

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-017-01-04
提出年月日	2022年8月4日

島根原子力発電所第2号機 工事計画審査資料  
その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備のうち  
非常用発電装置  
(高圧発電機車)

(添付書類)

2022年8月

中国電力株式会社

## VI-1 説明書

### VI-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書

#### VI-1-1-5 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

##### VI-1-1-5-8 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（その他発電用原子炉の附属施設）

##### VI-1-1-5-8-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（その他発電用原子炉の附属施設（非常用電源設備））

## VI-6 図面

### 9. その他発電用原子炉の附属施設

#### 9.1 非常用電源設備

##### 9.1.1 非常用発電装置

##### 9.1.1.4 高圧発電機車

- ・第9-1-1-4-1-1図 非常用発電装置に係る機器の配置を明示した図面（高圧発電機車）
- ・第9-1-1-4-2-1図 非常用発電装置に係る主配管の配置を明示した図面（高圧発電機車）
- ・第9-1-1-4-3-1図 非常用発電装置系統図（高圧発電機車）（燃料系統図）（重大事故等対処設備）
- ・第9-1-1-4-4-1図 高圧発電機車構造図（その1）
- ・第9-1-1-4-4-2図 高圧発電機車構造図（その2）
- ・第9-1-1-4-4-3図 高圧発電機車ディーゼル機関構造図（その1）
- ・第9-1-1-4-4-4図 高圧発電機車ディーゼル機関構造図（その2）
- ・第9-1-1-4-4-5図 高圧発電機車付燃料タンク構造図（その1）
- ・第9-1-1-4-4-6図 高圧発電機車付燃料タンク構造図（その2）
- ・第9-1-1-4-4-7図 タンクローリ構造図（その1）
- ・第9-1-1-4-4-8図 タンクローリ構造図（その2）
- ・第9-1-1-4-4-9図 高圧発電機車発電機構造図（その1）
- ・第9-1-1-4-4-10図 高圧発電機車発電機構造図（その2）
- ・第9-1-1-4-4-11図 高圧発電機車保護継電装置構造図（その1）
- ・第9-1-1-4-4-12図 高圧発電機車保護継電装置構造図（その2）

VI-1-1-5-8-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

(その他発電用原子炉の附属施設 (非常用電源設備) )

## 目 次

1. 概要	1
2. 非常用電源設備	2
2.1 非常用発電装置	2
2.1.1 非常用ディーゼル発電設備	2
2.1.2 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	41
2.1.3 ガスタービン発電機	67
2.1.4 高圧発電機車	96
2.1.5 可搬式窒素供給装置用発電設備	115
2.1.6 緊急時対策所用発電機	121
2.2 その他の電源装置	135
2.2.1 無停電電源装置	135
2.2.2 電力貯蔵装置	143

### 2.1.4 高圧発電機車

名	称	ディーゼル機関	
機 関 個 数	—	1	
過 給 機 個 数	—	2	1

#### 【設 定 根 拠】

##### (概 要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（高圧発電機車）として使用するディーゼル機関は、以下の機能を有する。

ディーゼル機関は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保する発電機を駆動するために設置する。

ディーゼル機関は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、メタルクラッド開閉装置 2C，メタルクラッド開閉装置 2D，又は SA ロードセンタ，SA1 コントロールセンタ及び SA2 コントロールセンタへ接続することで必要な設備に電力を供給する発電機を駆動できる設計とする。

#### 1. 個数の設定根拠

##### 1.1 機関個数

ディーゼル機関は、高圧発電機車付のディーゼル機関であるため、重大事故等対処設備として発電機を駆動するために必要な個数である発電機 1 個当たり 1 個設置する。

##### 1.2 過給機個数

ディーゼル機関の過給機は、高圧発電機車のディーゼル機関付の過給機であるため、重大事故等対処設備として発電機を駆動するディーゼル機関に必要な個数であるディーゼル機関 1 個当たり 2 個又は 1 個設置する。

名	称	冷却水ポンプ	
容	量	m <sup>3</sup> /h/個	<input type="text"/> 以上 ( <input type="text"/> )
個	数	—	1
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（高圧発電機車）として使用する冷却水ポンプは、以下の機能を有する。</p> <p>冷却水ポンプは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するディーゼル機関を冷却するために設置する。</p> <p>冷却水ポンプは、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、メタルクラッド開閉装置 2C、メタルクラッド開閉装置 2D、又は SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ及び SA2 コントロールセンタへ接続することで必要な設備に電力を供給するディーゼル機関を冷却できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>冷却水ポンプを重大事故等時に使用する場合の容量は、ディーゼル機関のメーカーによる開発段階で、<input type="text"/>m<sup>3</sup>/h 又は <input type="text"/>m<sup>3</sup>/h の冷却水容量であれば、ディーゼル機関高温部の冷却に関して、性能上問題ないことを確認している。</p> <p>以上より、冷却水ポンプの容量は <input type="text"/>m<sup>3</sup>/h 又は <input type="text"/>m<sup>3</sup>/h 以上とする。</p> <p>公称値については、要求される容量と同じ <input type="text"/>m<sup>3</sup>/h 又は <input type="text"/>m<sup>3</sup>/h とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>冷却水ポンプは、高圧発電機車のディーゼル機関付の冷却水ポンプであるため、重大事故等対処設備としてディーゼル機関を冷却するために必要な個数であるディーゼル機関 1 個当たり 1 個設置する。</p>			

名 称	高圧発電機車付燃料タンク	
容 量	ℓ/個	230 以上 (250)      220 以上 (250)
最 高 使 用 圧 力	MPa	静水頭
最 高 使 用 温 度	℃	40
個 数	—	1
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（高圧発電機車）として使用する高圧発電機車付燃料タンクは、以下の機能を有する。</p> <p>高圧発電機車付燃料タンクは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保する高圧発電機車の燃料を貯蔵するために設置する。</p> <p>高圧発電機車付燃料タンクは、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、メタルクラッド開閉装置 2C、メタルクラッド開閉装置 2D、又は SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ及び SA2 コントロールセンタへ接続することで必要な設備に電力を供給するディーゼル機関の燃料を貯蔵できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>重大事故等対処設備として使用する高圧発電機車付燃料タンクの容量は、高圧発電機車運転時の燃料消費量を基に設定する。</p> <p>タンクローリからの燃料補給間隔が 2 時間以内であることから、この間の高圧発電機車の燃料消費量は以下のとおり 230ℓ、220ℓである。</p> $V 1 = c \cdot H = 115 \times 2 = 230\ell$ $V 2 = c \cdot H = 110 \times 2 = 220\ell$ <p>ここで、</p> <p>V 1 : 燃料消費量(ℓ)</p> <p>V 2 : 燃料消費量(ℓ)</p> <p>H : 運転時間 (h) = 2</p> <p>c : 燃料消費率(ℓ/h) = 115, 110</p> <p>以上より、高圧発電機車付燃料タンクの容量は、燃料補給までの燃料消費量である 230ℓ、220ℓ以上とする。</p> <p>公称値については、要求される容量 230ℓ、220ℓを上回る 250ℓ/個とする。</p>		

**【設 定 根 拠】**（続き）

2. 最高使用圧力の設定根拠

高圧発電機車付燃料タンクを重大事故等時に使用する場合は、高圧発電機車付燃料タンクが開放型タンクであることから、静水頭とする。

3. 最高使用温度の設定根拠

高圧発電機車付燃料タンクを重大事故等時に使用する場合は、屋外で使用する可搬型設備であることから、外気の温度\*を上回る 40℃とする。

注記\*：外気の温度は、松江市の過去最高気温（38.5℃）に余裕を持った値とする。

4. 個数の設定根拠

高圧発電機車付燃料タンクは、高圧発電機車付の燃料タンクであるため、重大事故等対処設備としてディーゼル機関の燃料を貯蔵するために必要な個数である高圧発電機車 1 個当たり 1 個設置する。



名 称	タンクローリ	
容 量	ℓ/個	3000 以上 (3000)
最 高 使 用 圧 力	kPa	24
最 高 使 用 温 度	℃	40
個 数	—	1 (予備 1)

### 【設 定 根 拠】

#### (概 要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（高圧発電機車）として使用するタンクローリは、以下の機能を有する。

タンクローリは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における**発電用**原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保する非常用発電装置用の燃料を供給するために設置する。

タンクローリは、A-ディーゼル燃料貯蔵タンク、B-ディーゼル燃料貯蔵タンク、ディーゼル燃料貯蔵タンク又はガスタービン発電機用軽油タンクから高圧発電機車付燃料タンクへ燃料を供給できる設計とする。

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（可搬式窒素供給装置用発電設備）として使用するタンクローリは、以下の機能を有する。

タンクローリは、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損、並びに水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な電力を確保する非常用発電装置用の燃料を供給するために設置する。

タンクローリは、A-ディーゼル燃料貯蔵タンク、B-ディーゼル燃料貯蔵タンク、ディーゼル燃料貯蔵タンク又はガスタービン発電機用軽油タンクから可搬式窒素供給装置付燃料タンクへ燃料を供給できる設計とする。

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち補機駆動用燃料設備として使用するタンクローリは、以下の機能を有する。

タンクローリは、重大事故等時が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の**燃料体**等の著しい損傷及び運転停止中における**発電用**原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な設備の補機駆動用燃料を供給するために設置する。

タンクローリは、A-ディーゼル燃料貯蔵タンク、B-ディーゼル燃料貯蔵タンク、ディーゼ

### 【設定根拠】（続き）

ル燃料貯蔵タンク又はガスタービン発電機用軽油タンクから大量送水車付燃料タンク，大型送水ポンプ車付燃料タンク（原子炉補機代替冷却系用）及び大型送水ポンプ車付燃料タンク（原子炉建物放水設備用）へ燃料を供給できる設計とする。

#### 1. 容量の設定根拠

タンクローリを重大事故等時において使用する場合の容量は，各機器へ燃料を供給するために必要な容量を基に設定する。

タンクローリは，重大事故等対策において，想定される負荷で連続運転したとしても高圧発電機車に7日間は燃料タンクが枯渇しないように供給できる設計とする。

タンクローリは，重大事故等対策の有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において想定した重要事故シーケンスで，同時に使用する可能性がある機器が，全て想定される負荷で連続運転したとしても，7日間は全ての燃料タンクが枯渇しないように供給できる設計とする。また，有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）にて使用しない機器についても，その機器の機能（代替性）を考慮し，重要事故シーケンスに準ずる使用をしたとして燃料供給を想定する。

タンクローリによる高圧発電機車への初期給油時間及び連続供給間隔を考慮した必要最大供給量を表1に示す。

タンクローリによる各機器への供給が最も厳しくなるのは「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）残留熱代替除去系を使用する場合」，「水素燃焼」，「高圧熔融放出／格納容器雰囲気直接加熱」，「原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」又は「熔融炉心・コンクリート相互作用」であり，この場合の対象機器並びに初期給油時間及び連続供給間隔を考慮した必要最大供給量を表2に示す。

各機器の起動のタイミング及び燃料消費量は，シーケンスグループ上異なるため，燃料供給は，適宜燃料の状況を確認し，枯渇する前に供給を行うが，容量の設定にあたっては，タンクローリの必要容量が厳しくなるように，全ての機器が同時に想定された負荷で運転したものとす。また，作業時間については，訓練実績等から現実的に可能な時間を設定し，表3又は表4のとおりとする。

表1又は表2より，各燃料タンクの燃料が枯渇する時間がタンクローリから燃料を供給する間隔より長く，燃料が枯渇する前に供給が可能なることから，各機器の継続した運転が可能となる。1回の汲み上げで各機器に複数回分の供給が可能であることから，1回当たりの供給に必要な容量は最大で約13220である。

したがって，タンクローリの容量は，供給に必要な容量である約26440に対し，供給量への余裕を考慮して30000/個以上とする。

公称値については，要求される容量と同じ30000/個とする。

**【設定根拠】**（続き）

2. 最高使用圧力の設定根拠

タンクローリを重大事故等時において使用する場合は移動タンク貯蔵所であり、危険物の規制に関する規則第19条に定める20kPaを超え、24kPa以下の範囲の圧力で作動する安全弁を取り付けていることから、24kPaとする。

3. 最高使用温度の設定根拠

タンクローリを重大事故等時使用する場合は、屋外で使用する可搬型設備であることから、外気の温度\*を上回る40℃とする。

注記\*：外気の温度は、松江市の過去最高気温（38.5℃）に余裕を持った値とする。

4. 個数の設定根拠

タンクローリは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な燃料を供給するために1個保管するとともに、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1個（非常用電源設備のうち非常用発電装置（緊急時対策所用発電機）の予備として兼用）を分散して保管する。

表 1 非常用発電装置の供給対象機器及び必要供給量

対象機器	個数 A	燃料消費率 (ℓ/h/個) B	燃料タンク容量 (公称値) (ℓ) C	枯渇時間 (公称値の場合) D	初期給油時間 E	連続供給間隔 F	必要最大供給量 (ℓ) G	
							小計	合計
高圧発電機車 (1 個目)	1	115	230 (250)	2 時間 (2 時間 6 分)	2 時間 39 分 <sup>*1*2</sup>	65 分 <sup>*3</sup>	305	927 (1854 <sup>*4</sup> )
高圧発電機車 (2 個目)	1	115	230 (250)	2 時間 (2 時間 6 分)	2 時間 41 分 <sup>*2*5</sup>	65 分 <sup>*6</sup>	309	
高圧発電機 (3 個目)	1	115	230 (250)	2 時間 (2 時間 6 分)	2 時間 43 分 <sup>*2*7</sup>	65 分 <sup>*8</sup>	313	

注 1：各パラメータの算出及び関係は以下のとおりである。

$$D = C \div B$$

$$G = A \cdot B \cdot E \quad \text{又は} \quad A \cdot B \cdot F \quad \text{のいずれか大きい値}$$

注記\*1：表 3 における①～④及び⑥～⑩の合計時間を示す。

\*2：枯渇時間以上であるが、高圧発電機車の稼働はタンクローリへの給油の初回準備作業時間（1 時間 54 分）経過以降であるため、燃料が枯渇する事はない。

\*3：表 3 における⑪～⑬，⑮，⑯及び⑤～⑩の合計時間を示す。

\*4：2 回周回した場合の合計を示す。

\*5：表 3 における①～④及び⑥～⑪の合計時間を示す。

\*6：表 3 における⑫～⑬，⑮，⑯及び⑤～⑪の合計時間を示す。

\*7：表 3 における①～④及び⑥～⑫の合計時間を示す。

\*8：表 3 における⑬，⑮，⑯及び⑤～⑫の合計時間を示す。

表2 事故シーケンスの供給対象機器及び必要供給量

対象機器	個数 A	燃料消費率 (ℓ/h/個) B	燃料タンク容量 (公称値) (ℓ) C	枯渇時間 (公称値の場合) D	初期給油時間 E	連続供給間隔 F	必要最大供給量 (ℓ) G	
							小計	合計
大量送水車	1	□	□ (203.5)	□ (□)	2 時間 45 分*3	1 時間 44 分*4	187	1322 (2644*2)
	1	□	□ (□)	□ (□)				
大型送水ポンプ車 (原子炉補機代替冷却系用)	1	310	890 (990)	2 時間 48 分 (3 時間 6 分)	3 時間 9 分 *1*5	1 時間 44 分*6	977	
可搬式窒素供給装置用 発電設備	1	46.9	355 (380)	7 時間 30 分 (8 時間 6 分)	3 時間 22 分*7	1 時間 44 分*8	158	

注1：各パラメータの算出及び関係は以下のとおりである。

$$D = C \div B$$

$$G = A \cdot B \cdot E \quad \text{又は} \quad A \cdot B \cdot F \quad \text{のいずれか大きい値}$$

注記\*1：枯渇時間以上であるが、大型送水ポンプ車の稼働はタンクローリへの給油の初回準備作業時間（1 時間 54 分）経過以降であるため、燃料が枯渇する事はない。

