

特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をする海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視の結果報告書

通常時監視における  
「特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項」  
および  
海域の状況に関する事項のうち  
「地層内圧力及び温度の変化等の地層及び地質の状況」  
(平成28年度)

平成29年5月12日  
経済産業省



# 目次

1. 特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項.....	1
1-1 海底下への廃棄量.....	1
1-2 廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素並びに不純物の濃度.....	3
1-3 特定二酸化炭素ガスの圧入圧力及び速度並びに圧入時の温度等の圧入条件の経時変化.....	5
2. 特定二酸化炭素ガスの圧入等による地層内圧力及び温度の変化等の地層及び地質の状況.....	6
2-1 萌別層圧入井（IW-2）.....	6
2-2 滝ノ上層圧入井（IW-1）.....	7
2-3 萌別層観測井（OB-2）.....	8
2-4 滝ノ上層観測井（OB-1）.....	9
2-5 滝ノ上層観測井（OB-3）.....	10

## 1. 特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項

### 1-1 海底下への廃棄量

2016年4月1日～2017年3月31日の期間での滝ノ上層 T1 部層への廃棄量は、0トンであった。

2016年4月1日～2017年3月31日の期間での萌別層砂岩層への廃棄量は、29,218トンであった。

萌別層砂岩層への日ごとに集計した廃棄量の推移を図-1に、月ごとに集計した廃棄量の推移を図-2示す。

なお、2016年4月6日～5月24日の期間は試験圧入、2017年2月5日以降の期間は本圧入と位置付け、以下の要領で廃棄（圧入）を行った。

#### ① 試験圧入

##### a) 第一回テスト

2016年4月6日～4月17日。なお、機器調整作業のため、4月6日、4月7日、および4月8日に一時圧入を停止した。第一回テスト期間中の一日当たりの廃棄量（圧入量）は、0トン～282トンであった。

##### b) 圧力状況の監視

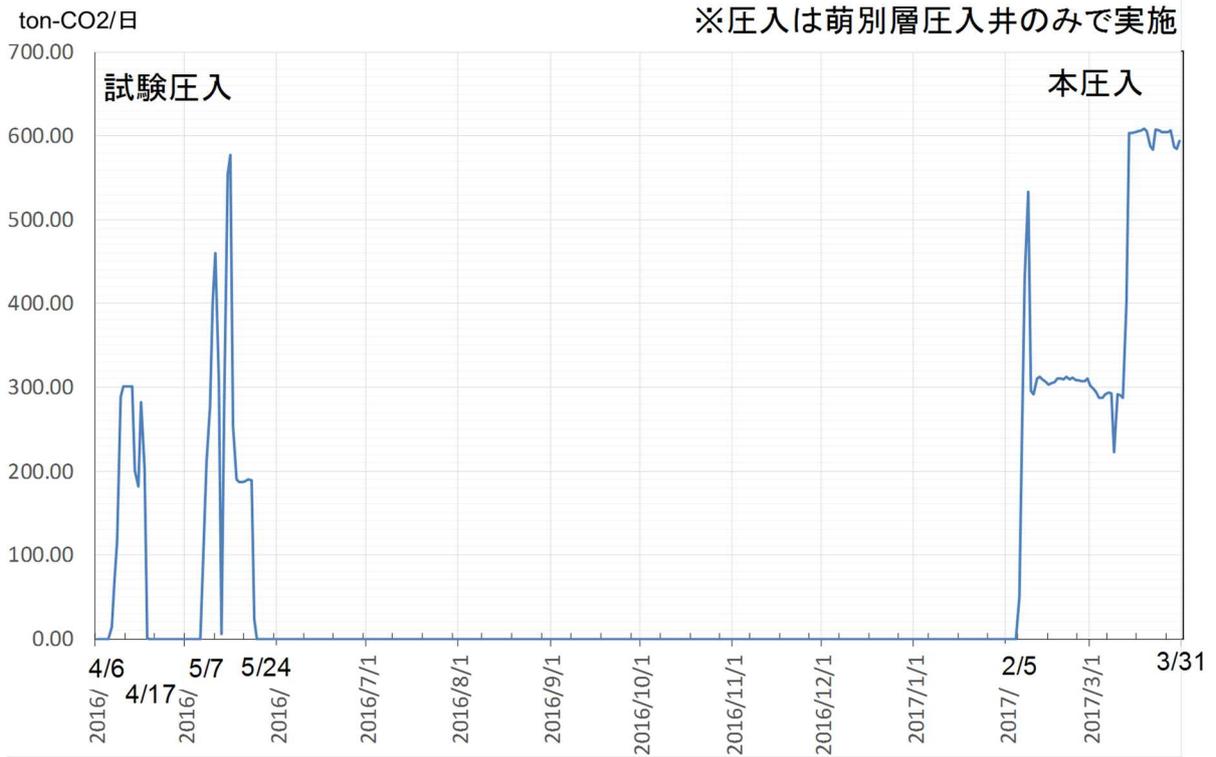
2016年4月17日～5月7日の期間は廃棄（圧入）を停止し、貯留層圧力の監視を行った。

