

添付資料 4

小規模な固体高分子形定置用

燃料電池ハザード抽出表

燃料電池ハザード抽出表

燃料電池研究会

2003年3月

目次

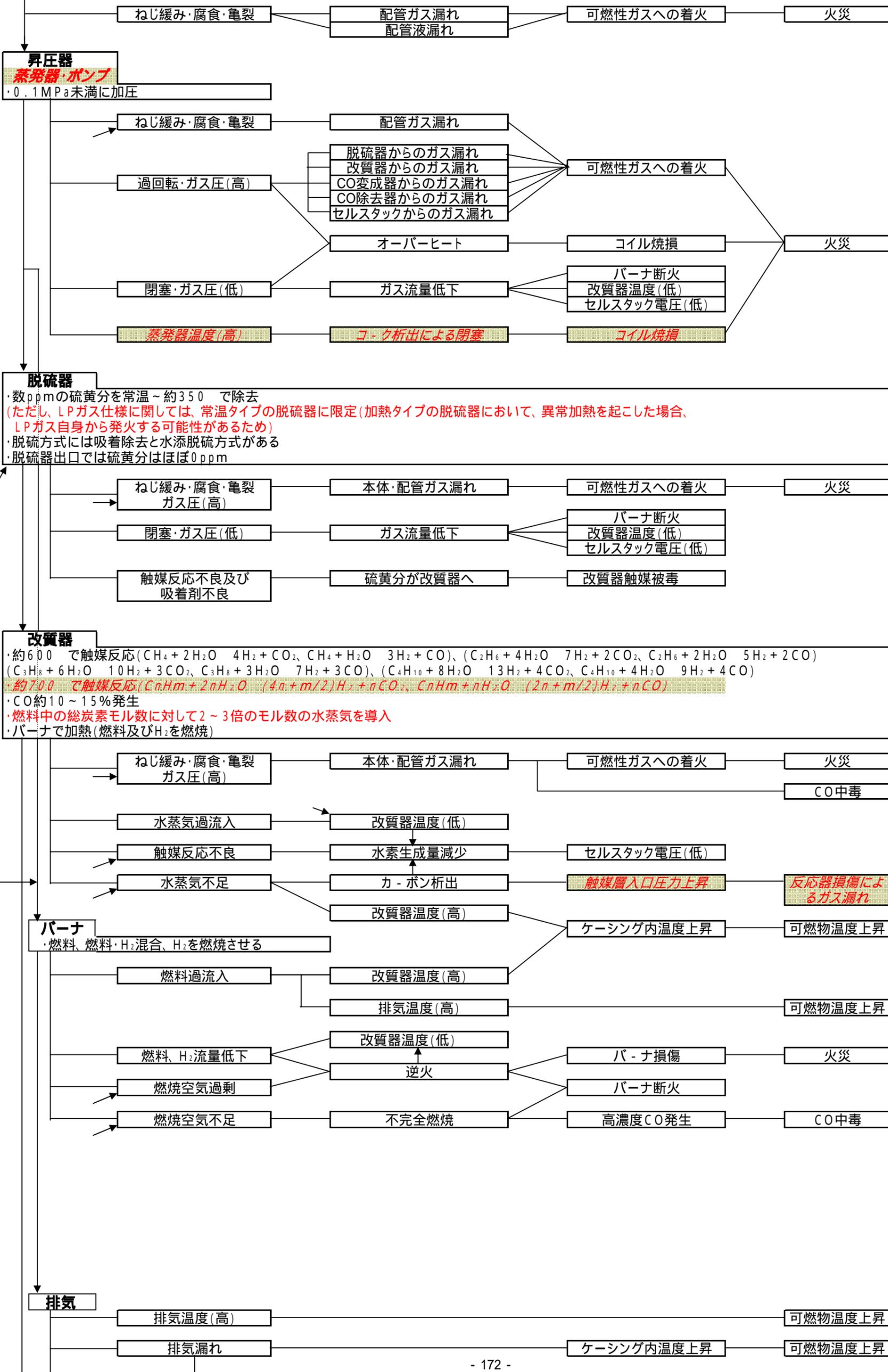
- ・燃料系
- ・水系
- ・空気系
- ・停電時
- ・メンテナンス時
- ・設置時
- ・起動・停止シーケンスフロー

