

# 保管中のHIC上の水たまりについて

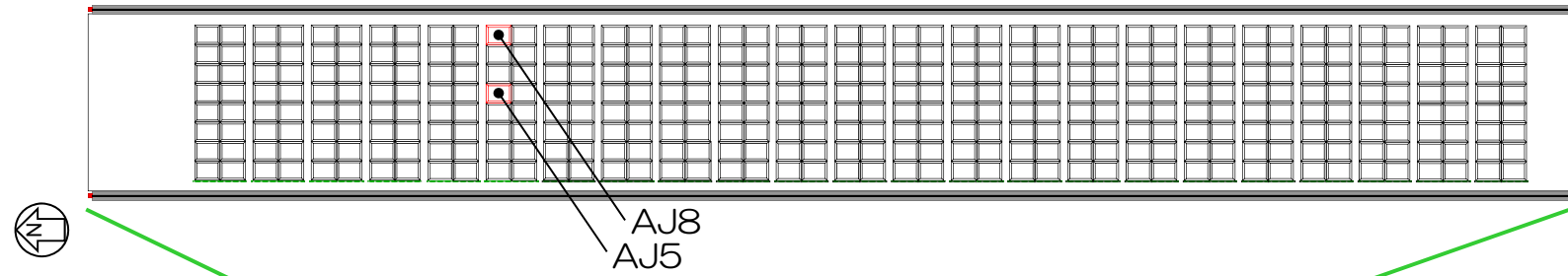
2015年4月6日  
東京電力株式会社

## 時系列【お知らせ済】

---

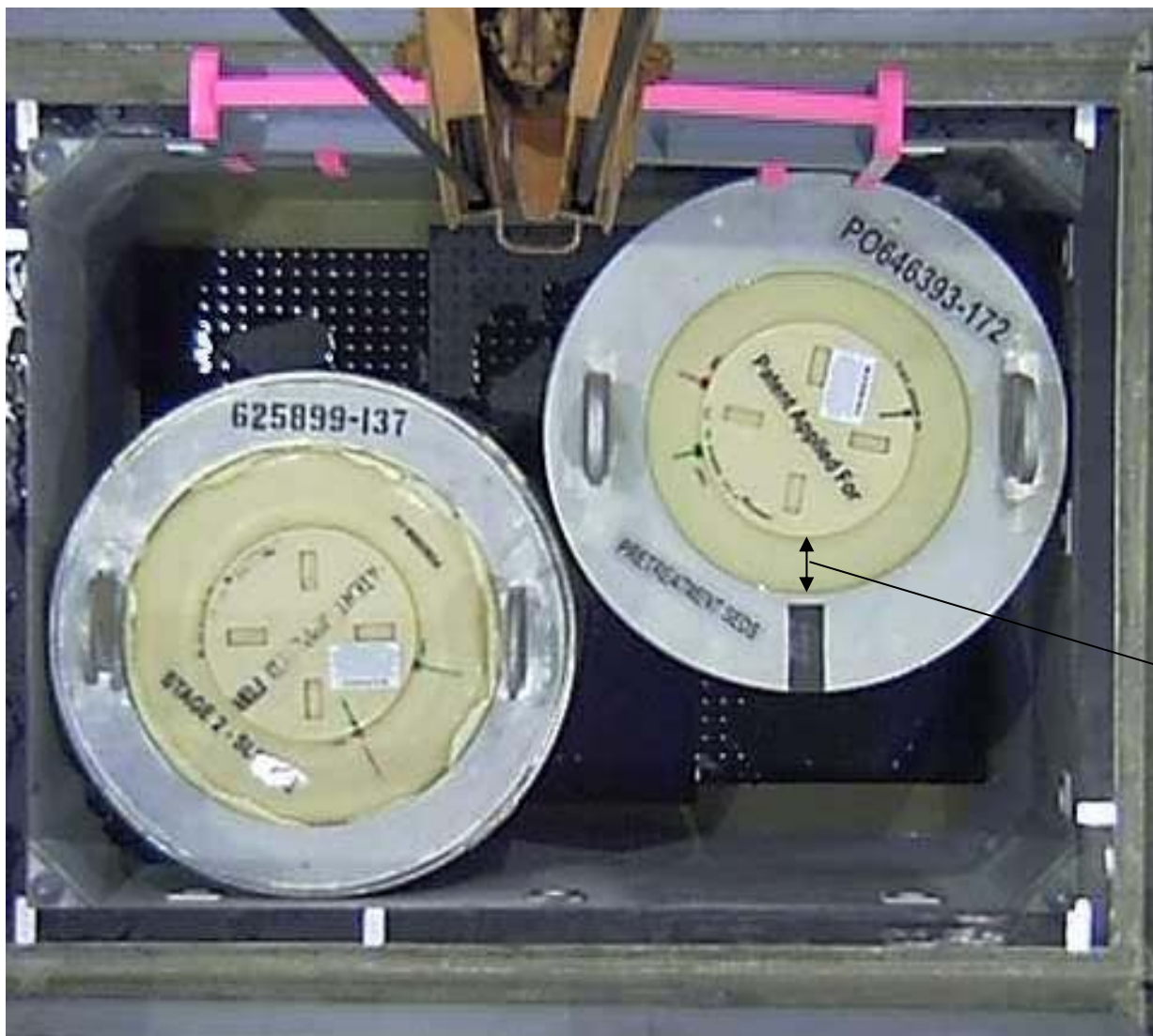
- 3月30日 協力企業はクレーンカメラにてボックスカルバートAJ5内部床面に水溜まりがあることを確認。
- 3月31日 当該部をスミヤ採取・測定した際に、目視にてHIC蓋外周部にも水溜まりがあることを確認。  
当社はHIC蓋外周部からの漏えいは考えづらいこと、HIC蓋外周部の水は100kcpm超だが、ボックスカルバート内部の水は34kcpmであったことから、結露水と判断。
- 4月1日 降雨のため作業中止。
- 4月2日 HIC蓋外周部のたまり水回収作業時に、HIC蓋のベント孔から水が出てきたことを確認。  
他のボックスカルバート内も確認できる範囲で点検を実施した際に、AJ8ボックスカルバート内を確認したところ、HIC蓋外周部に少量の水溜まりがあることを確認。

