



Title	iGrav型超伝導重力計(#017)の道東カルデラ火山地域への移設：苫小牧から札幌・南新川を経て弟子屈へ (電子付録2)
Author(s)	名和, 一成; NAWA, Kazunari; 池田, 博 他
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 82, [1]
Issue Date	2019-03-19
DOI	https://doi.org/10.14943/gbhu.82.19.suppl2
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73391
Type	departmental bulletin paper
File Information	nawa.suppl2.pdf



付録 2 : 南新川・弟子屈移設作業 (2018.11.9~11.12)

1 1 月 9 日 (金) 南新川から弟子屈への運搬、作業者 池田、名和、岡田、岡 (南新川のみ)

8 時 00 分 北大で岡田さんと合流して南新川観測所に向かう

8 時 20 分 南新川観測所に到着する。岡さん合流する。

iGrav017 の状態は

0.635 -0.181 5.973 4.541

X 4095 35 0.003 2.1092

Y 4095 -60 0.001 1.0470

液面は 87.1% 35.9K 4.35K 4.20K 4.507K

0.02psi 172mW

圧縮機運転圧力 2.25Mpa 1435.0Hr



8 時 21 分	0.635	-0.181	5.973	4.541	Run
	-0.06~0.104				Med
	-0.002				Strong

8時53分 iGrav017を北大のハイエースに積み込む
ヘリウム圧縮機梱包する。



9時15分 南新川観測所を出発する。2台のハイエースで出発、岡さんここまで

11時15分 トナムリゾートを通過する。

13時20分 足寄で昼食。

14時20分 阿寒で車道に鹿が出る！



15時00分 弟子屈観測所に到着する。



15時20分 本体の搬入をする。組み立て開始する。



15 時 50 分 iGrav017 の状態は

	-9.177	-9.185	5.784	4.541
X 4095	30	-9.438	3.364	
Y 4095	-60	-8.521	3.364	
液面は 86.1%	111K	41.7K	4.25K	4.502K
1.022psi	0mW			
圧縮機圧力	1.85Mpa	1435.0Hr		

15 時 58 分 Tilt ケーブルを取り付ける

16 時 07 分	X 4095	30	9.7040	0.00
	Y 4095	-60	-0.045	1.245

16 時 18 分	Med	-9.180	-9.182	5.760	4.540
	Strong	-0.414	0.00	5.760	4.540
	X 4095	30	9.7042	0.00	
	Y 4095	-60	0.002	1.20	

16 時 30 分 Tilt ケーブルを取り外して X,Y がゼロになるようにネジを調整する

X 100	30	0.008	0.00
Y 100	-60	0.012	0.00

この状態での Gravity は Strong で-0.314

16 時 40 分 X,Y のネジを半回転戻す！

X 100	30	-1.09	0.00
Y 100	-60	-0.90	0.00

16 時 50 分 20%FIX で X,Y をゼロになるように調整する

17 時 10 分	X Auto	4095	30	0.001	1.37
	Y Auto	4095	-60	0.002	1.57

この状態での Gravity は Strong で-0.308 となる。

22 時 00 分 iGrav017 の状態は

-0.304 -0.001 5.682 4.541

X 4095 30 0.0021 1.344

Y 4095 -60 0.0023 1.400

液面は 85.9% 125.6K 40.45K 4.27K 4.504K

1.022psi 0mW

南新川観測所から移設して Strong FB での Gravity 変化は-0.002
から-0.304 となった！

11 月 10 日 (金)