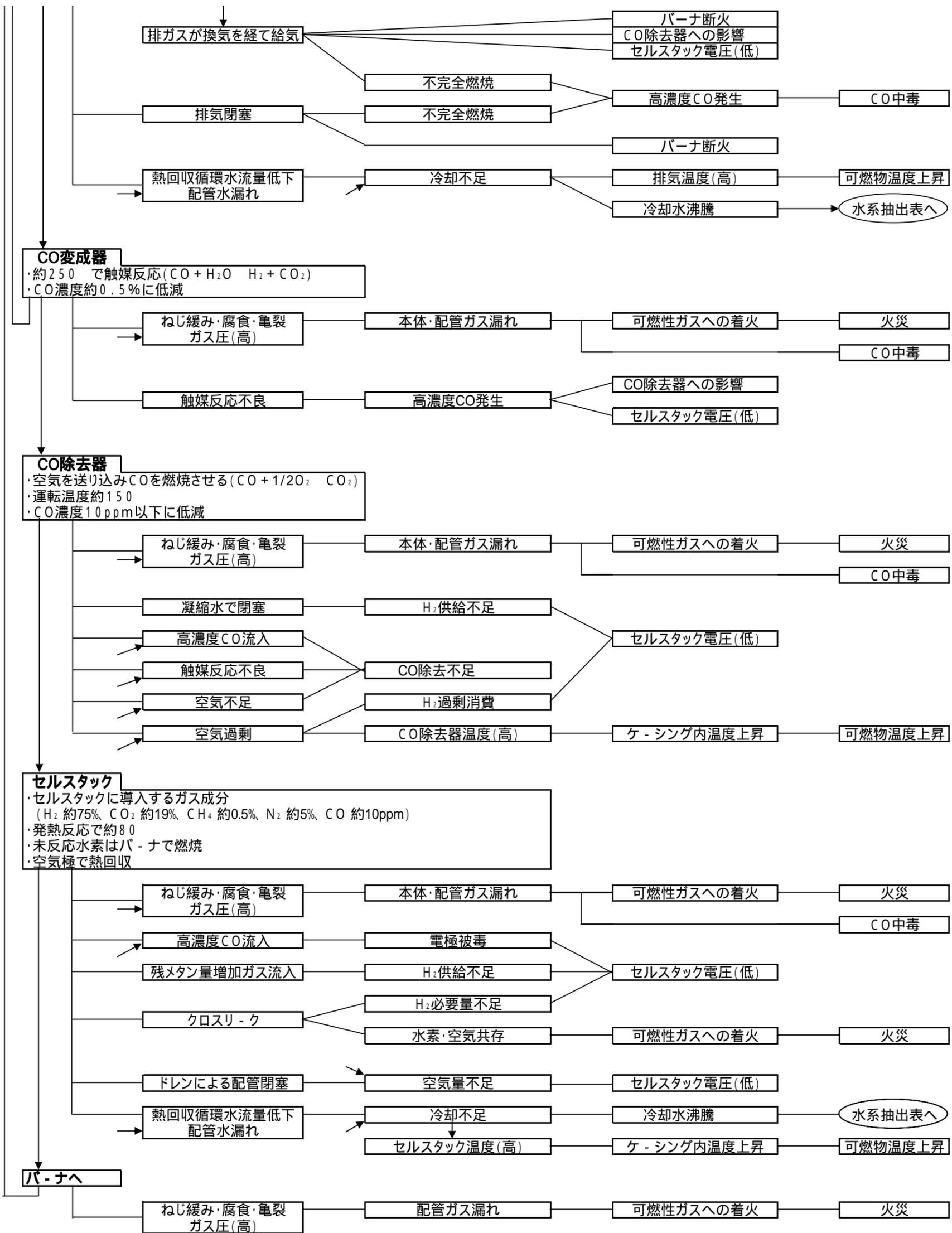
燃料電池ハザード抽出表(燃料系)

