







道路土工
確認・立会
立会
空中写真測量(無人航空機)を用いた測量工 標定点及び検証点確認 (中間出来形)
撮影箇所:
立会者:松元担当技術者



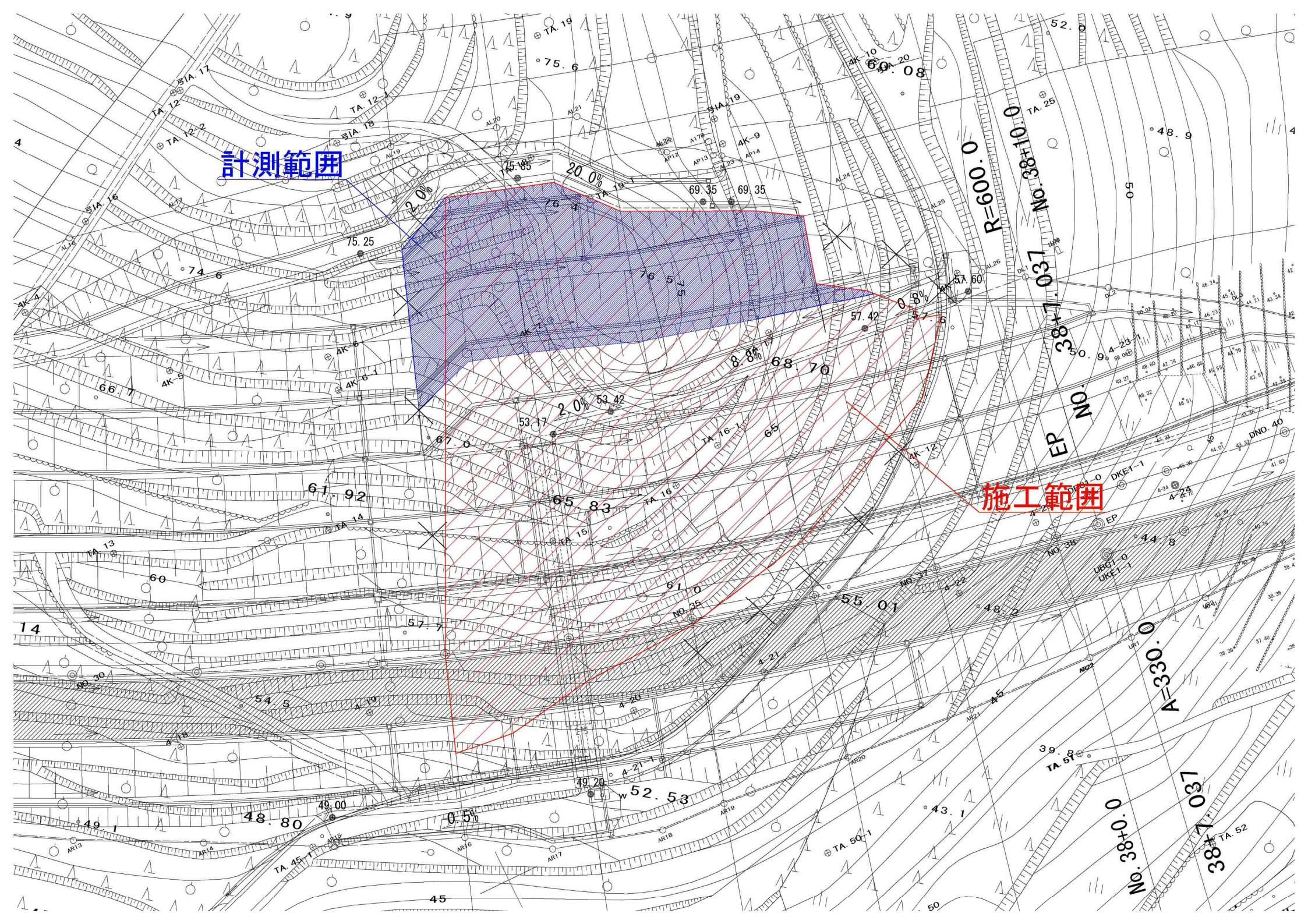
道路土工
確認・立会
立会
空中写真測量(無人航空機)を用いた測量工 標定点及び検証点確認 (中間出来形)
撮影箇所:
立会者:松元担当技術者



