

図 A1 上方よりみた HHEG 室と主要機器・配管

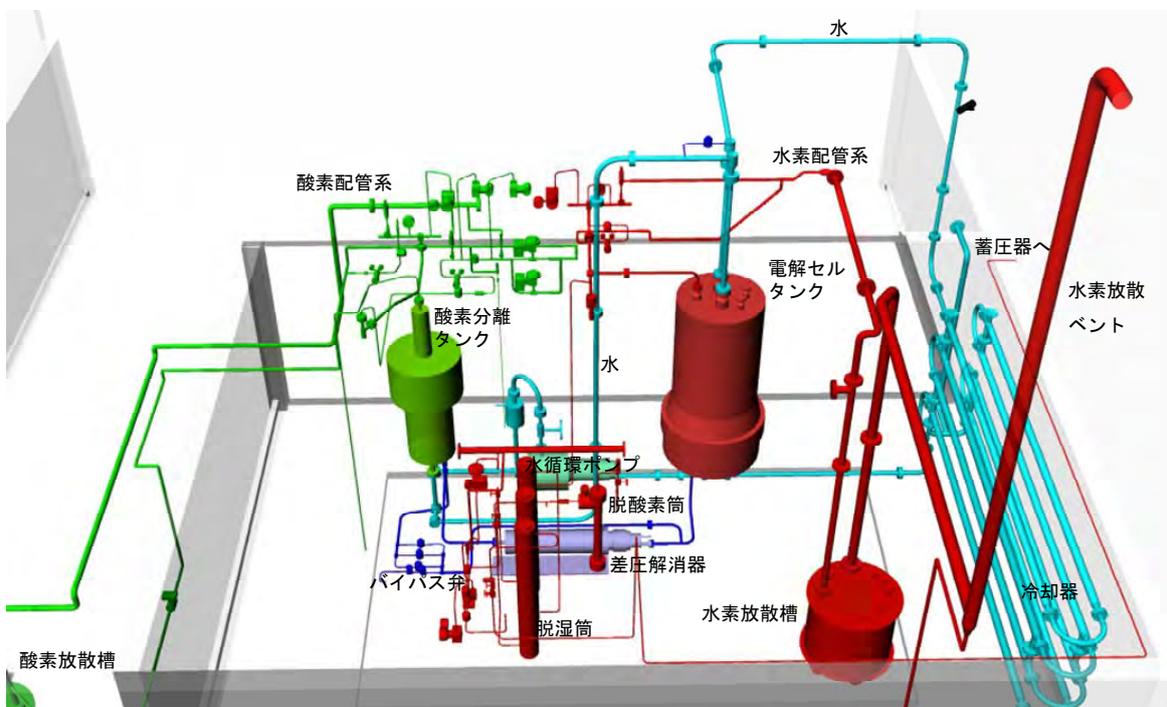


図 A2 HHEG 室主要機器・配管



図 A3-1 事故後の酸素配管系

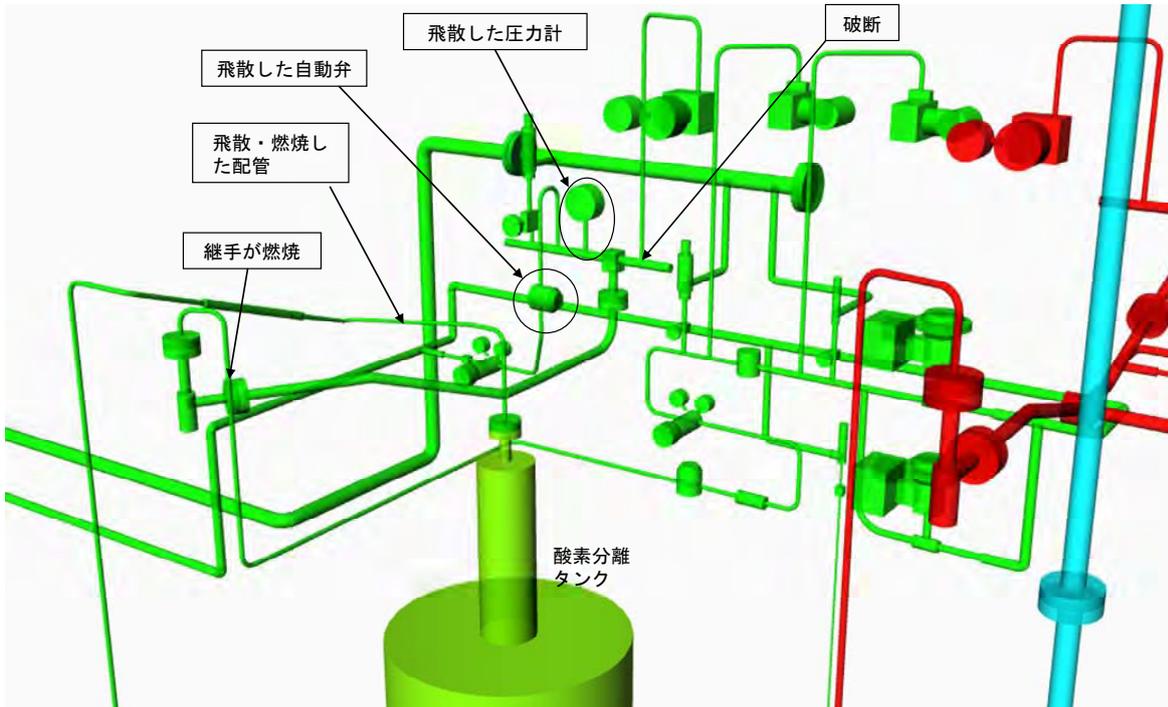
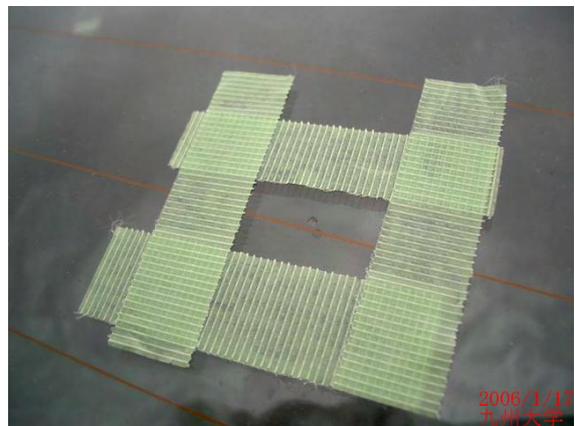


図 A3-2 酸素配管系(緑色が酸素配管系、赤は水素、水色は水)



