

2021年6月10日  
リサイクル燃料貯蔵（株）

### 予備電源設備の容量について

補足説明資料 設1-補-013-05 「予備電源設備の容量について」の4. 電源車では、外部電源喪失時に電源車の負荷と負荷容量を説明しているが、負荷の追加が必要となり必要容量の見直しが必要となった。また、電源車の負荷容量の見直しに伴い、補足説明資料 設1-補-013-02 「外部電源喪失時からの電源車からの給電について」の9. 電源車への給油のタイミングについて、における燃料タンクに対する要求量についても見直しを行う必要が生じたことから、変更内容について申請書との前後比較表で整理を行った。補足説明資料 設1-補-013-02 と設1-補-013-05 の参考資料として提出する。なお、補足説明資料の記載については、再提出時に修正する。

#### 変更内容の概要

##### 設1-補-013-05 「予備電源設備の容量について」

電源車の負荷として、以下を追加する。

- ・ 蓋間圧力監視装置圧力検出器の前置増幅器用スペースヒータ
- ・ 給排気温度監視装置の表示・警報装置の信号入出力装置用スペースヒータ

負荷の追加に伴い、電源車の必要容量を 200kVA から 215kVA に変更する。

##### 設1-補-013-02 「外部電源喪失時からの電源車からの給電について」

電源車の負荷の増加に伴い、電源車の燃料タンクに対する要求容量を、135L 以上から 145L 以上に変更する。

#### 参考資料

添付-1 前後比較表：別添Ⅱ 1. へ. 2 電気設備 (1) 設計仕様 c. 電源車

添付-2 前後比較表：添付 16-6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書(電気設備)

2.3 電源車

2.4 軽油貯蔵タンク（地下式）

以上

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

別添Ⅱ 1. へ. 2 電気設備

補正前				補正後（案）				備考			
(1) 設計仕様				(1) 設計仕様				燃料タンクの要求容量と公称値の記載に変更			
c. 電源車				c. 電源車							
名	称	—	電源車	名	称	—	電源車				
機	種	類	4 サイクル水冷直接噴射式 排気タービン過給	機	種	類	4 サイクル水冷直接噴射式 排気タービン過給				
	使用燃料	—	軽油		使用燃料	—	軽油				
	燃料消費量	L/h	56 (定格出力時)		燃料消費量	L/h	56 (定格出力時)				
関	個	数	1	関	個	数	1				
	発	型	式		ブラシレス三相交流同期発電機	発	型		式	ブラシレス三相交流同期発電機	
電	容	量	kVA	250	電	容	量		kVA	250	
	電	圧	V	420		電	圧		V	420	
	相	数	—	3		相	数		—	3	
	周	波	数	Hz		50	周		波	数	Hz
機	個	数	—	1	機	個	数		—	1	
燃料 タンク	種	類	—	角型	燃料 タンク	種	類	—	角型		
	容	量	L	250		容	量	L	145 以上 (250*)		
	個	数	—	1		個	数	—	1		
設	置	箇	所	—	南側高台 (T.P. 約 30m)	設	置	箇	所	—	南側高台 (T.P. 約 30m)