道路土工
確認・立会
立会
空中写真測量(無人航空機)を用いた測量工 標定点及び検証点確認 (中間出来形)
撮影箇所:
立会者:松元担当技術者

計測範圍

施工範圍



(様式-2)

平成 29年 1月 10日

鹿児島3号前田地区3工区  
工 事 名 : 改良工事

受 注 者 名 : こうかき建設株式会社

作 成 名 : 川畑 裕太



## カメラキャリブレーションおよび精度確認試験結果報告書

### ・カメラキャリブレーションの実施記録

カメラキャリブレーション	
実施年月	平成 29年 1月 10日
作業機関名	株式会社日本土木設計
実施担当者	吉屋 守
使用するデジタルカメラ	メーカー : ソニー 測定装置名称 : α 6000 測定装置の製造番号 : 3169246

### ・カメラキャリブレーションの実施記録

精度確認試験	
実施年月	平成 29年 1月 10日
作業機関名	株式会社 日本土木設計
実施担当者	吉屋 守
測定条件	天 候 : くもり 気 温 : 11 °C
測定場所	UAV測量 鹿児島3号前田地区3工区改良工事
検証機器 (検証点を計測する測定機器)	TS : 3級TS以上 □機種名 (級別3級) トプコン OS-105F
精度確認方法	検証点の各座標の較差

・精度確認試験結果（詳細）

①真値とする検証点の確認



検証点1



検証点2

測定方法： 既知点 or TSによる座標値計測

真値とする検証点の位置座標			
	X	Y	Z
検証点1	-93466.402	-59726.499	66.908
検証点2	-93455.682	-59705.524	74.064

②空中写真測量（UAV）による計測結果



空中写真測量（UAV）で測定した検証点の位置座標			
	X'	Y'	Z'
検証点1	-93466.424	-59726.507	66.888
検証点2	-93455.647	-59705.507	74.033

③差の確認（測定精度）

空中写真測量による計測結果（X'、Y'、Z'）－真値とする計測結果（X、Y、Z）

検証点の座標間較差			
	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta Z$
検証点1	-0.022	-0.008	-0.020
検証点2	+0.035	+0.017	-0.031

X成分（最大） = +0.035 m 合格（基準値 5 cm以内）  
 Y成分（最大） = +0.017 m 合格（基準値 5 cm以内）  
 Z成分（最大） = -0.031 m 合格（基準値 5 cm以内）

放 射 ト ラ バ ー ス 計 算 書

路線名： 検証点確認観測											
器械点	視準点	夾角	方向角	距離	X座標	Y座標	比高	標高	測点名	逆算方向角	逆算距離
TA-6	2K-1		221-40-55		-93434.960	-59687.073		79.652	TA-6		
TA-6	検証点1	0-00-00	221-40-55	27.749	-93455.684	-59705.526	-6.294	73.358	検証点1	221-40-55	27.749
TA-6	検証点2	9-45-05	231-26-00	50.429	-93466.399	-59726.503	-13.464	66.188	検証点2	231-26-00	50.429