\*2：2 回周回した場合の合計を示す。

\*3：表4における①～④，⑥～⑩の合計時間を示す。

\*4：表4における⑪～⑲，⑳，㉓及び⑤～⑩の合計時間を示す。

\*5：表4における①～④，⑥～⑭の合計時間を示す。

\*6 : 表 4 における⑮～⑲, ㉓, ㉔及び⑤～⑭の合計時間を示す。

\*7 : 表 4 における①～④, ⑥～⑱の合計時間を示す。

\*8 : 表 4 における⑲, ㉓, ㉔及び⑤～⑱の合計時間を示す。

表3 非常用発電装置の給油作業に伴う各作業の作業時間

No.	作業内容	距離	所要時間
①	緊急時対策所から第3保管エリアまで移動	約2.3km	30分
②	車両健全性確認	—	10分
③	第3保管エリアからディーゼル燃料貯蔵タンクまで移動	約0.8km	5分
④	ディーゼル燃料貯蔵タンクからの抜取準備作業（ステップ⑥へ）	—	69分
⑤	ディーゼル燃料貯蔵タンクからの抜取準備作業（2回目以降）	—	9分
⑥	ディーゼル燃料貯蔵タンクからの抜取	—	26分
⑦	抜取片付け	—	10分
⑧	ディーゼル燃料貯蔵タンクから高圧発電機車まで移動	約0.5km	2分
⑨	高圧発電機車（1個、2個及び3個目）への給油準備	—	5分
⑩	高圧発電機車（1個目）への給油	—	2分
⑪	高圧発電機車（2個目）への給油	—	2分
⑫	高圧発電機車（3個目）への給油	—	2分
⑬	給油片付け（2周終了毎にステップ⑮へ）	—	5分
⑭	ステップ⑨の手順に戻る	—	—
⑮	高圧発電機車からディーゼル燃料貯蔵タンクまで移動	約0.5km	2分
⑯	ステップ⑤の手順に戻る	—	—

表4 事故シーケンスの給油作業に伴う各作業の作業時間

No.	作業内容	距離	所要時間
①	緊急時対策所から第3保管エリアまで移動	約2.3km	30分
②	車両健全性確認	—	10分
③	第3保管エリアからディーゼル燃料貯蔵タンクまで移動	約0.8km	5分
④	ディーゼル燃料貯蔵タンクからの抜取準備作業（ステップ⑥へ）	—	69分
⑤	ディーゼル燃料貯蔵タンクからの抜取準備作業（2回目以降）	—	9分
⑥	ディーゼル燃料貯蔵タンクからの抜取	—	26分
⑦	抜取片付け	—	10分
⑧	ディーゼル燃料貯蔵タンクから大量送水車まで移動	約1.6km	8分
⑨	大量送水車への給油準備	—	5分
⑩	大量送水車への給油	—	2分
⑪	給油片付け	—	5分
⑫	大量送水車から大型送水ポンプ車まで移動	約1.7km	8分
⑬	大型送水ポンプ車への給油準備	—	5分
⑭	大型送水ポンプ車への給油	—	6分
⑮	給油片付け	—	5分
⑯	大型送水ポンプ車から可搬式窒素供給装置用発電設備まで移動	約0.5km	2分
⑰	可搬式窒素供給装置用発電設備への給油準備	—	5分
⑱	可搬式窒素供給装置用発電設備への給油	—	1分
⑲	給油片付け（2周終了毎にステップ⑳へ）	—	5分
㉑	可搬式窒素供給装置用発電設備から大量送水車まで移動	約1.9km	8分
㉒	ステップ⑨の手順に戻る	—	—
㉓	可搬式窒素供給装置用発電設備からディーゼル燃料貯蔵タンクまで移動	約0.5km	2分
㉔	ステップ⑤の手順に戻る	—	—



名 称	ガスタービン発電機用軽油タンク ～ タンクローリ接続口	
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	°C	66
外 径	mm	60.5
<p><b>【設 定 根 拠】</b></p> <p>(概 要)</p> <p>本配管は、ガスタービン発電機用軽油タンクとタンクローリ接続口を接続する配管であり、重大事故等対処設備としてガスタービン発電機用軽油タンクからタンクローリへの燃料を移送するために設置する。</p> <p>本主配管の最高使用圧力の設定根拠をP 1，最高使用温度の設定根拠をT 1，外径の設定根拠をD 1として下記に示す。</p> <p>高圧発電機車燃料移送系主配管の設計仕様を表 5 高圧発電機車燃料移送系系主配管の設計仕様表に示す。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p><u>P 1：静水頭</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の圧力は、ガスタービン発電機用軽油タンクの最高使用圧力に合わせ、静水頭とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p><u>T 1：66°C</u></p> <p>重大事故等対処設備として使用する本主配管の温度は、屋外設計外気条件の最高使用温度を上回る温度とし、66°Cとする。</p>		

【設定根拠】(続き)

3. 外径の設定根拠

(1) 配管

本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、ガスタービン発電機用軽油タンクから供給される燃料は油であるため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、60.5mmとする。

項目 根拠	外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m <sup>2</sup> )	流量 (m <sup>3</sup> /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
D 1	60.5	5.5	50	0.00192	□*	□	□

注記\* : タンクローリ付ポンプの設計流量

表 5 高圧発電機車燃料移送系主配管の設計仕様表

名 称		最高使用圧力 (MPa)		最高使用温度 (°C)		外 径 (mm)	
		設定値	根拠	設定値	根拠	設定値	根拠
高圧発電機車	ガスタービン発電機用 軽油タンク ～ タンクローリ接続口	静水頭*	P 1	66*	T 1	60.5	D 1

注記\* : 重大事故等時における使用時の値

名 称	タンクローリ給油用 20m, 7m ホース	
最高使用圧力	MPa	0.20
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	66.6
個 数	—	5 (予備 2)
<p><b>【設 定 根 拠】</b> (概 要)</p> <p>本ホースは、タンクローリ接続口とタンクローリを接続するホースであり、重大事故等対処設備としてA-ディーゼル燃料貯蔵タンク、B-ディーゼル燃料貯蔵タンク、ディーゼル燃料貯蔵タンク又はガスタービン発電機用軽油タンクからタンクローリへの燃料を移送するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>本ホースは重大事故等時において使用する場合の圧力は、 A-ディーゼル燃料貯蔵タンク、 B-ディーゼル燃料貯蔵タンク、 ディーゼル燃料貯蔵タンク又はガスタービン発電機用軽油タンクの最高使用圧力が静水頭であること、燃料移送先のタンクローリの車載ポンプの最高吐出圧力が 0.196MPa であることから最高吐出圧力 0.196MPa を上回る 0.20MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>本ホースを重大事故等時において使用する場合の温度は、屋外で使用する可搬型設備であることから、外気の温度*を上回る 40℃とする。</p> <p>注記*：外気の温度は、松江市の過去最高気温（38.5℃）に余裕を持った値とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ホースを重大事故等時において使用する場合の外径は、接続するタンクローリ接続口、タンクローリ取合部の仕様に合わせて選定したホースの外径である 66.6mm とする。</p> <p>4. 個数の設定根拠</p> <p>本ホースは、重大事故等対処設備としてA-ディーゼル燃料貯蔵タンク、B-ディーゼル燃料貯蔵タンク、ディーゼル燃料貯蔵タンク又はガスタービン発電機用軽油タンクの燃料をタンクローリに移送するために必要な本数である 5 本を保管することとし、予備 2 本（タンクローリ給油用 20m, 7m ホースのうち 7m ホースは、非常用電源設備のうち非常用発電設備（緊急時対策所用発電機）の予備として兼用）を分散して保管する。</p>		

名	称	タンクローリ送油用 20m ホース
最高使用圧力	MPa	0.20
最高使用温度	℃	40
外	径	mm
		45
個	数	—
		1 (予備 1)
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本ホースは、タンクローリと高圧発電機車等を接続するホースであり、重大事故等対処設備としてタンクローリから高圧発電機車等への燃料を移送するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>本ホースは重大事故等時において使用する場合の圧力は、タンクローリの車載ポンプの最高吐出圧力が 0.196MPa であること及び燃料移送先である各燃料タンクの最高使用圧力が静水頭であることから、タンクローリの車載ポンプの最高吐出圧力 0.196MPa を上回る 0.20MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>本ホースを重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時におけるタンクローリの使用温度と同じ 40℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ホースを重大事故等時において使用する場合の外径は、取合部の仕様に合わせて選定したホースの外径である 45mm とする。</p> <p>4. 個数の設定根拠</p> <p>本ホースは、重大事故等対処設備としてタンクローリの燃料を高圧発電機車、可搬式窒素供給装置用発電設備、大量送水車、大型送水ポンプ車（原子炉補機代替冷却系用）及び大型送水ポンプ車（原子炉建物放水設備用）に移送するために必要な本数であるタンクローリ 1 個当たり 1 本を保管することとし、予備 1 本（非常用電源設備のうち非常用発電設備（緊急時対策所用発電機）の予備として兼用）を分散して保管する。</p>		

名	称	発電機
容	量	kVA/個
個	数	—
		500
		6 (予備 1)
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（高圧発電機車）として使用する発電機は、以下の機能を有する。</p> <p>発電機は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>発電機は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、メタルクラッド開閉装置 2C、メタルクラッド開閉装置 2D、又は SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ及び SA2 コントロールセンタへ接続することで必要な設備に電力を供給できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>発電機を重大事故等時に使用する場合の容量に関しては、VI-1-9-1-1「非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて説明する。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>発電機は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である合計 3 個を 2 セット合計 6 個を保管する。</p> <p>発電機は、2 個以上同時に保守点検することのないよう運用することとしたうえで、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとして、予備 1 個を保管する。</p>		

名	称	励磁装置	
容	量	kW/個	<input type="text"/> <input type="text"/>
個	数	—	1 (発電機 1 個につき 1)
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概 要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備の非常用発電装置（高圧発電機車）として使用する励磁装置は、以下の機能を有する。</p> <p>励磁装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保する発電機を励磁するために設置する。</p> <p>励磁装置は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、メタルクラッド開閉装置 2C、メタルクラッド開閉装置 2D、又は SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ及び SA2 コントロールセンタへ接続することで必要な設備に電力を供給する発電機を励磁できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>励磁装置を重大事故等時に使用する場合の容量は、発電機のメーカーによる開発段階で、<input type="text"/> kW 又は <input type="text"/> kW の容量であれば、発電機の励磁に関して、性能上問題ないことを確認している。</p> <p>以上より、励磁装置の容量は <input type="text"/> kW 又は <input type="text"/> kW とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>励磁装置は、高圧発電機車付の励磁装置であるため、重大事故等対処設備として発電機を励磁するために必要な個数である発電機 1 個につき 1 個設置する。</p>			



- 保管場所一覧
- ① 第1保管エリア 屋外 EL約 50000mm
  - ② 第2保管エリア 屋外 EL約 44000mm
  - ③ 第3保管エリア 屋外 EL約 13000mm ~ 約 33000mm
  - ④ 第4保管エリア 屋外 EL約 8500mm

保管場所条件(高圧発電機車)  
 原子炉建物から100m以上の離隔を有する保管場所に分散し、①に3台、③に1台、④に3台の合計7台を保管する。

保管場所条件(タンクローリ)  
 原子炉建物から100m以上の離隔を有する保管場所に分散し、①に1台、③に1台、④に1台の合計3台を保管する。

注記\*1: 下記設備は、タンクローリと同一箇所保管、取付。  
 ・タンクローリ給油用20m、7mホース  
 ・タンクローリ送油用20mホース  
 \*2: 下記設備は、高圧発電機車の附属設備である。  
 附属機器は「機器本体」と同一取付箇所である  
 ディーゼル機関、调速装置、非常调速装置、冷却水ポンプ  
 高圧発電機車付燃料タンク、発電機、励磁装置、保護継電装置

A-ディーゼル燃料貯蔵タンク  
 ディーゼル燃料貯蔵タンク  
 (排気筒基礎 EL 3500mm)

名称	高圧発電機車*2
保管場所	保管場所一覧及び保管場所条件参照
取付箇所	屋外 EL約 15000mm 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)

B-ディーゼル燃料貯蔵タンク  
 (B-ディーゼル燃料貯蔵タンク  
 格納槽 EL 9350mm)

名称	タンクローリ*1
保管場所	保管場所一覧及び保管場所条件参照
取付箇所	屋外 EL約 15000mm B-ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍

名称	タンクローリ*1
保管場所	保管場所一覧及び保管場所条件参照
取付箇所	屋外 EL約 44000mm ガスタービン発電機用軽油タンク近傍

ガスタービン発電機用軽油タンク  
 (屋外 EL 44000mm)

名称	高圧発電機車*2
保管場所	保管場所一覧及び保管場所条件参照
取付箇所	屋外 EL約 47250mm 緊急用メタクラ接続プラグ盤

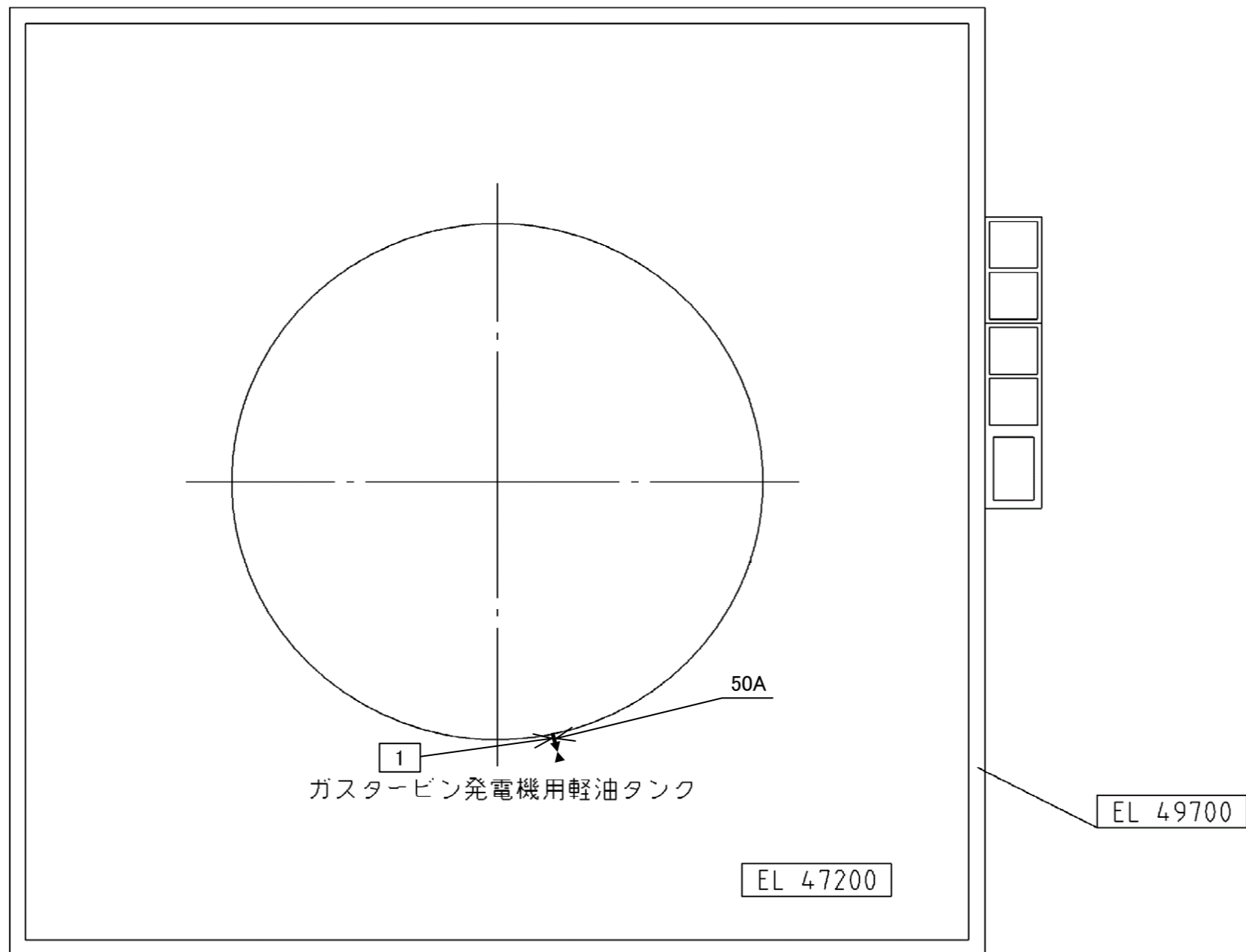
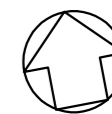
名称	タンクローリ*1
保管場所	保管場所一覧及び保管場所条件参照
取付箇所	屋外 EL約 8500mm A-ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍 ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍

名称	高圧発電機車*2
保管場所	保管場所一覧及び保管場所条件参照
取付箇所	屋外 EL約 15300mm 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)

■ : 保管場所  
 □ : 取付箇所

工事計画認可申請	第9-1-1-4-1-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用発電装置に係る機器の配置を 明示した図面(高圧発電機車)
中国電力株式会社	





注1:寸法はmmを示す。

注2:図中の四角内番号は別紙1のNO.を示す。 屋外

工事計画認可申請	第9-1-1-4-2-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用発電装置に係る主配管の配置を明示した図面(高圧発電機車)
中国電力株式会社	

第 9-1-1-4-2-1 図 非常用発電装置に係る主配管の配置を明示した図面（高圧発電機車） 別紙 1

工事計画抜粋

変 更 前						変 更 後						NO. *3
名 称	最 高 使 用 圧 (MPa)	最 高 使 用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	名 称	最 高 使 用 圧 (MPa)	最 高 使 用 温 度 (°C)	外 径*1 (mm)	厚 さ*1 (mm)	材 料	
—						高圧 発電 機車 ガスタービン発電機用軽油 タンク ～ タンクローリ接続口	静水頭*2	66*2	60.5	5.5	STPG370	1

注記\*1：公称値を示す。

\*2：重大事故等時における使用時の値

\*3：非常用発電装置に係る主配管の配置を明示した図面（高圧発電機車）に記載の四角内番号を示す。

第9-1-1-4-2-1 図 非常用発電装置に係る主配管の配置を明示した図面（高圧発電機車）  
別紙2

工事計画記載の公称値の許容範囲

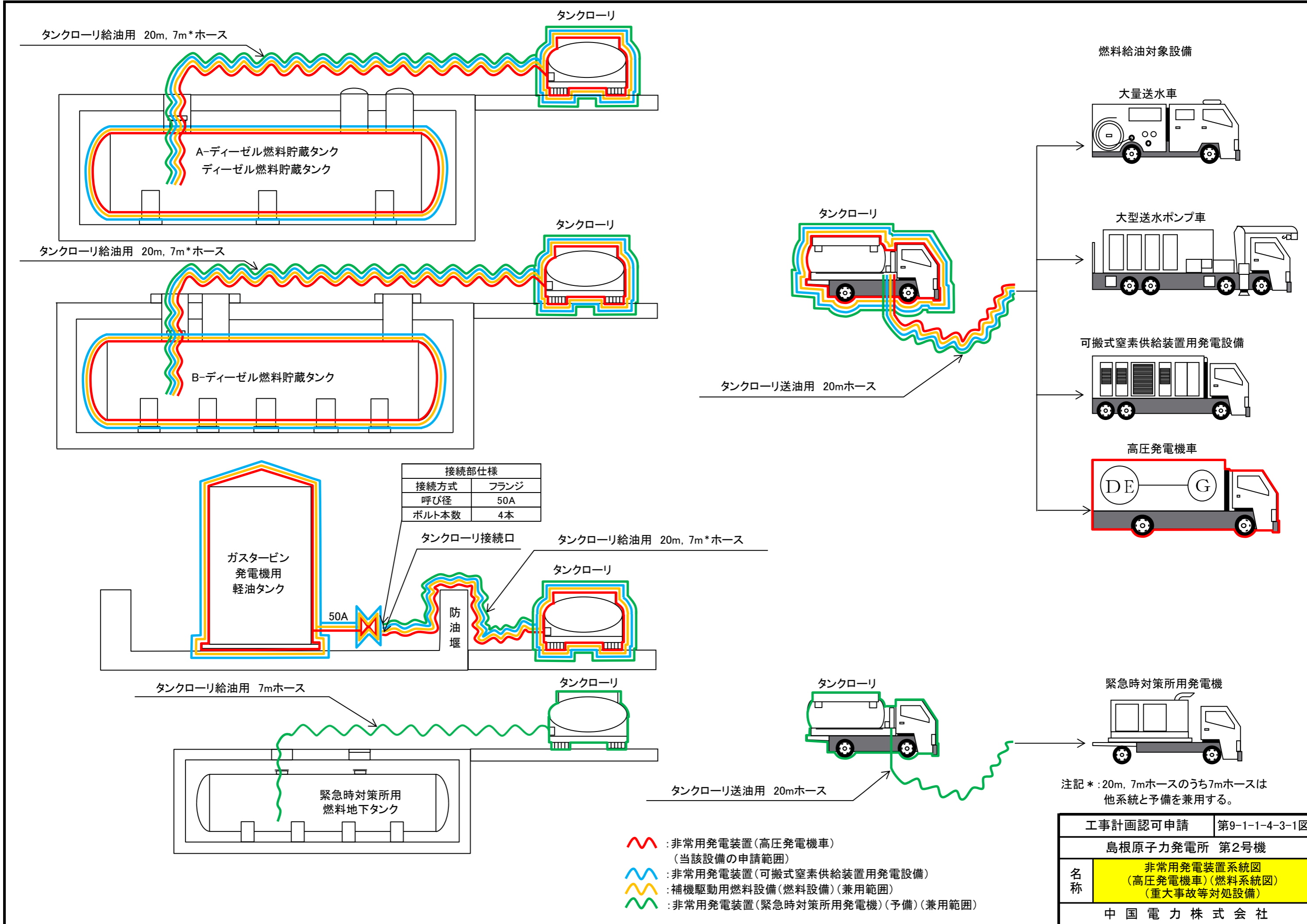
[高圧発電機車の主配管]

管NO. 32\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	60.5	±1%	J I S G 3 4 5 4 による材料公差
厚さ	5.5	+15% -12.5%	同上

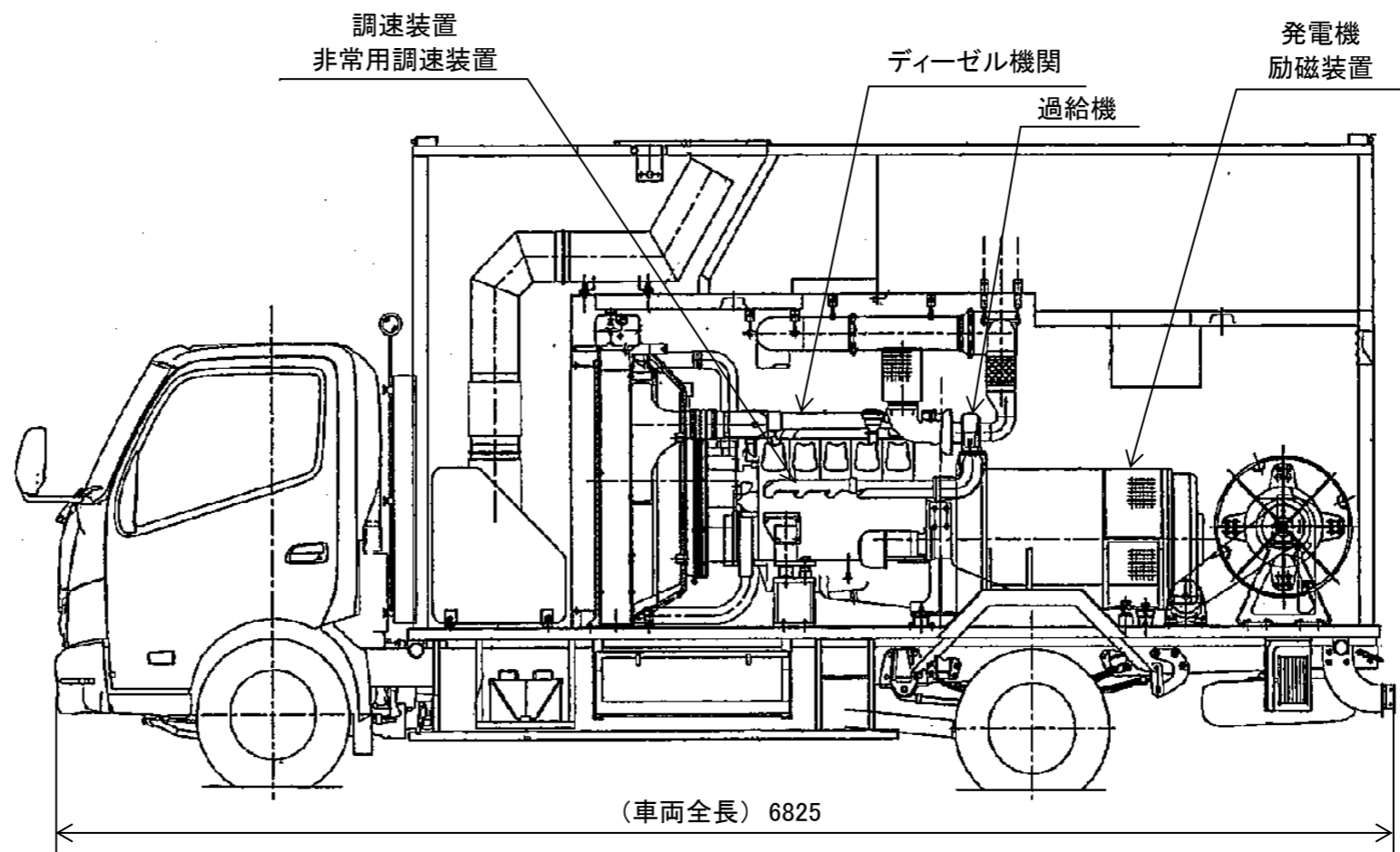
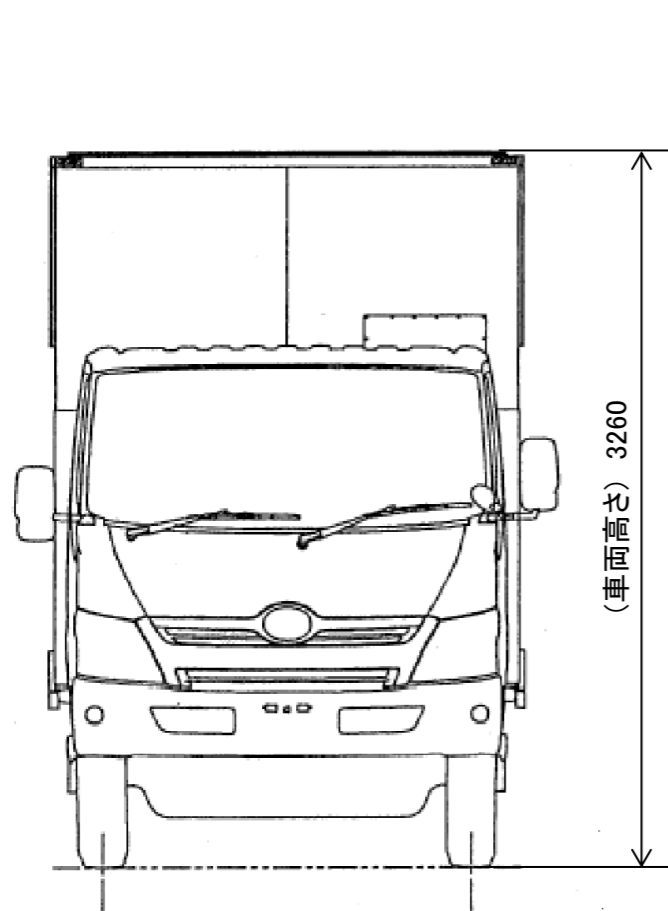
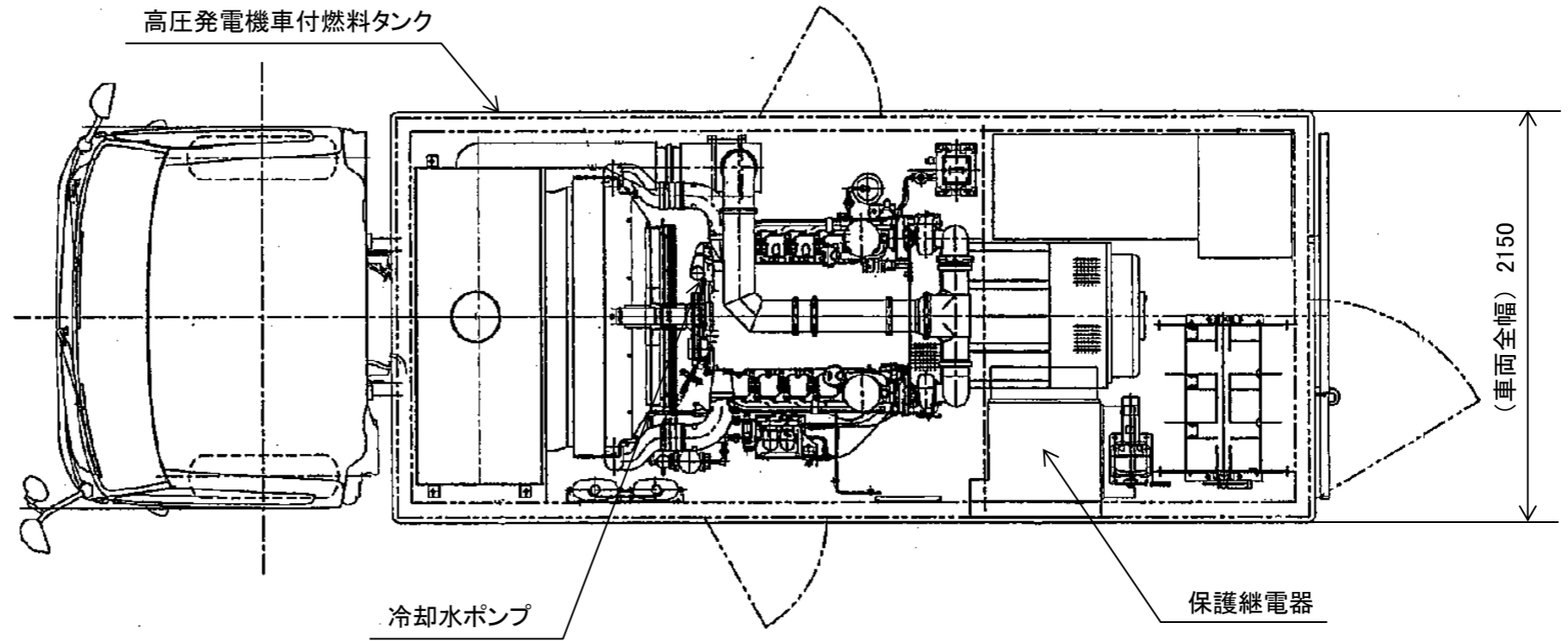
注：主要寸法は，工事計画記載の公称値

注記\*：発電用火力設備の技術基準による強度評価書のNO. を示す。



- 〰〰〰 : 非常用発電装置(高圧発電機車)  
(当該設備の申請範囲)
- 〰〰〰 : 非常用発電装置(可搬式窒素供給装置用発電設備)
- 〰〰〰 : 補機駆動用燃料設備(燃料設備)(兼用範囲)
- 〰〰〰 : 非常用発電装置(緊急時対策所用発電機)(予備)(兼用範囲)

工事計画認可申請	第9-1-1-4-3-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用発電装置系統図 (高圧発電機車)(燃料系統図) (重大事故等対処設備)
中国電力株式会社	



注1: 寸法はmmを示す。  
注2: 特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-1区
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車構造図(その1)
中国電力株式会社	