# 吸着等一時保管施設（第二施設） 【お知らせ済】



ボックスカルバートは鉄筋コンクリート造で高性能容器（HIC）2基を格納後、上部に遮へい用の鉄筋コンクリート厚蓋を配置する。

# 水たまりの状況【お知らせ済】

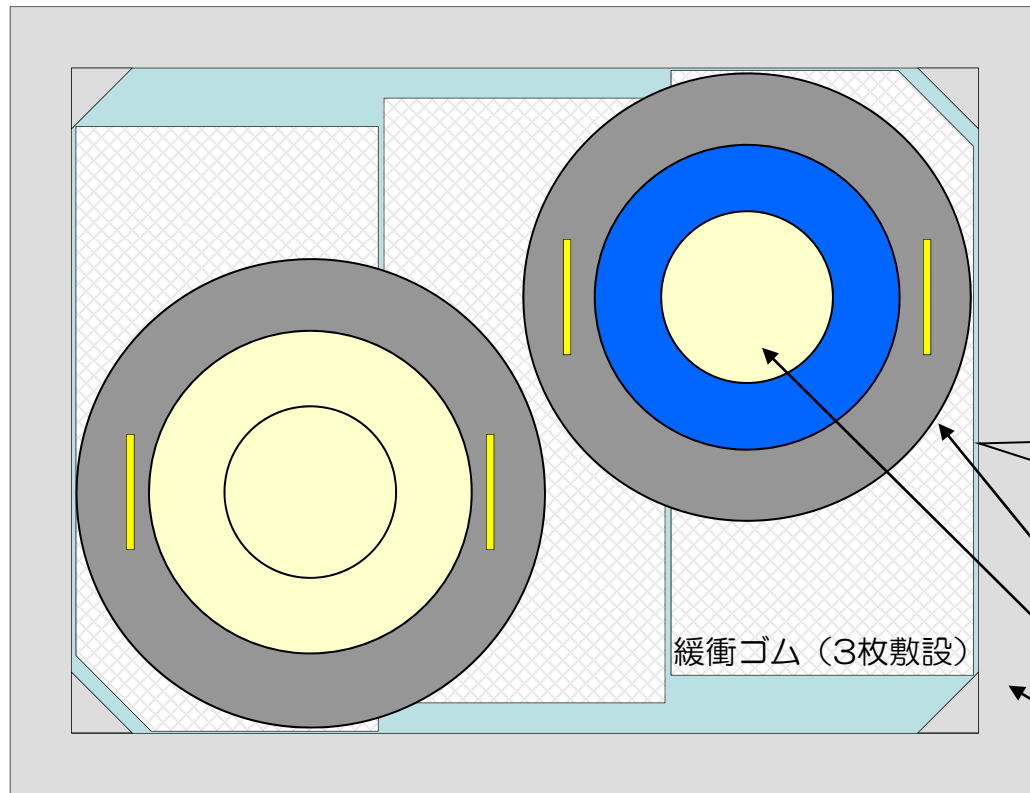


- ボックスカルバート内にHICが二基ずつ格納されている。
- ボックスカルバート底部には緩衝ゴム（2cm厚）を設置している。
- 底部に溜まっている水の水面は緩衝ゴム面より低く溜まっている。（水深は2cm未満と推定）
- 蓋の外周部（ステンレス鋼製補強体の内側）にも水たまりあり。

