

原子炉補機冷却海水ポンプの除熱対象について

2022年10月26日

敦賀廃止措置実証本部

新型転換炉原型炉ふげん

1. 原子炉補機冷却海水ポンプによる除熱対象設備について

ふげんでは、廃止措置段階へ移行した後、原子炉格納容器空気再循環設備の供用を終了したことから、現時点での原子炉補機冷却海水ポンプによる除熱対象設備は、原子炉補機冷却系の熱交換器及びディーゼル発電機の冷却器である(別添1参照)。

この両設備の維持すべき期間について、原子炉補機冷却系は、原子炉補機冷却系の設備ごとの代替冷却設備の供用開始まで、また、ディーゼル発電機は、予備電源装置の供用開始までとしており、これらの期間は原子炉補機冷却海水ポンプによる除熱機能を維持管理する。

参考 原子炉格納容器空気再循環設備との関係について

原子炉格納容器空気再循環設備は、原子炉の運転中、格納容器内の空気を循環させ、調温ユニットにより格納容器内の温度を40℃以下に保つとともに、フィルタにより浄化する役割を果たしてきた。

このうち、原子炉格納容器空気再循環設備では、格納容器内の温度を調整するための調温ユニットに通水する二次冷媒(不凍液)を冷却するため、格納容器外に設置した冷凍機の凝縮器が原子炉補機冷却海水ポンプの除熱対象であった。

2. 原子炉補機冷却海水ポンプへの電源供給について

原子炉補機冷却海水ポンプへの供給電源は、通常、商用電源(275kV開閉所)から起動変圧器を介して供給されている。

また、275kV送電線事故等により商用電源が喪失した場合は、ディーゼル発電機を手動で起動して電源を供給することとしている。ディーゼル発電機は、起動後10秒以内に電圧が確立し、負荷投入シーケンスに従い、各設備に順次電源を供給するインターロックになっている。原子炉補機冷却海水ポンプについては、電圧確立後15秒で電源が供給され、再起動の後、運転を継続する。

以上により、原子炉補機冷却海水ポンプには電源が供給され、除熱機能を維持する。

参考 原子炉補機冷却海水ポンプ再起動までのディーゼル発電機の運転について

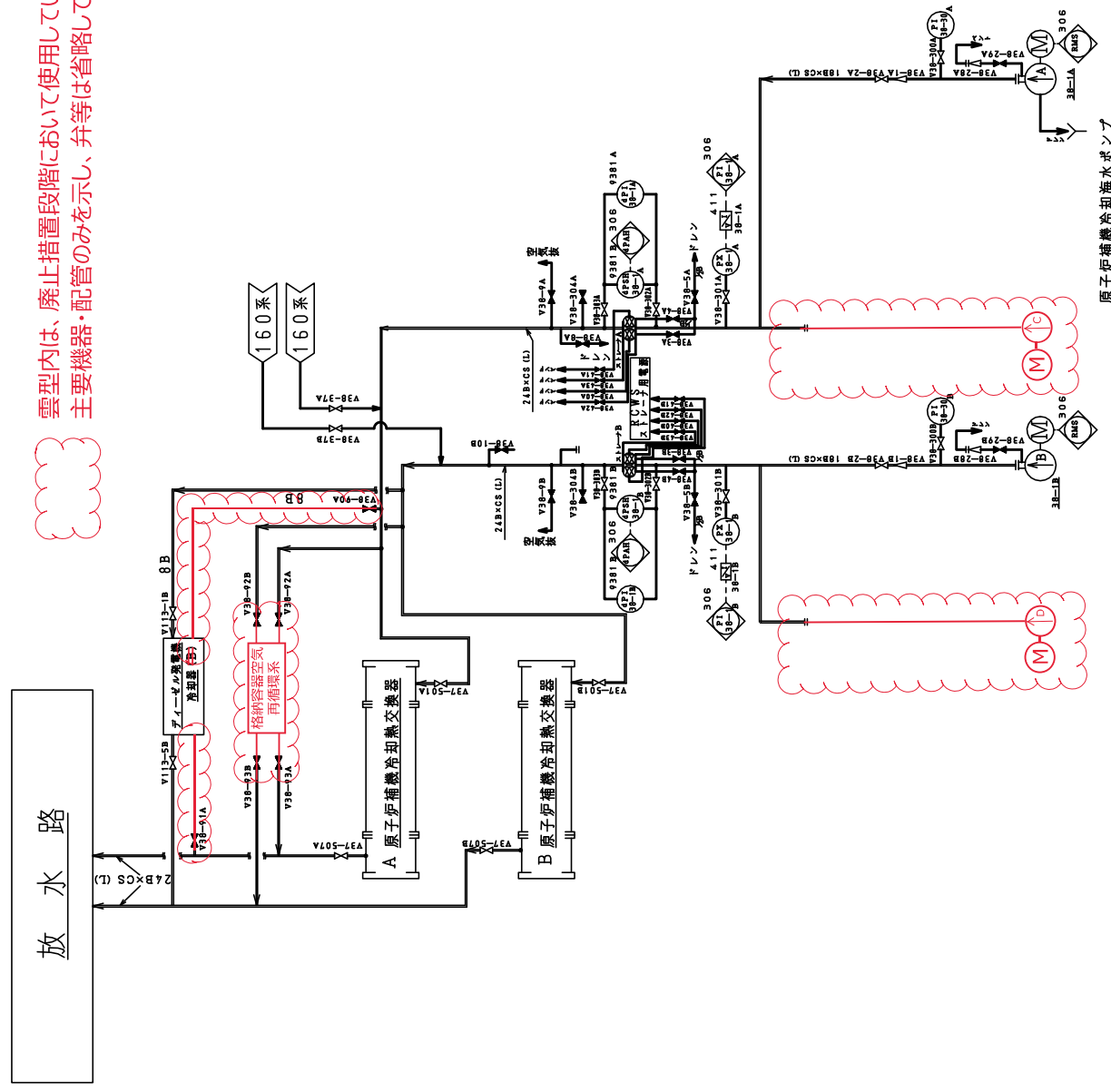
275kV送電線事故等による商用電源喪失時には、ディーゼル発電機の起動から約25秒(ディーゼル発電機の電圧確立10秒+投入シーケンスの15秒)で原子炉補機冷却海水ポンプが再起動となり、ディーゼル発電機の冷却器に海水が供給される。