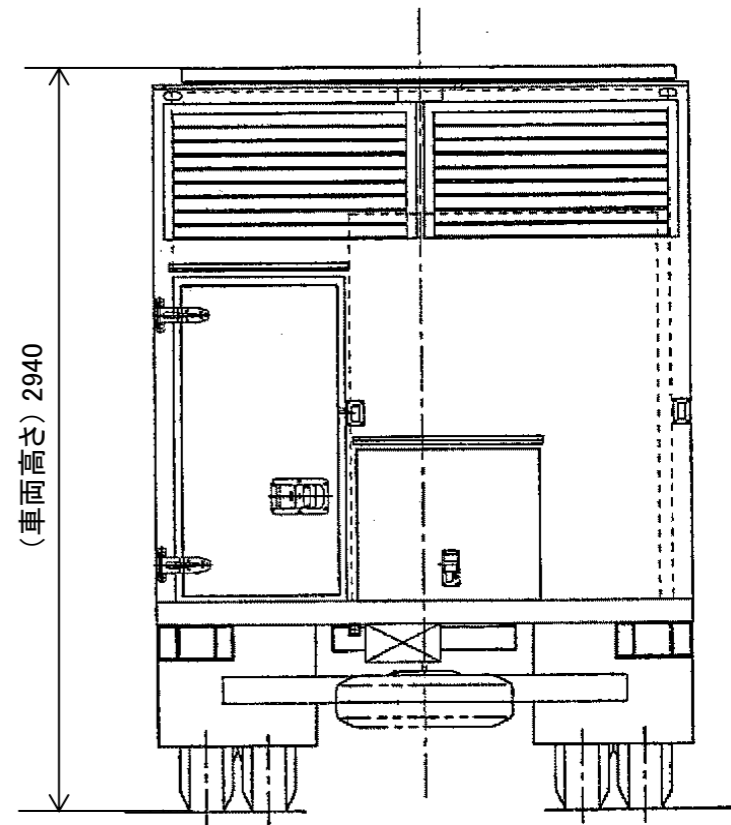
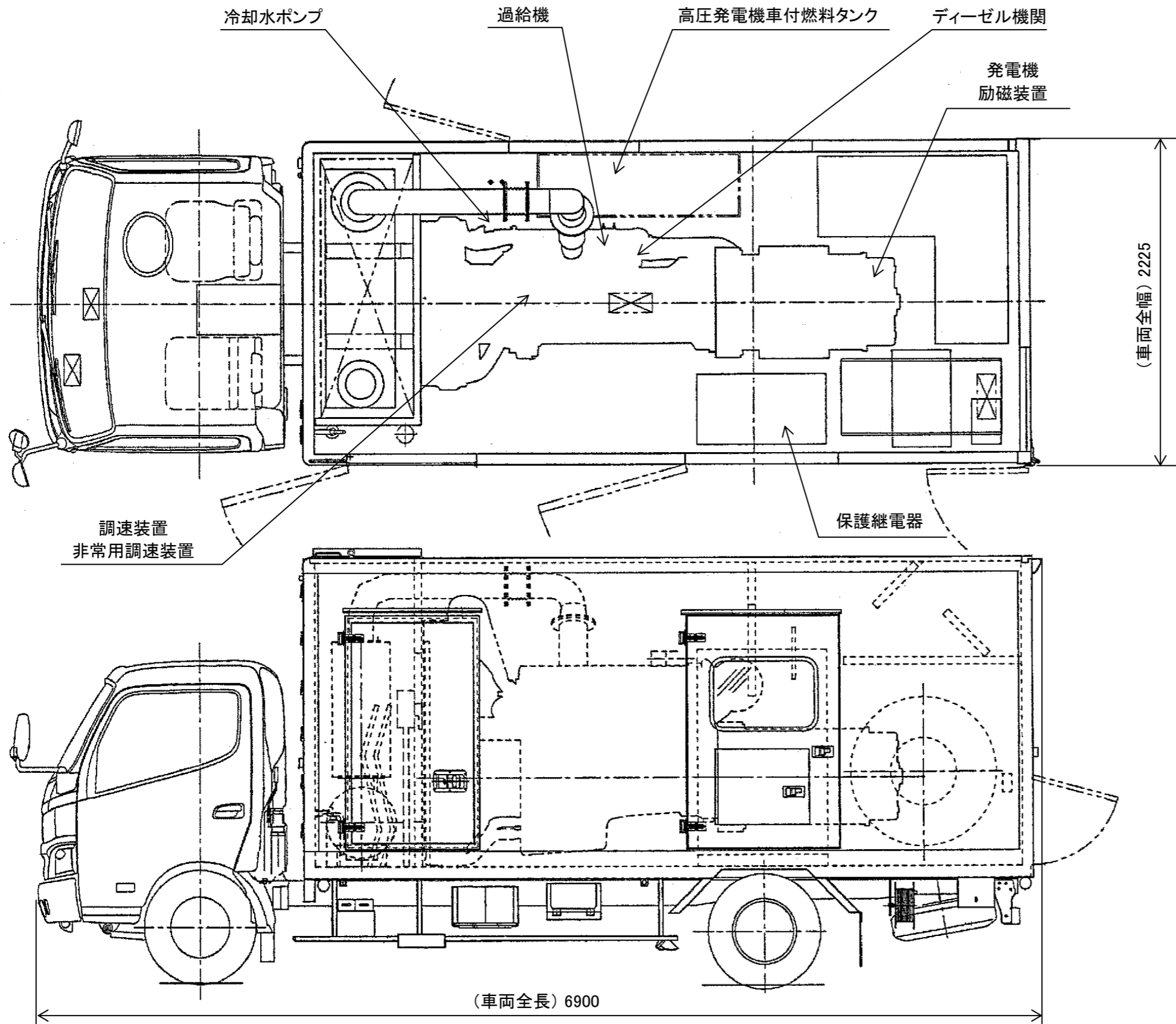
第 9-1-1-4-4-1 図 高圧発電機車構造図（その 1） 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

[高圧発電機車]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
車両全長	6825	—	概略寸法のため規定しない
車両全幅	2150	—	同上
車両高さ	3260	—	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値



注1:寸法はmmを示す。  
 注2:特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-2区
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車構造図(その2)
中国電力株式会社	

第 9-1-1-4-4-2 図 高圧発電機車構造図（その 2） 別紙

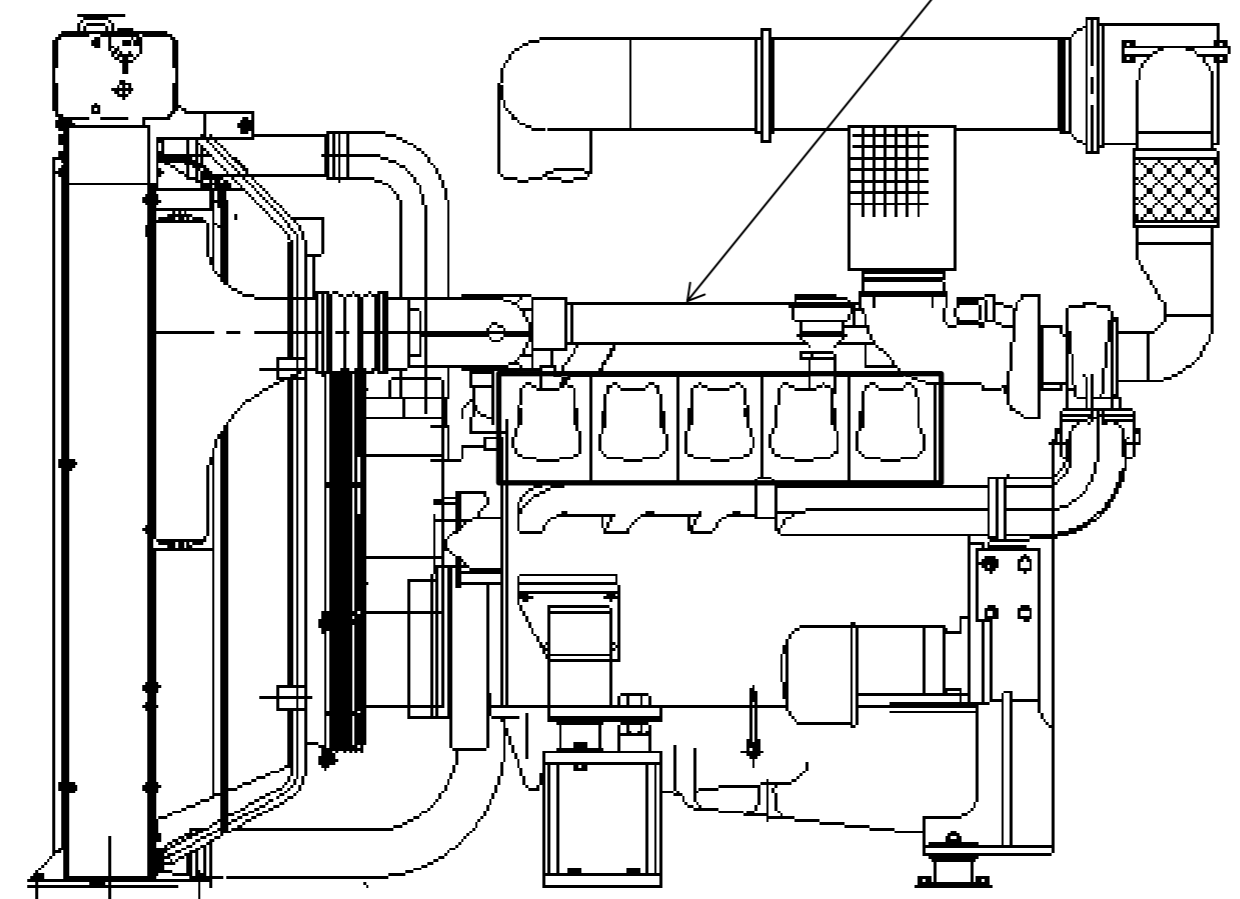
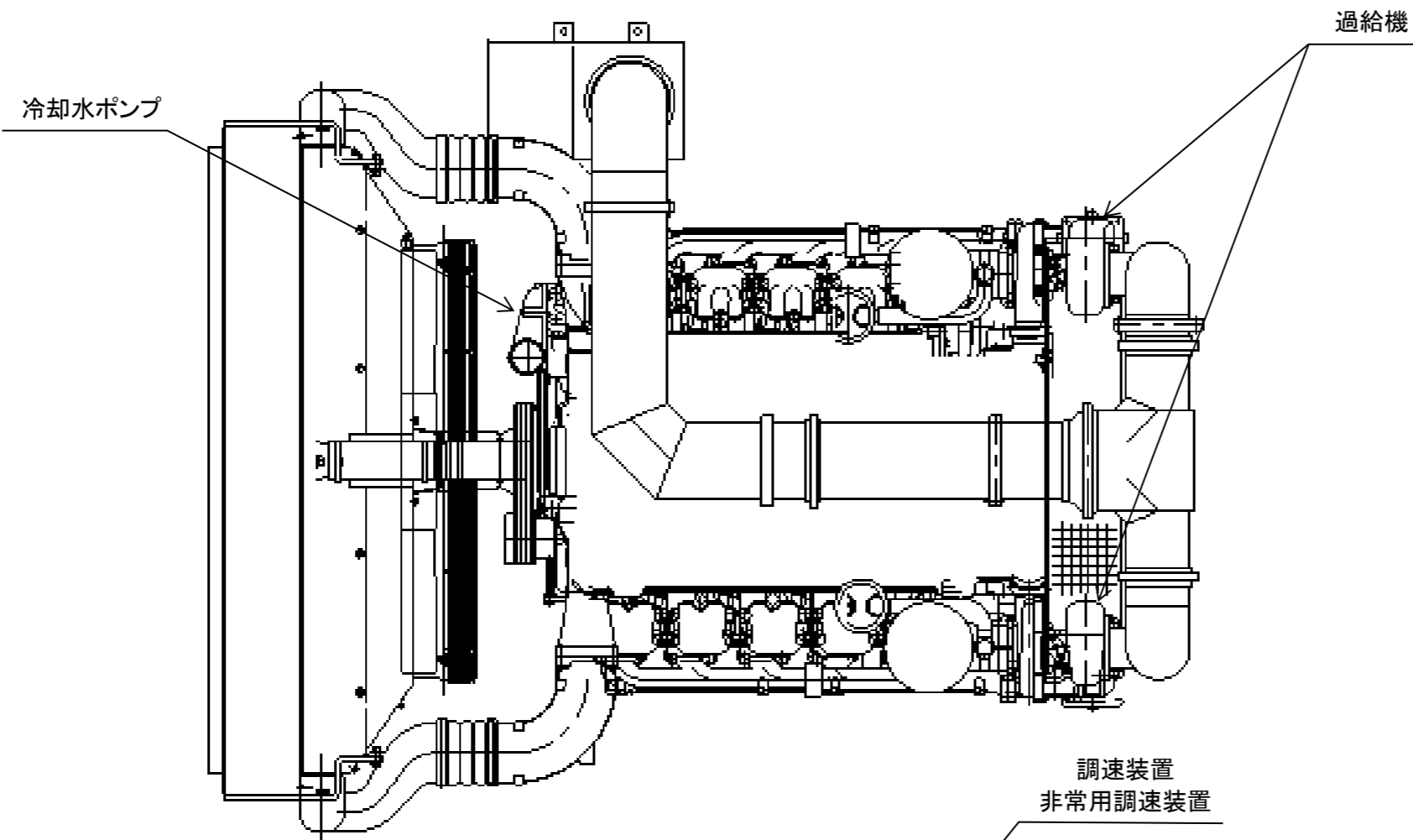
工事計画記載の公称値の許容範囲

[高圧発電機車]

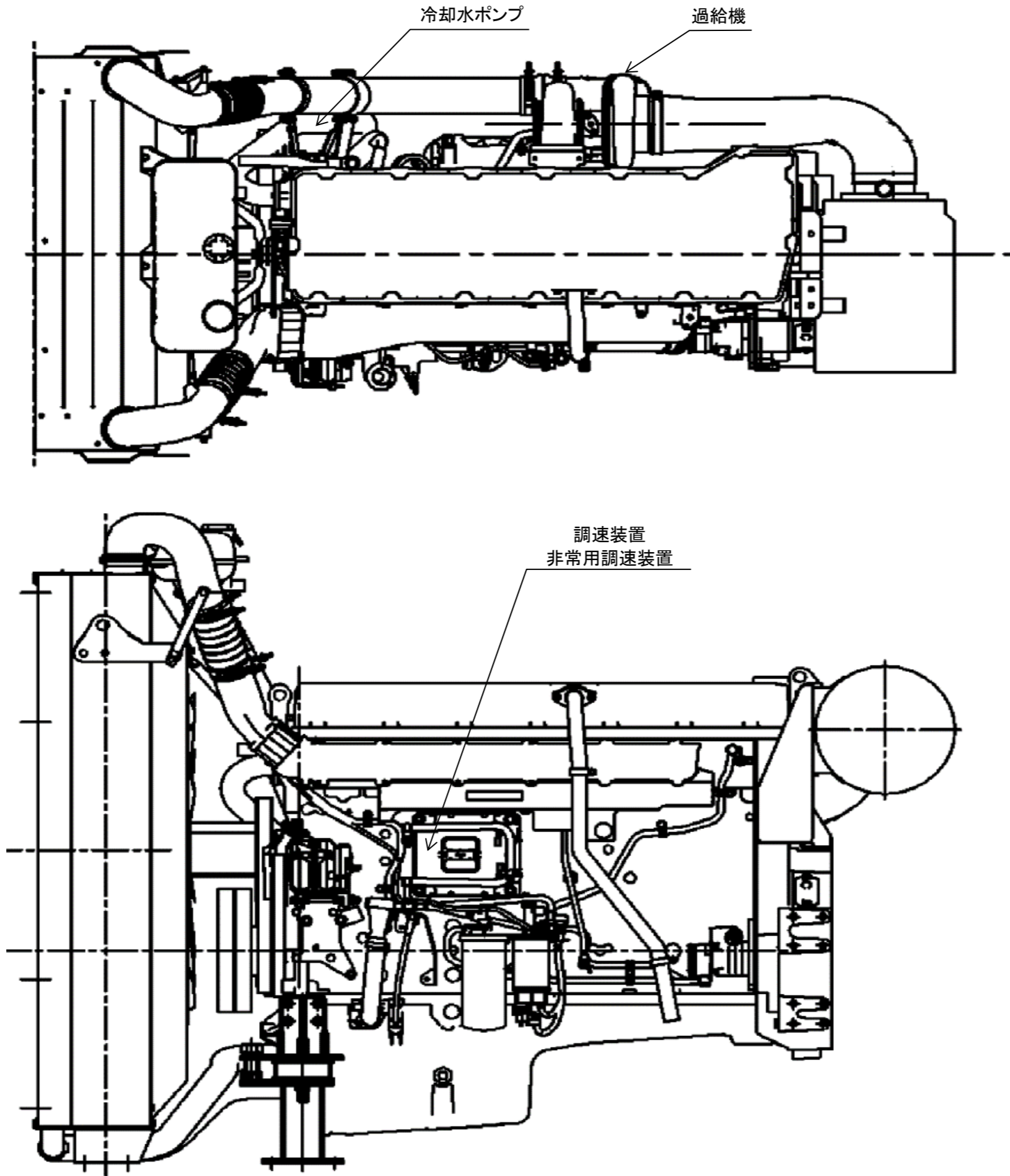
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
車両全長	6900	—	概略寸法のため規定しない
車両全幅	2225	—	同上
車両高さ	2940	—	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値