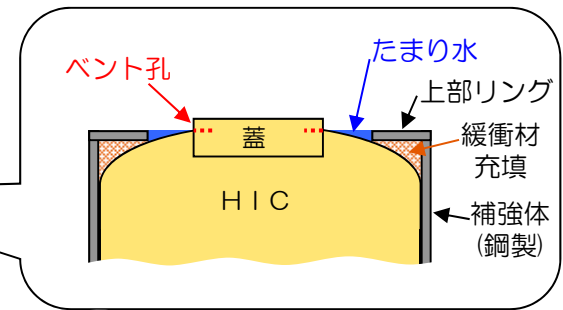
蓋外周部の水が存在した範囲（全周）

注：ボックスカルバートAJ5の内部状況（クレーンのカメラで撮影）。右上HICの蓋外周部のたまり水はよく映っていない。

# たまり水の量 (AJ5)



■HIC上+ボックスカルバート底に  
合計約25ℓ



高性能容器 (HIC)  
蓋  
ボックスカルバート



## ボックスカルバート内のたまり水の量

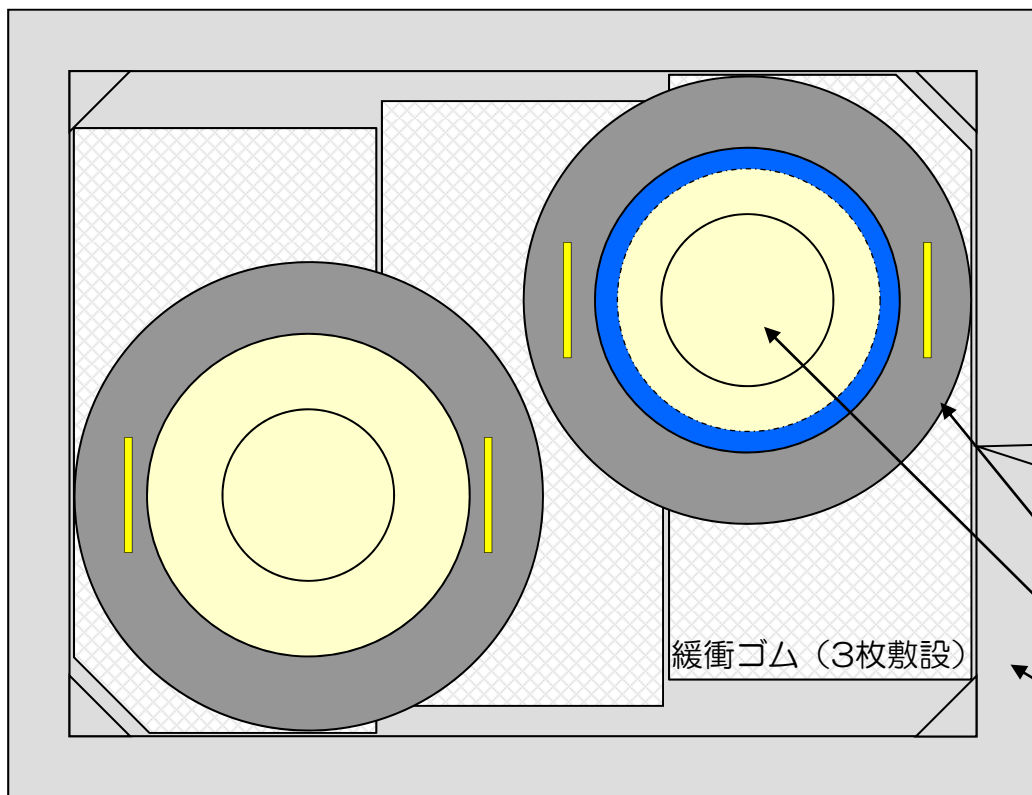
ボックスカルバートの内法面積：6.52m<sup>2</sup>  
 緩衝ゴム(厚さ2cm)の面積：5.7975m<sup>2</sup>  
 水たまり部面積：0.7225m<sup>2</sup> (空色部)  
 深さ：2cm※→ 14.45ℓ → 約15ℓ

※：緩衝ゴム上にも水が流れた時のたまり水が少量あることを考慮し、  
 実際の水位より高い緩衝ゴム厚2cmと仮定

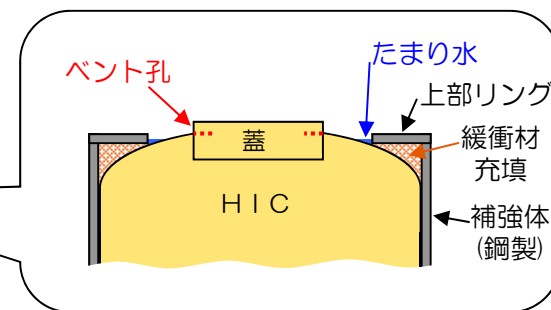
## HIC上のたまり水の量 (青色部)

AJ5：深さは当該部に満水と仮定  
 → 9.15ℓ → 約10ℓ

# たまり水の量 (AJ8)



■ HIC上のみ合計約1ℓ



高性能容器 (HIC)  
蓋  
ボックスカルバート



HIC上のたまり水の量 (青色部)

AJ8 : 幅(径方向)2cm(目視)