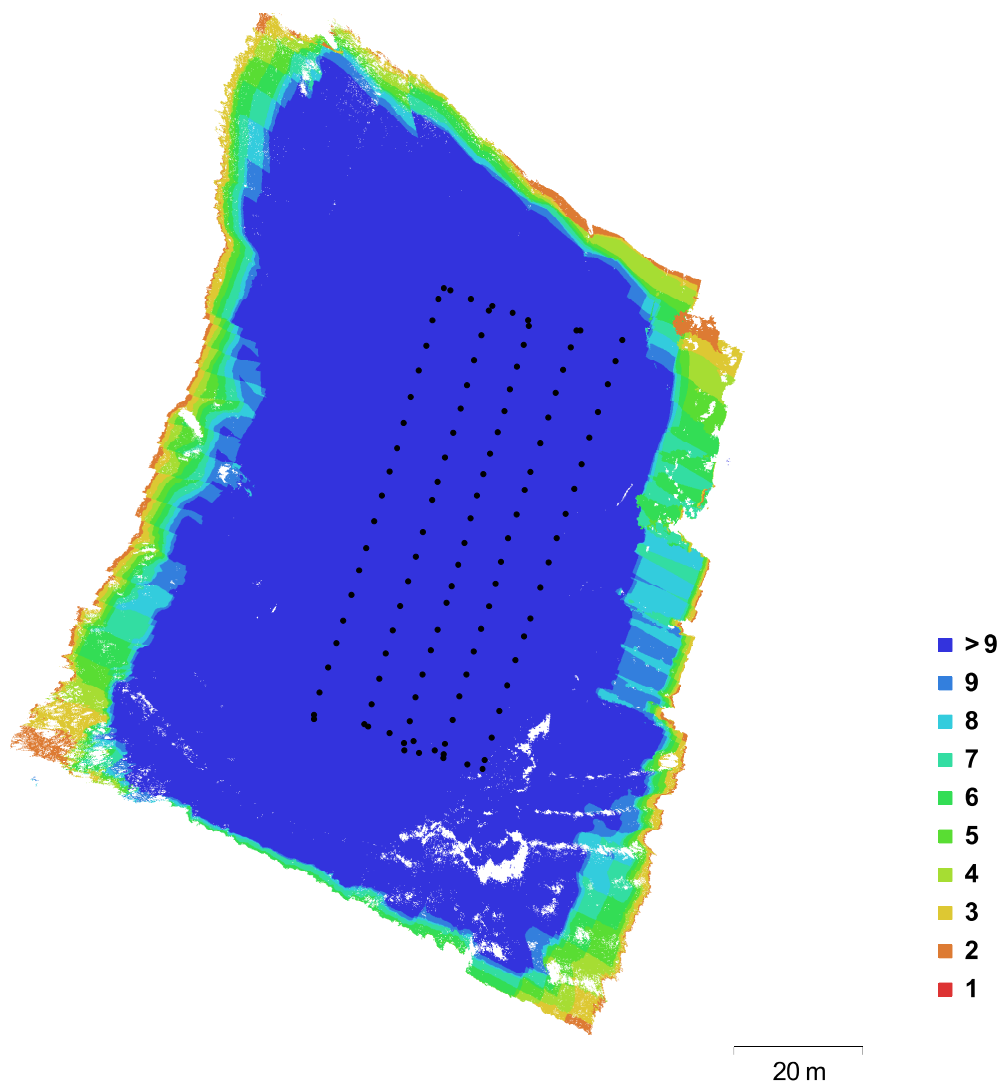
# Agisoft PhotoScan

プロセスレポート  
11 January 2017





# 調査データ



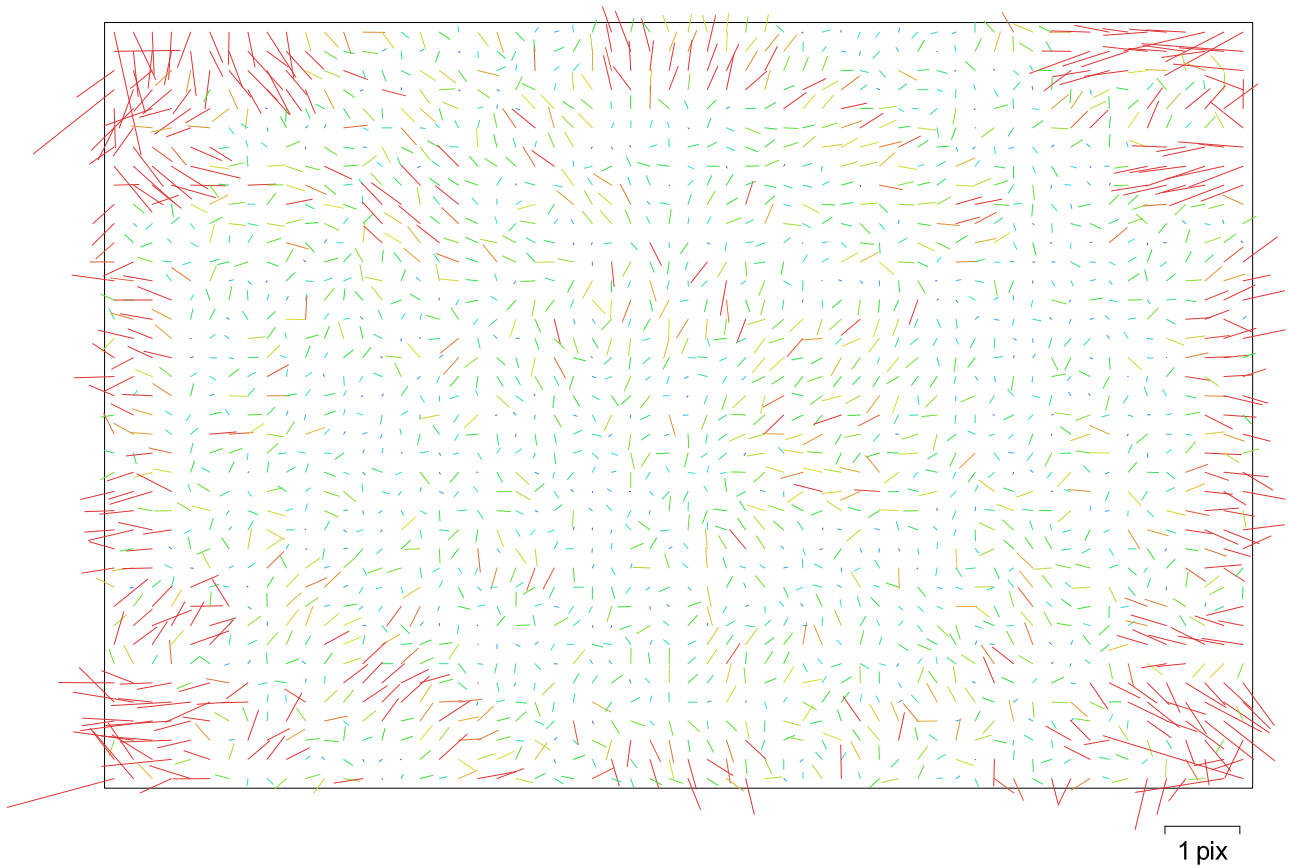
項目.1. カメラ位置と画像のオーバーラップ.

画像の枚数:	111	カメラステーション:	111
飛行高度:	40 m	タイポイント:	14,927
グラウンド解像度:	9.12 mm/pix	プロジェクション:	151,307
カバー面積:	0.0101 km <sup>2</sup>	リプロジェクション エラー :	1.13 pix

カメラのモデル名	解像度	焦点距離	ピクセルサイズ	予備キャリブレーション済
ILCE-6000 (16 mm)	6000 x 4000	16 mm	4 x 4 um	いいえ

テーブル 1. カメラ.