6 時 47 分 iGrav017 の状態は

-0.306 -0.001 5.713 4.504 Strong

X 4095 30 0.0021 1.290

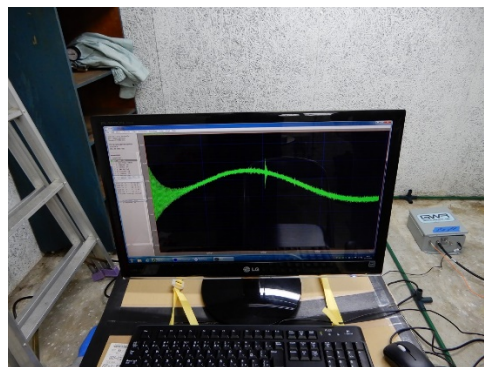
Y 4095 -60 0.0023 1.400

液面は 84.2% 142K 48.89K 4.27K 4.504K

1.022psi 0mW

8 時 30 分 天候は雨。

9 時 20 分 弟子屈観測所 Strong FB での潮汐が見える



ポンベの位置と本体の設置位置を決める

9 時 50 分 プレートに 4 本のアンカーボルトを取り付け固定する



9 時 53 分 パソコン立ち上げ

Tilt ケーブル無しで調整

位置を移動してアンカーボルトのあるプレート上では

X 100 30 7.16 0.00

Y 100 -60 1.97 0.00

となる。これをゼロに調整する

10 時 17 分 X 1000 30 0.04 0.00

Y 1000 -60 0.05 0.00

10 時 27 分 X,Y のネジを半回転戻す！

X 100 30 0.02 0.00

Y 100 -60 0.02 0.00

10 時 50 分 20%FIX でX,Y をゼロになるように調整する

X 400 30 0.009 0.00

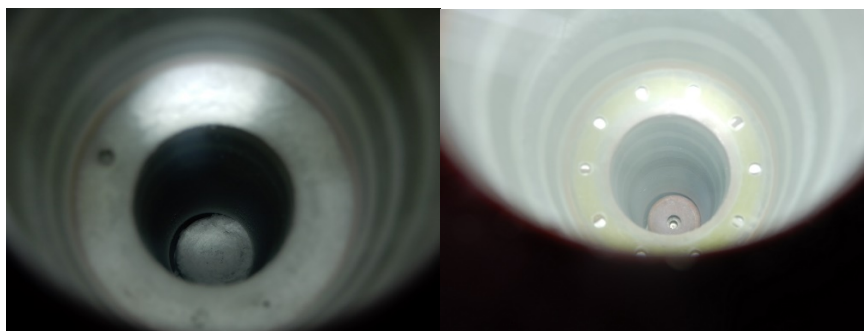
Y 400 -60 0.0045 0.00

10 時 55 分 3 脚を取り付ける。



11 時 00 分 フランジを外してヘリウムガスでネック部分のガスブローを行う。

固体空気の除去を行う。除去前と除去後の写真



11 時 06 分 冷凍機を入れて運転開始する。



圧縮機運転圧力 2.2Mpa 1435.3Hr

176K 155K 4.16K 4.507K

11 時 17 分 148K 138K 4.17K 4.507K

11 時 33 分 ヘリウムポンペを接続する



11 時 35 分 110K 80K 4.19K 4.508K

11 時 37 分 ヘリウム液面 81.2%

11 時 46 分 3 脚の調整をする。

13 時 00 分 iGrav017 の状態は

-0.306 -0.001 5.817 4.541 Strong

X 4095 30 0.0021 1.702

Y 4095 -60 0.0023 1.556

液面は 81.2% 92K 7.8K 4.20K 4.507K

0.897psi 0mW

13 時 30 分 現在、Strong FB で-0.306 なので電流値を調整して Centering を行う
記録では 2015.3.6 に初期値は 1.8167A 0.02 1.45V/10mA で最終値は
1.8159A 0.02 1.42V/10mA である。Centering 値は 2018.10.10 で
-1.10mA