2006/1/17
九州大学

2006/1/17
九州大学

図 A4 被害車両の写真



図 A5 別室へ移動して調査中の HHEG ユニットなど

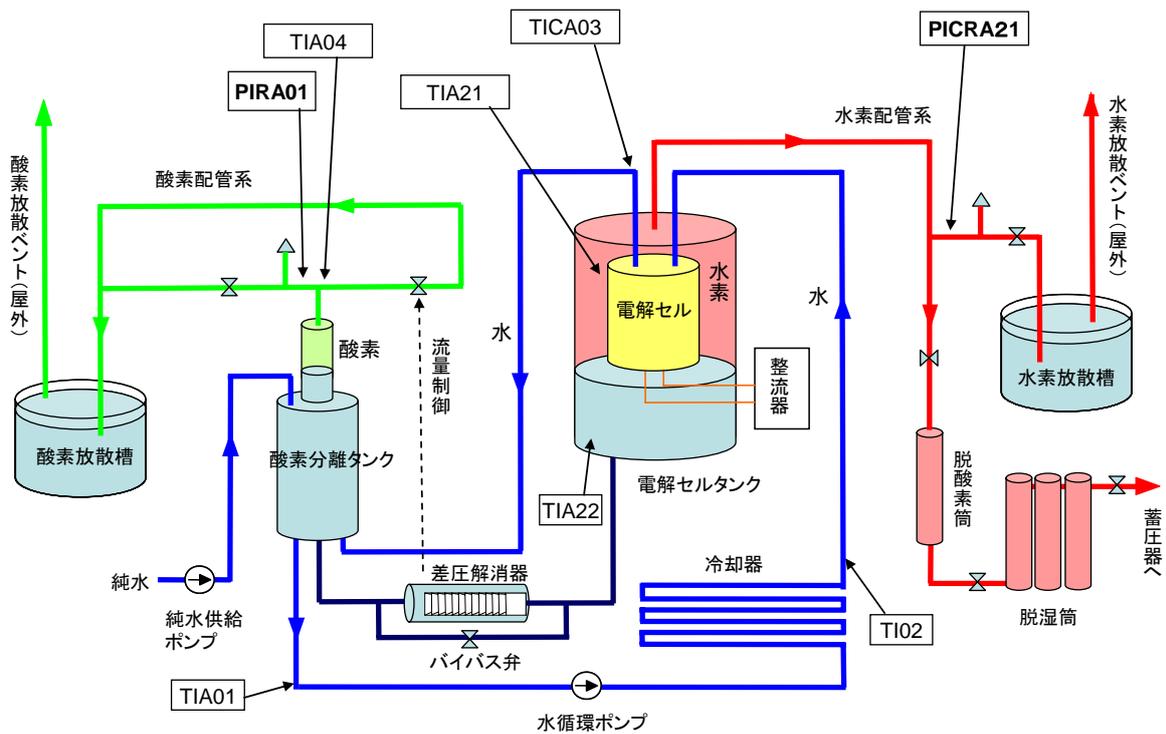