斜体文字 は液体燃料に適用

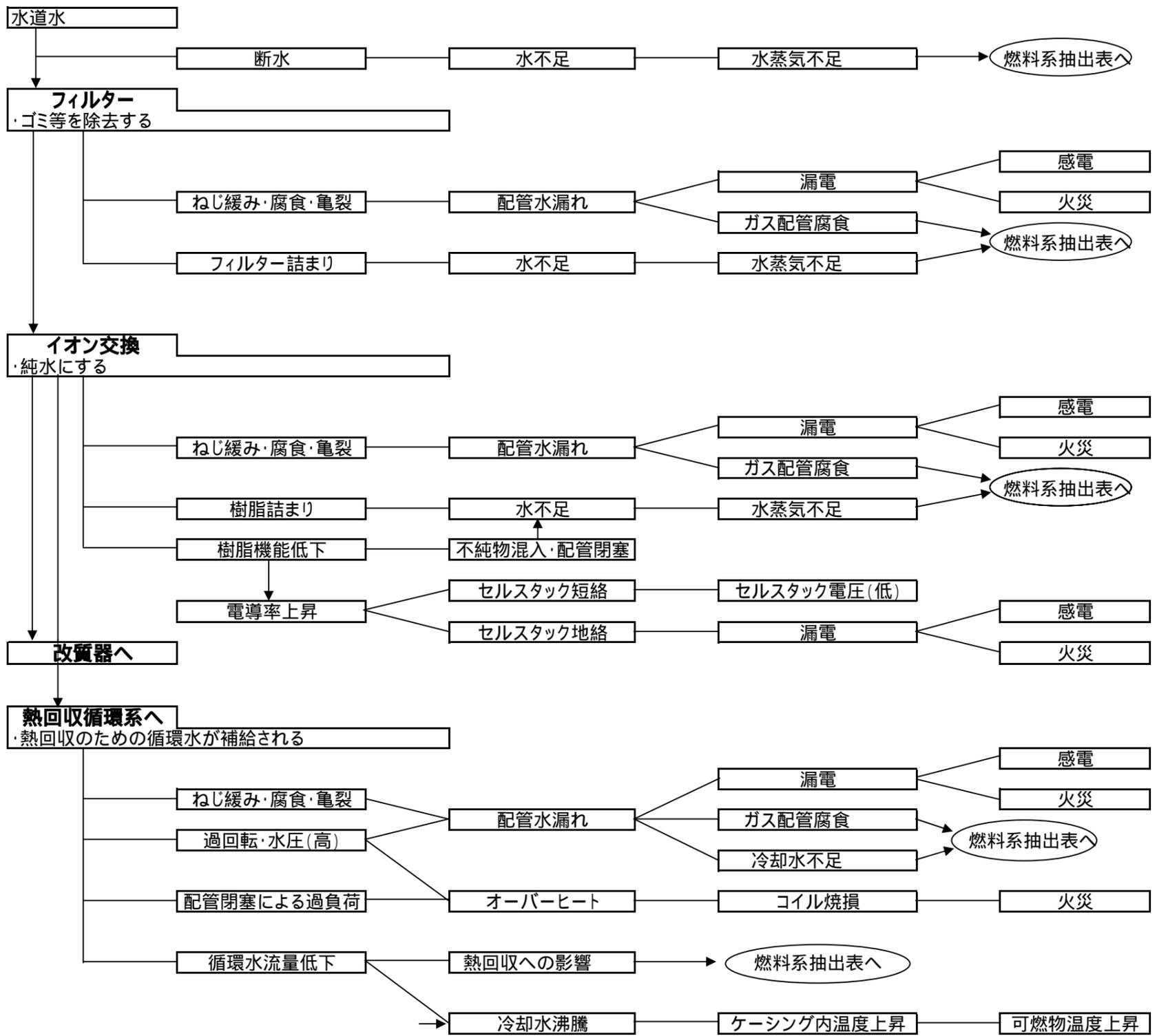
都市ガス13A (CH₄ 88%, C₂H₆ 6%, C₃H₈ 3%, C₄H₁₀ 3%)
 LPガス (C₃H₈, C₄H₁₀)