13 時 31 分 Temp を Run から Strong へ

-0.30 0.000 0.592 4.549

Centering 電流 0.0mA を入れる

-0.27 0.000 0.516 4.541

Centering 電流 1.0mA を入れる

-0.243 0.000 0.517 4.541

Centering ではこれ以上調整できないので電流値を変化させる

1.8159A 0.02 0.00 -0.273

1.8163A 0.02 0.00 -0.274

1.8167A 0.02 0.00 -0.066

電流 OFF -0.072

ここで Centering 電流 0.5mA 入れると-0.063 となる

次に Med FB モードで

1.8167A 0.02 0.00 -3.932

1.8165A 0.02 0.00 7.690

1.8163A 0.02 0.00 9.187

1.8159A 0.02 0.00 6.801

1.8159A 0.02 0.00 4.256

1.8159A 0.02 0.00 1.900 OK

電流を OFF にすると 1.460

Centering 電流

-0.2mA 0.718

-0.3mA 0.520

	-0.4mA		0.320	
	-0.5mA		0.173	
	-0.55mA		0.065	決定
14 時 18 分	Med から Run モードへ			
	1.581	0.03	0.515	4.541 OK
14 時 20 分	Temp を Strong から Run へ			
	85.3K	6.3K	4.24K	4.541K
	ヘリウム液面 81.3% 0.934Psi			
14 時 25 分	1.436	-0.027	5.776	4.541 OK
	Series	1.8159A		
	Gradient	0.02		
	Centering	-0.55mA		
	調整最終値！			

15 時 39 分 セメントでブロックを固定する。



16 時 00 分 Tilt のボルトを締める。

16 時 20 分 退室

11 月 11 日 (日)

9 時 02 分 弟子屈観測所入室



iGrav017 の状態は

1.400 -0.043 5.913 4.541 Run

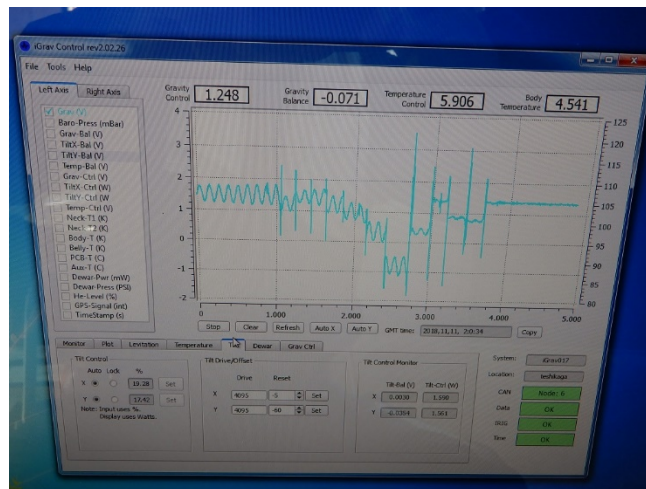
X 4095 30 0.0014 1.716

Y 4095 -60 0.0504 1.391

液面は 85, 4% 49.55K 4.26K 4.22K 4.541K

圧縮機運転圧力 2.15Mpa ボンベ圧力 12.5Mpa

9 時 57 分 Fine Tilt 調整を行う。



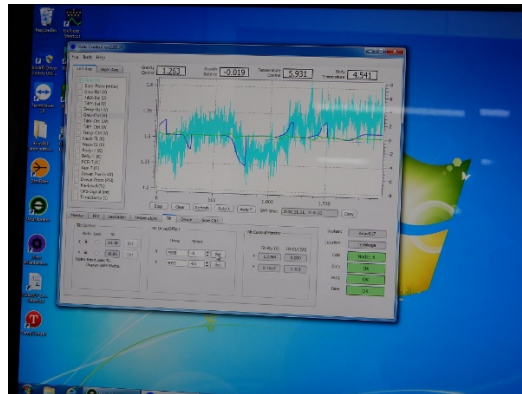
X はそのまま

Y は +30° で OK とする。

10 時 53 分 液体ヘリウム液面 86.4%となる。ボンベ圧力 12.3Mpa

15 時 03 分 パソコンリセットする。ヘリウム液面 88.4%

16 時 16 分 Auto 状態で Thermal Tilt 調整を行う。調整には 1 点 15 分待ち
X の最終値は-5 となる。



11月12日(月)