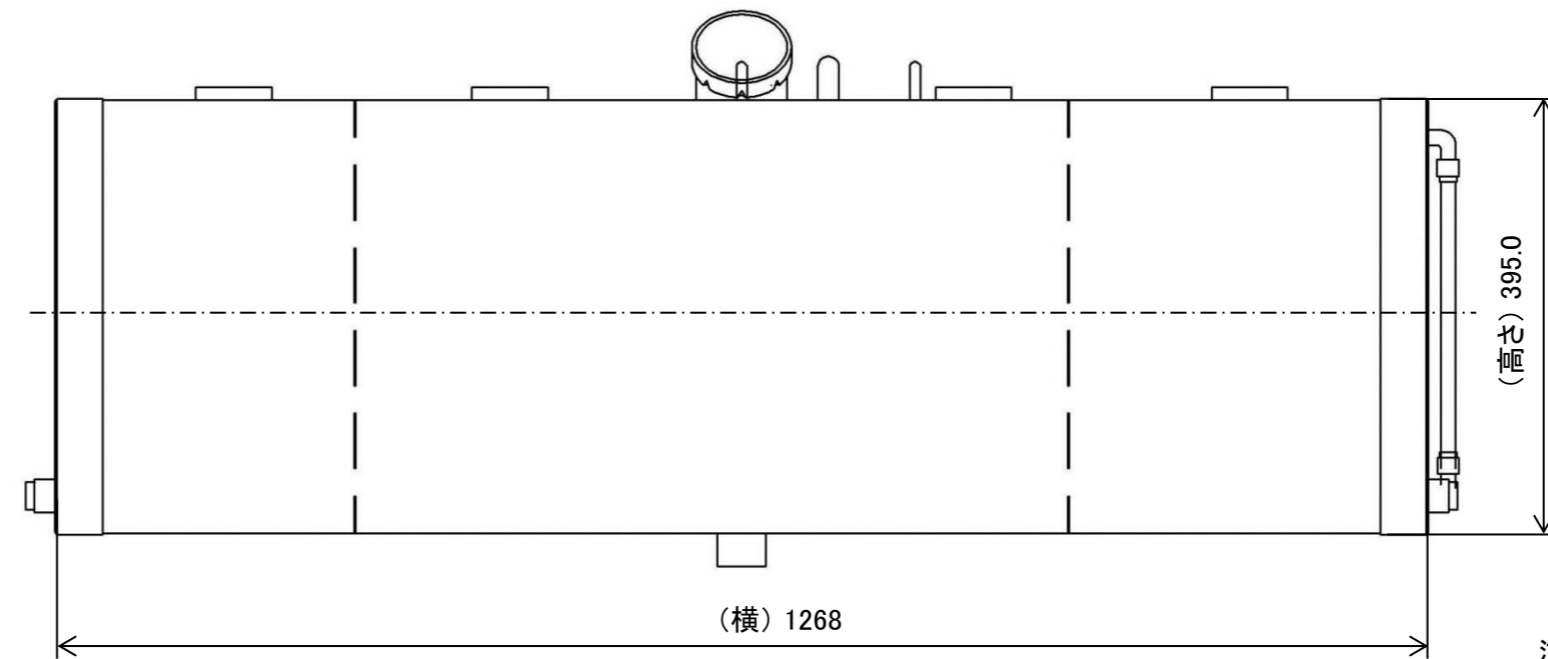
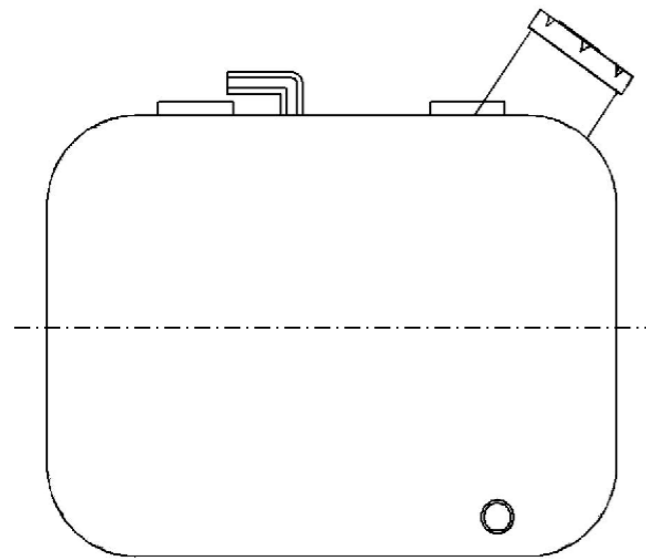
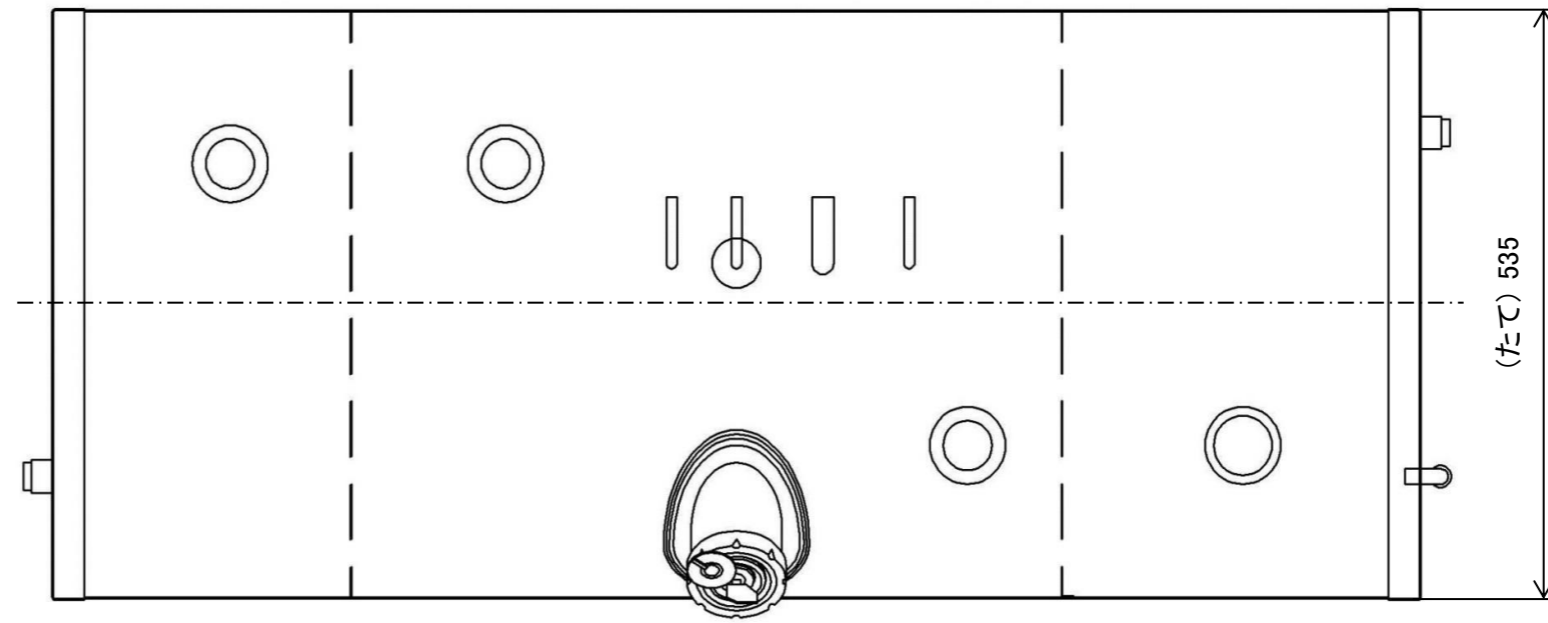




工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-3図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車ディーゼル機関構造図 (その1)
中国電力株式会社	



工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-4図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車ディーゼル機関構造図 (その2)
中国電力株式会社	



注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 特記なき寸法は公称値を示す。

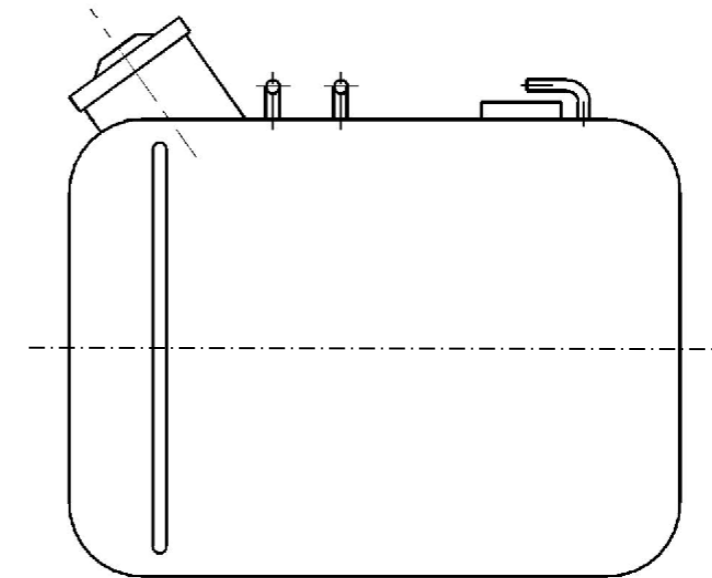
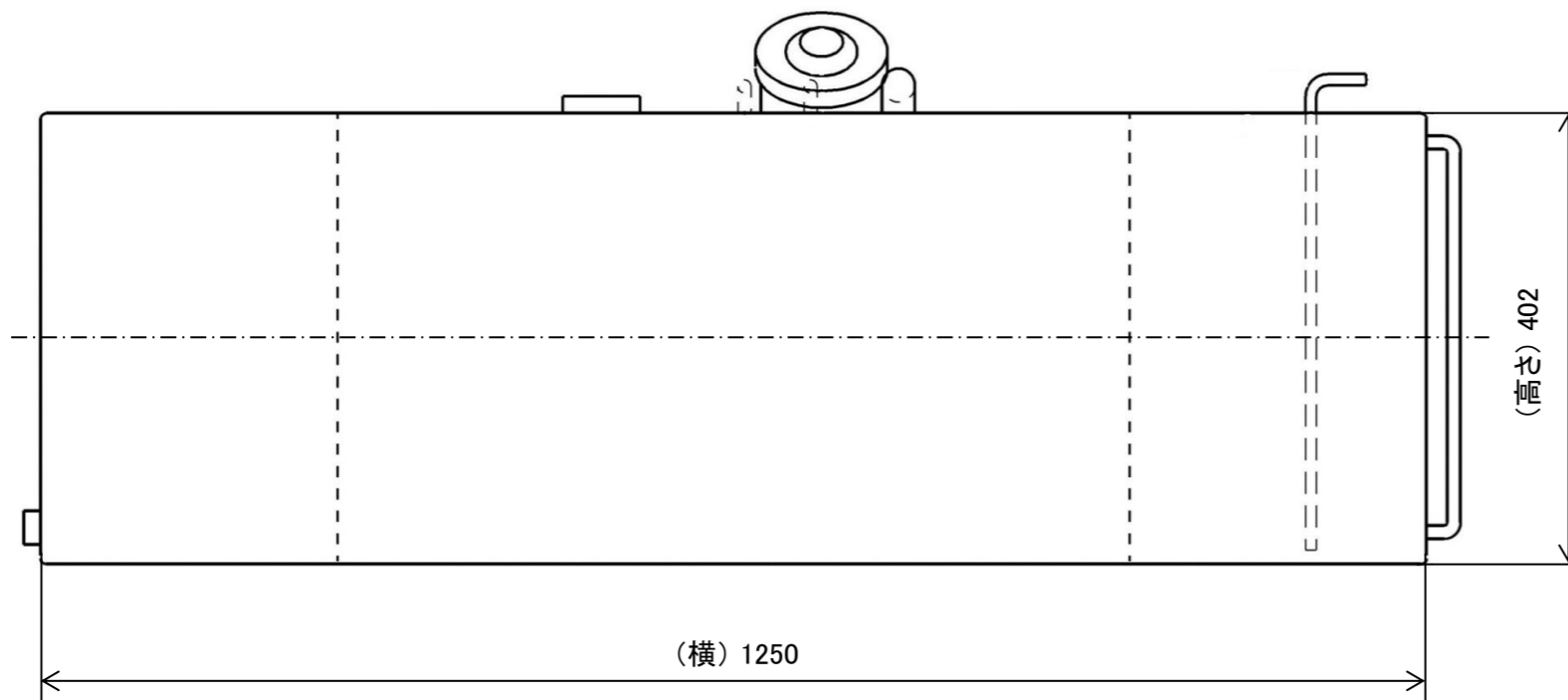
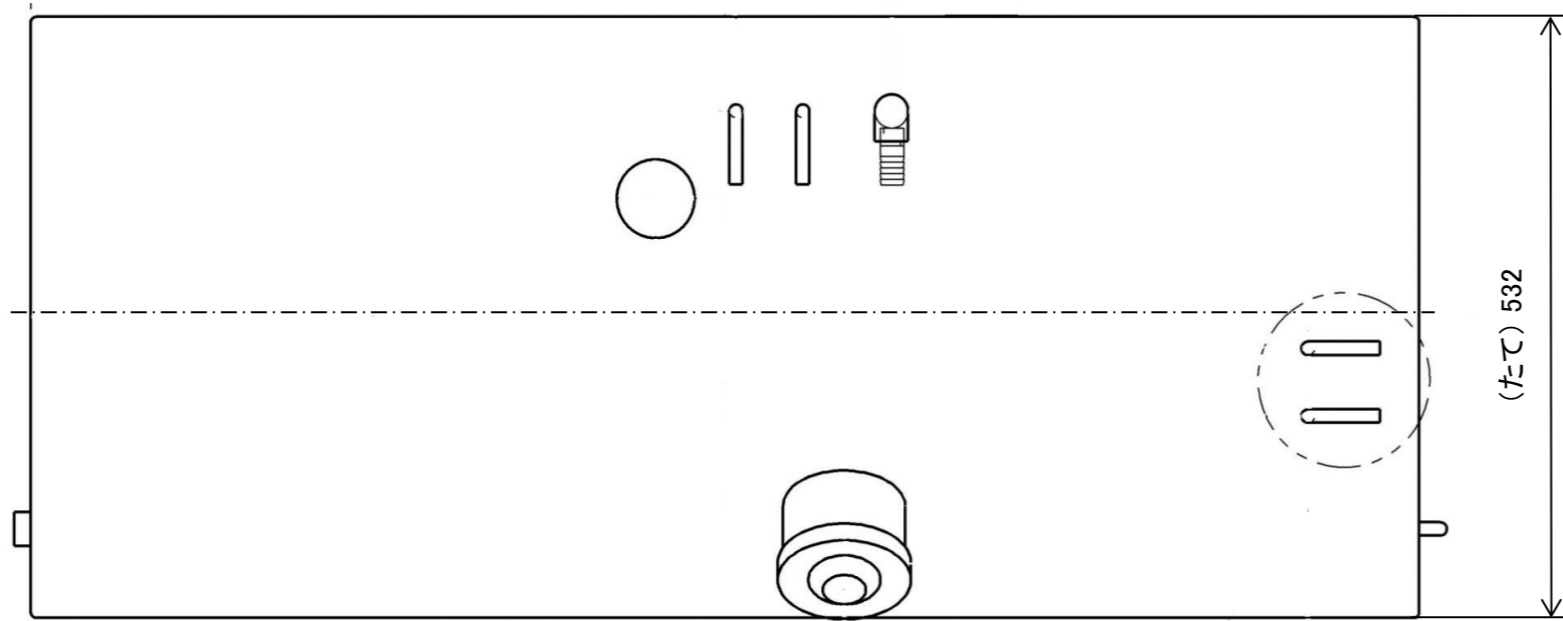
工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-5図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車付燃料タンク構造図 (その1)
中国電力株式会社	

