点  
 ＋プレゼンテーションの得点

表-A-1 計測課題（１）の採点基準（満点150点）  
 計測対象：対象構造物の寸法

箇所名	配点				
	計測可能				計測不可 解析未了
	判定A ( $\sim\pm 2\text{mm}$ )	判定B ( $\sim\pm 10\text{mm}$ )	判定C ( $\sim\pm 50\text{mm}$ )	判定D ( $\sim\pm 100\text{mm}$ )	
計測箇所①	30点	20点	10点	5点	0点
計測箇所②	30点	20点	10点	5点	0点
計測箇所③	30点	20点	10点	5点	0点
計測箇所④	30点	20点	10点	5点	0点
計測箇所⑤	30点	20点	10点	5点	0点

(注1) 上表の括弧書きの数値は、正答に対する計測結果の測定誤差となります。なお、誤差の範囲が $\pm 100\text{mm}$ を超える場合は、計測不可・解析未了と同様に0点とします。

(注2) 「計測不可」とは対象構造物の撮影ができなかった場合をいい、「解析未了」とは対象構造物の撮影はできたが寸法の算出ができなかった場合をいいます。

表-A-2 計測課題（2）の採点基準（満点60点）  
計測対象：対象構造物のひび割れ長さ

箇所名	配点				
	計測可能				計測不可 ・ 解析未了
	判定A ( $\sim\pm 2\text{mm}$ )	判定B ( $\sim\pm 10\text{mm}$ )	判定C ( $\sim\pm 50\text{mm}$ )	判定D ( $\sim\pm 100\text{mm}$ )	
ひび割れ①	15点	10点	5点	2点	0点
ひび割れ②	15点	10点	5点	2点	0点
ひび割れ③	15点	10点	5点	2点	0点
ひび割れ④	15点	10点	5点	2点	0点

(注1) 上表の括弧書きの数値は、正答に対する計測結果の測定誤差となります。なお、誤差の範囲が $\pm 100\text{mm}$ を超える場合は、計測不可・解析未了と同様に0点とします。

(注2) 「計測不可」とは対象構造物のひび割れの撮影ができなかった場合をいい、「解析未了」とは対象構造物のひび割れの撮影はできたがひび割れ長さの算出ができなかった場合をいいます。

表-A-3 計測課題（3）の採点基準（満点60点）  
計測対象：対象構造物の損傷面積

箇所名	配点				
	計測可能				計測不可 ・ 解析未了
	判定A ( $\sim\pm 1\%$ )	判定B ( $\sim\pm 5\%$ )	判定C ( $\sim\pm 10\%$ )	判定D ( $\sim\pm 20\%$ )	
損傷面積①	15点	10点	5点	2点	0点
損傷面積②	15点	10点	5点	2点	0点
損傷面積③	15点	10点	5点	2点	0点
損傷面積④	15点	10点	5点	2点	0点

(注1) 上表の括弧書きの数値は、正答に対する計測結果の測定誤差となります。なお、誤差の範囲が $\pm 20\%$ を超える場合は、計測不可・解析未了と同様に0点とします。

(注2) 「計測不可」とは対象構造物の損傷の撮影ができなかった場合をいい、「解析未了」とは対象構造物の損傷の撮影はできたが損傷面積の算出ができなかった場合をいいます。

表-A-4 計測課題（４）の採点基準（満点60点）  
計測対象：対象構造物の損傷深さ

箇所名	配点				
	計測可能				計測不可 ・ 解析未了
	判定A ( $\sim \pm 1\text{mm}$ )	判定B ( $\sim \pm 2\text{mm}$ )	判定C ( $\sim \pm 5\text{mm}$ )	判定D ( $\sim \pm 10\text{mm}$ )	
損傷深さ①	15点	10点	5点	2点	0点
損傷深さ②	15点	10点	5点	2点	0点
損傷深さ③	15点	10点	5点	2点	0点
損傷深さ④	15点	10点	5点	2点	0点

(注1) 上表の括弧書きの数値は、正答に対する計測結果の測定誤差となります。なお、誤差の範囲が $\pm 10\text{mm}$ を超える場合は、計測不可・解析未了と同様に0点とします。

(注2) 「計測不可」とは対象構造物の損傷の撮影ができなかった場合をいい、「解析未了」とは対象構造物の損傷の撮影はできたが損傷深さの算出ができなかった場合をいいます。

表-A-5 飛行時間の長さによる加点、減点

採点項目	内容
<b>飛行時間</b> <b>制限時間：12分</b> <b>(720秒)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空撮が、制限時間内に終了した場合は、制限時間の残り時間1秒につき1点加点し、制限時間を超えた場合はオーバー1秒につき1点減点。</li> <li>加点は、計測課題の得点が200点以上の場合のみ加点するが、60点を上限とする。</li> <li>制限時間を超えた場合すみやかに飛行を中止すること。審判員の指示に従わず飛行を続けた場合失格となることがある。</li> </ul>

#### 墜落時の減点

- ホームポイント以外への墜落（着陸含む）は、1回につき10点の減点になります
- ネットへの接触により、自力での飛行が困難となった場合、1回につき10点の減点になります。
- ネットへの接触の後、墜落した場合は、墜落の10点のみの減点になります。