→ 0.58ℓ → 約1ℓ

# 追加調査計画

- 今回HIC上に水たまりが観察された2基の炭酸塩スラリー入りHICは、液体を内容物としているスラリー入りHICから劣化が進みやすいと想定される線量の高いものを選定し、定期的に漏えい有無を確認しているものの一部である。
  - 当初、線量がより高いと想定されていた鉄共沈スラリー入りHICを対象としていたが、鉄共沈プロセスを廃した増設多核種除去設備（ALPS）において、鉄共沈スラリーより高線量の炭酸塩スラリーが発生するようになったことから、炭酸塩スラリーの高線量品を確認対象に加えている。
- 追加調査に当たっては他の高線量な内容物を収納したHICを対象とするほか、保管期間の長いもの、HIC構造の違い等を配慮して選定する。
  - 高線量なもの：発熱が大きく、水分の蒸発量が比較的大きいと想定
  - 保管期間の長いもの：蒸発した水分の蓋内部への供給期間が長い
  - 内容物が異なるもの：鉄共沈スラリー入り、メディア入り
  - 発生元が異なるもの：増設ALPSでC系以外、既設ALPS
  - HIC構造の違い：タイプ1／タイプ2

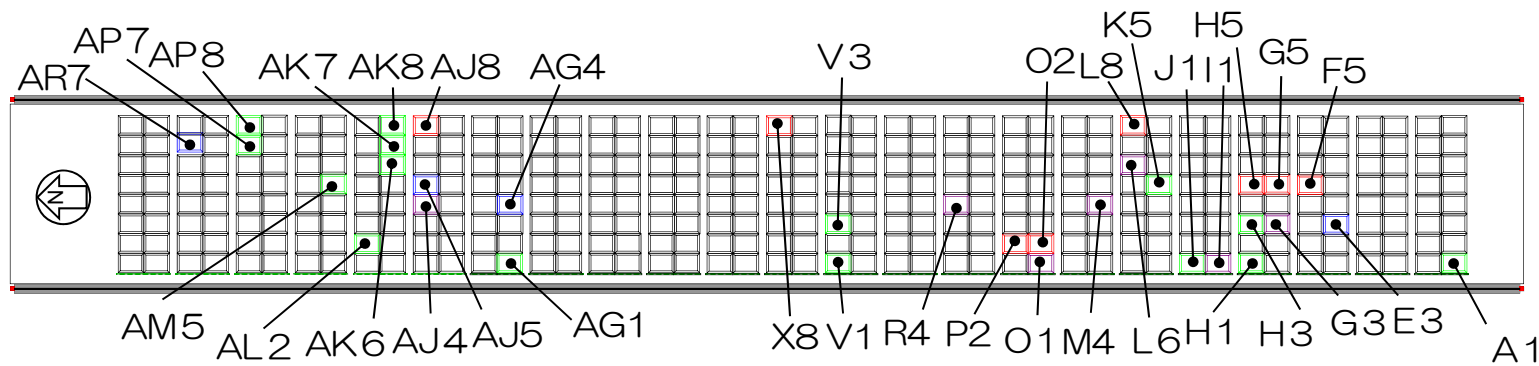
# HIC点検状況

- 第二施設に保管されているHIC基数 → 680基 / 736基 (4/1時点)
  - 4月2日時点で点検したHIC基数 → 18基
  - 4月3日時点で点検したHIC基数 → 14基 (AJ5・AJ8除く)
  - 4月4日時点で、追加点検したHIC基数 → 29基
- 2基のHIC (AK8・A1内で各1基) の上蓋に水溜まりを確認
- \* 4月2日以降点検した総基数 → 61基

	4月2日	4月3日	4月4日
AJ5 HIC (タイプ2) PO-646393-172	約25ℓ (床面15ℓ、HIC蓋外周部10ℓ) HIC蓋外周部の水: 最大100kcpm以上 床面の溜まり水: 最大38kcpm 水スミヤ線量: γ=1.6mSv β=3.0mSv * HIC蓋外周部のみ水回収	約19ℓ (床面15ℓ、HIC蓋外周部4ℓ) * HIC蓋外周部に新たな溜まり水発生 * HIC蓋外周部のみ水回収	約17ℓ (床面15ℓ、HIC蓋外周部2ℓ) 水スミヤ; 20kcpm
AJ8 HIC (タイプ2) PO-646393-182	約1ℓ (HIC蓋外周部のみ) HIC蓋外周部の水: 最大50kcpm 水スミヤ線量: γ=0.15mSv β= 測定せず	→ HIC蓋外周部の水の量に変化なし	→ HIC蓋外周部の水の量に変化なし
AK8 HIC (タイプ2) PO-646393-194			少量の水 (HIC蓋外周部のみ溜まり水) 水スミヤ; 2.5kcpm (BG; 600cpm)
A1 HIC (タイプ2) PO-641180-229			少量の水 (HIC蓋外周部のみ溜まり水) 水スミヤ; 8.9kcpm (BG; 500cpm)
点検数 AJ5・AJ8は除く	HIC (14基) / カルバート (7個) X8・L8・F5・G5・H5・O2・P2 → 問題なし AJ5・AJ8 → 各1個のHICに溜まり水	HIC (14基) / カルバート (7個) M4・R4・I1・L6・O1・G3・AT4 → 問題なし	HIC (29基) / カルバート点検 (15個) V1・AK6・AK7・AM10・AP7・H1・AP8・ AG1・H3・V3・K5・AL2 J1 (HIC 1個) → 問題なし AK8・A1 → 各1個のHICに溜まり水