図 A6 圧力と温度の測定箇所

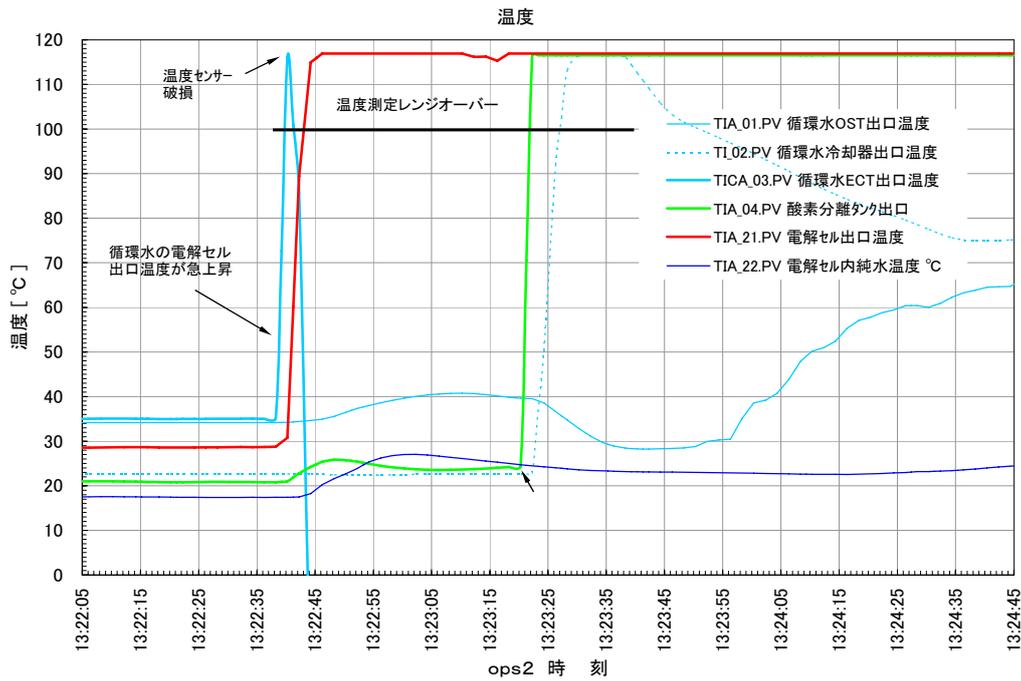
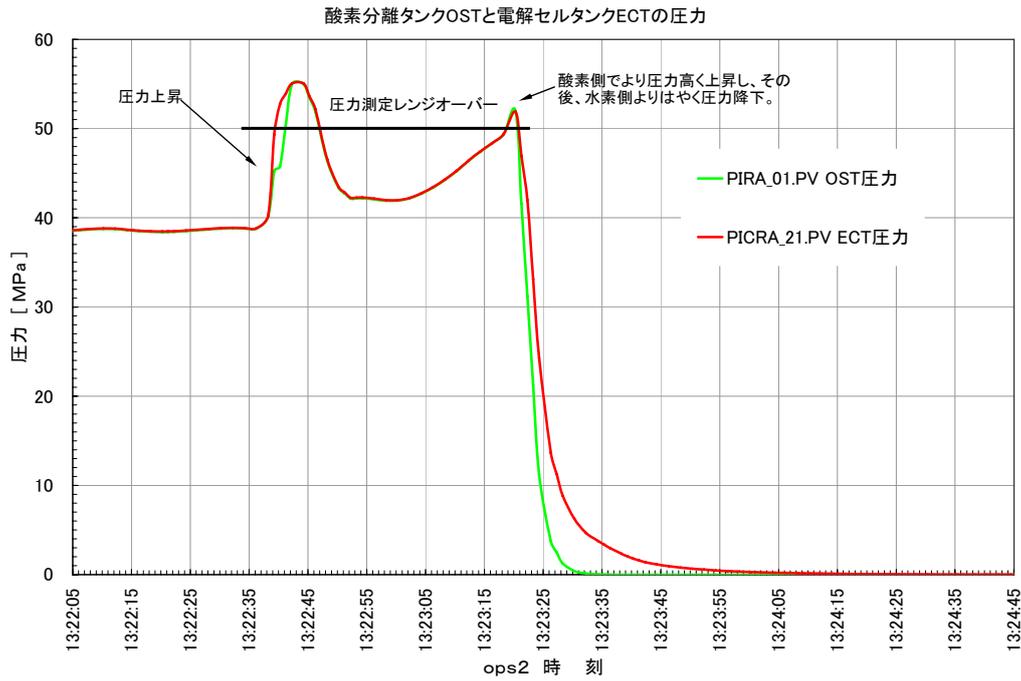


