

C 1 1 - 1 7 1 号機

ピストン弁部品の損傷について

2022年2月9日



北海道旅客鉄道株式会社
HOKKAIDO RAILWAY COMPANY

「SL冬の湿原号」 使用車両について

■ C 1 1 - 1 7 1 号機

○車両の履歴

1940年	7月	19日	川崎車輛(株)兵庫工場にて新製
1974年	7月	16日	釧路機関区に転属
1975年	6月	25日	用途廃止
1975年	8月	13日	標茶町にて静態保存
1998年	11月	27日	苗穂工場にて復元工事開始
1999年	4月	21日	旭川運転所に配置。全道各地で観光列車として運行
2015年	12月	26日	釧路運輸車両所に転属。「SL冬の湿原号」として運行



ピストンリング損傷に至る経緯

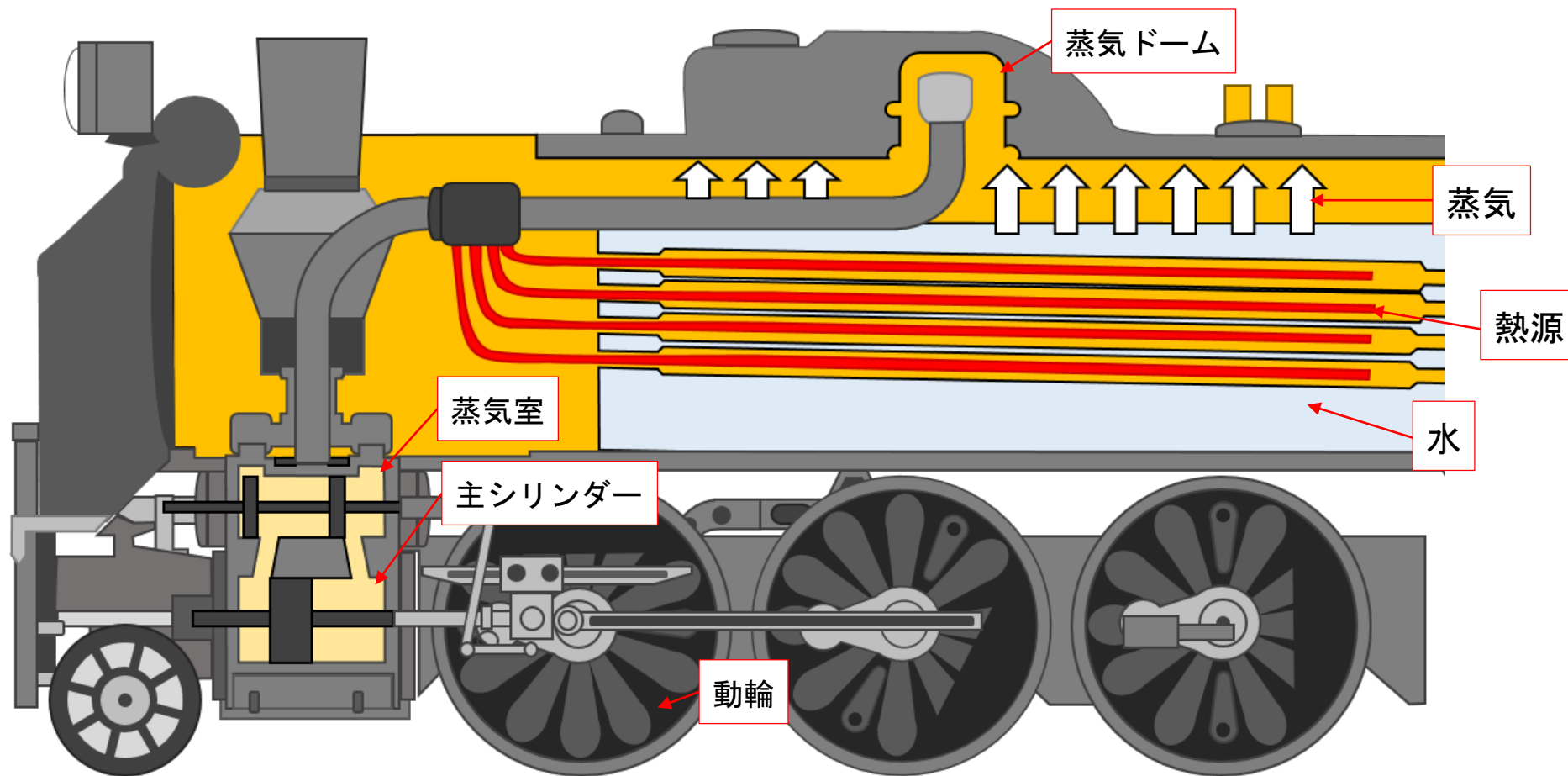
- 2021年 7月 5日 全般検査のため苗穂工場入場
蒸気室ピストン弁ピストンリング取替
- 2021年 11月 25日 苗穂工場構内試運転実施、異常なし
- 2022年 1月 12日 釧路運輸車両所構内試運転、異常なし
- 2022年 1月 13日 本線試運転(釧路～標茶往復)、異常なし、全般検査出場
- 2022年 1月 15日 乗務員訓練の試運転を行うため、釧路運輸車両所での整備中に、シリンダー圧力が通常の5分の1程度までしか上昇せず、不規則な排気音ができるなどの異常があり、調査したところ、左右両方の蒸気室ピストン弁ピストンリングが損傷しているのを発見した
- 2022年 1月 26日 調査及びピストンリング取り替え後、構内試運転実施、異常なし
- 2022年 1月 28日 本線試運転実施。入区後の検査で再び左側蒸気室ピストン弁ピストンリングの損傷が認められ、現在、調査中