# HIC保管状況確認対象箇所



調査実施日  
 □: 4月1日以前  
 □: 4月2日  
 □: 4月3日  
 □: 4月4日

# 調査結果（4／3まで）

ボックス カルバートNo.	シリアルNo.	発生場所	内容物	格納日	確認日	保管後日数	HIC表面線量 (mSv/h)	調査結果 (水漏れ有無)		備考 (たまり水状況、AJ5/AJ8との差など)
M4	PO637802-8	既設	メディア2(Sr吸着)	2014/9/11	2015/4/3	204	18.680	無	タイプ2	メディア・高線量
AJ8	PO646393-182	増設C-1	炭酸塩スラリー	2014/11/1	2015/4/2	152	13.240	有	タイプ2	蓋外周部に水約1ℓ(最大50kcpm)
AJ5	PO646393-172	増設C-2	炭酸塩スラリー	2014/10/31	2015/4/2	153	12.800	有	タイプ2	蓋外周部、底に計約25ℓ(最大>100kcpm)
R4	625899-218	既設	メディア2(Sr吸着)	2014/4/11	2015/4/3	357	9.310	無	タイプ1	メディア・高線量・長期間・タイプ1
I1	PO646393-184	増設B-1	炭酸塩スラリー	2014/11/1	2015/4/3	153	4.946	無	タイプ2	増設B系
L6	625899-342	既設	炭酸塩スラリー	2013/8/29	2015/4/3	582	4.259	無	タイプ1	長期間・タイプ1
O1	PO641180-45	既設	炭酸塩スラリー	2014/8/12	2015/4/3	234	4.005	無	タイプ2	既設
L8	PO646393-246	増設C-1	炭酸塩スラリー	2014/11/20	2015/4/2	133	3.669	無	タイプ2	
X8	PO646393-231	増設A-2	炭酸塩スラリー	2014/11/21	2015/4/2	132	3.470	無	タイプ2	
AR7	PO646393-90	既設	鉄共沈スラリー	2014/11/9	2015/1/9	61	3.270	無	タイプ2	
P2	PO641180-205	既設	炭酸塩スラリー	2014/8/19	2015/4/2	226	3.251	無	タイプ2	
L8	PO646393-243	増設B-2	炭酸塩スラリー	2014/11/20	2015/4/2	133	3.161	無	タイプ2	
G3	625899-130	既設	鉄共沈スラリー	2013/5/27	2015/4/3	676	3.150	無	タイプ1	長期間・鉄
AJ4	PO646393-71	既設	鉄共沈スラリー	2014/10/19	2015/4/3	166	3.114	無	タイプ2	鉄
AG4	PO646393-94	既設	鉄共沈スラリー	2014/9/26	2015/2/22	149	2.765	無	タイプ2	
O2	PO637802-20	既設	炭酸塩スラリー	2014/8/22	2015/4/2	223	2.650	無	タイプ2	
O1	PO646393-259	増設B-1	炭酸塩スラリー	2014/12/8	2015/4/3	116	2.288	無	タイプ2	
H5	PO646393-74	既設	鉄共沈スラリー	2014/11/15	2015/4/2	138	2.272	無	タイプ2	
I1	PO646393-121	既設	炭酸塩スラリー	2014/11/13	2015/4/3	141	2.061	無	タイプ2	
F5	PO646393-77	既設	鉄共沈スラリー	2014/11/19	2015/4/2	134	2.058	無	タイプ2	
AJ4	PO646393-88	既設	鉄共沈スラリー	2014/9/19	2015/4/3	196	2.015	無	タイプ2	
G5	PO646393-130	既設	炭酸塩スラリー	2014/11/17	2015/4/2	136	1.936	無	タイプ2	
L6	PO641180-88	既設	炭酸塩スラリー	2014/9/22	2015/4/3	193	1.695	無	タイプ2	
F5	PO646393-159	既設	炭酸塩スラリー	2014/11/17	2015/4/2	136	1.630	無	タイプ2	
X8	PO646393-214	増設A-2	炭酸塩スラリー	2014/11/20	2015/4/2	133	1.617	無	タイプ2	
H5	PO646393-123	既設	炭酸塩スラリー	2014/11/15	2015/4/2	138	1.520	無	タイプ2	
G5	PO646393-146	既設	炭酸塩スラリー	2014/11/17	2015/4/2	136	1.474	無	タイプ2	
E3	625899-302	既設	鉄共沈スラリー	2013/5/1	2013/5/21	20	1.425	無	タイプ1	
AJ5	625899-137	既設	炭酸塩スラリー	2014/3/3	2015/4/2	394	1.178	無	タイプ1	
O2	PO646393-272	増設A-2	炭酸塩スラリー	2014/12/7	2015/4/2	116	1.094	無	タイプ2	
P2	PO646393-273	増設B-2	炭酸塩スラリー	2014/12/7	2015/4/2	116	1.015	無	タイプ2	
AJ8	645899-050	既設	炭酸塩スラリー	2014/2/2	2015/4/2	422	0.584	無	タイプ1	
G3	PO641180-218	既設	鉄共沈スラリー	2014/6/4	2015/4/3	303	0.163	無	タイプ2	
R4	PO637802-10	既設	メディア3	2014/7/18	2015/4/3	259	0.016	無	タイプ2	
M4	625899-324	既設	メディア6	2013/11/15	2015/4/3	504	0.00003	無	タイプ1	