第 9-1-1-4-4-5 図 高圧発電機車付燃料タンク構造図 (その 1) 別紙  
工事計画記載の公称値の許容範囲

[高圧発電機車付燃料タンク]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
たて	535	±4mm	製造能力, 製造実績を考慮したメーカー基準
横	1268	±6mm	同上
高さ	395.0	±2.5mm	同上

注: 主要寸法は, 工事計画記載の公称値



注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 特記なき寸法は公称値を示す。

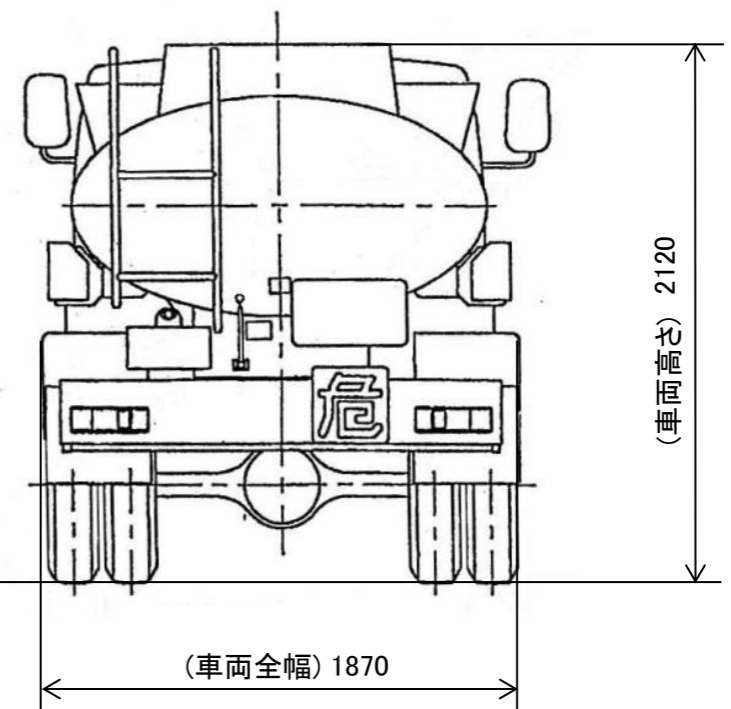
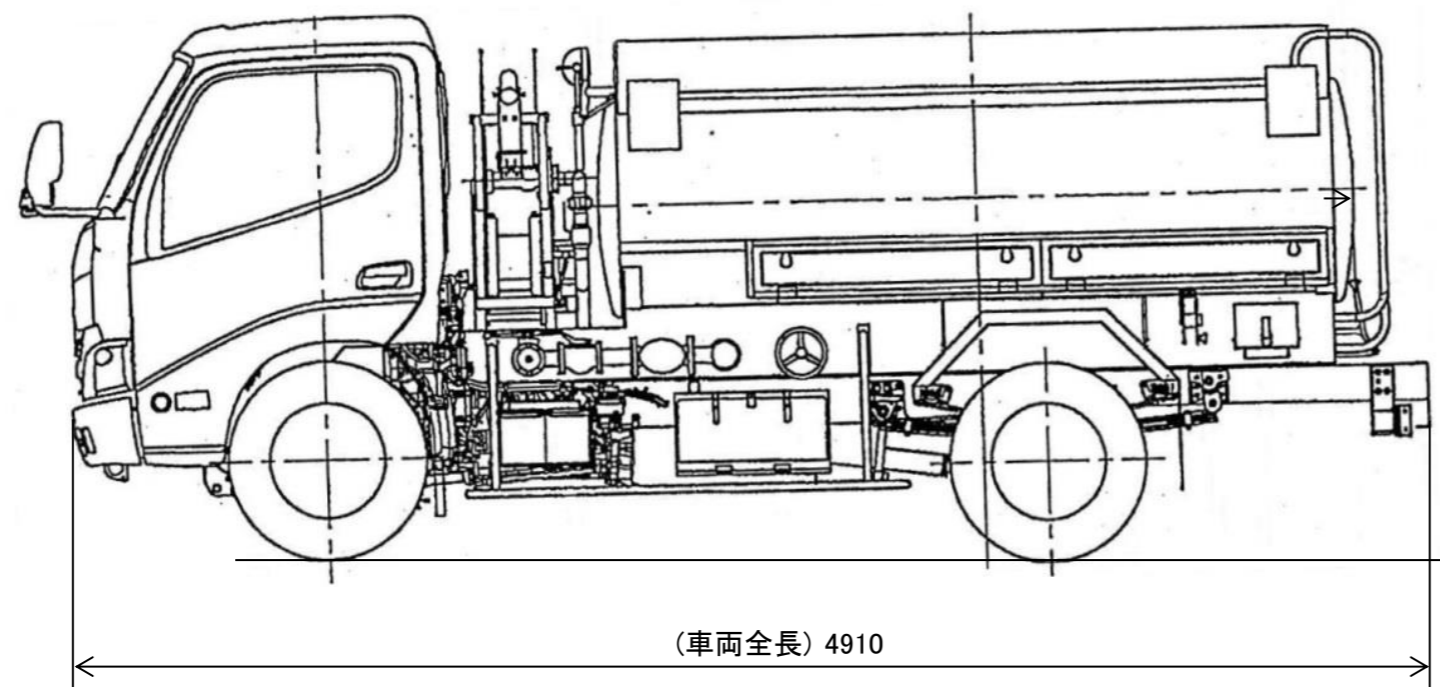
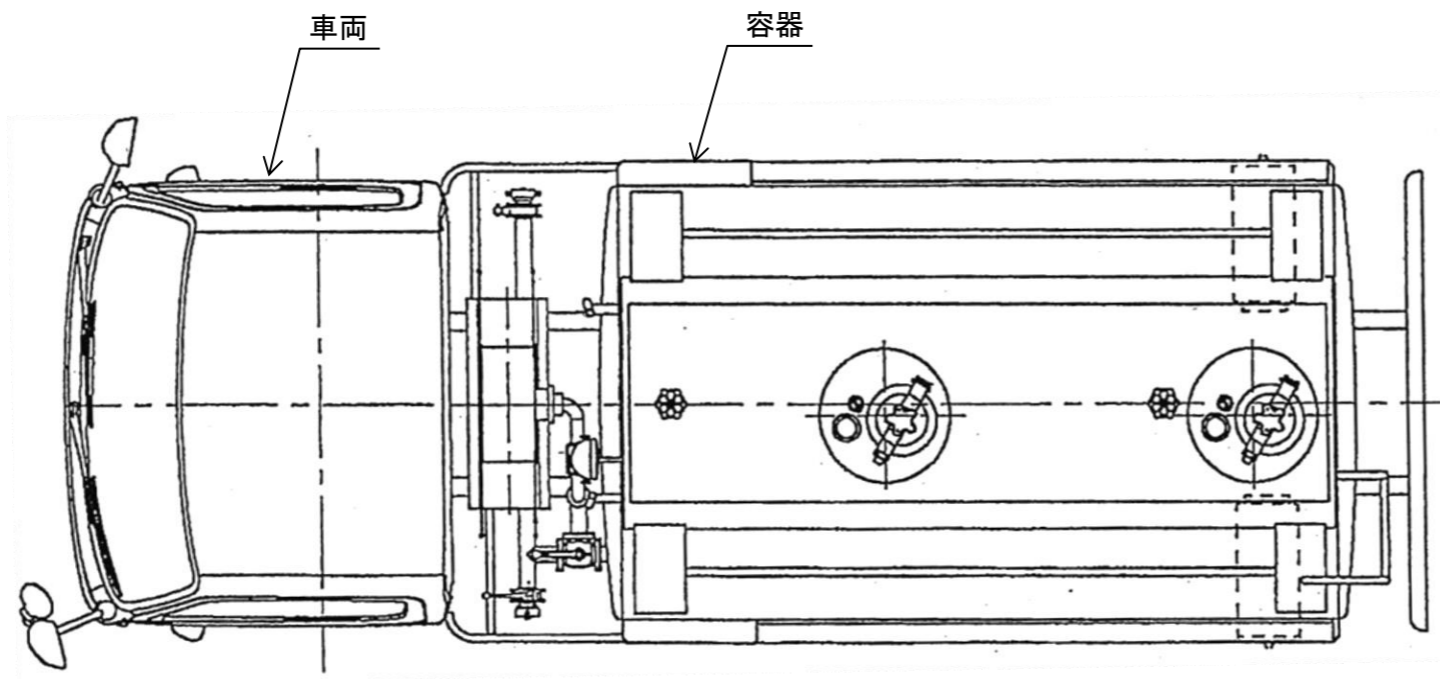
工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-6図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車付燃料タンク構造図 (その2)
中国電力株式会社	

第 9-1-1-4-4-6 図 高圧発電機車付燃料タンク構造図（その 2） 別紙  
工事計画記載の公称値の許容範囲

[高圧発電機車付燃料タンク]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
たて	532	±2mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカ基準
横	1250	±3mm	同上
高さ	402	±2mm	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値



注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-7図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	タンクローリ構造図(高圧発電機車) (その1)
中国電力株式会社	

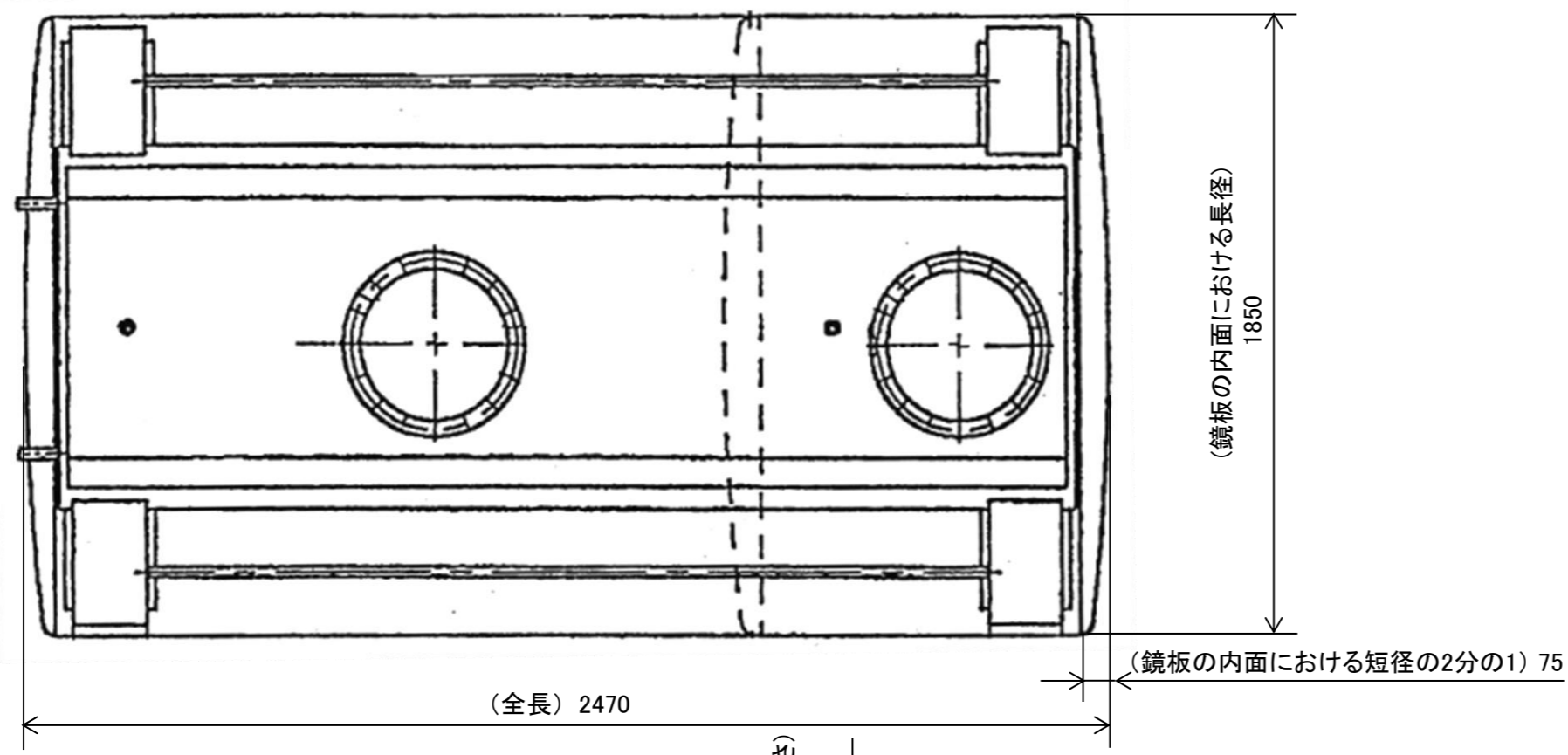
第9-1-1-4-4-7 図 タンクローリ構造図（高圧発電機車）（その1） 別紙  
 工事計画記載の公称値の許容範囲

[タンクローリ]

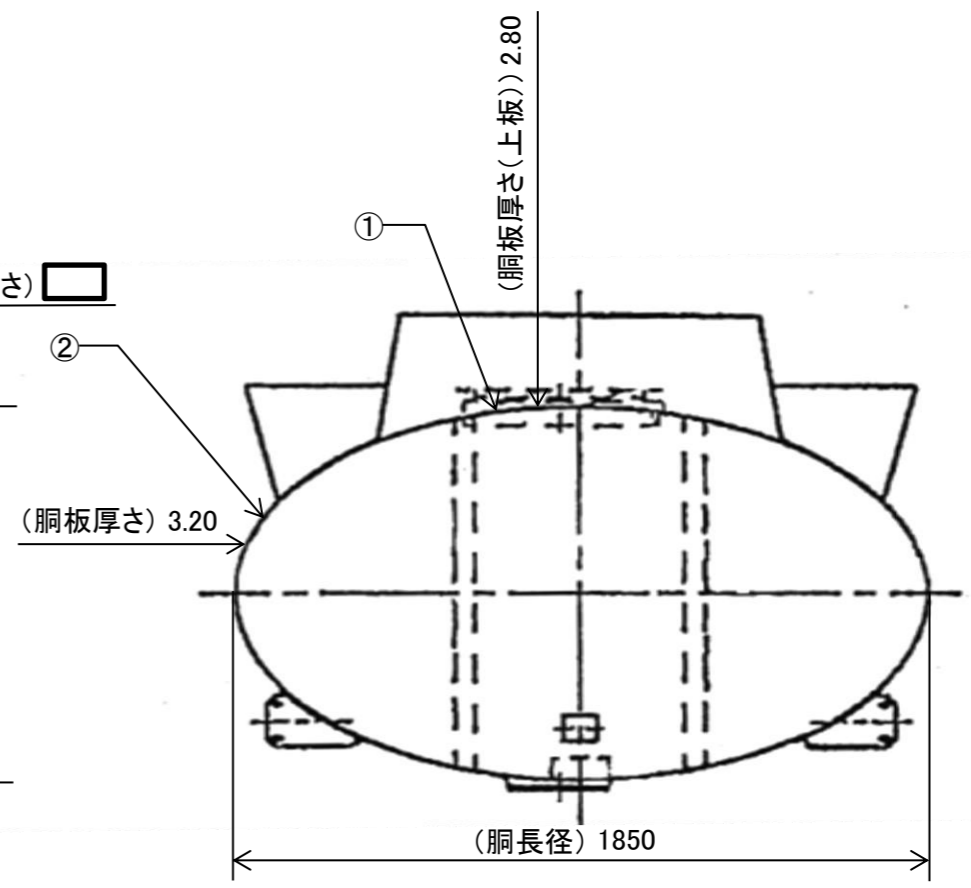
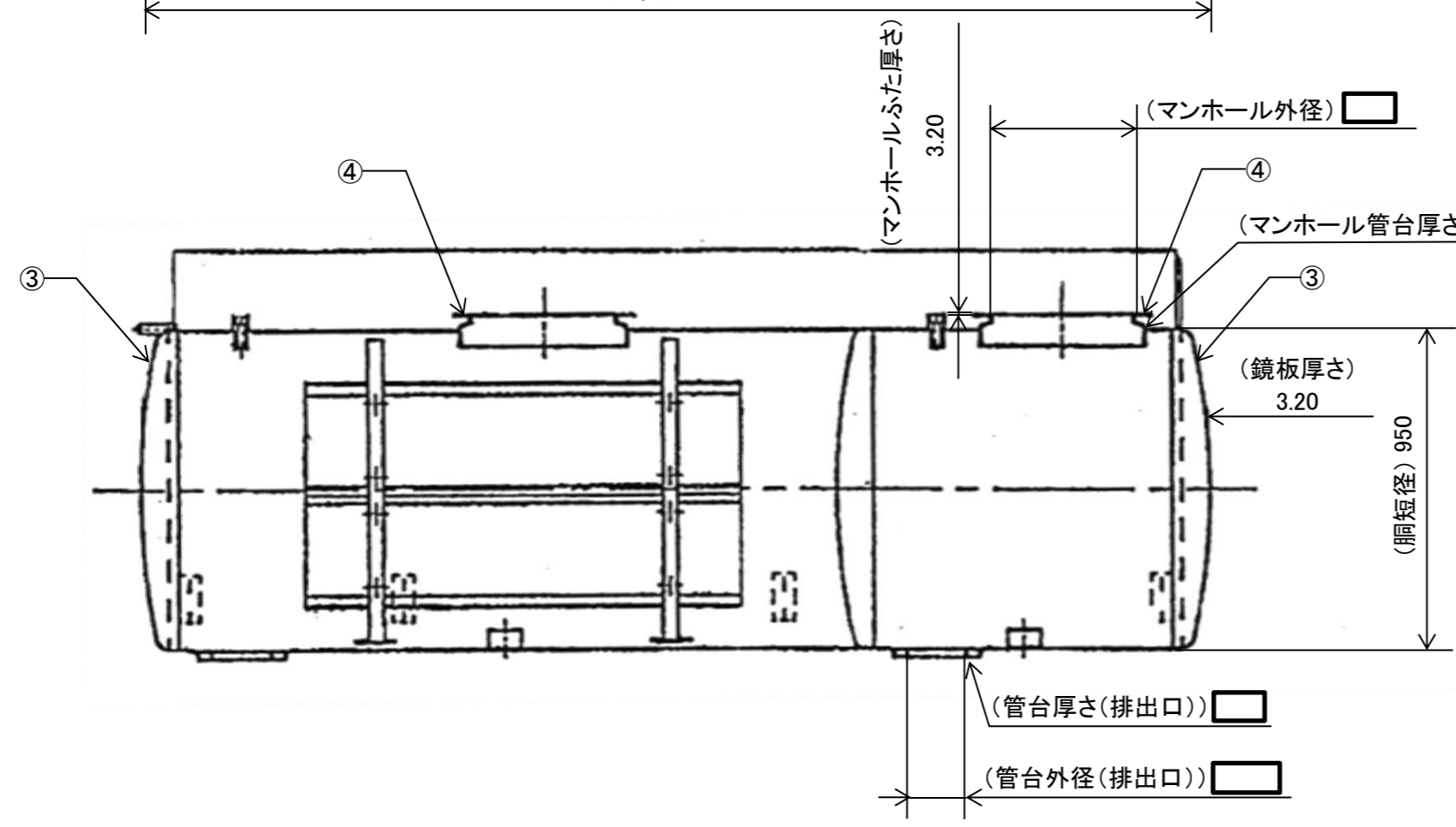
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
車両全長	4910	—	概略寸法のため規定しない
車両全幅	1870	—	同上
車両高さ	2120	—	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値





