

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-017-01-05
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
(可搬式窒素供給装置用発電設備)

(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

9.1.1.5 可搬式窒素供給装置用発電設備

- ・ 第9-1-1-5-1-1図 非常用発電装置に係る機器の配置を明示した図面（可搬式窒素供給装置用発電設備）
- ・ 第9-1-1-5-2-1図 非常用発電装置系統図（可搬式窒素供給装置用発電設備）（燃料系統図）（重大事故等対処設備）
- ・ 第9-1-1-5-3-1図 可搬式窒素供給装置用発電設備構造図
- ・ 第9-1-1-5-3-2図 可搬式窒素供給装置付燃料タンク構造図
- ・ 第9-1-1-5-3-3図 可搬式窒素供給装置用発電設備発電機構造図
- ・ 第9-1-1-5-3-4図 可搬式窒素供給装置用発電設備保護継電装置構造図

2.1.5 可搬式窒素供給装置用発電設備

名	称	ディーゼル機関
機 関 個 数	—	1
過 給 機 個 数	—	1
<p>【設 定 根 拠】 (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（可搬式窒素供給装置用発電設備）として使用するディーゼル機関は、以下の機能を有する。</p> <p>ディーゼル機関は、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を防止するため、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を防止するため、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可搬式窒素供給装置の駆動用電力を確保する発電機を駆動するために設置する。</p> <p>ディーゼル機関は、可搬式窒素供給装置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。</p> <p>1. 個数の設定根拠</p> <p>1.1 機関個数</p> <p>ディーゼル機関は、可搬式窒素供給装置用発電設備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。</p> <p>1.2 過給機個数</p> <p>ディーゼル機関の過給機は、可搬式窒素供給装置用発電設備用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	冷却水ポンプ
容	量	m ³ /h <input type="text"/> 以上 (<input type="text"/>)
個	数	— 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（可搬式窒素供給装置用発電設備）として使用する冷却水ポンプは、以下の機能を有する。

冷却水ポンプは、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を防止するため、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を防止するため、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可搬式窒素供給装置の駆動用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。

冷却水ポンプは、可搬式窒素供給装置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。

1. 容量の設定根拠

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、m³/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。

以上より、冷却水ポンプの容量は、m³/h 以上とする。

公称値については、要求される容量と同じ m³/h とする。

2. 個数の設定根拠

冷却水ポンプは、可搬式窒素供給装置用発電設備用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。

名 称	可搬式窒素供給装置付燃料タンク	
容 量	ℓ/個	355 以上 (380)
最 高 使 用 圧 力	MPa	静水頭
最 高 使 用 温 度	℃	40
個 数	—	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（可搬式窒素供給装置用発電設備）として使用する可搬式窒素供給装置付燃料タンクは、以下の機能を有する。

可搬式窒素供給装置付燃料タンクは、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を防止するため、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を防止するため、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可搬式窒素供給装置の駆動用電力を確保する可搬式窒素供給装置用発電設備の燃料を貯蔵するために設置する。

可搬式窒素供給装置付燃料タンクは、可搬式窒素供給装置へ接続することで必要な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。

1. 容量の設定根拠

可搬式窒素供給装置付燃料タンクを重大事故等時に使用する場合の容量は、可搬式窒素供給装置駆動時の可搬式窒素供給装置用発電設備の燃料消費量を基に設定する。

タンクローリからの燃料補給時間は、可搬式窒素供給装置の運転開始から約 3 時間であることから、この間の可搬式窒素供給装置用発電設備の燃料消費量は以下のとおり 62.1ℓである。

$$V = c \cdot H = 20.7 \times 3 = 62.1$$

V : 燃料消費量(ℓ)

H : 運転時間(h)

c : 燃料消費率(ℓ/h)

よって、可搬式窒素供給装置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 62.1 ℓを上回る 355ℓとする。

公称値については、要求される容量 355ℓを上回る 380ℓとする。

【設 定 根 拠】（続き）

2. 最高使用圧力の設定根拠

可搬式窒素供給装置付燃料タンクを重大事故等時に使用する場合の圧力は、可搬式窒素供給装置付燃料タンクが大気開放であることから、静水頭とする。

3. 最高使用温度の設定根拠

可搬式窒素供給装置付燃料タンクを重大事故等時に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。

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

可搬式窒素供給装置付燃料タンクは、可搬式窒素供給装置用発電設備用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可搬式窒素供給装置用発電設備 1 個当たり 1 個設置する。

名	称	発電機
容	量	kVA/個
個	数	—
		1(予備 1)
<p>【設定根拠】 (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（可搬式窒素供給装置用発電設備）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を防止するため、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を防止するため、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ために設置する。</p> <p>発電機は、可搬式窒素供給装置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 1 個に、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 個を分散して保管する。</p>		

