



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; 池田, 博; 岡田, 和見; 高橋, 浩晃; 岡, 大輔
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 82, [1]
Issue Date	2019-03-19
DOI	10.14943/gbhu.82.19.suppl2
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/73391
Type	bulletin (article)
File Information	nawa.suppl2.pdf



[Instructions for use](#)

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

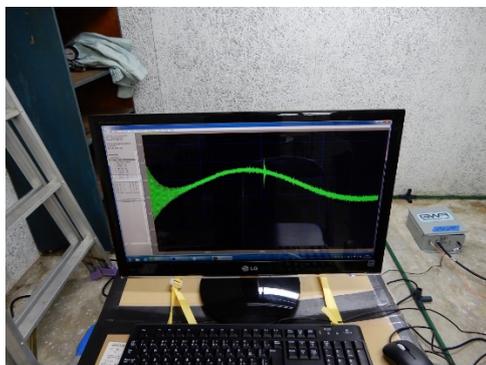
Y 4095 -60 0.0023 1.400

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

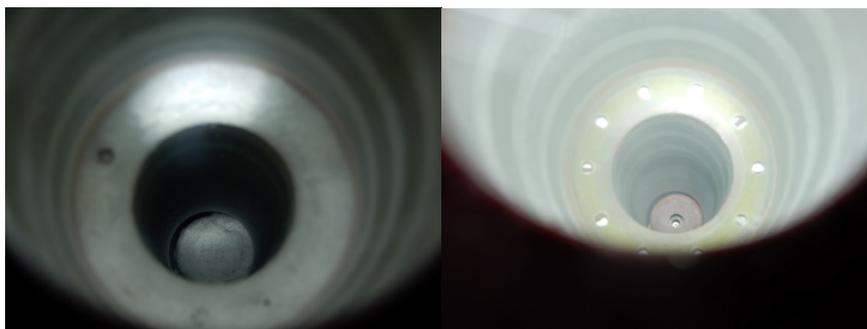
Y 400 -60 0.0045 0.00

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)

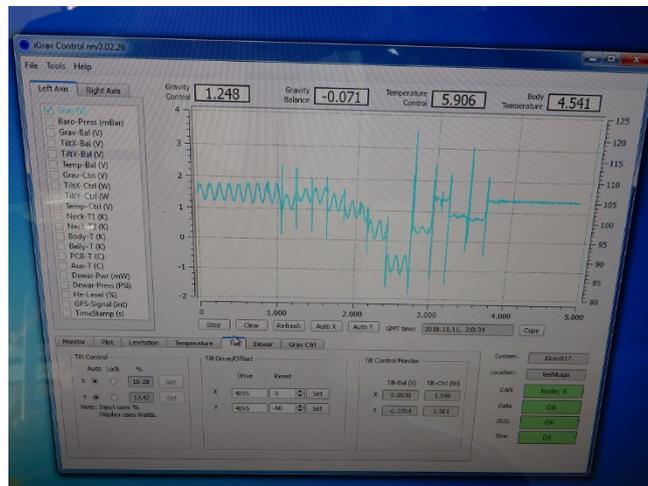
9時02分 弟子屈観測所入室



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	ポンベ圧力	12.5Mpa	

9時57分 Fine Tilt 調整を行う。



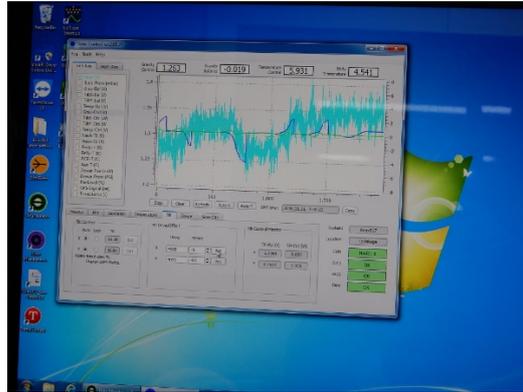
Xはそのまま

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。ポンベ圧力 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

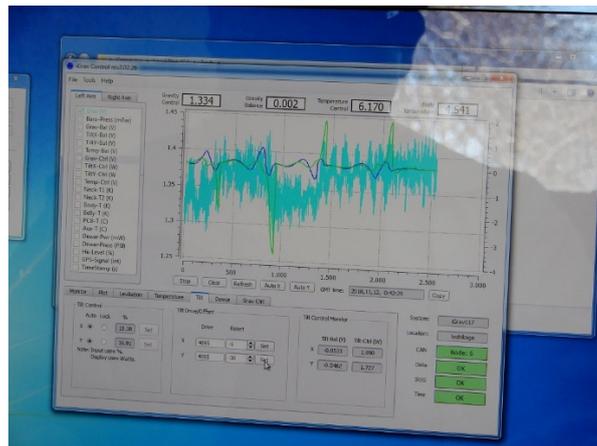
0.475psi 0mW

9時02分 弟子屈観測所入室

液体ヘリウム液面 97.7%

ポンベ圧力 9.3 Mpa 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 ポンベ取り外し

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

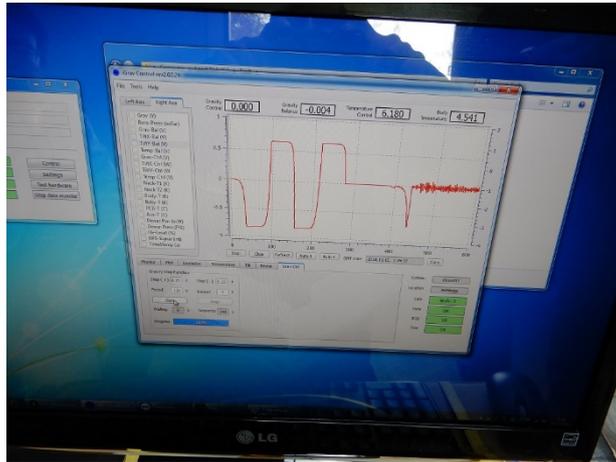
Strong から Open へ 0 0 1 0

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