

## Survey Acuity Demonstration, 21 May 2018

Raymond Sheh, Intelligent Robots Group, Curtin University

At the University of Queensland Robotics Design Studio, Indoor-Outdoor Flight Testing Lab

[Raymond.Sheh@Curtin.edu.au](mailto:Raymond.Sheh@Curtin.edu.au)

### Introduction:

Survey Acuity measures the level of detail and comprehensiveness with which a robot is able to survey its environment. We use QR Codes of various sizes and arranged in different ways in order to perform this measurement. The robot under test records a video as it observes the codes. Our software analyses this video and identifies which codes were observed by the robot, to a sufficient degree to be recognised. This allows us to determine the performance of the robot's visual sensing systems in various configurations and under both normal and tough conditions.

### Goal:

The goal of today's demonstration is to show you the approach that we are taking, what we have achieved so far and to gather information that will help us to better design the apparatus, procedure and demonstration for the ImpACT-TRC evaluation event in June.

### Schedule:

- 13:00, Arrival, safety intro.
- 13:10, Explanation about the test method and progress.
- 13:20, Flying demonstration of calibration and benchmarking.
- 13:25, Flying demonstration of survey acuity embedded.
- 13:30, Demonstration of data collected.
- 13:35, Discussion about plans for ImpACT-TRC evaluation event in June.
- 14:00, Finish.

NIST National Institute of Standards and Technology U.S. Department of Commerce  
Standard Test Methods for Response Robots  
ASTM International Standards Committee  
on Homeland Security Applications: Response Robots (E54.09)  
<http://robottestmethods.nist.gov/>

**Survey Acuity Comprehensive**  
1 mm to 12 mm in 20% increments

#1

10mm



12mm



5.8mm



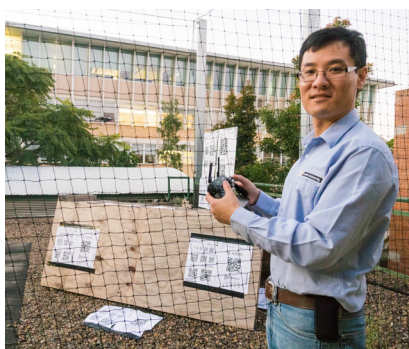
7mm



8.4mm



4.8mm



### Discussion:

We should decide on the following for the ImpACT-TRC evaluation event in June:

- Robots to be evaluated.
- Range of acuity expected.
- Evaluation environment.
- Tough conditions to be tested.
- Demonstrations to embed tests within.

### Acknowledgements:

We would like to thank:

- Dr Paul Pounds, head of the University of Queensland Robotics Design Lab, Aerial Robotics Group, for his generous assistance and for allowing us to use his Flight Testing Lab for the purpose of this demonstration.
- Prof Satoshi Tadokoro and the ImpACT-TRC program for supporting this effort.
- Mr Adam Jacoff and the DHS-NIST-ASTM International Standard Test Methods for Response Robots project for supporting this effort.



## Survey Acuity Demonstration, 21 May 2018

Raymond Sheh, Intelligent Robots Group, Curtin University

At the University of Queensland Robotics Design Studio, Indoor-Outdoor Flight Testing Lab

[Raymond.Sheh@Curtin.edu.au](mailto:Raymond.Sheh@Curtin.edu.au)

### 導入:

Survey Acuityは、ロボットが環境を調査できるような詳細度と包括性を測定します。

この測定には、さまざまに配置され、異なるサイズのQRコードが使われます。

テスト中のロボットはコードを観察しながらビデオを撮ります。

私たちのソフトウェアはこのビデオを分析し、どのコードが読まれたか認識します。

これにより、ロボットの視覚検知システムの性能を、様々なコンフィギュレーション及び正常条件と厳しい条件の両方で判定することが可能になります。

### 目的:

今日のデモンストレーションの目的は、私たちが取っているアプローチ、今まで達成してきたことを示し、6月のImPACT-TRC評価イベントの装置、手順、デモンストレーションをより良く設計するのに役立つ情報を収集することです。

### スケジュール:

13:00、到着、安全イントロ

13:10、試験方法と進捗状況についての説明。

13:20、キャリブレーションとベンチマークのデモ飛行。

13:25、Survey Acuityのデモ飛行。

13:30、収集済みデータの説明。

13:35、6月のImPACT-TRC評価イベントの計画についての議論。

14:00、終了。

### Survey Acuity Comprehensive #1 1 mm to 12 mm in 20% Increments

10mm



12mm



5.8mm



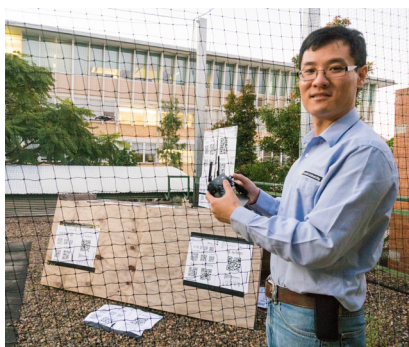
7mm



8.4mm



4.8mm



### ディスカッション:

6月のImPACT-TRC評価イベントに向けて、以下の項目を決定する必要があります。

- 評価するロボット。
- 視力性能。
- 評価環境
- 厳しい試験状況。
- テストに組み込むデモ。

### 謝辞:

- 以下の方々に感謝の意を表します。
- Aerial Robotics GroupのQueensland Robotics Design Labの責任者であり、このデモンストレーションの目的でフライトテストングラボの利用を承諾してくれた、博士ポール・ポンド氏。
- ImPACT-TRCプログラムなどサポートして頂いた田所聡教授。
- 災害対応ロボットのDHS-NIST-ASTM国際標準試験法などサポートして頂いたAdam Jacoff氏