5時40分 iGrav017の状態は

2.084 0.010 5.981 4.541 Run

X 4095 -5 0.0021 1.756

Y 4095 -60 0.0023 1.625

液面は 96.1% 49.78K 4.25K 4.20K 4.541K

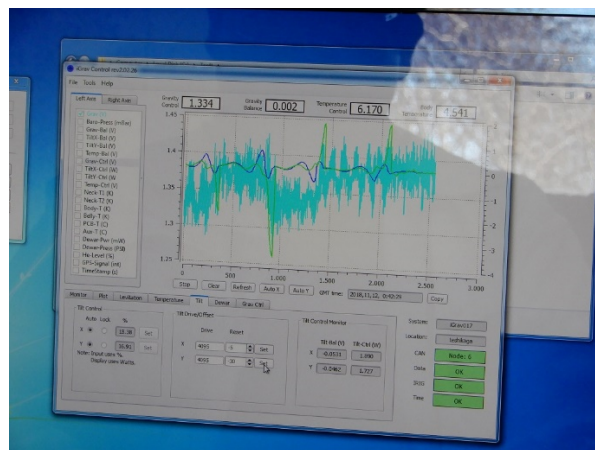
0.475psi 0mW

9時02分 弟子屈観測所入室

液体ヘリウム液面 97.7%

ボンベ圧力 9.3Mpa 3.7Mpa 使用する。16.6%増加

9時42分 Thermal Tilt Yを行う Y=-60 で変更なし



ヘリウム液化運転停止 ボンベ取り外し

圧縮機ガス充填 運転圧力 2,10Mpa から 2.25Mpa へ
高純度ガスを追加する

10時19分 Run から Med へモード変更 1.40 0.072

Med から Strong へ 0.072 0.00

Strong から Open へ

0

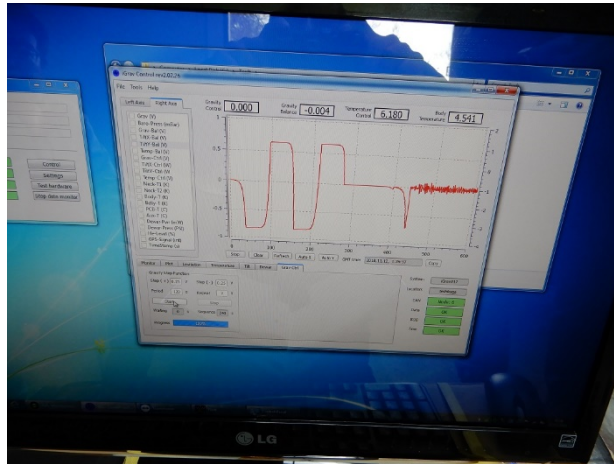
0 1 0

勾配測定を行う

0.645+

0.828-

$\Delta 1.473\text{V}/10\text{mA}$ の感度が得られる



10 時 30 分 Run モードから Med モードにする

0.060

0.001

6.178

4.541

10 時 44 分 温室のカバーを取り付ける



13 時 00 分 掃除をする。窓に斜光用のカバーをする。



圧縮機圧力計にテープ、リークチェックをする。

15 時 52 分 iGrav017 の状態は

0.077	0.000	6.190	4.541	Med
X 4095	-5	0.001	1.532	
Y 4095	-60	0.001	1.414	
液面は 97.3%	35.9K	4.53K	4.15K	4.541K
0.02psi	202mW			

11 月 13 日 (火)

8 時 16 分 iGrav017 の状態は

0.074	0.001	6.183	4.541	Med
X 4095	-5	0.001	1.53	
Y 4095	-60	0.001	1.45	
液面は 97.3%	34.9K	4.49K	4.15K	4.541K
0.02psi	202mW			