図 A7 圧力と温度の変化

(ops2 時刻は HHEG の制御システムの PC の時計が示す時刻であり、
監視ビデオの表示時刻より約 67 秒進んでいる)

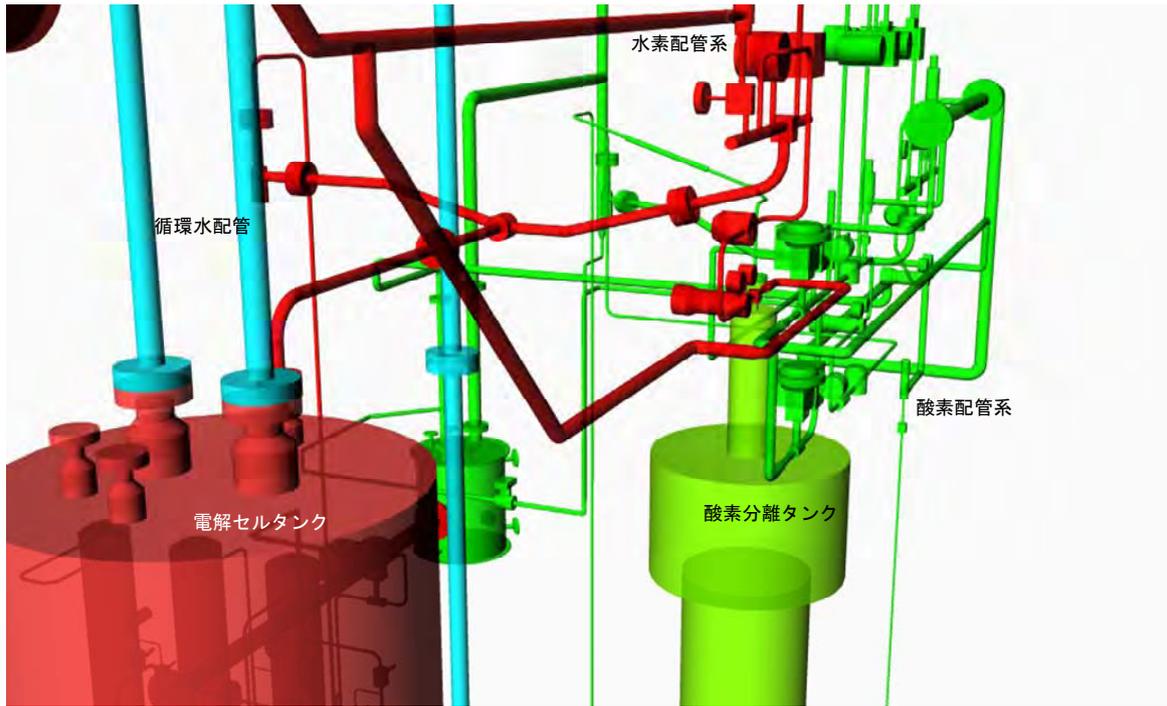


図 A8 監視カメラの位置からみた HEG



図 A9-1 13:21:20(VTR 時刻)