名	称	励磁装置
容	量	kVA/個
個	数	—
		6.8
		1 (発電機 1 個につき 1)
<p>【設定根拠】 (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（可搬式窒素供給装置用発電設備）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を防止するため、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を防止するため、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発電機を励磁するために設置する。</p> <p>励磁装置は、可搬式窒素供給装置に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、6.8 kVA 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 6.8 kVA とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>励磁装置は、可搬式窒素供給装置用発電設備用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>		



名 称	タンクローリ給油用20m, 7mホース
保管場所	予備を含めた7本を①に2本及び④に5本保管する。
取付箇所	屋外 EL約 8500mm A-ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍, 屋外 EL約 15000mm B-ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍, 屋外 EL約 8500mm ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍 又は屋外 EL約 44000mm ガスタービン発電機用軽油タンク近傍 ～ タンクローリ

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～33000mm
④	第4保管エリア 屋外 EL約 8500mm

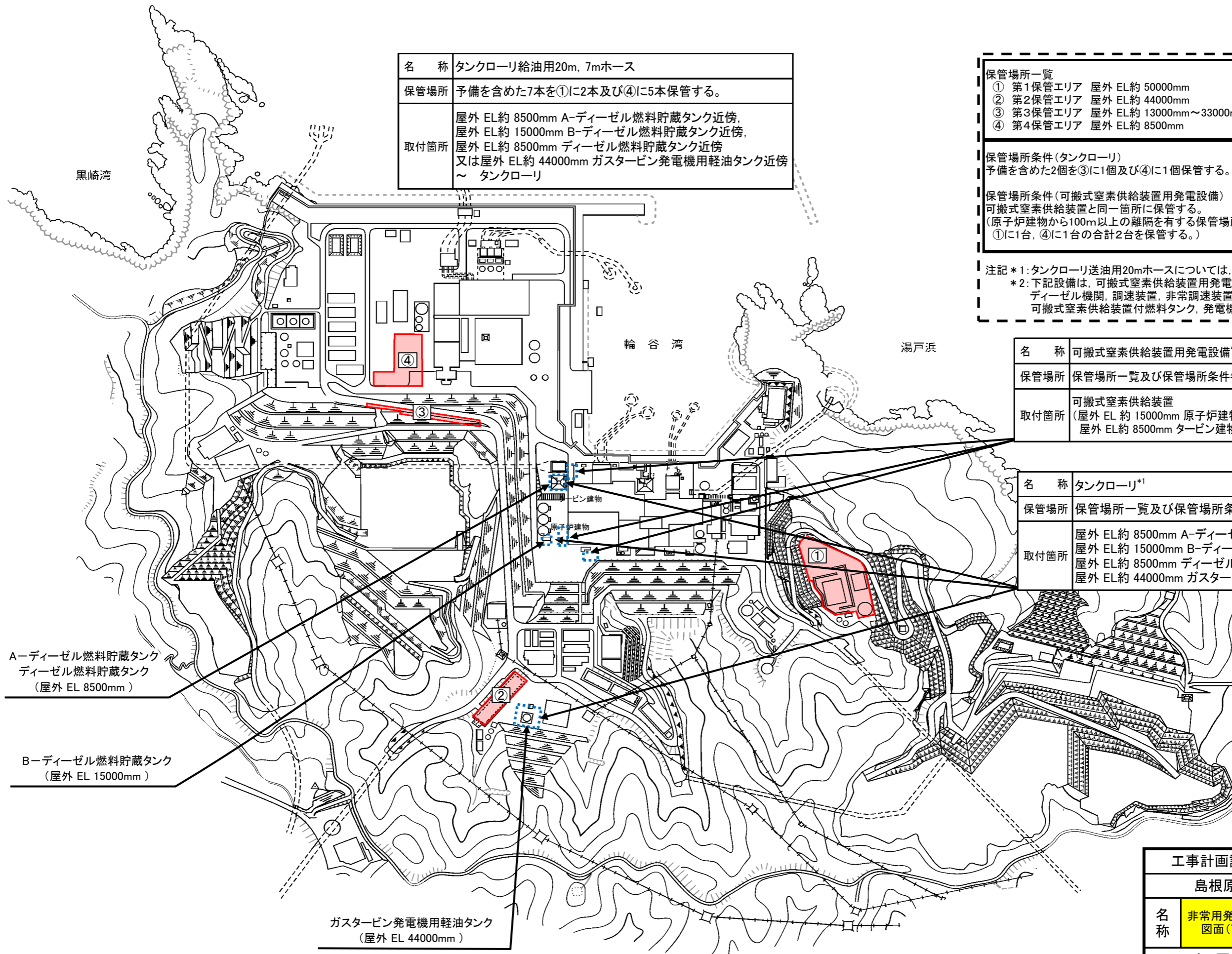
保管場所条件(タンクローリ)
予備を含めた2個を③に1個及び④に1個保管する。

保管場所条件(可搬式窒素供給装置用発電設備)
可搬式窒素供給装置と同一箇所に保管する。
(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、④に1台の合計2台を保管する。)