S L の動作原理

■ S L が動くしくみ

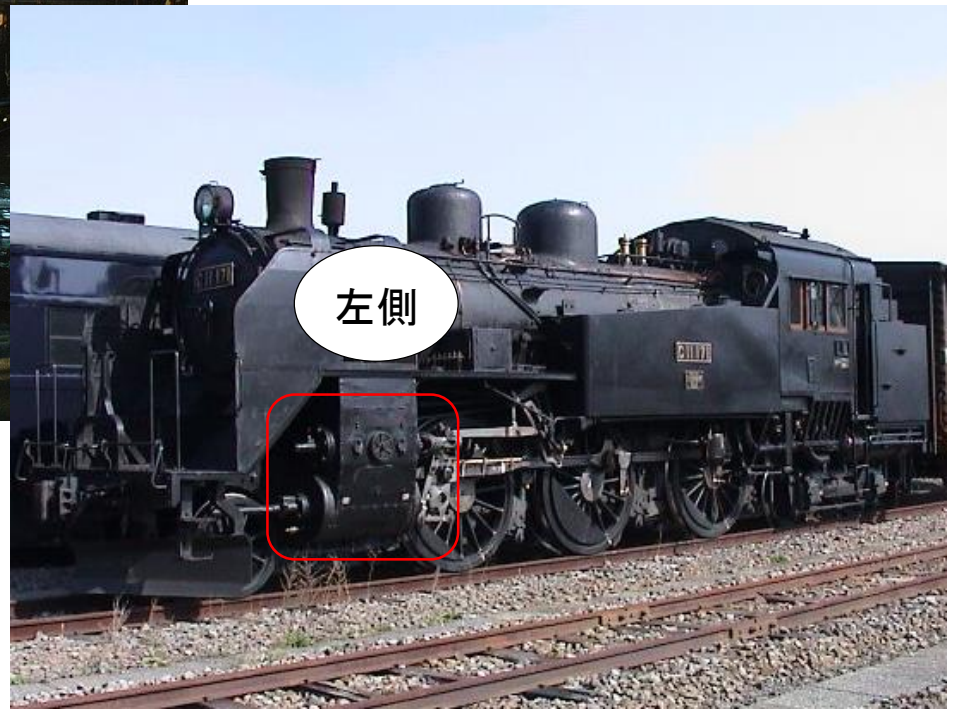
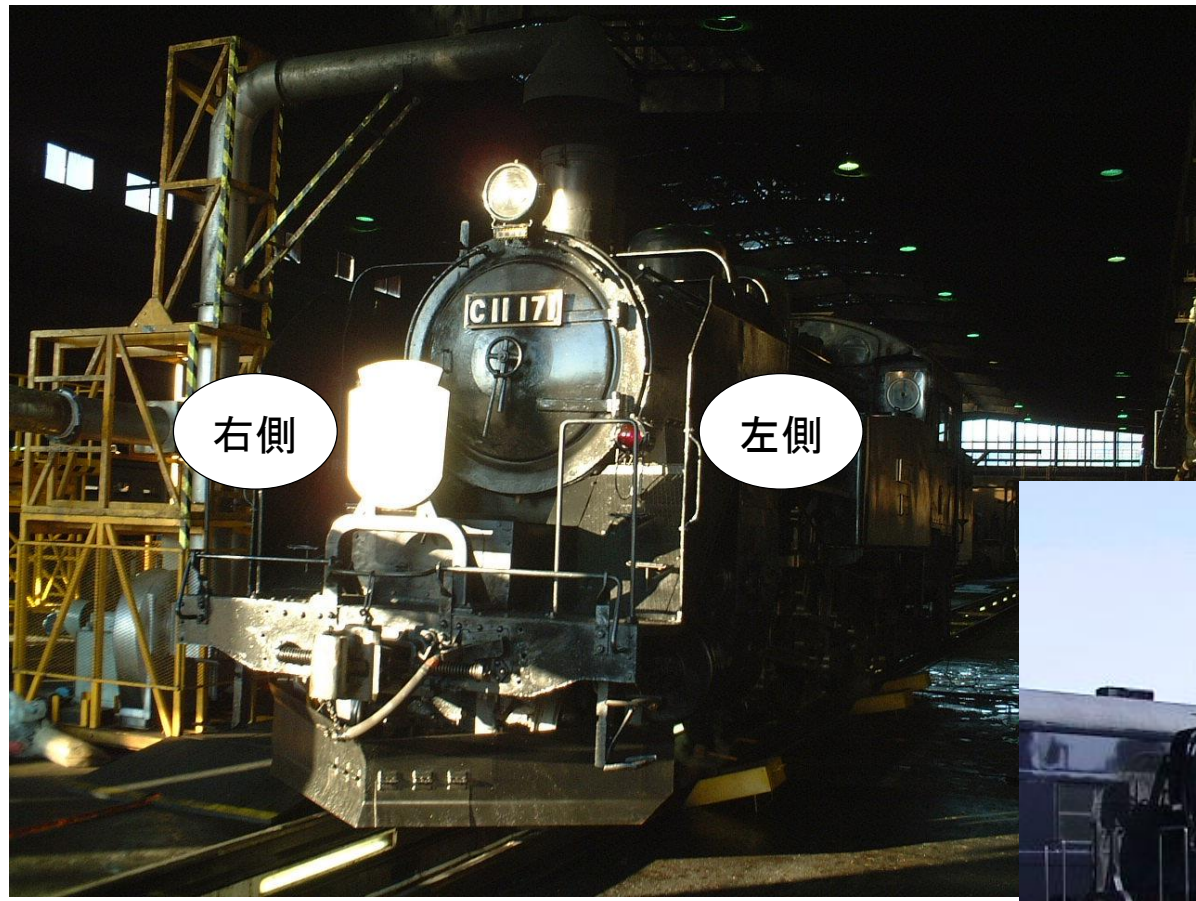
ボイラーで発生した蒸気は蒸気ドームに集められ、そこから蒸気室を経由し、主シリンダーへ供給される。