##### c) 第二回テスト

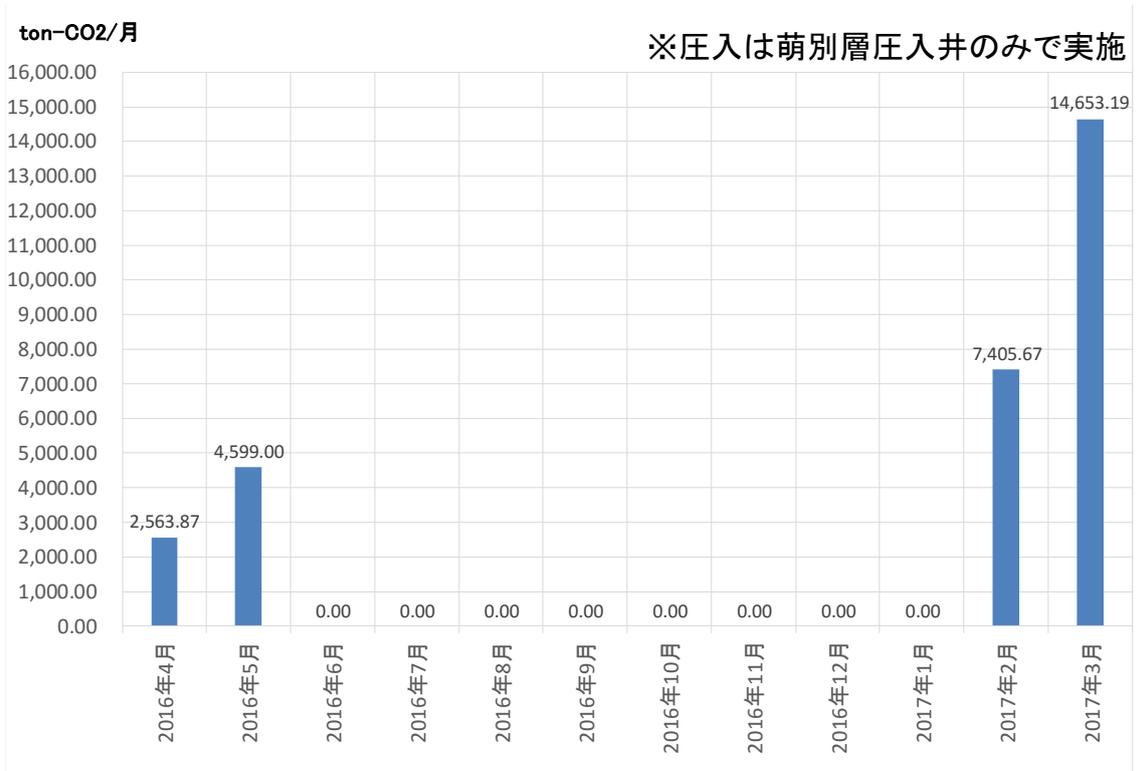
2016年5月7日～5月24日。5月13日～14日にかけて、機器調整作業のため圧入を中断した。第二回テスト期間中の一日当たりの廃棄量（圧入量）は、5トン～578トンであった。