注記*1:タンクローリ送油用20mホースについては、タンクローリと同一箇所に取付。
*2:下記設備は、可搬式窒素供給装置用発電設備の附属設備である。
ディーゼル機関、调速装置、非常调速装置、冷却水ポンプ、
可搬式窒素供給装置付燃料タンク、発電機、励磁装置、保護継電装置

名 称	可搬式窒素供給装置用発電設備*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	可搬式窒素供給装置 (屋外 EL 約 15000mm 原子炉建物南側又は西側 屋外 EL約 8500mm タービン建物近傍)

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 8500mm A-ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍 屋外 EL約 15000mm B-ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍 屋外 EL約 8500mm ディーゼル燃料貯蔵タンク近傍 屋外 EL約 44000mm ガスタービン発電機用軽油タンク近傍



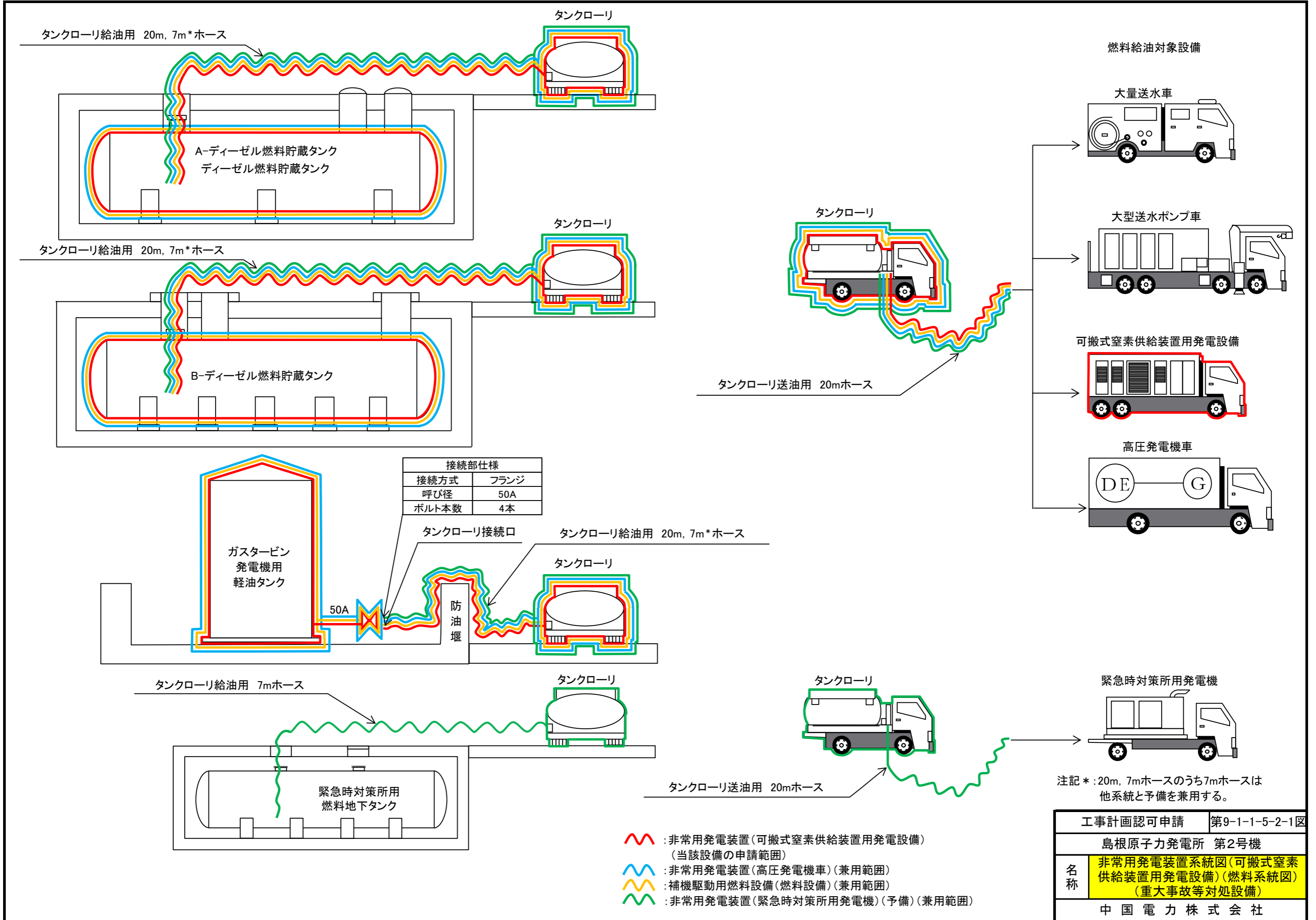
A-ディーゼル燃料貯蔵タンク
ディーゼル燃料貯蔵タンク
(屋外 EL 8500mm)