\* : 公称値を示す

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

添付 1 6－6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（電気設備）

補正前			補正後（案）			備考
2.3 電源車			2.3 電源車			燃料タンクの要求容量と公称値の記載に変更          電源車からの給電対象の追加 給電対象の追加に伴う負荷容量の変更
名 称	電源車		名 称	電源車		
容 量	kVA	250	容 量	kVA	250	
個 数	—	1	個 数	—	1	
燃料タンク容量	L	250	燃料タンク容量	L	145 以上 (250 : 公称値)	
【設定根拠】 (概要) 電源車は、常時は備蓄センター内の電気系統には接続しないが、無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合には監視を継続するために、受変電施設の 420V 常用母線に接続し無停電電源装置、共用無停電電源装置、直流電源装置等に給電する。 なお、電源車から外部電源喪失時に不要な負荷に電気を供給することがないように、事前に不要な負荷への遮断器を切り状態とする。			【設定根拠】 (概要) 電源車は、常時は備蓄センター内の電気系統には接続しないが、無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合には監視を継続するために、受変電施設の 420V 常用母線に接続し無停電電源装置、共用無停電電源装置、直流電源装置等に給電する。 なお、電源車から外部電源喪失時に不要な負荷に電気を供給することがないように、事前に不要な負荷への遮断器を切り状態とする。			
1. 容量 電源車の容量は、金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備等に給電する無停電電源装置並びに貯蔵建屋内の保安灯と事務建屋の外部電源喪失時にも使用できることが望ましい設備等に給電できる容量とする。 電源車から給電する負荷と負荷容量のリストを第 3.1-1 表に示す。			1. 容量 電源車の容量は、金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備等に給電する無停電電源装置並びに貯蔵建屋内の保安灯と事務建屋の外部電源喪失時にも使用できることが望ましい設備等に給電できる容量とする。 電源車から給電する負荷と負荷容量のリストを第 3.1-1 表に示す。			
第 3.1-1 表 電源車の負荷リスト			第 3.1-1 表 電源車の負荷リスト			
設 備	負荷容量 (最大入力容量) (kVA)	定格出力 (kVA)	設 備	負荷容量 (最大入力容量) (kVA)	定格出力 (kVA)	
無停電電源装置	112	30	無停電電源装置	112	30	
共用無停電電源装置	55	75	共用無停電電源装置	55	75	
直流電源装置	5.5	2.2	直流電源装置	5.5	2.2	
監視盤室空調機	5.0	—	監視盤室空調機	5.0	—	
モニタリングポスト A (空調機他)	3.6	—	モニタリングポスト A (空調機他)	3.6	—	
モニタリングポスト B (空調機他)	5.1	—	モニタリングポスト B (空調機他)	5.1	—	
エリア放射線モニタ検出器用 スペースヒータ	10	350W 14 台 (γ) 650W 7 台 (n)	エリア放射線モニタ検出器用 スペースヒータ	10	350W 14 台 (γ) 650W 7 台 (n)	
合 計	196.2		蓋間圧力監視装置圧力検出器 前置増幅器用スペースヒータ	14.4	50W 288 台	
			給排気温度監視装置の表示・警報装置の 信号入出力装置用スペースヒータ	3.6	300W 2 台/面 6 面分	
			合 計	214.2		