図 A9-2 13:21:29(VTR 時刻)
水素配管の継手から噴出



図 A9-3 13:22:10(VTR 時刻)
水素配管の安全弁元弁から噴出



図 A9-4 13:22:11(VTR 時刻)



図 A9-5 13:22:13(VTR 時刻)



図 A9-6 13:22:40(VTR 時刻)



図 A9-7 13:23:01 (VTR 時刻)



図 A9-8 13:23:59 (VTR 時刻)



図 A10 飛散した固体の光学顕微鏡写真



図 A11 採取した溶液サンプル

表 A1 分析結果の例(12 /20 採取分)

(固体は SEM-EDAX、溶液は ICP 発光分析、イオンクロマトグラフにより分析)

電解セルタンク側

番号	採取場所	水溶液	固体・沈殿物
1	電解セル高压容器ドレン	チタンと鉄、 フッ素イオン濃度高い	酸素とチタンが多い。炭素少ないがフッ素は多い
2	循環水ライン送り出し出側	チタンと鉄、クロム、カリウム。 フッ素イオン濃度異常に高い	—
9	電解セル高压容器ウェットレグ	チタンと鉄	—
4	水素放散槽内	クロム多い。 鉄は少ない	炭素が多いが酸素は相対的に少ない。サンプルの一部はチタン、鉄、銅など金属がある
7	水素放出管ドレン	チタンと鉄、ナトリウム フッ素イオン濃度高い	炭素、チタン、鉄が多い。

酸素分離タンク側

番号	採取場所	水溶液	固体
8	酸素分離タンク酸素ガス出口管	—	炭素、チタンが多い。
3	酸素分離タンク内	採取できず	—
10	酸素分離タンクウェットレグ	チタンと鉄、クロム、ニッケル、 ナトリウム	酸素、チタンが多い
5	酸素放散槽内	鉄とクロム	—
6	酸素放出管ドレン	クロム、ナトリウムとカルシウム	—