注：E3、AG4、AR7内のもう一基のHICは確認日時時点で確認対象外だったため、記録なし。

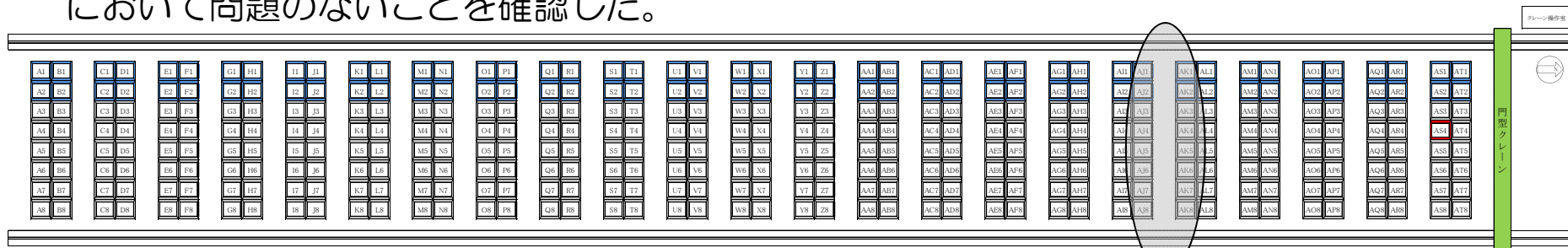
# 調査結果 (4 / 4分)

ボックス カルバートNo.	シリアルNo.	発生場所	内容物	格納日	確認日	保管後日数	HIC表面線量 (mSv/h)	調査結果 (水漏れ有無)		備考 (AJ5/AJ8との差など)
V1	PO641180-232	増設	メディア2	2014/12/20	2015/4/4	105	13.430	無	タイプ2	
AK6	PO646393-190	増設C-2	炭酸塩スラリー	2014/11/2	2015/4/4	153	12.370	無	タイプ2	
AK7	PO646393-183	増設C-1	炭酸塩スラリー	2014/11/3	2015/4/4	152	11.350	無	タイプ2	
AK8	PO646393-194	増設A-1	炭酸塩スラリー	2014/11/3	2015/4/4	152	11.100	有	タイプ2	蓋外周部に少量の水(1.9kcpm)
AM5	PO646393-213	増設A-2	炭酸塩スラリー	2014/11/4	2015/4/4	151	11.100	無	タイプ2	
A1	PO641180-229	増設C-1	炭酸塩スラリー	2014/11/9	2015/4/4	146	8.669	有	タイプ2	蓋外周部に少量の水(8.4kcpm)
AP7	PO641180-230	増設C-2	炭酸塩スラリー	2014/11/7	2015/4/4	148	8.047	無	タイプ2	
H1	PO646393-228	増設A-1	炭酸塩スラリー	2014/11/10	2015/4/4	145	7.323	無	タイプ2	
AP8	PO641180-228	増設B-2	炭酸塩スラリー	2014/11/7	2015/4/4	148	6.278	無	タイプ2	
J1	PO646393-230	増設A-2	炭酸塩スラリー	2014/11/10	2015/4/4	145	5.049	無	タイプ2	
AG1	PO641180-243	増設C-1	炭酸塩スラリー	2014/11/11	2015/4/4	144	4.930	無	タイプ2	
H3	625899-133	既設	鉄共沈スラリー	2013/6/4	2015/4/4	669	4.250	無	タイプ1	
V3	625899-053	既設	鉄共沈スラリー	2013/11/3	2015/4/4	517	4.000	無	タイプ1	
K5	625899-030	既設	炭酸塩スラリー	2013/7/23	2015/4/4	620	3.950	無	タイプ1	
AL2	PO637802-38	既設	炭酸塩スラリー	2014/5/9	2015/4/4	330	3.797	無	タイプ2	
H1	PO646393-195	増設C-2	炭酸塩スラリー	2014/11/13	2015/4/4	142	3.490	無	タイプ2	
V1	PO641180-93	既設	炭酸塩スラリー	2014/7/30	2015/4/4	248	2.982	無	タイプ2	
A1	PO646393-133	既設	炭酸塩スラリー	2014/11/15	2015/4/4	140	2.135	無	タイプ2	
AG1	PO641180-102	既設	炭酸塩スラリー	2014/7/19	2015/4/4	259	2.115	無	タイプ2	
AP7	625899-368	既設	炭酸塩スラリー	2014/1/10	2015/4/4	449	1.938	無	タイプ1	
V3	PO641180-13	既設	鉄共沈スラリー	2014/4/18	2015/4/4	351	1.825	無	タイプ2	
K5	PO641180-43	既設	炭酸塩スラリー	2014/9/24	2015/4/4	192	1.608	無	タイプ2	
AM5	625899-021	既設	炭酸塩スラリー	2014/2/20	2015/4/4	408	1.567	無	タイプ1	
H3	PO641180-159	既設	鉄共沈スラリー	2014/6/30	2015/4/4	278	1.205	無	タイプ2	
AL2	PO646393-235	増設C-1	炭酸塩スラリー	2014/11/25	2015/4/4	130	1.008	無	タイプ2	
AP8	625899-253	既設	炭酸塩スラリー	2014/2/25	2015/4/4	403	0.960	無	タイプ1	
AK6	625899-041	既設	炭酸塩スラリー	2013/12/25	2015/4/4	465	0.090	無	タイプ1	
AK7	625899-044	既設	炭酸塩スラリー	2013/12/25	2015/4/4	465	0.020	無	タイプ1	
AK8	625899-087	既設	炭酸塩スラリー	2014/2/2	2015/4/4	426	0.017	無	タイプ1	