液体燃料(ナフサ(代表性状 C₆H₁₄), 灯油(代表性状 C₁₂H₂₆)) (ナフサに関しては脱硫ナフサ, 灯油に関しては数ppmまで脱硫した灯油の使用を前提としている。)

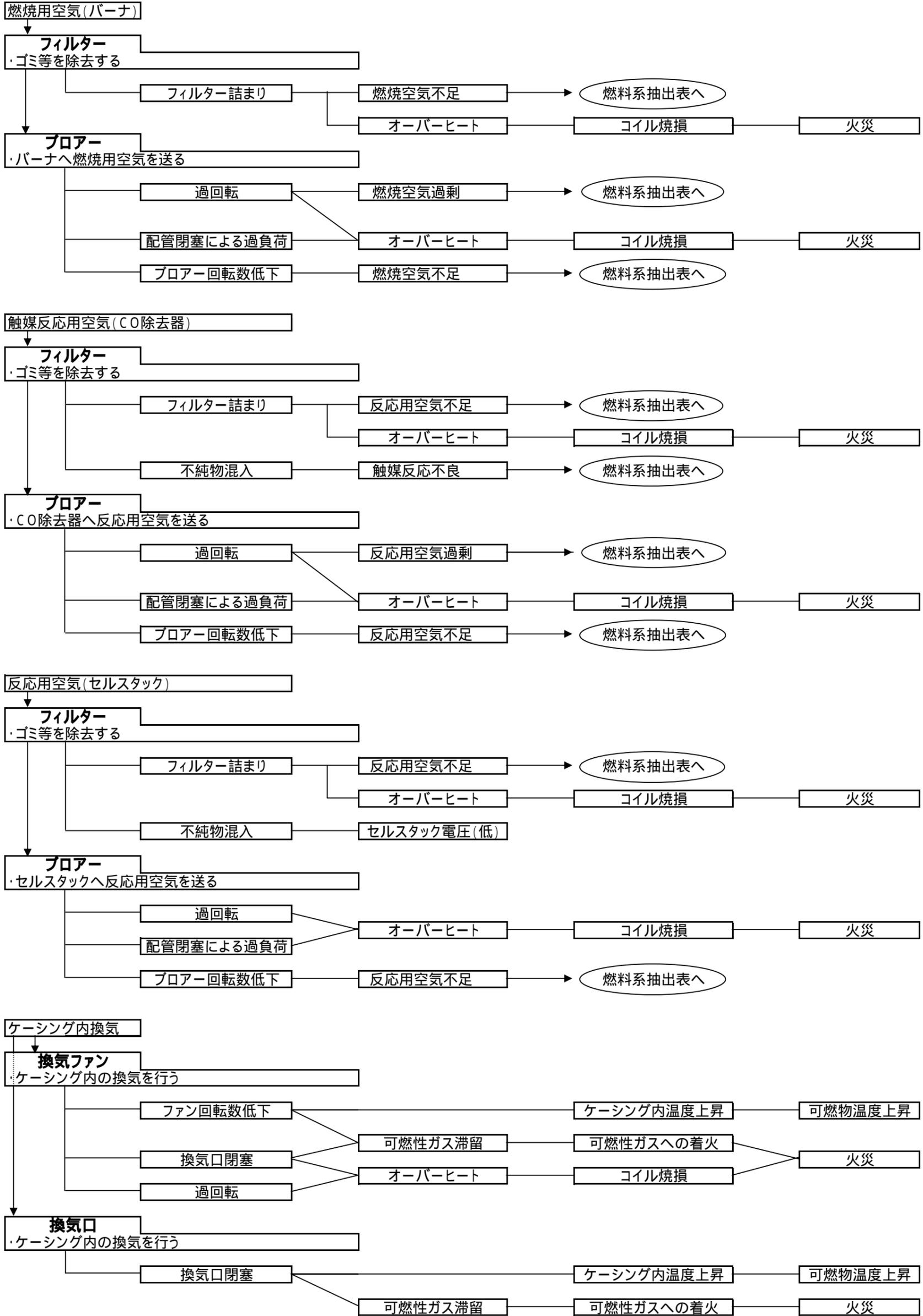




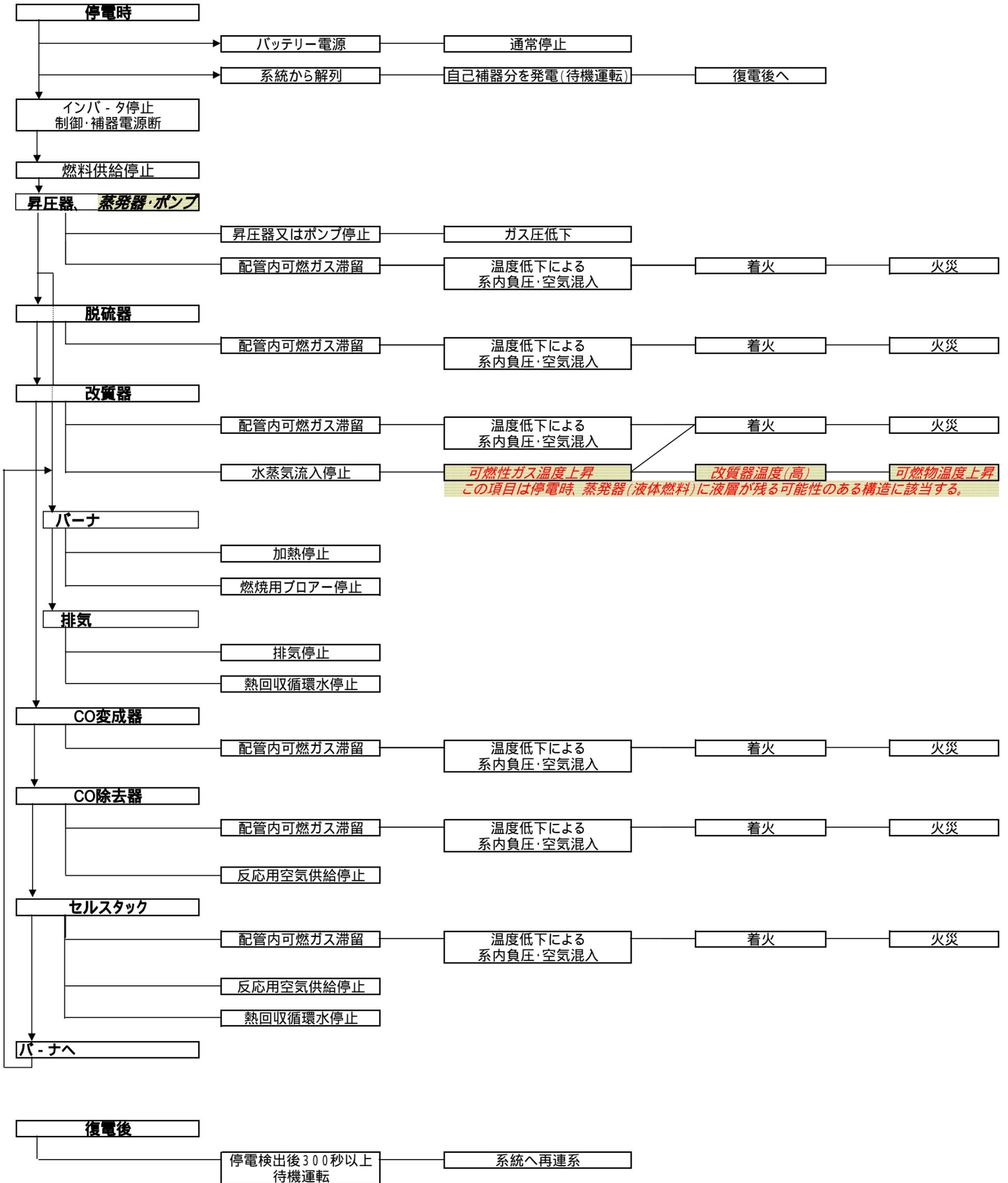
燃料電池ハザード抽出表(水系)