4	マンホールふた	2	
3	鏡板	2	
2	胴板	1	
1	胴板(上板)		
番号	名称	個数	材料
部品表			




























注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-8図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	タンクローリ構造図(高圧発電機車) (その2)
中国電力株式会社	

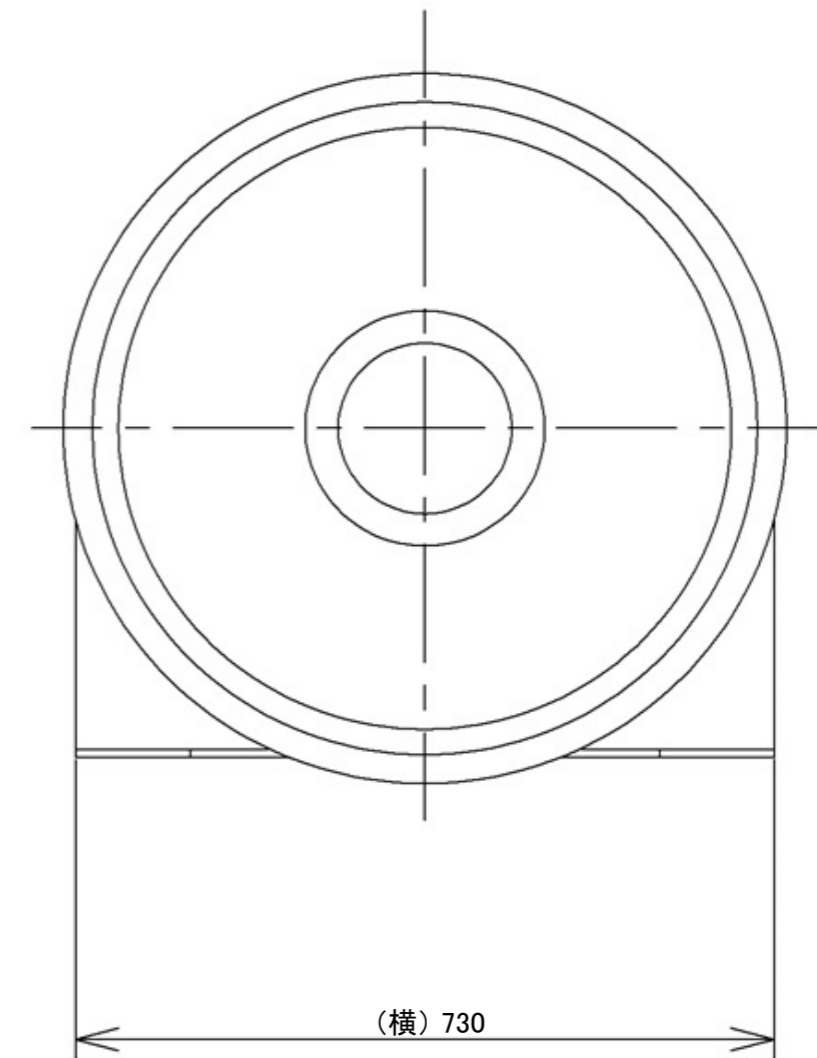
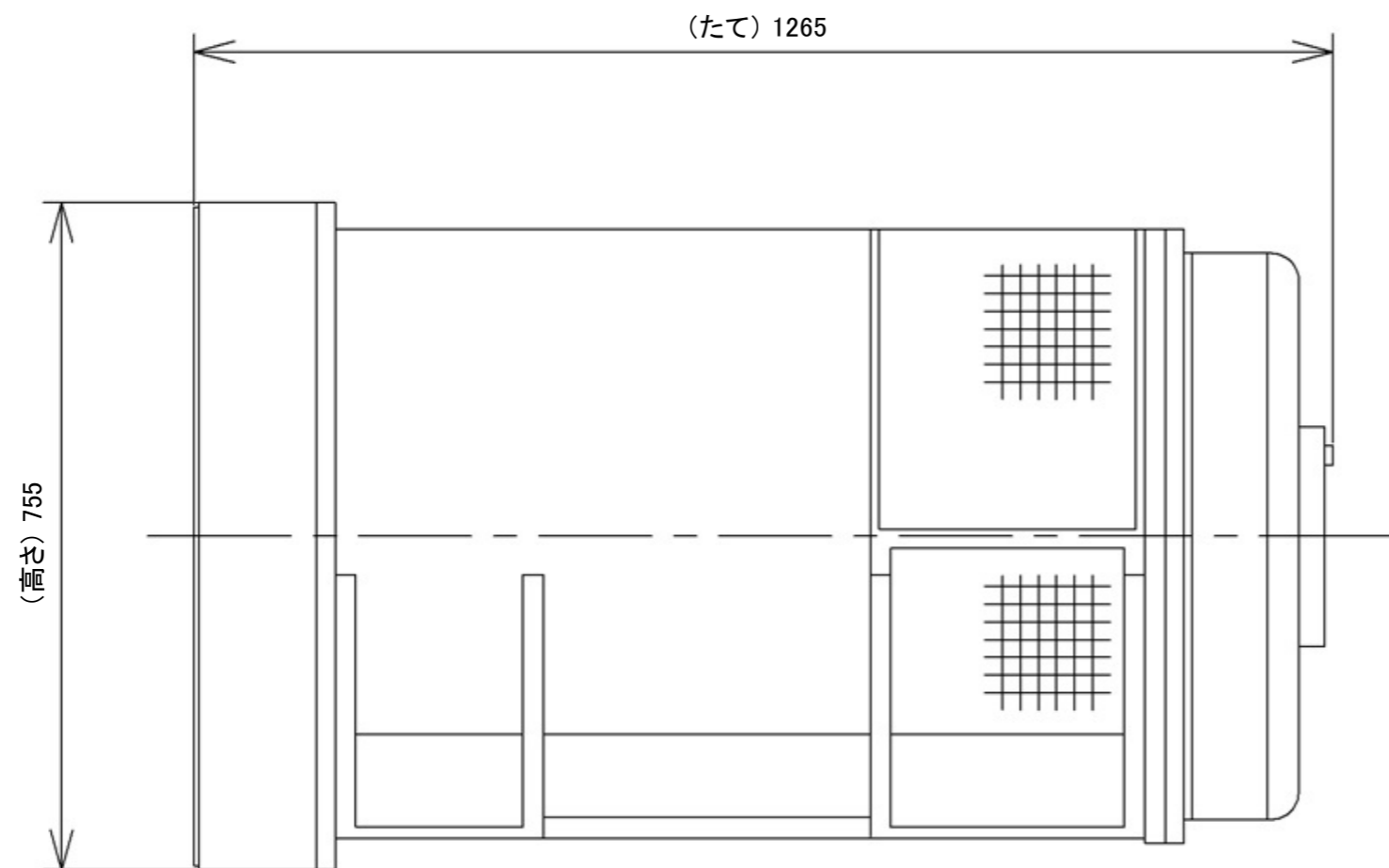
第9-1-1-4-4-8 図 タンクローリ構造図（高圧発電機車）（その2） 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

[タンクローリ]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
胴長径	1850	 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
胴短径	950	 mm	同上
全長	2470	 mm	同上
胴板厚さ（上板）	2.80	 mm  mm	消防法で規定された板厚及び 
胴板厚さ	3.20	 mm  mm	同上
鏡板の形状に係る寸法 （鏡板の内面における長径）	1850	 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
鏡板の形状に係る寸法 （鏡板の内面における短径の2分の1）	75	 mm  mm	同上
鏡板厚さ	3.20	 mm  mm	消防法で規定された最小板厚及び 
管台外径（排出口）		 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
管台厚さ（排出口）		 mm	同上
マンホール外径		—	参考寸法のため規格なし
マンホール管台厚さ		 mm	
マンホールふた厚さ	3.20	 mm  mm	消防法で規定された最小板厚及び 

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値



注1: 寸法はmmを示す。  
 注2: 特記なき寸法は公称値を示す。

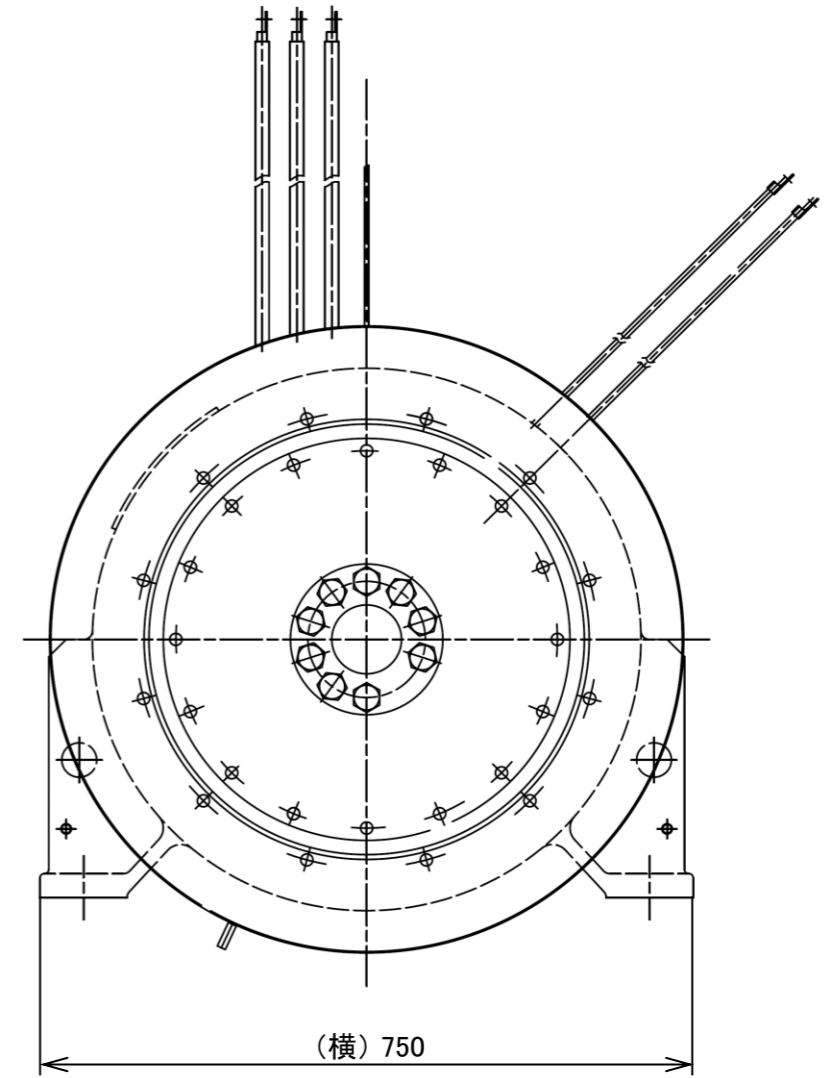
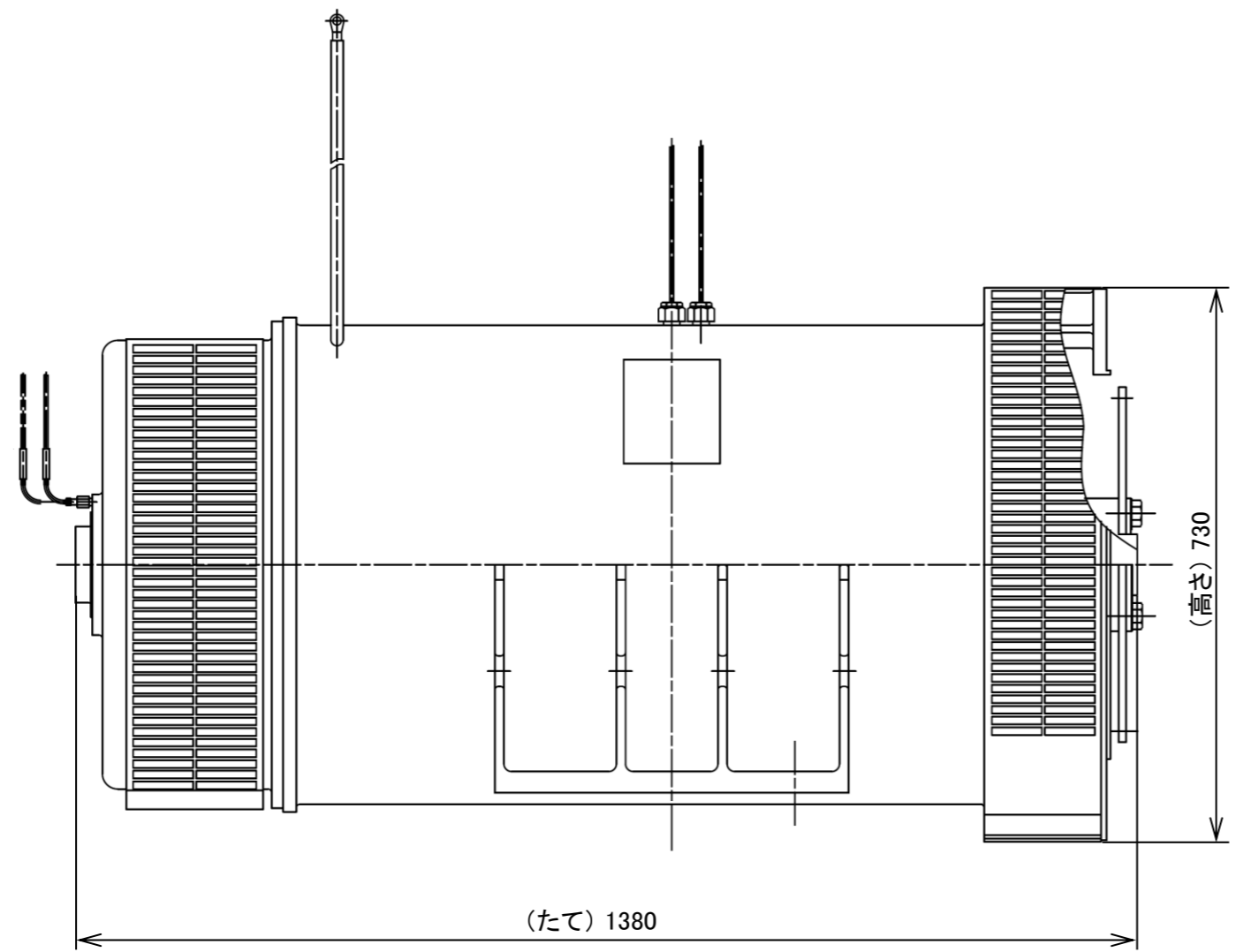
工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-9図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車発電機構造図(その1)
中国電力株式会社	