#### ② 本圧入

2017年2月5日より圧入を再開し、2017年4月1日現在、安全に圧入を継続している。この間の一日当たりの廃棄量（圧入量）は、49トン～609トンであった。



図一 1 海底下への廃棄量の推移（日間集計）



図一 2 海底下への廃棄量の推移（月間集計）

## 1-2 廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素並びに不純物の濃度

監視計画では、第三者機関による分析（計量証明書と同様の記載内容が記された試験結果報告書による）を年1回（9月頃）行うとしている。2016年4月1日～2017年3月31日の期間における分析は、2016年9月は特定二酸化炭素ガスの廃棄を行っていなかったことから、2017年3月17日に実施した。結果を図-3に示す。

廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素濃度の測定結果は体積百分率99.4パーセントであり、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」（昭和46年政令第201号）第十一条の五第一項第二号において規定する基準（当該ガスは、石油の精製に使用する水素の製造工程から分離したガスよりアミン類とCO<sub>2</sub>との化学反応を利用してCO<sub>2</sub>を分離したものであることから、本計画において適用する基準は、体積百分率98パーセント以上とする）を満たしている。



### 1-3 特定二酸化炭素ガスの圧入圧力及び速度並びに圧入時の温度等の圧入条件の経時変化

2016年4月1日～2017年3月31日の期間で滝ノ上層 T1 部層への圧入は実施しなかった。

2016年4月1日～2017年3月31日の期間の萌別層砂岩層への圧入条件（圧入圧力・速度・圧入時の温度）の経時的変化を図-4に示す。

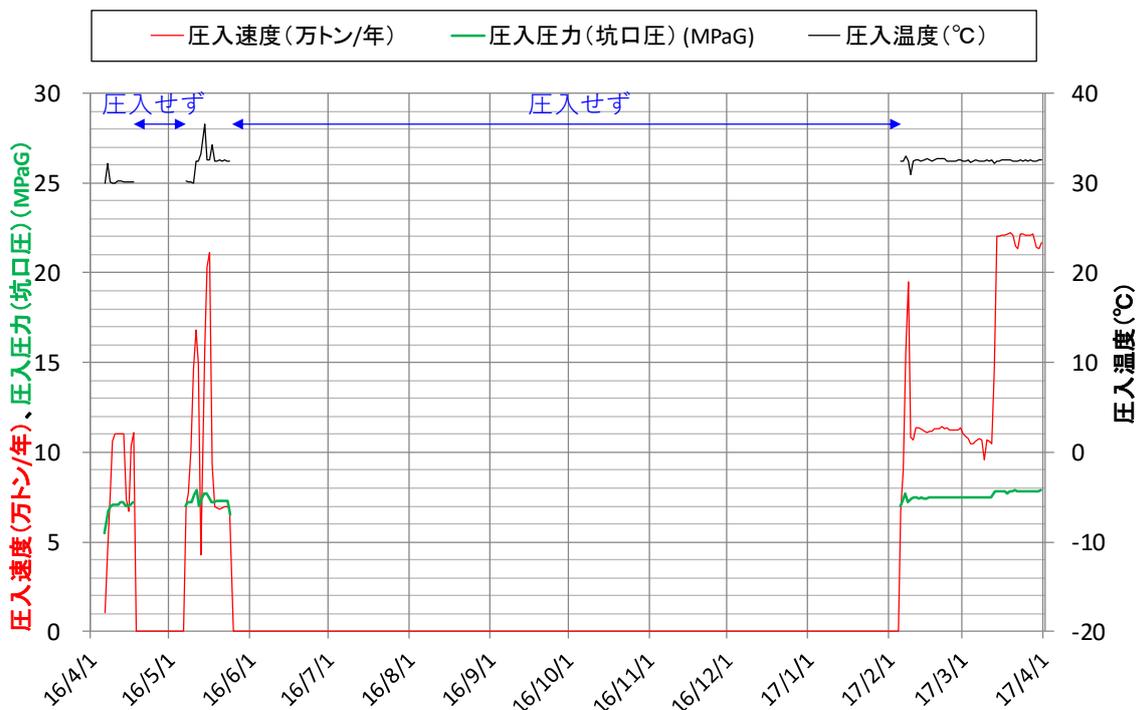


図-4 萌別層砂岩層の圧入条件（圧入圧力・速度・圧入時の温度）の経時的変化

- ① 試験圧入期間（2016年4月6日～5月24日）の圧入条件
  - a) 圧入圧力（坑口圧力）：7.0～7.9MPa で圧入した。
  - b) 圧入速度：0 トン/年～24.1 トン/年で圧入した。
  - c) 圧入時の温度：30.0℃～32.6℃で圧入した。
- ② 本圧入期間（2017年2月5日～）の圧入条件
  - a) 圧入圧力（坑口圧力）：7.0～7.9MPa で圧入した。
  - b) 圧入速度：0 トン/年～22.2 トン/年で圧入した。
  - c) 圧入時の温度：30.6℃～32.6℃で圧入した。