燃料電池ハザード抽出表(空気系)



燃料電池ハザード抽出表(停電時)



燃料電池ハザード抽出表(メンテナンス時)

メンテナンスを必要とするもの		メーカー	ユーザー	交換部品	トラブル内容	起こりうる現象	ハザード	
昇圧器 (ガス)	昇圧器		×	本体	・配管接続不良	配管ガス漏れ 着火	火災	
	オイル		×	オイル	・オイルの入れ忘れ、キャップの付け忘れ等によるオイル空状態で運転	オーバーヒート コイル焼損	火災	
燃料ポンプ (液体燃料)	ポンプ		×	本体	・配管接続不良	配管燃料漏れ 着火	火災	
	オイル		×	オイル	・オイルの入れ忘れ、キャップの付け忘れ等によるオイル空状態で運転	オーバーヒート コイル焼損	火災	
蒸発器 (液体燃料)	蒸発器		×	本体	・配管接続不良	配管燃料漏れ 着火	火災	
脱硫器	脱硫器(触媒)		×	本体	・配管接続不良	配管ガス漏れ 着火	火災	
	脱硫器(脱硫剤) (空気に触れ発熱しないものに限定)			カ-トリッジ	・カ-トリッジ装着不良 ・カ-トリッジ入れ忘れ	配管ガス漏れ 着火 改質器触媒被毒 セルスタック電圧(低)	火災 -	
改質器	改質器		×	本体	・配管接続不良	配管ガス漏れ 着火	火災	
バーナ	プロアー		×	プロアー	・接続不良による空気不足	不完全燃焼 高濃度CO発生 バーナ断火	CO中毒 -	
	燃焼用空気フィルター			フィルター	・フィルター付け忘れによる異物混入	配管閉塞 空気不足 不完全燃焼 高濃度CO発生 配管閉塞 空気不足 バーナ断火	CO中毒 -	
		・フィルター装着不良	異物混入 配管閉塞 空気不足 不完全燃焼 高濃度CO発生 異物混入 配管閉塞 空気不足 バーナ断火		CO中毒 -			
CO変成器	CO変成器		×	本体	・配管接続不良	配管ガス漏れ 着火	火災	
CO除去器	CO除去器		×	本体	・配管接続不良	配管ガス漏れ 着火	火災	
	プロアー		×	プロアー	・接続不良による空気不足	CO除去不足 セルスタック電圧(低)	-	
セルスタック	反応用空気フィルター			フィルター	・フィルター付け忘れによる不純物混入	配管閉塞 空気不足 CO除去不足 セルスタック電圧(低)	-	
		・フィルター装着不良	配管閉塞 空気不足 CO除去不足 セルスタック電圧(低)		-			
	セルスタック		×	本体	・配管接続不良 ・電気配線接続不良	配管ガス漏れ 着火 漏電、短絡	火災 感電、火災	
換気ファン	換気ファン		×	本体	・接続不良による空気不足	セルスタック電圧(低)	-	
		・給排気逆転	ケージング内温度上昇		可燃物温度上昇			
電装部	電装基盤		×	本体	・電気配線接続不良	漏電、短絡	感電、火災	
	漏電プレ-カ- (家庭用のものに限定)		×	本体	・電気配線接続不良	漏電、短絡	感電、火災	
	保護継電器		×	本体	・電気配線接続不良	漏電、短絡	感電、火災	
水通路部	フィルタ-			フィルター	・フィルター付け忘れによる不純物混入	樹脂機能低下 電導率上昇 セルスタック短絡 セルスタック電圧(低)	-	
		・樹脂機能低下 電導率上昇	セルスタック地絡 漏電		感電、火災			
		・フィルター装着不良	配管水漏れ 漏電		感電、火災			
		・配管水漏れ 冷却水不足	セルスタック温度(高) ケージング内温度上昇		可燃物温度上昇			
		・配管水漏れ 冷却水不足 冷却水沸騰	ケージング内温度上昇		可燃物温度上昇			
	・交換時、空気混入	供給水量不足 水蒸気不足 改質器カーボン析出 水素生成量減少 セルスタック電圧(低)	-					
	イオン交換樹脂				イオン交換樹脂	・イオン交換樹脂付け忘れ	電導率上昇 セルスタック短絡 セルスタック電圧(低)	-
		・電導率上昇	セルスタック地絡 漏電	感電、火災				
		・配管水漏れ 漏電	感電、火災					
		・配管水漏れ 冷却水不足	セルスタック温度(高) ケージング内温度上昇	可燃物温度上昇				
・配管水漏れ 冷却水不足 冷却水沸騰		ケージング内温度上昇	可燃物温度上昇					
・イオン交換樹脂装着不良	配管水漏れ 冷却水不足 セルスタック温度(高) ケージング内温度上昇	可燃物温度上昇						
・配管水漏れ 冷却水不足 冷却水沸騰	ケージング内温度上昇	可燃物温度上昇						
・交換時、空気混入	供給水量不足 水蒸気不足 改質器カーボン析出 水素生成量減少 セルスタック電圧(低)	-						
ポンプ	ポンプ		×	本体	・配管接続不良	配管水漏れ 冷却水不足 セルスタック温度(高) ケージング内温度上昇	可燃物温度上昇	
		・配管水漏れ 冷却水不足	冷却水沸騰 ケージング内温度上昇		可燃物温度上昇			
		・交換時、空気抜き忘れ	供給水量不足 水蒸気不足 改質器カーボン析出 水素生成量減少 セルスタック電圧(低)		-			
・供給水量不足 水蒸気不足	改質器温度(高) ケージング内温度上昇	可燃物温度上昇						