第 9-1-1-4-4-9 図 高压発電機車発電機構造図（その 1） 別紙  
 工事計画記載の公称値の許容範囲

[高压発電機車発電機]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
たて	1265	□ mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカ基準
横	730	□ mm	同上
高さ	755	□ mm	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値



注1:寸法はmmを示す。  
 注2:特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-10図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車発電機構造図(その2)
中国電力株式会社	

第 9-1-1-4-4-10 図 高压発電機車発電機構造図（その 2） 別紙  
 工事計画記載の公称値の許容範囲

[高压発電機車発電機]

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
たて	1380	<input type="text"/> mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横	750	<input type="text"/> mm	同上
高さ	730	<input type="text"/> mm	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値

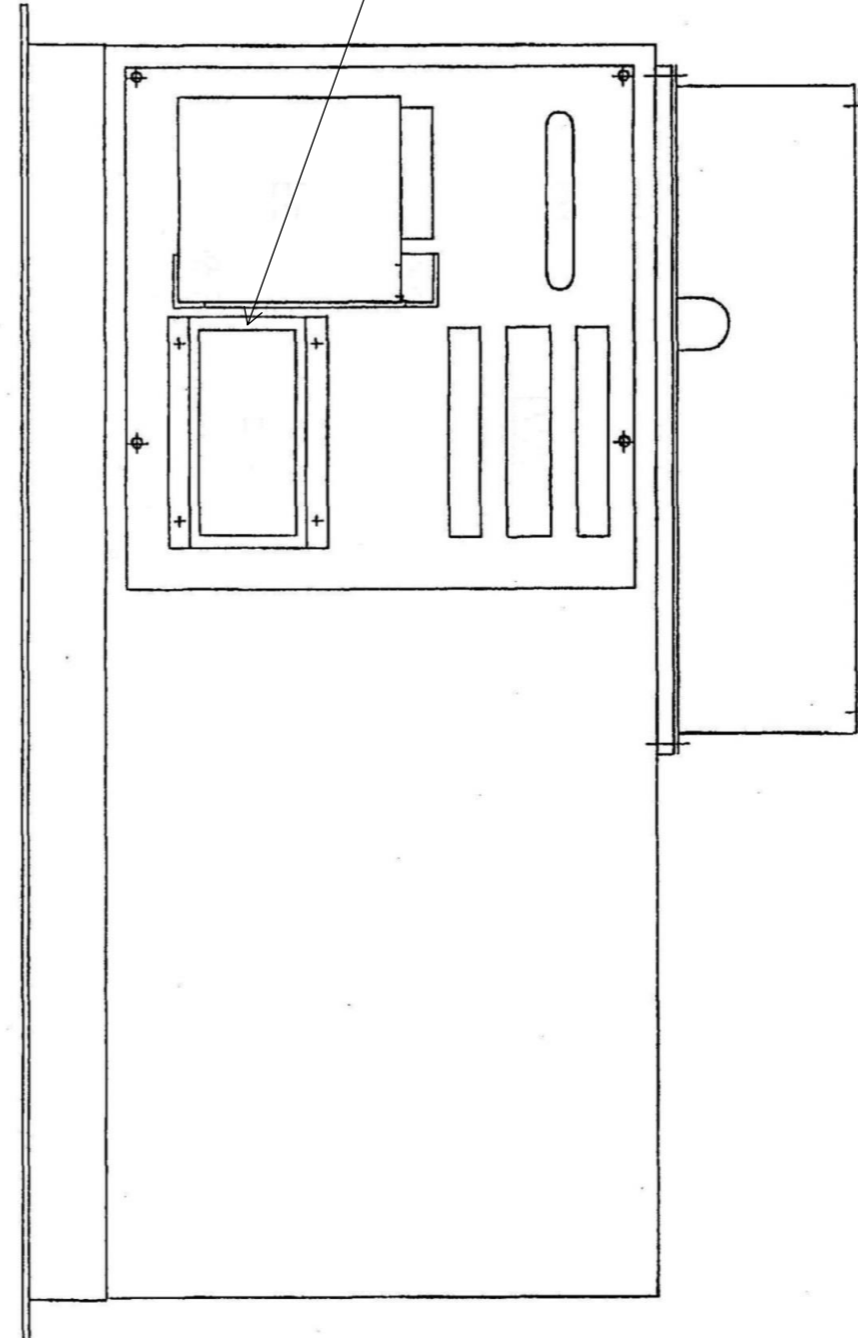
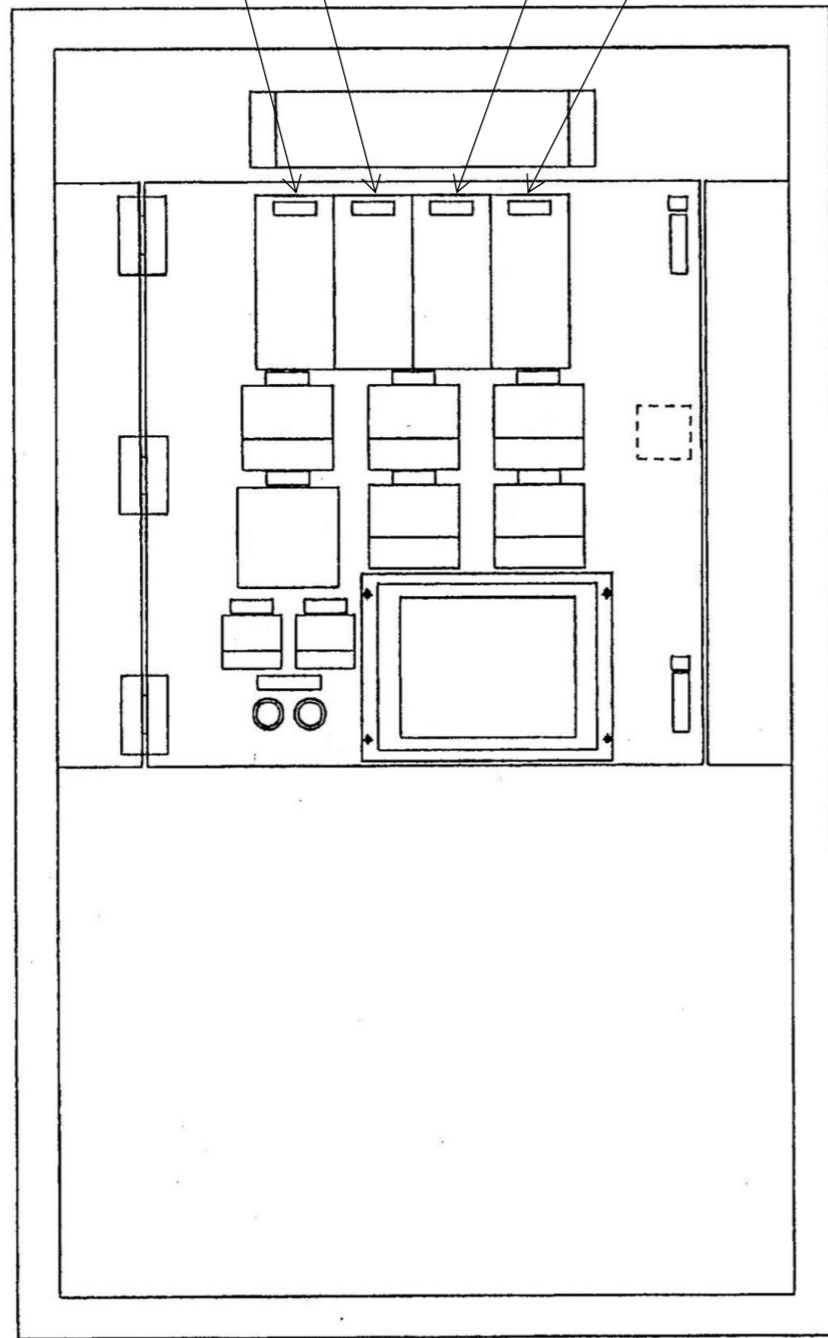
高圧発電機車保護継電器(逆電力継電器)

高圧発電機車保護継電器(過電圧継電器)

高圧発電機車保護継電器(地絡過電圧継電器)

高圧発電機車保護継電器(過電流継電器)

高圧発電機車保護継電器(不足電圧継電器)



工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-11図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車 保護継電装置構造図(その1)
中国電力株式会社	

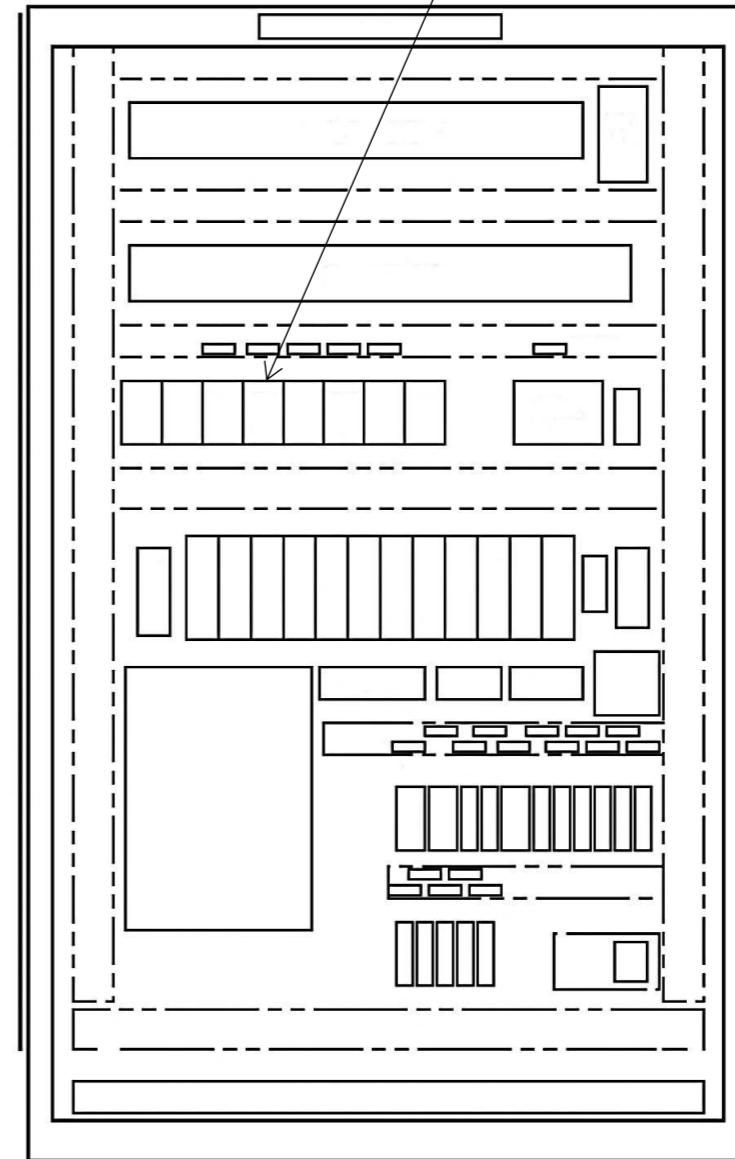
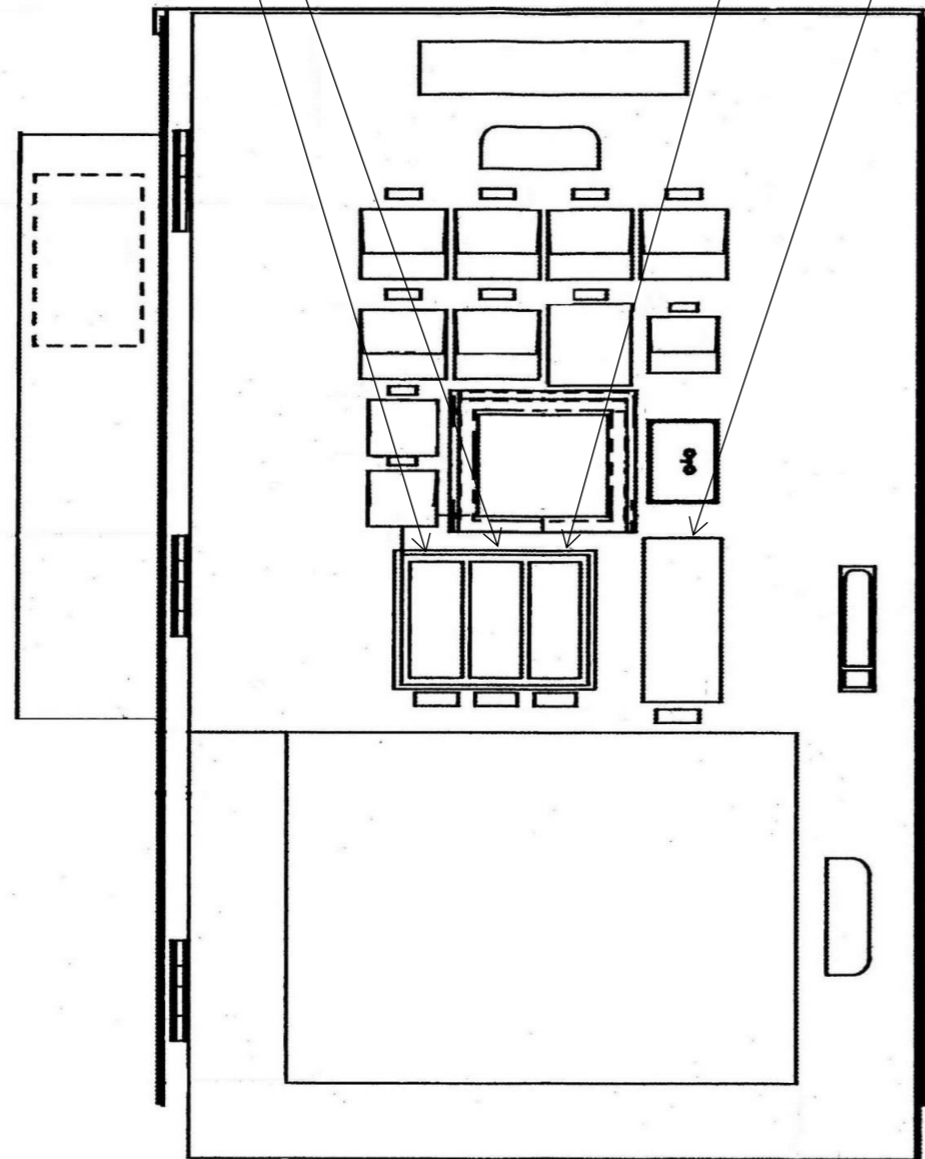
高圧発電機車保護継電器(逆電力継電器)

高圧発電機車保護継電器(過電流継電器)

高圧発電機車保護継電器(過電圧継電器)

高圧発電機車保護継電器(地絡過電圧継電器)

高圧発電機車保護継電器(不足電圧継電器)



工事計画認可申請	第9-1-1-4-4-12図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	高圧発電機車 保護継電装置構造図(その2)
中国電力株式会社	