## 使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

補正前	補正後（案）	備 考
<p>(1) 無停電電源装置への最大入力容量</p> <p>無停電電源装置の定格出力は 30kVA であるが、交流から直流へ整流する際の損失と直流から交流へ変換する際に損失が発生する。また、外部電源喪失時から電源車で給電を開始するまでの間、蓄電池に蓄えていた電力を放電することで負荷に電力を供給しているため蓄電池の電圧は低下している。そのため、電源車から無停電電源装置に給電を開始した際には、放電した蓄電池への充電電流が必要となり、無停電電源装置の最大入力容量は 112kVA である。</p> <p>なお、電源車から給電が行われ、蓄電池の充電が進むにつれて、無停電電源装置への入力電力は低下してゆく。</p> <p>(2) 共用無停電電源装置への最大入力容量</p> <p>共用無停電電源装置の定格出力は 75kVA であり、無停電電源装置と同様に外部電源喪失時に電源車で給電を開始した際の最大入力容量は 239kVA である。そのため、電源車から共用無停電電源装置に給電する際には、電源車の過負荷運転を防止するため、蓄電池を充電せずインバータをバイパスした状態で負荷に給電するメンテナンスバイパス運転に切り替えを行う。その際の最大入力容量は、蓄電池を充電せず、インバータを使用しないことから負荷容量と同じ 55kVA となる。</p> <p>メンテナンスバイパス運転とすることにより、電源車により初めて給電が開始される時、あるいは給油作業に伴い電源車が一時的に発電を停止する時には、共用無停電電源装置の負荷には一時給電が行われなくなるが、給電再開と共に自動起動もしくは再起動操作を行うことで各設備は使用可能である。</p> <p>(3) 直流電源装置への最大入力容量</p> <p>電源装置は受変電施設内の常用母線の制御用の電気を供給する装置である。直流電源装置の定格出力は 20A (2.2kVA) であるが、整流器で交流から直流に変換する際の損失が発生するため定格出力以上の入力が必要となること、また外部電源喪失中に放電した蓄電池への充電電流が必要となることから、電源車で給電を開始した際の直流電源装置の最大入力容量は 5.5kVA である。</p> <p>(4) 監視盤室空調機の最大消費電力</p> <p>貯蔵建屋監視盤室には給排気温度監視装置の表示記録装置やエリア放射線モニタ監視盤等が設置されている。監視盤室の設計温度は 18～26℃であり、空調機の運転により維持される設計となっている。外部電源喪失時には、すぐにこの条件から逸脱するものではないが、長時間を経過し、更に外気温が非常に低下あるいは上昇した場合には正しい計測が行われない可能性が生じることから、電源車から空調機に給電し運転を再開する</p>	<p>(1) 無停電電源装置への最大入力容量</p> <p>無停電電源装置の定格出力は 30kVA であるが、交流から直流へ整流する際の損失と直流から交流へ変換する際に損失が発生する。また、外部電源喪失時から電源車で給電を開始するまでの間、蓄電池に蓄えていた電力を放電することで負荷に電力を供給しているため蓄電池の電圧は低下している。そのため、電源車から無停電電源装置に給電を開始した際には、放電した蓄電池への充電電流が必要となり、無停電電源装置の最大入力容量は 112kVA である。</p> <p>なお、電源車から給電が行われ、蓄電池の充電が進むにつれて、無停電電源装置への入力電力は低下してゆく。</p> <p>(2) 共用無停電電源装置への最大入力容量</p> <p>共用無停電電源装置の定格出力は 75kVA であり、無停電電源装置と同様に外部電源喪失時に電源車で給電を開始した際の最大入力容量は 239kVA である。そのため、電源車から共用無停電電源装置に給電する際には、電源車の過負荷運転を防止するため、蓄電池を充電せずインバータをバイパスした状態で負荷に給電するメンテナンスバイパス運転に切り替えを行う。その際の最大入力容量は、蓄電池を充電せず、インバータを使用しないことから負荷容量と同じ 55kVA となる。</p> <p>メンテナンスバイパス運転とすることにより、電源車により初めて給電が開始される時、あるいは給油作業に伴い電源車が一時的に発電を停止する時には、共用無停電電源装置の負荷には一時給電が行われなくなるが、給電再開と共に自動起動もしくは再起動操作を行うことで各設備は使用可能である。</p> <p>(3) 直流電源装置への最大入力容量</p> <p>電源装置は受変電施設内の常用母線の制御用の電気を供給する装置である。直流電源装置の定格出力は 20A (2.2kVA) であるが、整流器で交流から直流に変換する際の損失が発生するため定格出力以上の入力が必要となること、また外部電源喪失中に放電した蓄電池への充電電流が必要となることから、電源車で給電を開始した際の直流電源装置の最大入力容量は 5.5kVA である。</p> <p>(4) 監視盤室空調機の最大消費電力</p> <p>貯蔵建屋監視盤室には給排気温度監視装置の表示記録装置やエリア放射線モニタ監視盤等が設置されている。監視盤室の設計温度は 18～26℃であり、空調機の運転により維持される設計となっている。外部電源喪失時には、すぐにこの条件から逸脱するものではないが、長時間を経過し、更に外気温が非常に低下あるいは上昇した場合には正しい計測が行われない可能性が生じることから、電源車から空調機に給電し運転を再開する</p>	