注: J1内にはHICは一基しか格納していないため、記録は一基分のみとなる。

# カルバート (AJ5・AJ8) 周辺におけるサーベイ結果

- 通常の巡視点検は、1回/日 施設周辺の確認であるが、4/2よりカルバート外への漏えい監視強化として、該当カルバート周辺の日視確認及びサーベイ3回/日を実施し、現時点において問題のないことを確認した。



測定結果 ( $\beta + \gamma$ ) ※ $\beta$ 線+ $\gamma$ 線は $\beta$ 線による70 $\mu$ m線量当量率と $\gamma$ 線による1cm線量当量率の和を示す

測定日時		① (mSv/h)	② (mSv/h)	③ (mSv/h)	④ (mSv/h)	⑤ (mSv/h)	⑥ (mSv/h)
H27.4.2	23:45	0.22	0.28	0.25	0.35	0.030	0.022
H27.4.3	6:25	0.21	0.27	0.25	0.30	0.027	0.022
H27.4.3	12:30	0.19	0.25	0.25	0.25	0.025	0.022
H27.4.3	20:15	0.21	0.27	0.25	0.28	0.028	0.022
H27.4.4	3:30	0.22	0.27	0.25	0.30	0.027	0.022
H27.4.4	11:15	0.20	0.27	0.25	0.30	0.027	0.022
H27.4.4	18:30	0.21	0.26	0.25	0.28	0.027	0.022
H27.4.5	2:30	0.22	0.27	0.25	0.30	0.027	0.022
H27.4.5	10:15	0.22	0.27	0.26	0.30	0.027	0.022
H27.4.5	18:50	0.20	0.26	0.26	0.23	0.026	0.022
H27.4.6	2:45	0.21	0.27	0.25	0.28	0.026	0.022
H27.4.6	6:15	0.21	0.27	0.25	0.28	0.026	0.022

## 測定条件

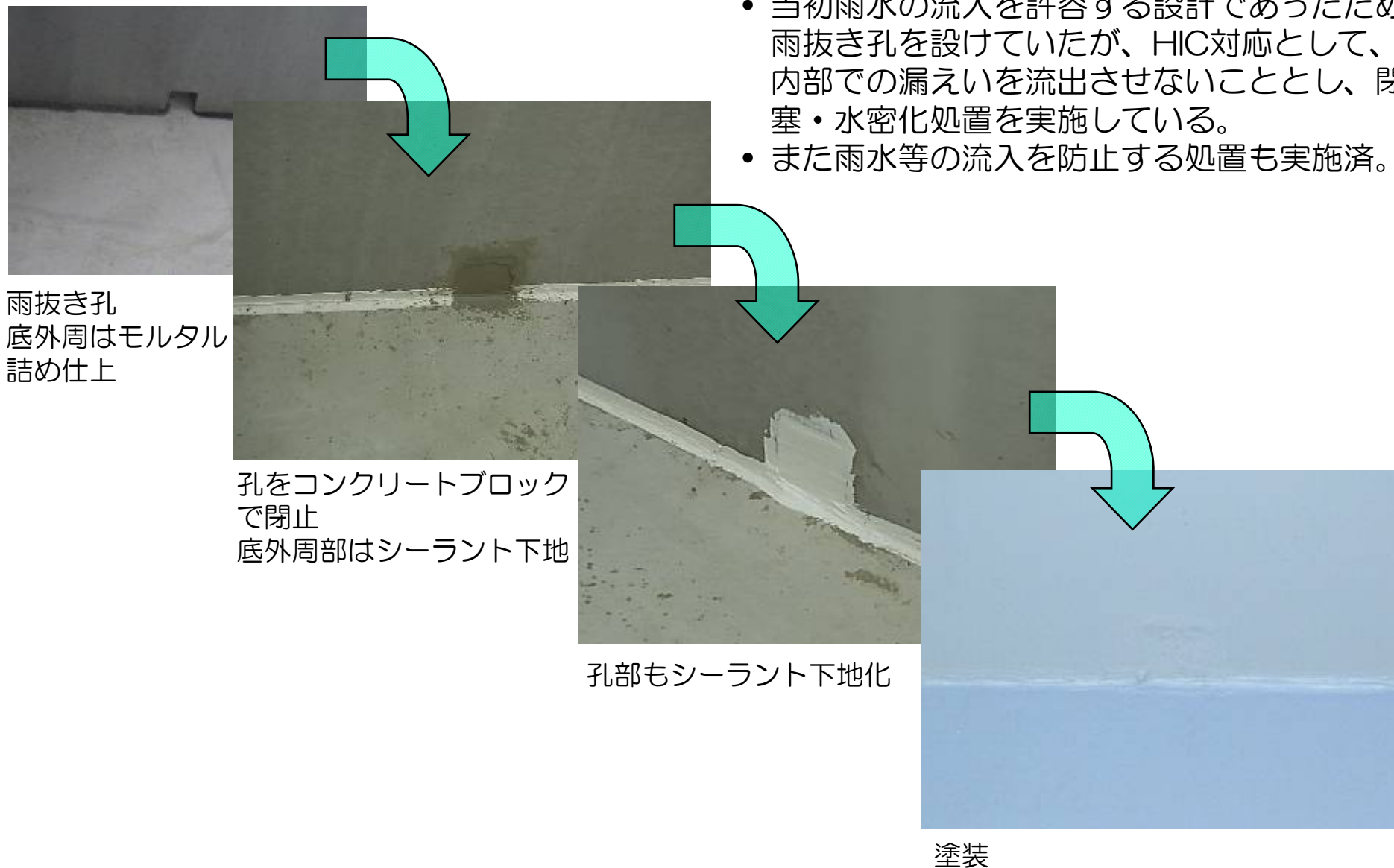
- 測定箇所は、①～⑥の6ポイント。
- 測定器 (ICWBL) は、地面に置いて測定。
- 測定器の向きは、①～④については水抜き孔、⑤・⑥は西側に向けて測定。