## 2. 特定二酸化炭素ガスの圧入等による地層内圧力及び温度の変化等の地層及び地質の状況

2016年4月1日～2017年3月31日の期間の各圧入井および各観測井における坑内圧力と坑内温度の推移を以下に示す。

### 2-1 萌別層圧入井 (IW-2)

図-5 に萌別層圧入井の坑内圧力 (坑底) の推移を示す。圧入時の萌別層圧入井の坑底圧力は 9.28MPa～10.05MPa であった。



図-5 萌別層圧入井の坑内圧力 (坑底) の推移

図-6 に萌別層圧入井の坑内温度 (坑底) を示す。圧入時の萌別層圧入井の坑底温度は 35.8℃～ 47.2℃であった。

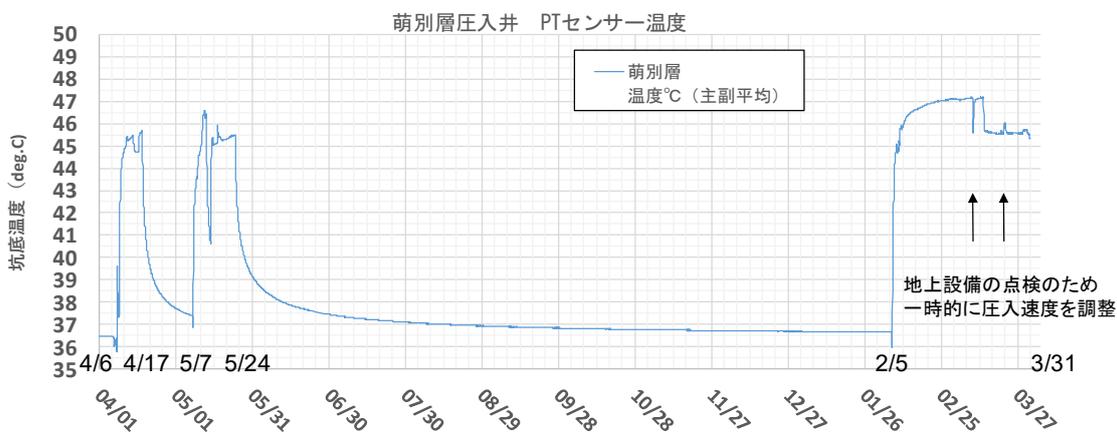


図-6 萌別層圧入井の坑内温度 (坑底) の推移