蒸気が供給された主シリンダーは、前後に往復運動を繰り返し、主シリンダーと連結されている動輪が回転する。



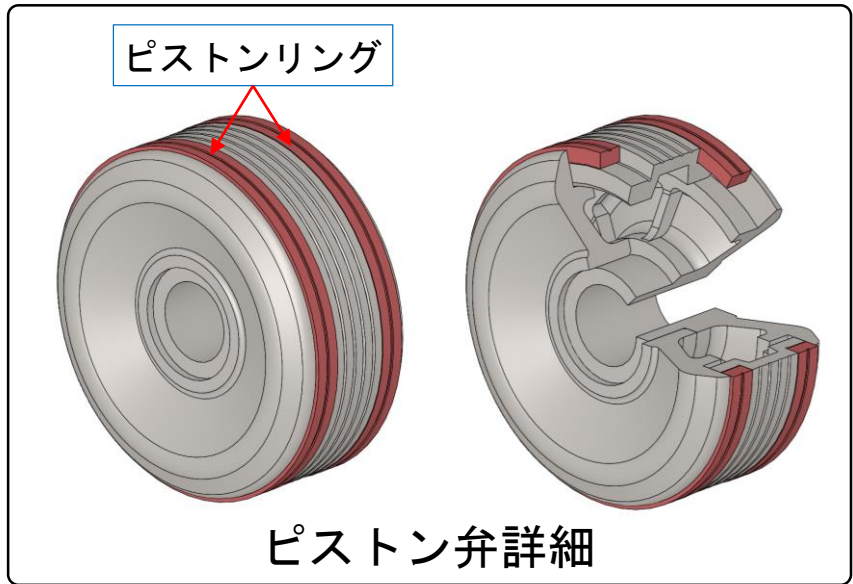