## プレゼンテーション採点基準

### 1. 基本事項

- (1) 計測結果を導き出したデータ解析の考え方が例示をもって説明されており、かつ、その方法及び根拠が具体的に示されているかを評価する。
- (2) 計測結果をもとに、今回の課題、現場での計測における課題・改善点を示しているかを評価する。

### 2. 分析力

プレゼンテーション全体を通して矛盾がなく、一貫性があったかを評価する。

### 3. プレゼンテーション力

- (1) 発表内容がプレゼンテーションを通して、いかに分かりやすく、正確に発表されていたかを評価する。
- (2) 空撮やデータ解析の方法、特徴、結果が明確に表現されているもの、印象づけるための効果的な工夫がなされていることなど、聴衆を意識して発表しているものを高く評価する。
- (3) 聴衆の様子を時々確認する、ジェスチャー、抑揚をつけた話し方、印象づけるための効果的な工夫がなされていることなど、聴衆を意識して発表しているものを高く評価する。

## プレゼンテーション採点表

エントリーNo.	A - [                    ]
チーム名	

審査事項	審査項目	満点
基本事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計測結果を導き出したデータ解析の考え方を例示をもって説明しているか</li> <li>・データ解析の方法及び根拠が具体的に示されているか</li> <li>・計測結果をもとに、今回の課題、現場での計測における課題・改善点を示しているか</li> </ul>	50
分析力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・論理の一貫性があるか</li> <li>・矛盾している点がないか</li> </ul>	20
プレゼン力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・説得力があるか</li> <li>・パワーポイントに工夫が施されているか</li> <li>・聴き手を考えた発表をしているか</li> </ul>	30
<b>合計</b>		100

## 参加者へのお願い ～UAV活用官民協力制度～

- ・国土交通省東北地方整備局では、土砂崩れ、雪崩等の災害発生時の被害拡大防止、被害施設の早期復旧のため、時には民間企業が所有する資機材や技術者等の御協力を頂きながら、災害現場での迅速な調査・把握に努めております。
- ・大きな危険が伴う災害現場での調査にあたり、UAV(マルチコプター)の活用は非常に有効であると考えられる一方、その普及や操作技術については途上の段階にあります。
- ・災害調査を一刻も早く進め、地域に住む皆様の安全を確保する観点から、東北地方整備局では、UAV(ドローン)の操作経験も豊富で、技術の優れている個人、及び団体または企業と協定を結び、操作技術に関する講習・訓練、災害時におけるUAV(マルチコプター)調査支援が可能な実施体制構築を目的として、「UAV活用官民協力制度」を創設しました。  
(別添「UAV活用官民協力制度に関する協定締結について」を参照ください)
- ・この趣旨を御理解の上、「UAV活用官民協力制度」への参加を御検討いただける方は、参加申込書の登録欄にチェックの上、提出をお願いします。(登録については、任意となります)  
別途、「UAV活用官民協力制度」の詳細についてご連絡させていただきます。

## UAV活用官民協力制度に関する協定締結について

- 東北地方整備局とUAV(マルチコプター)操作において「高度な操作技術を有する個人、企業等」(個人含む9企業)と「UAV活用官民協力制度に関する協定を締結。
- 協定締結者は、整備局の要請に応じて、UAV(マルチコプター)を活用し、災害現場の状況を映像で記録する。
- 協定締結者は、整備局の要請に応じて、UAVの操作講習会、訓練等の講師として指導できる。

### UAV活用官民協力制度

#### 個人、企業等

- 映像撮影関連業界の個人、企業等
- ホビーを目的としたラジコン、模型関係業界等の個人、企業等
- 建設関連業界の個人、企業等(測量、コンサルタント、ゼネコン等)

#### ◆メリット◆

- ・UAVの操作、撮影を通じて、社会貢献ができる。
- ・UAVのイメージアップが図られる
- ・UAVを操作するフィールド、機会が与えられ、より操作技術が向上する。



#### 協定締結

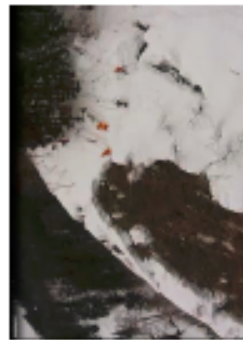
#### 東北地方整備局

#### ◆メリット◆

- ・危険が伴う災害現場の状況を迅速に把握、映像等で記録、発信できる。
- ・UAVの操作技術者が拡大し、広大な東北においても、迅速に災害現場状況を把握できる。
- ・最新技術UAV操作、撮影の成果が得られる。
- ・技術革新の度にUAV及び関連機器の更新の必要がない。
- ・個人、企業のご協力のおかげで、低コストで実施が可能となる。

#### 期待される効果

- UAVを活用し、自然災害等の発生現場の状況を迅速に把握、映像等の情報を発信し、地域住民の安全確保。
- 建設関係団体、整備局職員のUAV操作技術の理解・向上。
- 東北におけるUAVの利活用と普及、更なる技術開発の促進。(飛行、空撮、計測、解析)



**E E 東北'18 U A V 競技会開催事務局**

〒985-0842 宮城県多賀城市桜木3-6-1

国土交通省 東北地方整備局 東北技術事務所内

E E 東北実行委員会内

URL: <http://www.ee-uav.net/>

e-mail: info@ee-uav.net