## 2-2 滝ノ上層圧入井 (IW-1)

図-7に滝ノ上層圧入井の坑内圧力(坑底)の推移を示す。坑内圧力(坑底)は32.8MPa~33.1MPaであった。

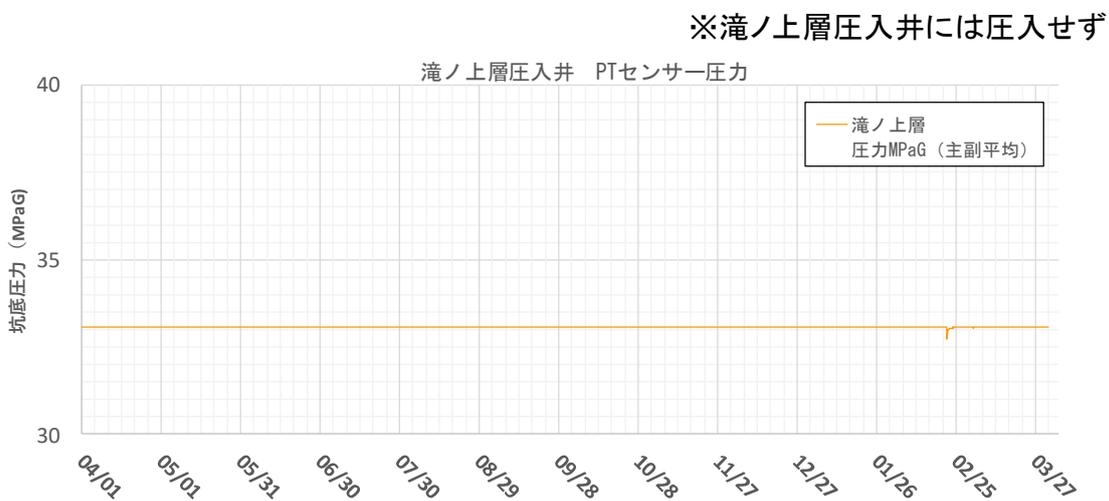


図-7 滝ノ上層圧入井の坑内圧力(坑底)の推移

図-8に滝ノ上層圧入井の坑底温度の推移を示す。坑底温度は87.6℃~87.7℃であった。



図-8 滝ノ上層圧入井の坑内温度(坑底)の推移

### 2-3 萌別層観測井（OB-2）

図-9 に萌別層観測井の坑内圧力の推移を示す。坑内圧力は 9.09MPa～9.24MPa であった。

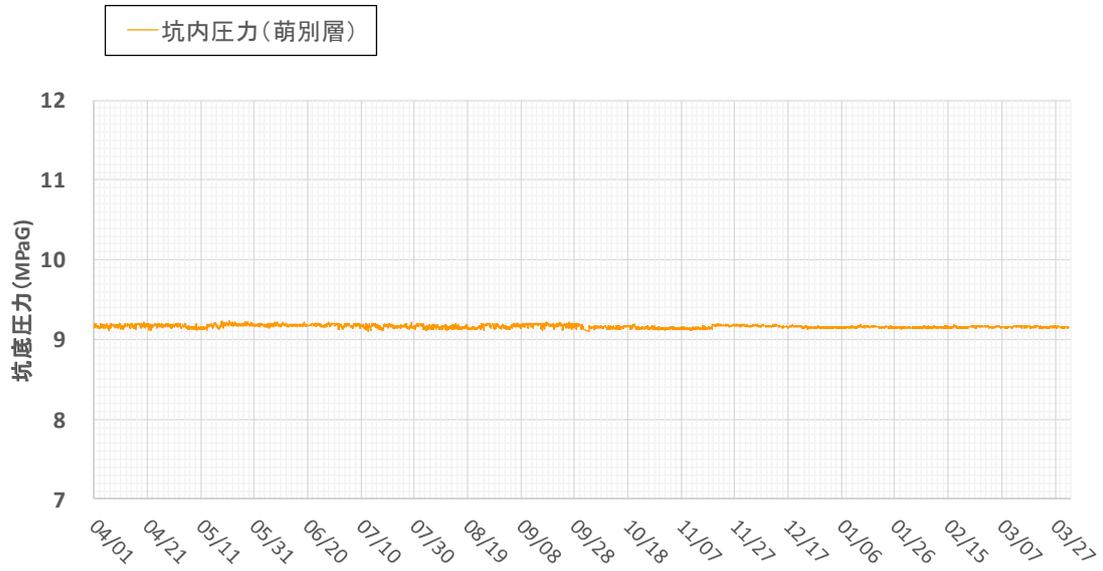


図-9 萌別層観測井（OB-2）の坑内圧力の推移

図-10 に萌別層観測井の坑内温度の推移を示す。坑内温度は 34.6℃～34.7℃であった。