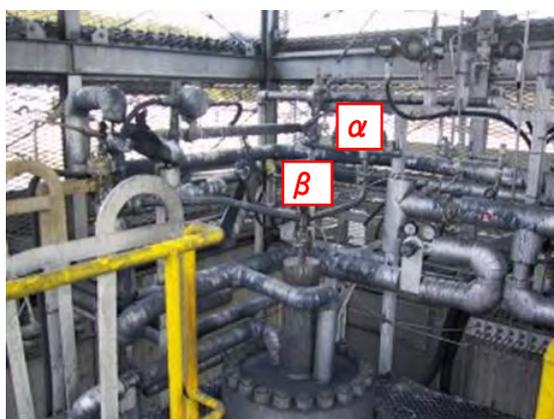


図 A12-1 酸素配管系

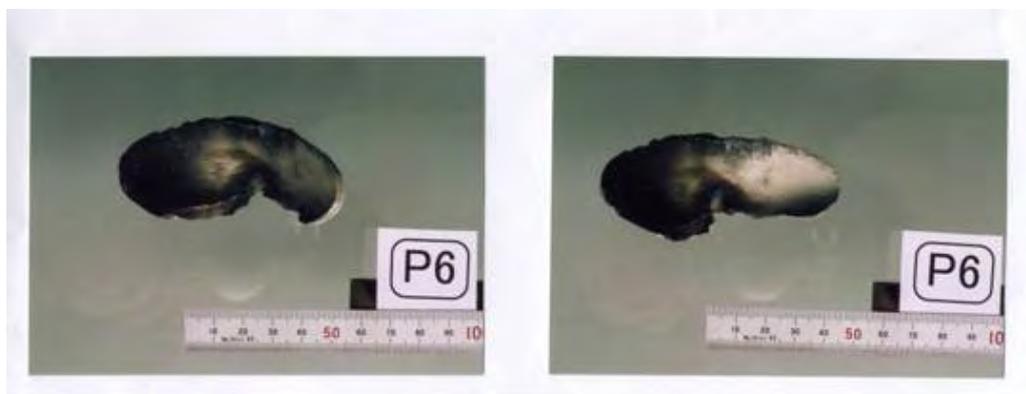


図 A12-2 上図 α 部(圧力計取付部根元)から飛散した破片の破断面は延性破壊を呈す



図 A12-3 上図 β 部から飛散した配管は一端の破断部で金属燃焼

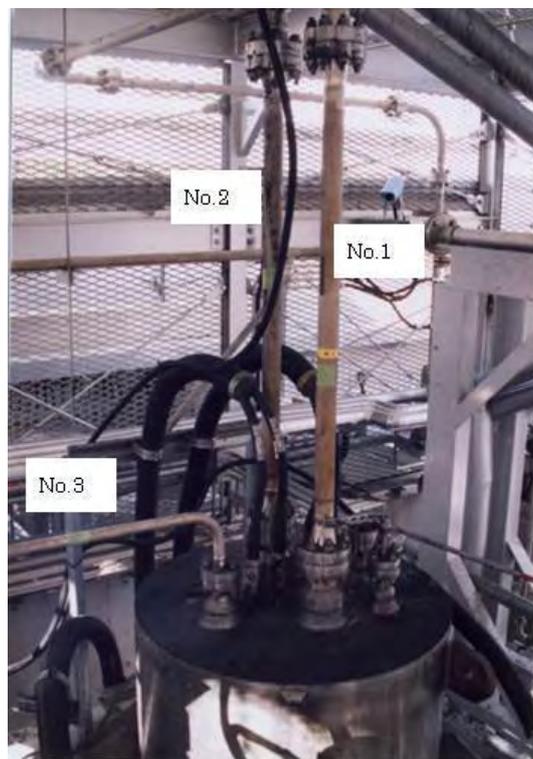


図 A13 電解セル上部の循環水配管 No.1 と No.2 が変色と変形

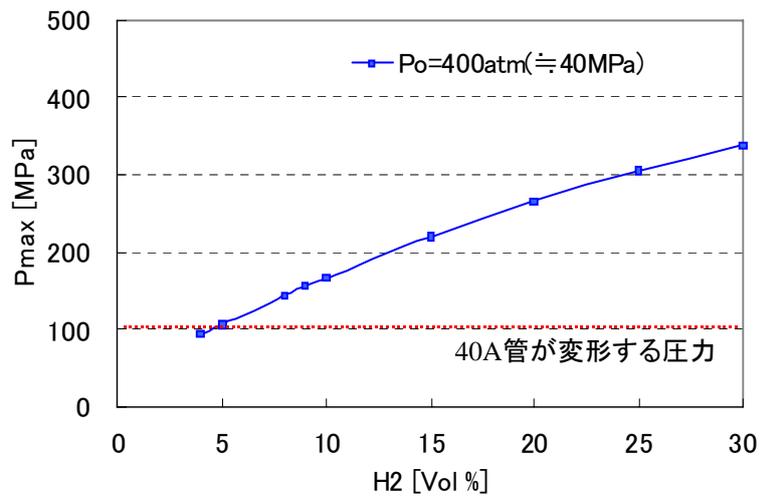


図 A14 一定体積条件下で水素・酸素の混合気が断熱燃焼した場合の到達(最大)圧力



図 A15 電解セルの完成状態(左)と今回の破損状態(右)
(なお左は今回破損したものと同一物ではない)



図 A16 電解セルタンク内壁: 矢印で示す位置にくぼみが見える



図 A17 試料採取位置

表 A2 SEM-EDAX による分析(左)と XRD(X 線回折)による分析(右)

サンプル	番号	分析結果
11	1	TiとOとCとF
	2	Feあり
12	1	TiとOとCとF
	2	
	D1	Cuあり
	D2	
17Blue	1	TiF3
	2	
17Dark	1	TiとOが多い
	2	
	D1	CとFあり
	D2	Pt, Cuあり
20	1	Cが主
	2	
21	1	TiとOが多い
	2	
	D1	CとFあり
	D2	Crあり

	TiF3	Ti3Pt	Ti	TiH2	Ti2O	TiO	Ti2O3	TiO2	TiC	CuO
12			○			○	◎			○
17Blue	◎									
17Dark	◎	○	△	○	○	○				
21	○		○	△		◎	○	○	○	