B-ディーゼル燃料貯蔵タンク
(屋外 EL 15000mm)

ガスタービン発電機用軽油タンク
(屋外 EL 44000mm)

■ : 保管場所
□ : 取付箇所

工事計画認可申請	第9-1-1-5-1-1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(可搬式窒素供給装置用発電設備)
中国電力株式会社	

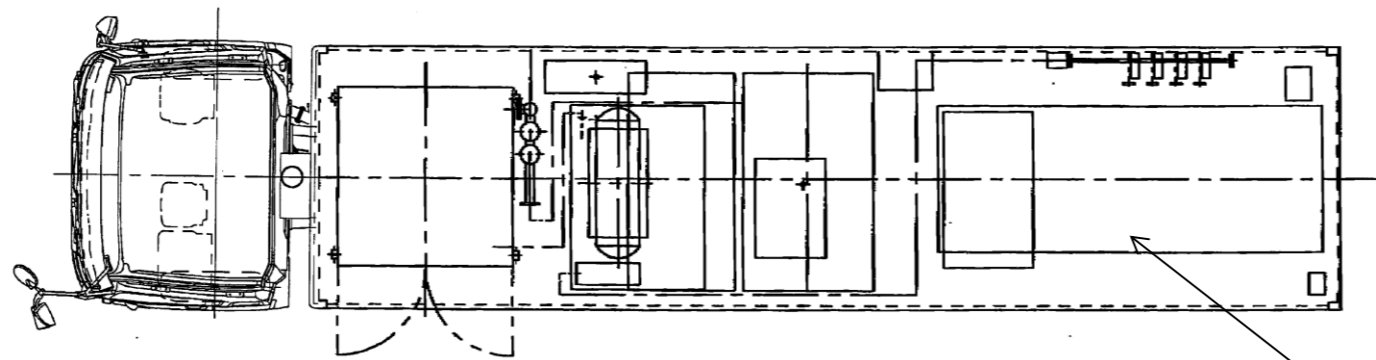


接続部仕様	
接続方式	フランジ
呼び径	50A
ボルト本数	4本

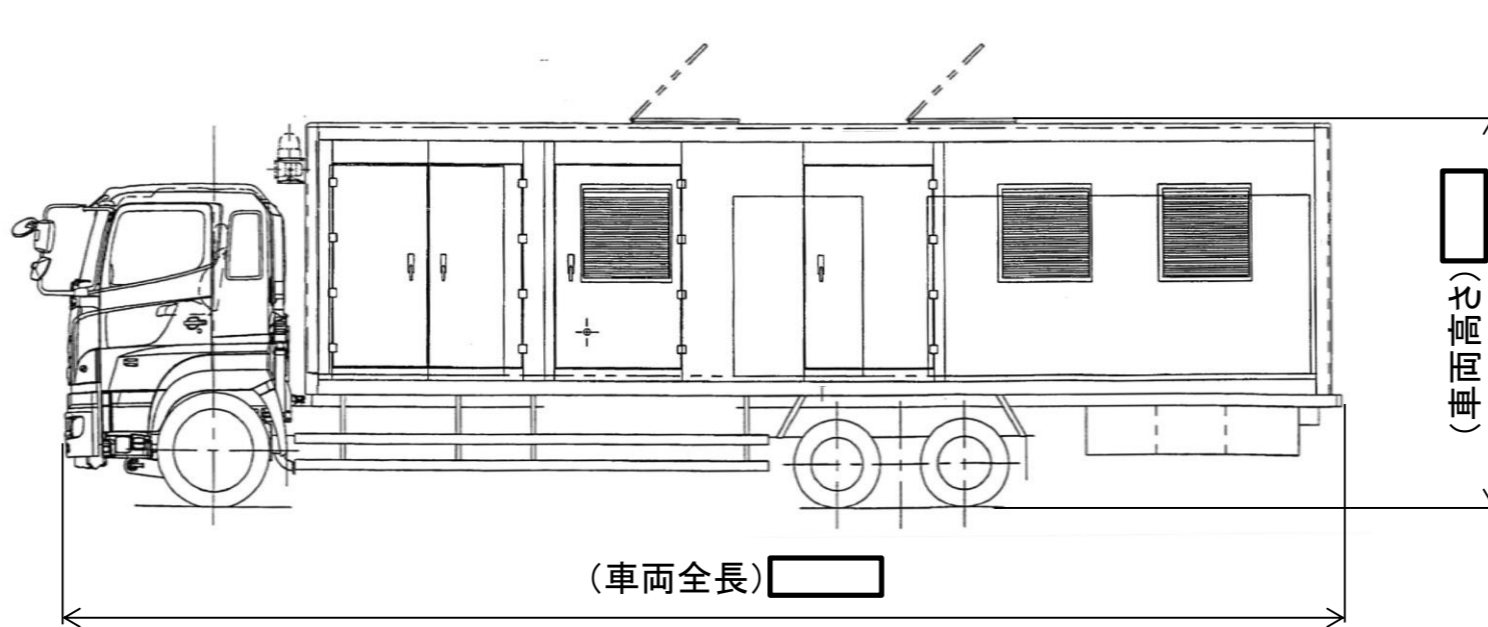
注記* : 20m, 7mホースのうち7mホースは他系統と予備を兼用する。