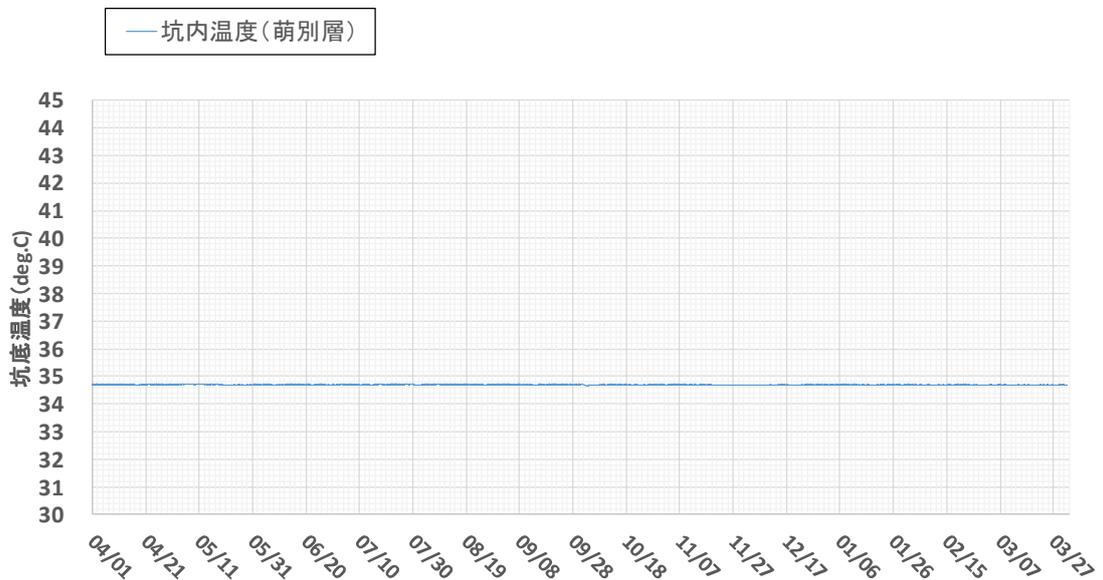


図-10 萌別層観測井（OB-2）の坑内温度の推移

## 2-4 滝ノ上層観測井 (OB-1)

図-11に滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内圧力の推移を示す。坑内圧力は 27.4MPa~28.2MPa であった。

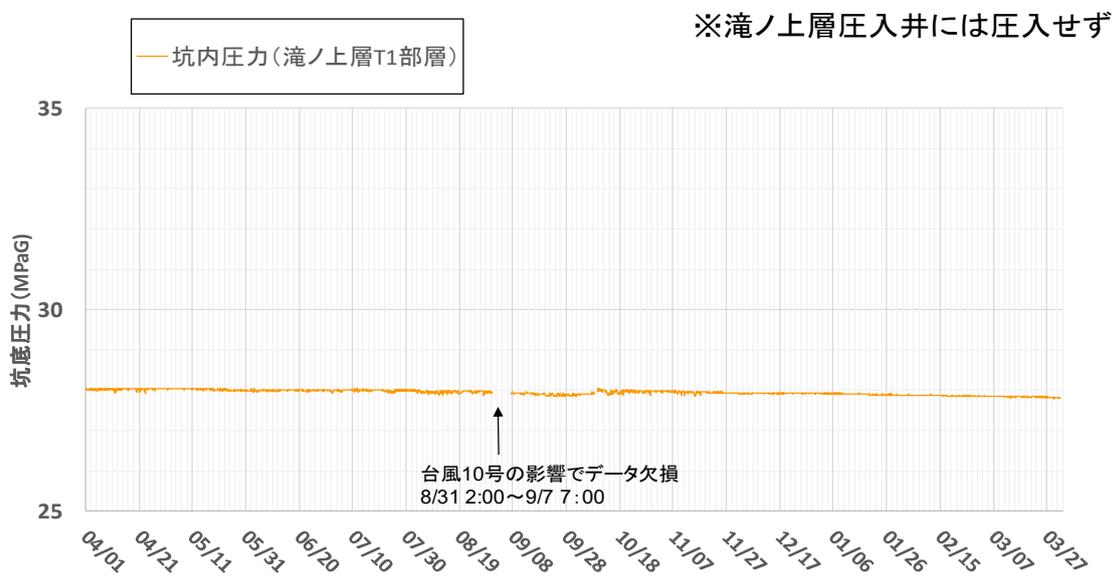


図-11 滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内圧力の推移

図-12に滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内温度の推移を示す。坑内温度は 75.9℃~76.2℃であった。