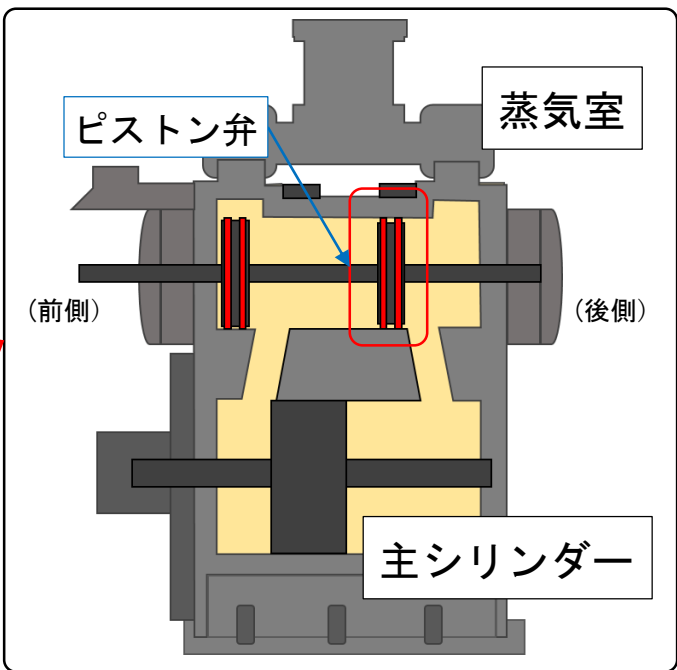
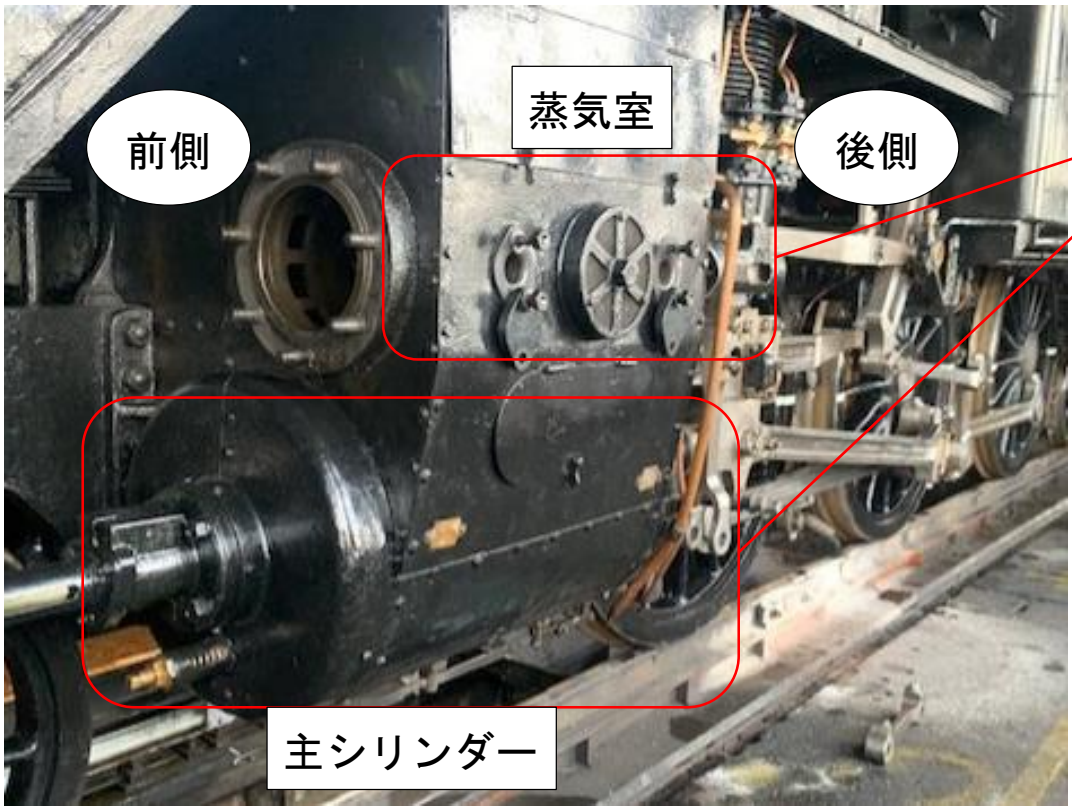
ピストンリングの役割について