工事計画認可申請	第9-1-1-5-2-1区
島根原子力発電所 第2号機	
名称	非常用発電装置系統図(可搬式窒素供給装置用発電設備)(燃料系統図)(重大事故等対処設備)
中国電力株式会社	

- 〰〰〰 : 非常用発電装置(可搬式窒素供給装置用発電設備) (当該設備の申請範囲)
- 〰〰〰 : 非常用発電装置(高圧発電機車)(兼用範囲)
- 〰〰〰 : 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)

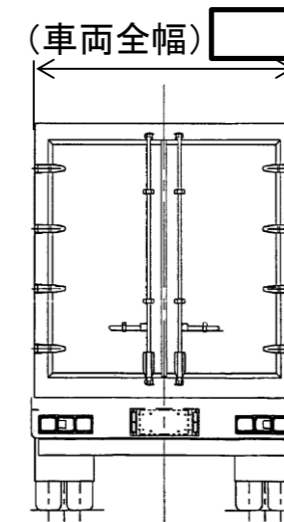


可搬式窒素供給装置用発電設備

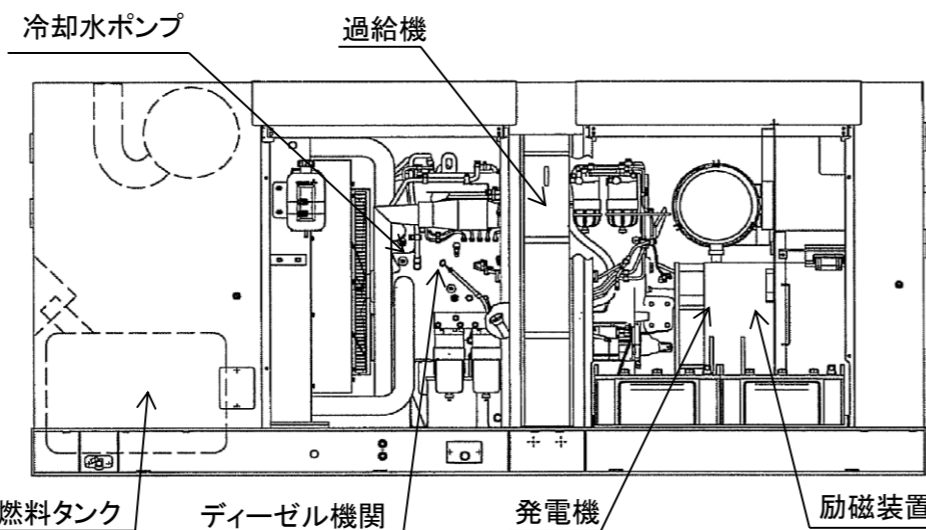


(車両全長)

(全高)



(車両全幅)