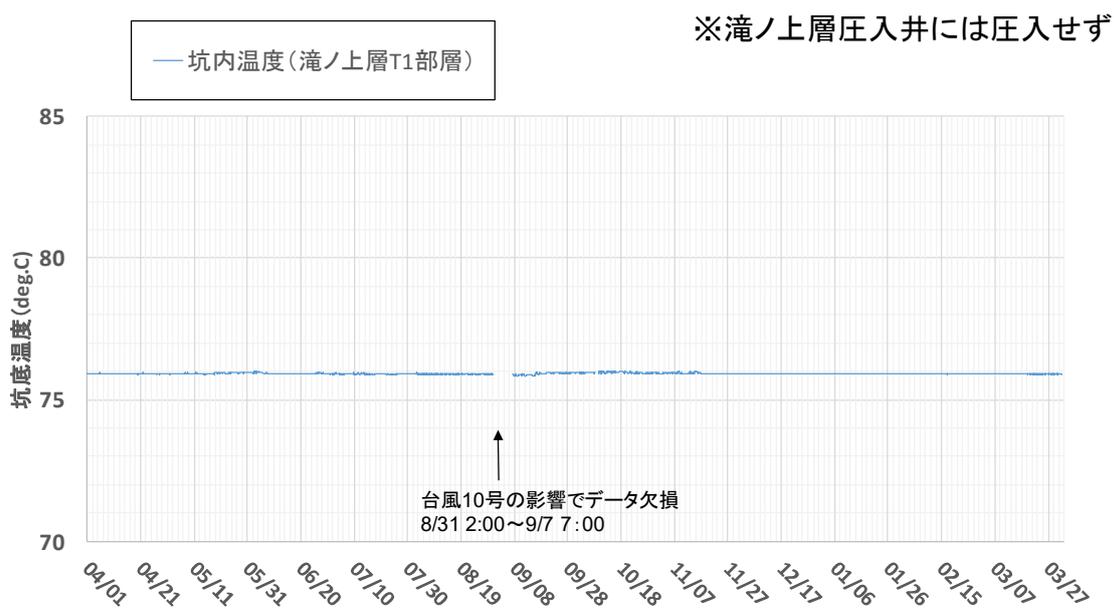
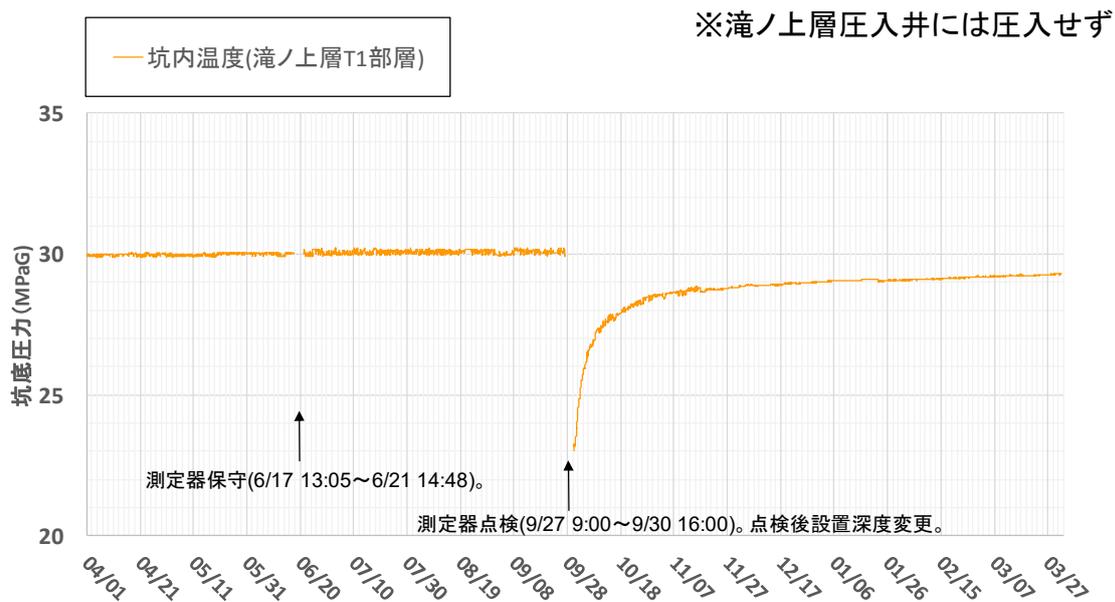