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

補正前	補正後（案）	備考
<p>ことで監視盤室の設計温度を維持する。必要とする容量は空調機の定格消費電力 4.11kW（力率 91%）から算出すると 4.52kVA となるが，設備更新等の増容量を考慮して 5.0kVA とする。</p> <p>(5) モニタリングポスト（空調機他）の最大消費電力                      モニタリングポストの局舎内には，NaI (TI) シンチレーション検出器や電離箱といった放射線検出器が設置されている。モニタリングポスト局舎内の設計温度は 10～30℃となっており，これらは空調機の運転により維持される設計となっている。外部電源喪失時には，すぐにこの条件から逸脱するものではないが，長時間を経過し，更に外気温が非常に低下あるいは上昇した場合には正しい計測が行われぬ可能性が生じることから，電源車から空調機に給電し，運転を再開することで局舎内の設計温度を維持する。                      備蓄センター東側のモニタリングポスト A 局舎では，空調機の定格消費電力 1.72kW（力率 94%）とその他の付属設備や設備更新等の増容量を考慮し，3.6kVA とする。                      備蓄センター南側のモニタリングポスト B 局舎では，空調機の定格消費電力 2.02kW（力率 94%）と気象観測設備等の付属設備や設備更新等の増容量を考慮し，5.1kVA とする。</p> <p>(6) エリア放射線モニタスペースヒータの最大消費電力                      エリア放射線モニタのガンマ線検出器の設計温度は 0～45℃，中性子線検出器の設計温度は -10～45℃であり，厳冬期には設計温度を下回る可能性がある。そのため，外部電源喪失時に外気温が設計温度を下回っていた場合には，電源車からスペースヒータに給電する。ガンマ線検出器用スペースヒータは 350W で 14 台，中性子線検出器用スペースヒータは 650W で 7 台あることから，合計で 9.45kW（9.45kVA）となる。今後の設備更新等の増容量を考慮し，10kVA とする。</p>	<p>ことで監視盤室の設計温度を維持する。必要とする容量は空調機の定格消費電力 4.11kW（力率 91%）から算出すると 4.52kVA となるが，設備更新等の増容量を考慮して 5.0kVA とする。</p> <p>(5) モニタリングポスト（空調機他）の最大消費電力                      モニタリングポストの局舎内には，NaI (TI) シンチレーション検出器や電離箱といった放射線検出器が設置されている。モニタリングポスト局舎内の設計温度は 10～30℃となっており，これらは空調機の運転により維持される設計となっている。外部電源喪失時には，すぐにこの条件から逸脱するものではないが，長時間を経過し，更に外気温が非常に低下あるいは上昇した場合には正しい計測が行われぬ可能性が生じることから，電源車から空調機に給電し，運転を再開することで局舎内の設計温度を維持する。                      備蓄センター東側のモニタリングポスト A 局舎では，空調機の定格消費電力 1.72kW（力率 94%）とその他の付属設備や設備更新等の増容量を考慮し，3.6kVA とする。                      備蓄センター南側のモニタリングポスト B 局舎では，空調機の定格消費電力 2.02kW（力率 94%）と気象観測設備等の付属設備や設備更新等の増容量を考慮し，5.1kVA とする。</p> <p>(6) エリア放射線モニタスペースヒータの最大消費電力                      エリア放射線モニタのガンマ線検出器の設計温度は 0～45℃，中性子線検出器の設計温度は -10～45℃であり，厳冬期には設計温度を下回る可能性がある。そのため，外部電源喪失時に外気温が設計温度を下回っていた場合には，電源車からスペースヒータに給電する。ガンマ線検出器用スペースヒータは 350W で 14 台，中性子線検出器用スペースヒータは 650W で 7 台あることから，合計で 9.45kW（9.45kVA）となる。今後の設備更新等の増容量を考慮し，10kVA とする。</p> <p>(7) 蓋間圧力監視装置圧力検出器の前増幅器用スペースヒータの最大消費電力                      蓋間圧力監視装置の圧力検出器は，金属キャスク上部の圧力検出器と貯蔵架台上の端子箱内の前増幅器から構成される。圧力検出器の使用環境温度は -25～150℃であるが，前増幅器の使用環境温度は -10℃～50℃であり，厳冬期には設計温度を下回る可能性がある。そのため，外部電源喪失時に外気温が設計温度を下回っていた場合には，電源車からスペースヒータに給電する。前増幅器用スペースヒータは 50W で最大 288 台になることから，合計で 14.4kW（14.4kVA）となる。</p>	<p>蓋間圧力監視装置圧力検出器の前増幅器の環境温度を考慮し，電源車の給電対象に追加</p>