冷却水ポンプ

過給機

可搬式窒素供給装置付燃料タンク

ディーゼル機関

発電機

励磁装置

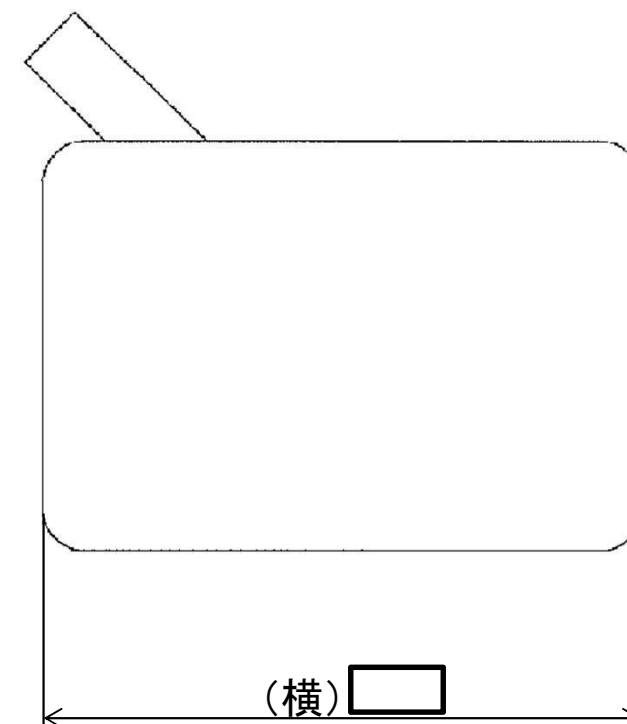
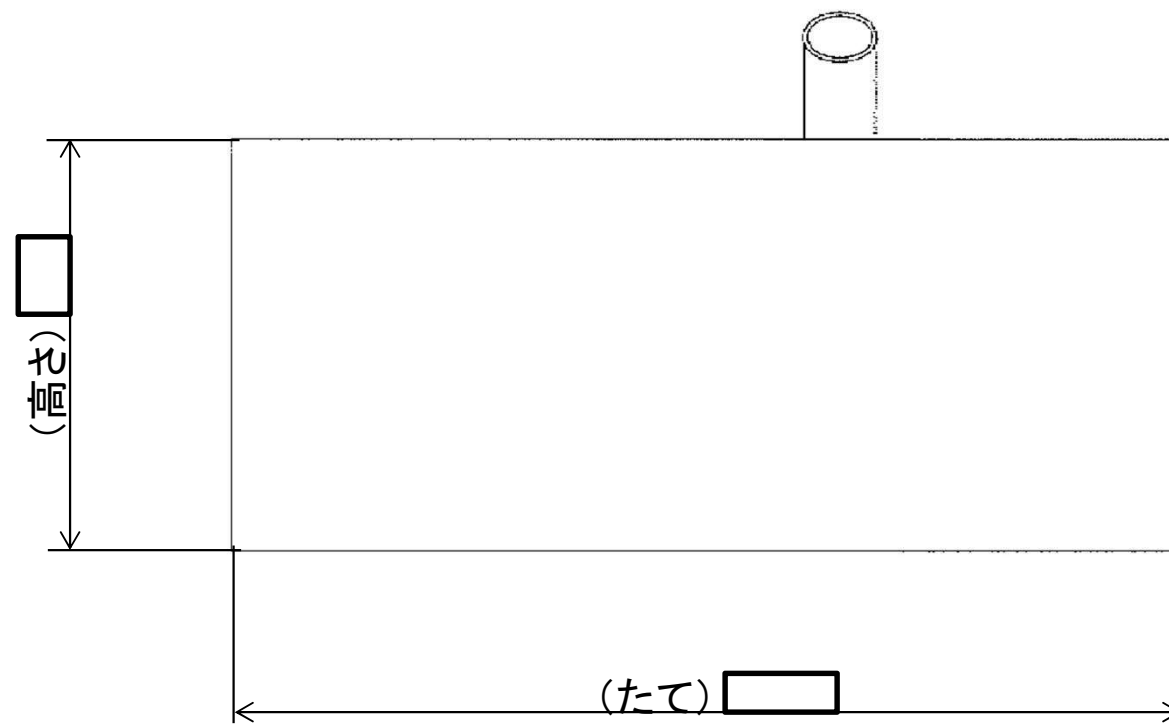
保護継電装置

調速装置
非常調速装置

注1:寸法はmmを示す。
注2:特記なき寸法は公称値を示す。

可搬式窒素供給装置用発電設備詳細図

工事計画認可申請	第9-1-1-5-3-1図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	可搬式窒素供給装置用 発電設備構造図
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。