○ : メンテナンス(日常点検や定期保守点検をいう)

○ : オ-パ-ホ-ル(必ずメ-カ-が行い、交換を行った後、調整や試運転等を必要とする)

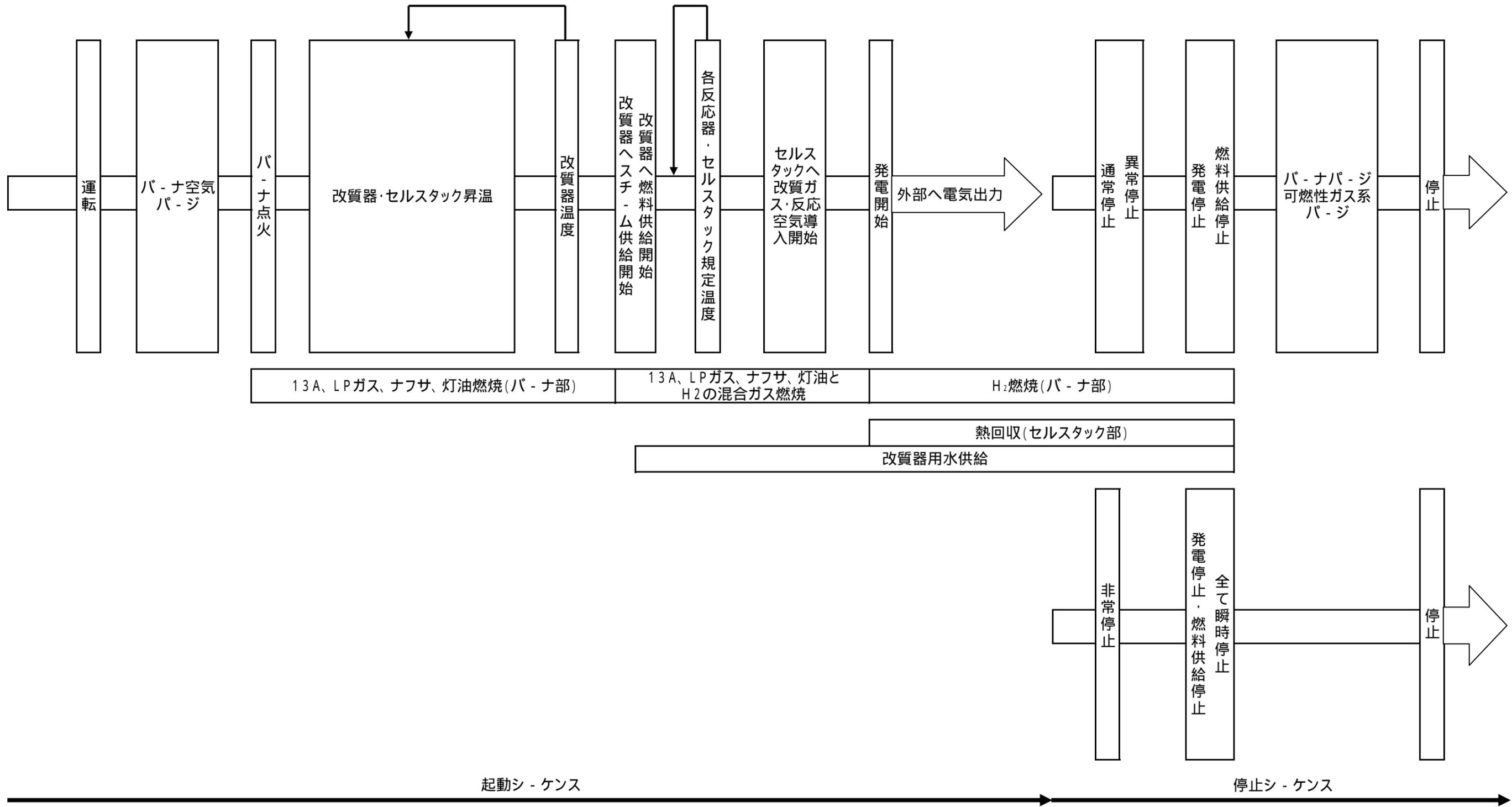
× : ユ-ザ-が触れてはならない部品

燃料電池ハザード抽出表(設置時)

		設置業者	ユ - ザ -	トラブル内容	起こりうる現象	ハザード
ガス	ガス配管		×	・配管接続不良	配管ガス漏れ 着火	火災
				・設置時、空気抜き忘れ	脱硫器触媒と反応し発熱 ケーシング内温度上昇 バーナ不着火	可燃物温度上昇 -
液体燃料	燃料配管		×	・配管接続不良	配管燃料漏れ 着火	火災
				・設置時、空気抜き忘れ	脱硫器触媒と反応し発熱 ケーシング内温度上昇(空気に触れ発熱する脱硫剤に限定) バーナ不着火	可燃物温度上昇 -
水	給水配管		×	・配管接続不良	配管水漏れ 冷却水不足 セルスタック温度(高) ケーシング内温度上昇	可燃物温度上昇
				・設置時、空気抜き忘れ	配管水漏れ 冷却水不足 冷却水沸騰 ケーシング内温度上昇	可燃物温度上昇
					供給水量不足 水蒸気不足 改質器カーボン析出 水素生成量減少 セルスタック電圧(低)	-
	熱回収循環水配管		×	・配管接続不良	配管水漏れ 冷却水不足 セルスタック温度(高) ケーシング内温度上昇	可燃物温度上昇
				・設置時、空気抜き忘れ	配管水漏れ 冷却水不足 冷却水沸騰 ケーシング内温度上昇	可燃物温度上昇
					供給水量不足 水蒸気不足 改質器カーボン析出 水素生成量減少 セルスタック電圧(低)	-
電気	電気配線		×	・配線接続不良	供給水量不足 水蒸気不足 改質器温度(高) ケーシング内温度上昇 漏電、短絡	可燃物温度上昇 感電、火災

- : 有資格者が設置する
- × : ユ - ザ - が設置してはならない

起動・停止シ - ケンスフロ -



通常停止 : 通常の使用状態で停止
 非常停止 : 異常を検知し停止
 非常停止 : 停電や制御異常で停止