■ 蒸気室について



ピストンリングの役割について

■ 蒸気室について



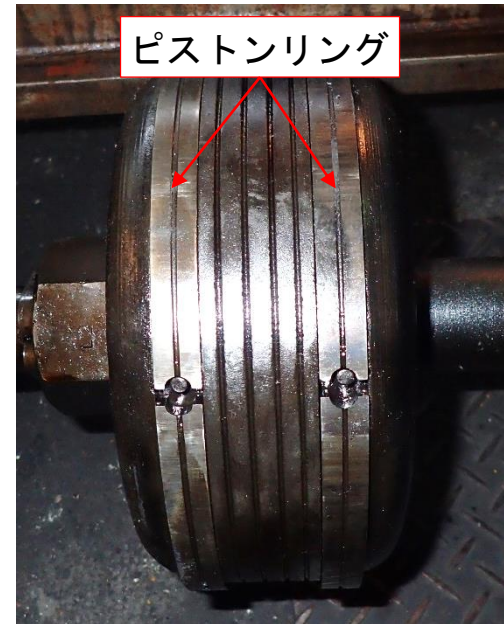
ピストンリングの役割について

■ピストンリングの役割

ピストンリングは蒸気室ピストン弁に取り付けられており、蒸気室から主シリンダーへ供給される蒸気の漏れ込みを防止している。



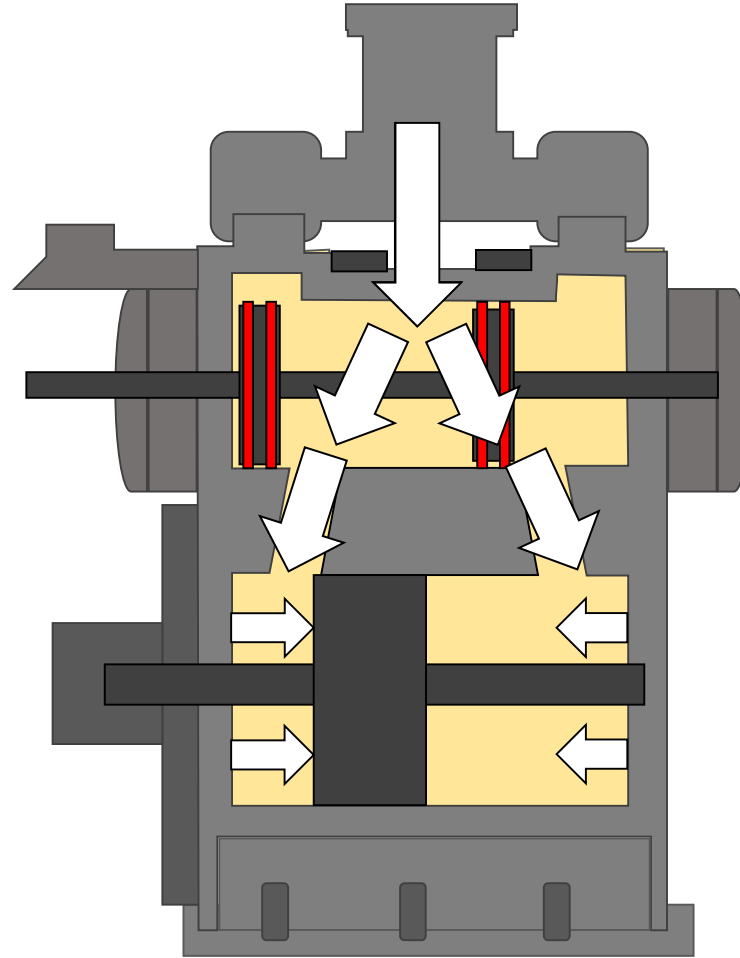
ピストンリング



ピストン弁拡大

ピストンリングの役割について

■ 蒸気室及び主シリンダーのしくみ



動輪の回転で蒸気室ピストンが前後に動き、これにより主シリンダーへの蒸気供給の前後が切り替わり、シリンダーが前後に往復運動をする。

ピストンリングの損傷について

■1回目の損傷事象

- ・いつもと異なる製造業者で、いつもと異なる材料を使用して製作した。
(新型コロナウイルスの影響)



ピストンリング損傷(黄枠部)



損傷したピストリングの破片

ピストンリングの損傷について

■2回目の損傷事象

- ・いつもの製造業者でいつもの材料を使用し製作した。



損傷したピストンリング



心棒に焼き付いて外れたメタル