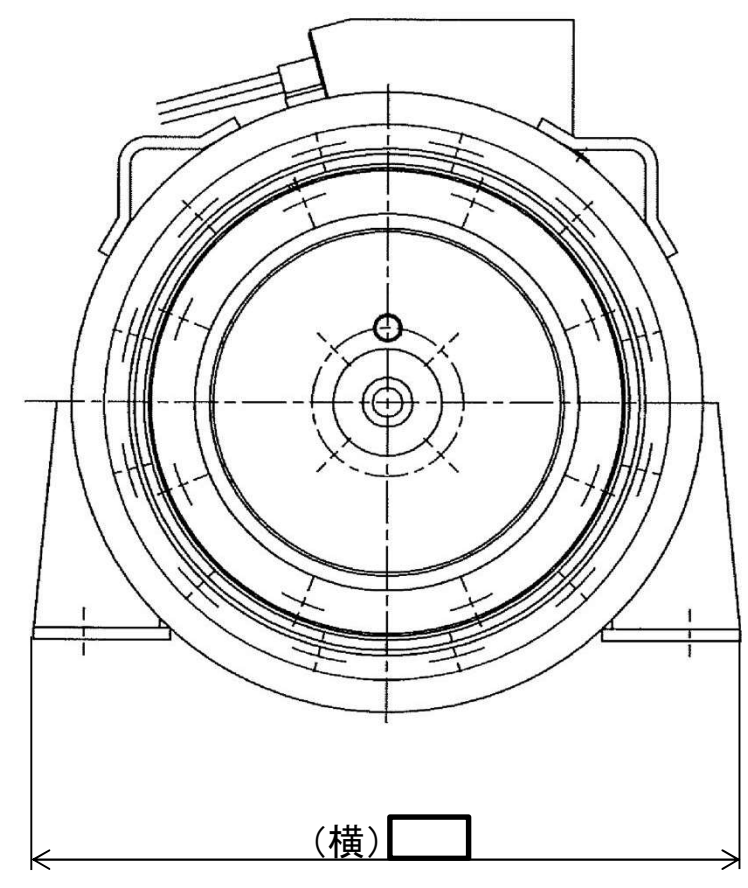
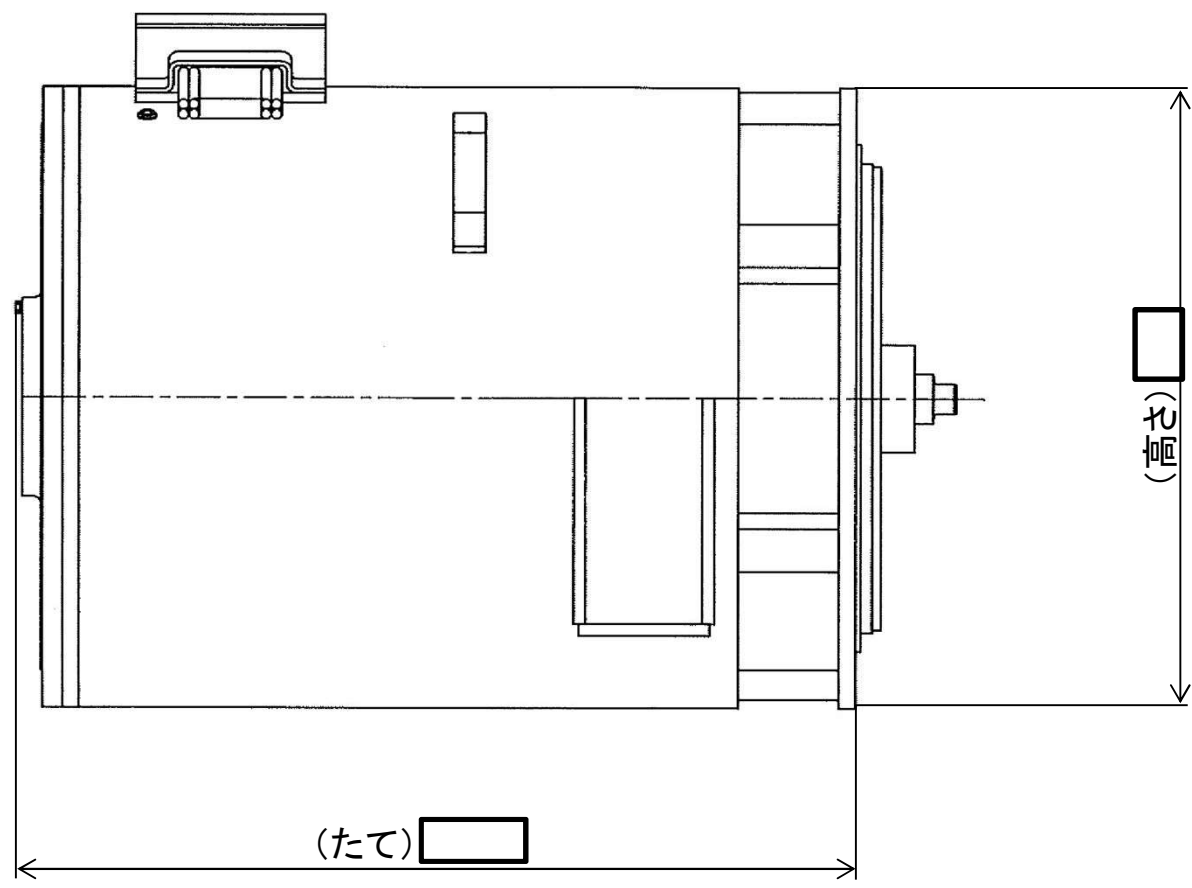
工事計画認可申請	第9-1-1-5-3-2図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	可搬式窒素供給装置付燃料タンク構造図
中国電力株式会社	

第 9-1-1-5-3-2 図 可搬式窒素供給装置付燃料タンク構造図 別紙
 工事計画記載の公称値の許容範囲

[可搬式窒素供給装置付燃料タンク]