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

補正前	補正後（案）	備考
<p>(7) 電源車の必要容量</p> <p>電源車から給電する各設備の各負荷を合計すると、電源車の 196.2kVA となることから、必要容量は保守的に 200kVA とする。</p> <p>電源車の容量は、負荷が必要とする 200kVA を上回る 250kVA とする。</p> <p>2. 燃料タンク容量</p> <p>電源車の定格出力における燃料消費量は、56L/h であることから、200kVA の負荷に給電しているときの燃料消費量は、負荷容量に比例するものとして、</p> $C = C_n \times P / P_n$ $= 56 \times 200 / 250$ $= 44.8 \text{ L/h}$ <p>ここで、C：燃料使用量 (L/h)</p> <p>C<sub>n</sub>：定格時の使用量 (L/h)</p> <p>P<sub>n</sub>：定格出力 (kVA)</p> <p>P：電源車の給電時の出力 (kVA)</p> <p>燃料タンクの容量は 250 L であることから、200kVA の負荷に対しては、</p> $250 / 44.8 = 5.58$ <p>となり、最大で約 5 時間 30 分の給電が可能である。</p>	<p>(8) 給排気温度監視装置の表示・警報装置の信号入出力装置用スペースヒータの最大消費電力</p> <p>信号入出力装置は貯蔵建屋内で計測した蓋間圧力、キャスク表面温度、給排気温度の信号をまとめて監視盤室に送るための変換装置であり、使用済燃料貯蔵建屋に貯蔵区域に設置する。貯蔵区域内の信号入出力装置は蓋間圧力監視装置、表面温度監視装置及び給排気温度監視装置で共有しており、設工認上では給排気温度監視装置の表示・警報装置の一部としている。信号入出力装置の使用環境温度は 0℃～55℃であり、厳冬期には設計温度を下回る可能性がある。そのため、外部電源喪失時に外気温が設計温度を下回っていた場合には、電源車からスペースヒータに給電する。圧力変換器給電盤のスペースヒータは 300W で 1 面あたり 2 個あり、全部で 6 面あることから、合計で 3.6kW (3.6kVA) となる。</p> <p>なお、信号入出力装置は全 7 面あるが、残り 1 面は貯蔵建屋監視盤室に設置されることから、対象に含めていない。</p> <p>(9) 電源車の必要容量</p> <p>電源車から給電する各設備の各負荷を合計すると、電源車の 214.2kVA となることから、必要容量は保守的に 215kVA とする。</p> <p>電源車の容量は、負荷が必要とする 215kVA を上回る 250kVA とする。</p> <p>2. 燃料タンク容量</p> <p>電源車の定格出力における燃料消費量は、56L/h であることから、215kVA の負荷に給電しているときの燃料消費量は、負荷容量に比例するものとして、</p> $C = C_n \times P / P_n$ $= 56 \times 215 / 250$ $\approx 48.2 \text{ L/h}$ <p>ここで、C：燃料使用量 (L/h)</p> <p>C<sub>n</sub>：定格時の使用量 (L/h)</p> <p>P<sub>n</sub>：定格出力 (kVA)</p> <p>P：電源車の給電時の出力 (kVA)</p> <p>軽油タンクの容量は 250L (公称値) であり、軽油の残量約 80L 程度で燃料タンクレベル低の警報が発生する。電源車の出力約 215kVA における燃料消費量は約 48.2L/h であり、タンクに 250L 入っていた場合に燃料低の警報が発生するまでに要する時間は、3.52 時間となる。燃料タンクは移動用のエンジンと共有しており、常に満タンになっているとは限らないことから、外部電源喪失時に電源車へ燃料を給油するタイミングは燃料低の警報が発生する近辺で行うものとし、3 時間を目安とした周期で給油を行うものとする。</p>	<p>表示・警報装置の信号入出力装置の環境温度を考慮し、電源車の給電対象に追加</p> <p>電源車の給電対象の追加に伴う負荷容量の変更</p> <p>負荷容量の変更に伴う、燃料消費量の変更</p> <p>電源車の燃料タンクに対する要求量の明確化</p> <p>給油間隔の見直し</p>

## 使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

補正前	補正後（案）	備 考
<p>軽油貯蔵タンクと電源車間の距離は 500m 程度であることから、給油用の軽油をポリタンク等で運搬するには、十分な時間を確保することができる。</p> <p>3. 電源車の個数</p> <p>電源車は、無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失時に必要とする必要容量 200kVA を上回る 250kVA を有しており、満タン時には最大で約 5 時間 30 分の給電が可能であること、軽油貯蔵タンクから給油をすることでさらに長時間の給電が可能であることから、1 台設置する。</p>	<p style="color: red;">電源車の燃料タンクに対する要求量は、3 時間の運転に必要とする燃料消費量となる。3 時間の給電を可能とするために必要な容量としては、</p> $V = 3 \times 48.2 = 144.6 \text{ L}$ <p style="color: red;">となることから、145L 以上を必要量とする。</p> <p>軽油貯蔵タンクと電源車間の距離は 500m 程度であることから、3 時間で給油用の軽油をポリタンク等で運搬するには、十分可能である。</p> <p>3. 電源車の個数</p> <p>電源車は、無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失時に必要とする必要容量 215kVA を上回る 250kVA を有しており、満タン時には最大で約 5 時間の給電が可能であること、軽油貯蔵タンクから給油をすることでさらに長時間の給電が可能であることから、1 台設置する。</p>	<p>電源車の燃料タンクに対する必要量の追記</p> <p>ポリタンクでの運搬時間の明確化</p> <p>容量の変更に伴う最大運転時間の変更</p>