図-12 滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内温度の推移

## 2-5 滝ノ上層観測井 (OB-3)

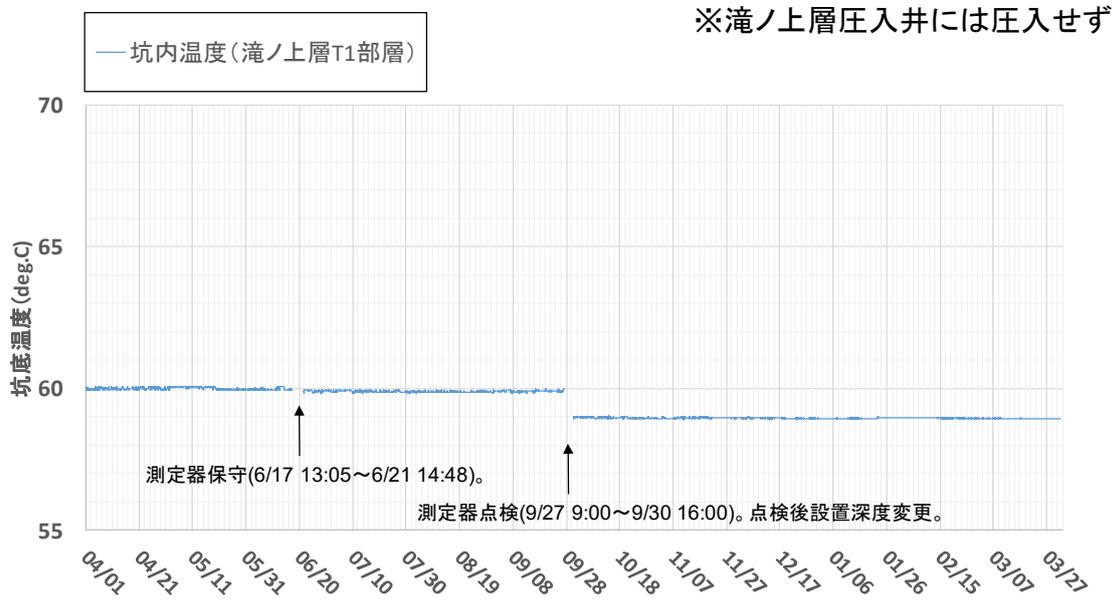
図-13に滝ノ上層観測井 (OB-3) の坑内圧力の推移を示す。2016年9月27日からの点検作業に際し、測定器を坑内に吊り下げるワイヤーの腐食対策として、ワイヤーを30m巻き上げる対応を取った。そのため、2016年9月30日以降は測定器の設置深度が30m浅くなり、測定される坑内温度が低下した。測定器の設置深度変更前の坑内圧力は29.9MPa~30.2MPa、設置深度変更後の坑内圧力は27.0MPa~29.3MPaと記録された。



注) 2016年9月27日~9月30日の記録のギャップは、測定器の設置深度を変更(-30m)したことによる。

図-13 滝ノ上層観測井 (OB-3) の坑内圧力の推移

図-14 に滝ノ上層観測井（OB-3）の坑内温度の推移を示す。測定器の設置深度変更前の坑内温度は、59.8℃～60.1℃、設置深度変更後の坑内温度は 58.9℃～59.0℃であった。



注) 2016年9月27日～9月30日の記録のギャップは、測定器の設置深度を変更(-30m)したことによる。

図-14 滝ノ上層観測井（OB-3）の坑内温度の推移

以上