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

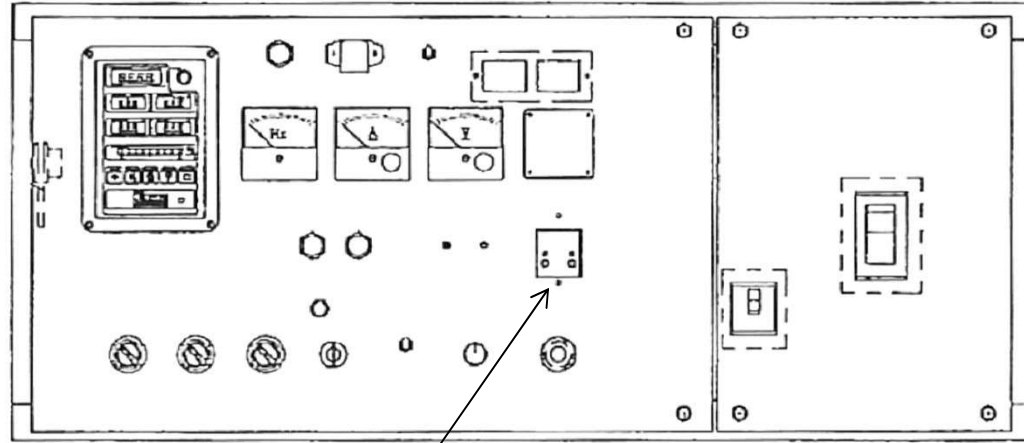
工事計画認可申請	第9-1-1-5-3-3図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	可搬式窒素供給装置用 発電設備発電機構造図
中国電力株式会社	

第 9-1-1-5-3-3 図 可搬式窒素供給装置用発電設備発電機構造図 別紙
 工事計画記載の公称値の許容範囲

[可搬式窒素供給装置用発電設備発電機]

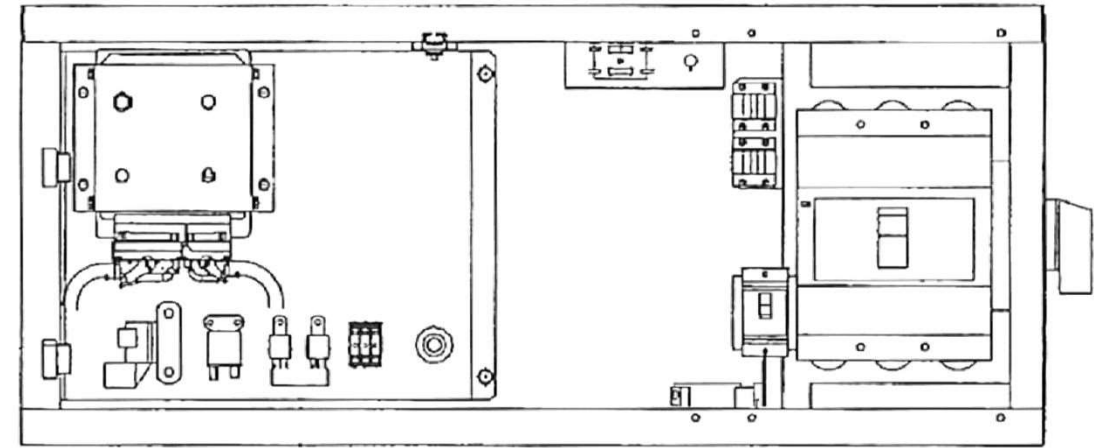
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
たて		 mm	製造能力，製造実績を考慮したメーカー基準
横		 mm	同上
高さ		 mm	同上

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値

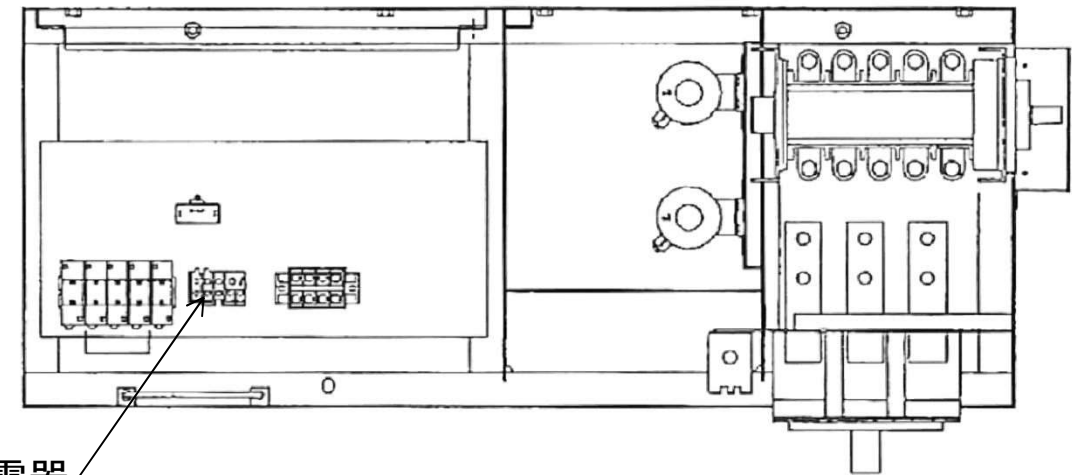


漏電継電器

A
↓



A
↓



過電流継電器

A~A矢視図

工事計画認可申請	第9-1-1-5-3-4区
島根原子力発電所 第2号機	
名称	可搬式窒素供給装置用発電設備 保護継電装置構造図
中国電力株式会社	