# カメラキャリブレーション



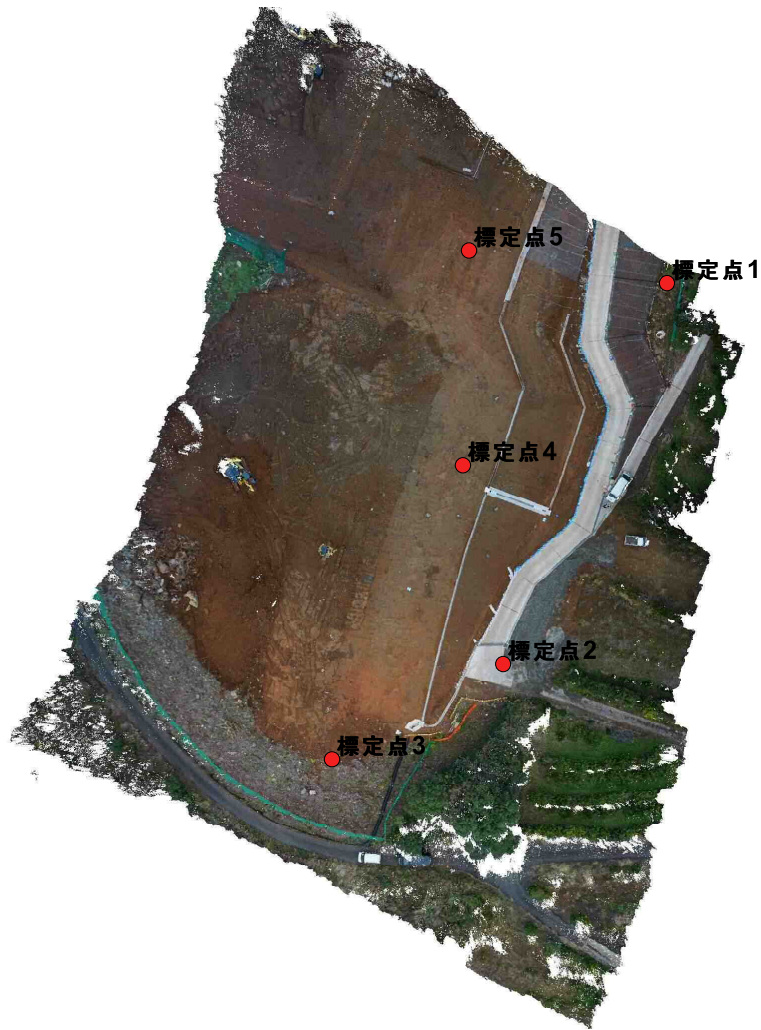
項目.2. ILCE-6000 (16 mm) の関連項目.

## ILCE-6000 (16 mm)

画像数 111

解像度 6000 x 4000	焦点距離 16 mm	ピクセルサイズ 4 x 4 um	予備キャリブレーション済 いいえ
タイプ:	フレーム	F:	4050.4
Cx:	-52.354	B1:	0
Cy:	34.8031	B2:	0
K1:	-0.00583146	P1:	-0.00230384
K2:	-0.00147955	P2:	0.000630783
K3:	0.00505828	P3:	0
K4:	0	P4:	0

# グラウンドコントロールポイント



● コントロールポイント

● チェックポイント

20 m

項目.3. GCP位置.

カウント	X 誤差 (mm)	Y 誤差 (mm)	Z 誤差 (mm)	XY 誤差 (mm)	合計 (mm)	画像 (pix)
5	3.17007	5.76267	1.15102	6.57706	6.67702	0.074

テーブル 2. コントロールポイントの二乗平均平方根誤差.

ラベル	X 誤差 (mm)	Y 誤差 (mm)	Z 誤差 (mm)	合計 (mm)	画像 (pix)
標定点1	3.7536	3.82772	1.10929	5.47462	0.023 (4)
標定点2	-5.2179	8.58052	-0.527333	10.0563	0.060 (36)
標定点3	0.0439728	-2.48774	0.24489	2.50016	0.081 (31)
標定点4	2.73396	-8.32032	-2.01854	8.98759	0.089 (46)
標定点5	-1.20588	-1.53252	0.990556	2.18723	0.058 (26)
<b>合計</b>	<b>3.17007</b>	<b>5.76267</b>	<b>1.15102</b>	<b>6.67702</b>	<b>0.074</b>

テーブル 3. コントロールポイント.