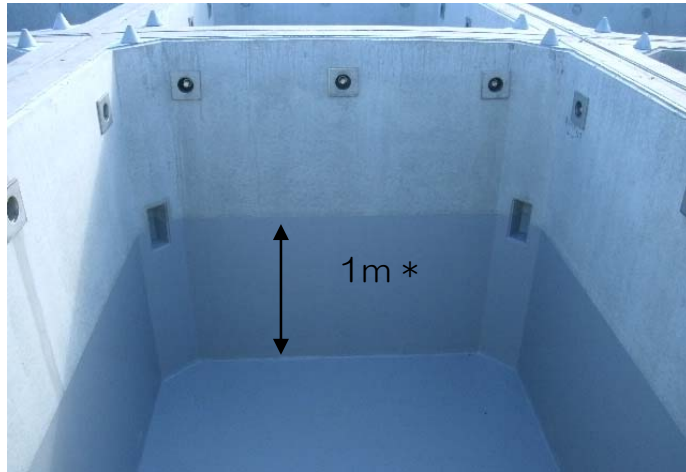
## 【参考】HIC蓋のベント孔



## 【参考】ボックスカルバートの水密化



# 【参考】ボックスカルバートの水密性について



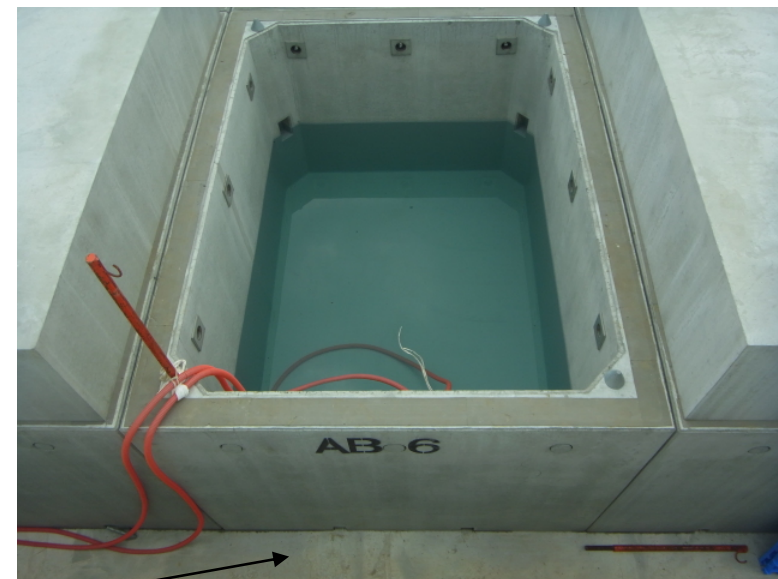
水張り前



水張り後

- 水深約1mまで水張りし、一昼夜保持後、通路部、隣接カルバート内への漏えいのないことを確認
- 3箇所を実施。いずれも漏えいなし

\*: 2.86m<sup>3</sup>のHIC2基の全漏えいを仮定。ボックスカルバート(床面積6.52m<sup>2</sup>)の浸液深さは0.877m。余裕を見て1mまで塗装。  
第三回監視・評価検討会資料にて本内容をご報告済み。



一昼夜保持後

通路部への漏出なし