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

補正前				補正後（案）				備考
2.4 軽油貯蔵タンク（地下式）				2.4 軽油貯蔵タンク（地下式）				
名	称	軽油貯蔵タンク（地下式）		名	称	軽油貯蔵タンク（地下式）		
容	量	L/基	4000	容	量	L/基	4000	
最	高	使用	圧	最	高	使用	圧	
		力	—			力	—	
			静				静	
			水				水	
			頭				頭	
最	高	使用	温	最	高	使用	温	
		度	℃			度	℃	
			60				60	
個	数	—	3	個	数	—	3	
<p>【設定根拠】 （概要） 軽油貯蔵タンク（地下式）は、無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失時に、監視を継続するために電気を供給する設備である電源車に対し、給油用の燃料を貯蔵するために設置する。貯蔵した燃料を電源車に給油することで、外部電源喪失から金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備に約 72 時間の給電を可能とする。</p> <p>1. 軽油貯蔵タンク（地下式）の容量 電源車は無停電電源装置の給電可能時間を超える前に 420V 常用母線 1 に接続して給電を行うが、給電を開始した直後は、無停電電源装置及び直流電源装置の蓄電池の充電電流が含まれることから、電源車から給電する負荷の最大容量は 200kVA となる。その後、電源車からの給電時間の経過とともに充電電流は減少し、必要とする負荷容量も減少する。 電源車に給油する際には発電を一度停止させるが、電源車の給油中は蓄電池に蓄えられた電力で給電が継続されている。給油後に電源車からの給電を再開した際には、蓄電池の放電に伴い電圧が給油前よりも低下しているため、給油前よりも大きな充電電流を必要とすることとなる。その後、電源車からの給電時間の経過とともに充電電流は減少する。このように、給油のたびに電源車の出力は増減を繰り返すこととなる。</p> <p>電源車は燃料タンクの残量約 80L 程度で燃料低の警報が発生する設計であり、200kVA の負荷では、燃料タンクが満タンの状態から燃料低の警報が発生するまでに約 3 時間 30 分以上の給電が可能である。軽油タンクの容量の算定に当たっては、保守的に 200kVA の負荷に対して約 4 時間給電後、30 分かけて給油する 4 時間 30 分周期で給油を繰り返すこととする。また、電源車の給電中の出力は 200kVA で一定として軽油量を算出する。 なお、軽油貯蔵タンクと電源車間の距離は約 500m 程度であり、電源車が給電を開始してから 4 時間以内に、給油のために軽油用ポリタンク等で燃料を運搬することは十分可能である。</p>				<p>【設定根拠】 （概要） 軽油貯蔵タンク（地下式）は、無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失時に、監視を継続するために電気を供給する設備である電源車に対し、給油用の燃料を貯蔵するために設置する。貯蔵した燃料を電源車に給油することで、外部電源喪失から金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備に約 72 時間の給電を可能とする。</p> <p>1. 軽油貯蔵タンク（地下式）の容量 電源車は無停電電源装置の給電可能時間を超える前に 420V 常用母線 1 に接続して給電を行うが、給電を開始した直後は、無停電電源装置及び直流電源装置の蓄電池の充電電流が含まれることから、電源車から給電する負荷の最大容量は 200kVA となる。その後、電源車からの給電時間の経過とともに充電電流は減少し、必要とする負荷容量も減少する。 電源車に給油する際には発電を一度停止させるが、電源車の給油中は蓄電池に蓄えられた電力で給電が継続されている。給油後に電源車からの給電を再開した際には、蓄電池の放電に伴い電圧が給油前よりも低下しているため、給油前よりも大きな充電電流を必要とすることとなる。その後、電源車からの給電時間の経過とともに充電電流は減少する。このように、給油のたびに電源車の出力は増減を繰り返すこととなる。</p> <p>電源車は燃料タンクの残量約 80L 程度で燃料低の警報が発生する設計であり、<b>215kVA</b> の負荷では、燃料タンクが満タンの状態から燃料低の警報が発生するまでに約 3 時間 30 分<b>程度</b>の給電が可能である。軽油タンクの容量の算定に当たっては、保守的に <b>215kVA</b> の負荷に対して約 <b>3 時間</b>給電後、30 分かけて給油する <b>3 時間</b> 30 分周期で給油を繰り返すこととする。また、電源車の給電中の出力は <b>215kVA</b> で一定として軽油量を算出する。 なお、軽油貯蔵タンクと電源車間の距離は約 500m 程度であり、電源車が給電を開始してから <b>3 時間</b>以内に、給油のために軽油用ポリタンク等で燃料を運搬することは十分可能である。</p>				<p>電源車の負荷容量の変更に伴う給油間隔の見直し</p> <p>ポリタンクでの運搬時間の明確化</p>