このディーゼル発電機に原子炉補機冷却海水ポンプから海水が供給されるまでの間も含め、ディーゼル発電機は、手動起動とともに、機関へ直接冷却する一次冷却水(清水)が循環され、冷却を開始する。この一次冷却水の系統には、膨張タンク(容量1m³)が備えられており、清水冷却器で海水による除熱開始までの間は、一次冷却水が温度上昇による蒸発等で枯渇することなく、ディーゼル発電機は運転が継続できる。

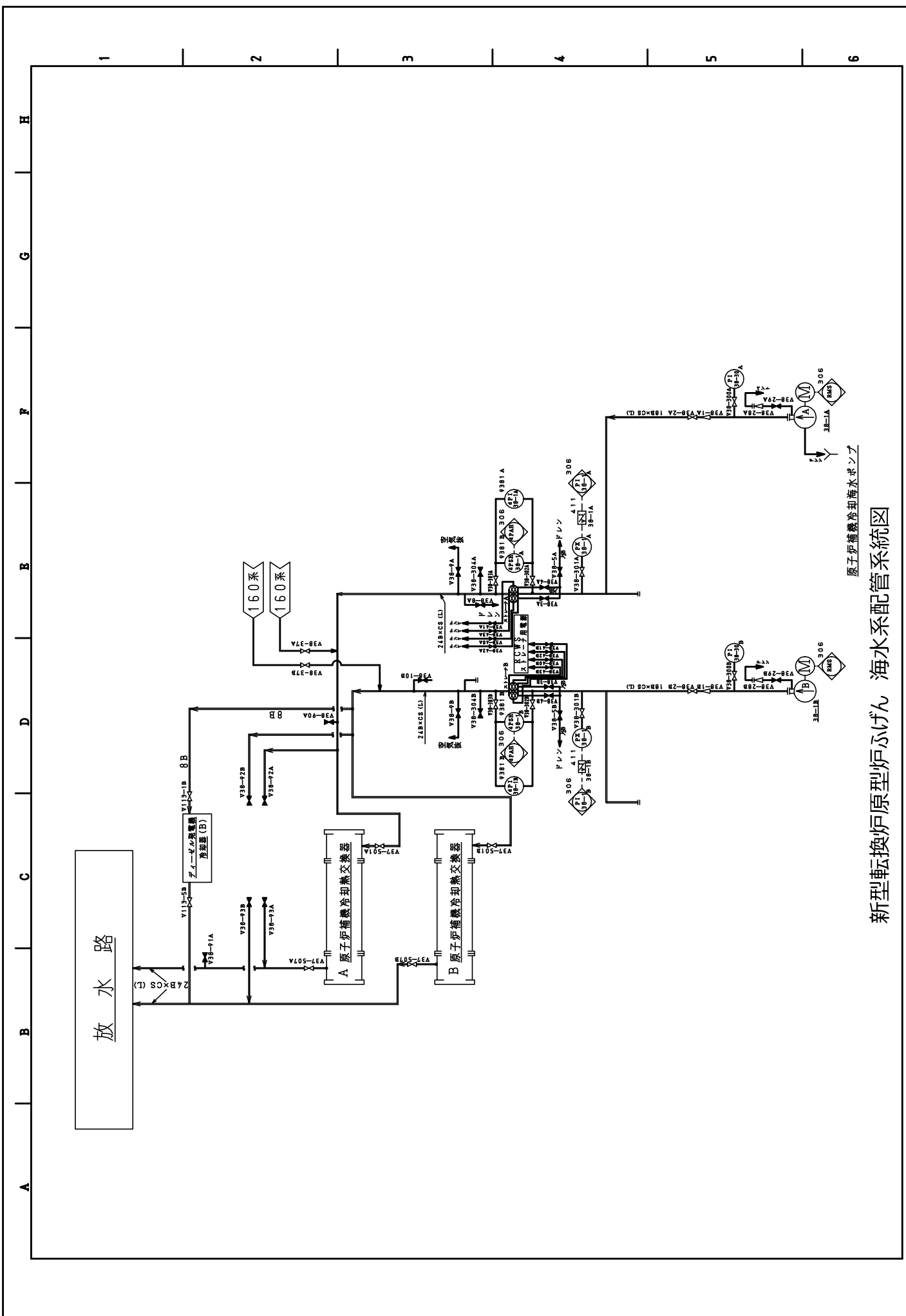
同様に、原子炉補機冷却海水ポンプによる除熱の対象として、潤滑油冷却器及び空気冷却器があるが、いずれも海水による除熱開始までの間、ディーゼル発電機の運転を継続できるよう構成されており、原子炉補機冷却海水ポンプ再起動までのディーゼル発電機の運転に支障はない。

以上

雲型内は、廃止措置段階において使用していない機器・配管である。
主要機器・配管のみを示し、弁等は省略している。



新型転換炉原型炉げん 海水配管系統図
原子炉補給冷却海水ポンプ



原子炉補給冷却海水ポンプ

新型転換炉原型炉げん 海水系配管系統図