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の認可申請書 補正前後比較表

補正前	補正後（案）	備考
<p>電源車の定格出力における燃料消費量は、56L/h であることから、200kVA の負荷に給電しているときの燃料消費量は、負荷容量に比例するものとして、</p> $C = C_n \times P / P_n$ $= 56 \times 200 / 250$ $= 44.8 \text{ L/h}$ <p>ここで、C：燃料使用量（L/h）  C<sub>n</sub>：定格時の使用量（L/h）  P<sub>n</sub>：定格出力（kVA）  P：電源車の給電時の出力（kVA）</p> <p>4時間の給電中の負荷は200kVAで一定とし、給油中の30分間の負荷は0kVAとして、4時間30分周期で給電する際の1時間当たりの燃料消費量C4.5は、</p> $C4.5 = 44.8 \times 4 / 4.5$ $\approx 40 \text{ L/h}$ <p>72時間の給電を可能とするために必要な容量としては、</p> $V = 72 \times 40 = 2880 \text{ L}$ <p>となり、2880Lの軽油が必要となる。</p> <p>2. 軽油貯蔵タンクの基数と容量  タンクを点検または不具合にて使用できない状況が発生した場合でも、必要な容量2880Lを貯蔵することができる基数と容量を選定する。  そこで、1基あたり4000Lとし、タンクを3基設置する。  これにより、タンク1基を点検または不具合にて使用できない状況が発生した場合でも、残り2つのタンクで8000Lの容量を有しているため、必要量2880L以上を貯蔵することができる。</p> <p>3. 最高使用圧力について  軽油タンクの最高使用圧力は、開放タンクであることから静水頭とする。</p> <p>4. 最高使用温度について  軽油タンクの最高使用温度は、二重殻としてFRP樹脂を使用することから、その耐熱性能より、60℃とする。</p>	<p>電源車の定格出力における燃料消費量は、56L/h であることから、215kVA の負荷に給電しているときの燃料消費量は、負荷容量に比例するものとして、</p> $C = C_n \times P / P_n$ $= 56 \times 215 / 250$ $\approx 48.2 \text{ L/h}$ <p>ここで、C：燃料使用量（L/h）  C<sub>n</sub>：定格時の使用量（L/h）  P<sub>n</sub>：定格出力（kVA）  P：電源車の給電時の出力（kVA）</p> <p>3時間の給電中の負荷は215kVAで一定とし、給油中の30分間の負荷は0kVAとして、3時間30分周期で給電する際の1時間当たりの燃料消費量C3.5は、</p> $C3.5 = 48.2 \times 3 / 3.5$ $\approx 41.4 \text{ L/h}$ <p>72時間の給電を可能とするために必要な容量としては、</p> $V = 72 \times 41.4 \approx 2981 \text{ L}$ <p>となり、2981Lの軽油が必要となる。</p> <p>2. 軽油貯蔵タンクの基数と容量  タンクを点検または不具合にて使用できない状況が発生した場合でも、必要な容量2981Lを貯蔵することができる基数と容量を選定する。  そこで、1基あたり4000Lとし、タンクを3基設置する。  これにより、タンク1基を点検または不具合にて使用できない状況が発生した場合でも、残り2つのタンクで8000Lの容量を有しているため、必要量2981L以上を貯蔵することができる。</p> <p>3. 最高使用圧力について  軽油タンクの最高使用圧力は、開放タンクであることから静水頭とする。</p> <p>4. 最高使用温度について  軽油タンクの最高使用温度は、二重殻としてFRP樹脂を使用することから、その耐熱性能より、60℃とする。</p>	<p>電源車の負荷容量の見直しに伴う、燃料消費量の見直し</p> <p>燃料消費量の見直しに伴う、軽油貯蔵タンクの必要容量の見直し</p>