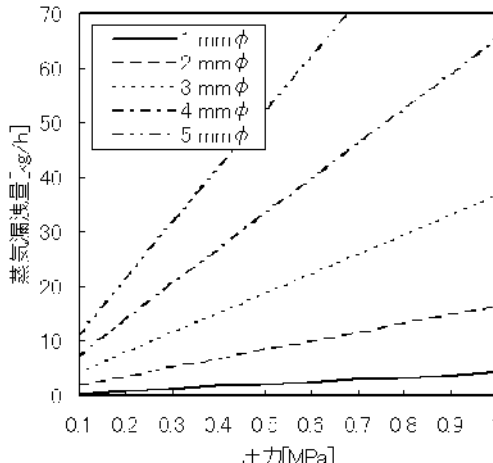


対 策 の 内 容		★蒸気ドレントラップの改善(配管ピンホール等の補修)																																																													
㊦ 運用対策 B 設備導入等対策		区分番号	1302、3601																																																												
		小分類	給湯設備、配管																																																												
現 状	現状のドレントラップはディスク式、フロート式が主体であり、弁の開閉動作が多く、ゴミ、スケールの影響によるトラップ機能低下が見られる。特に、フロート式は作動繰り返しが多く、2mm程度のピンホールが13個見つかリ、蒸気漏れが発生している。																																																														
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> ● ドレントラップを交換する。なお、交換は逐次、ディスク式、バケット式等から、稼働部がなく故障頻度が低いオリフィス式に交換していく。(オリフィス式以外のトラップに交換する場合は、トラップの構造上の脆弱性を十分考慮すること。) ● パッキング不良部や配管ピンホールからの漏えいが発生している場合には、直ちに補修する。 																																																														
計 算 の 前 提 件 条	①ピンホールの状況:孔径約 2mm、13 個 ②蒸気圧力:0.7 MPa ③蒸気の性状値:比容積 0.273 m ³ /kg、比エンタルピー 2,763 MJ/t(蒸気表より) ④蒸気漏れ量の算出式: $G=1.79d^2 \times C \times (P/v)^{1/2}$ G:漏洩蒸気量(kg/h) d:ピンホール口径(mm) C:流量係数(0.8) P::蒸気圧力(MPa(abs)) v:蒸気比容積(m ³ /kg) ⑤ボイラー負荷率:80%、ボイラー効率:90%(低位発熱量基準) ⑥運転時間:12 h/日、365 日/年 ⑦都市ガス単位発熱量:45.0 GJ/千 m ³ (低位発熱量 40.63 GJ/千 m ³) ⑧都市ガス料金:77.4 円/m ³ ⑨排出係数:0.0136 t-C/GJ																																																														
地 球 温 暖 化 対 策 効 果	〔削減エネルギー量〕 ピンホール1個当たりの蒸気漏えい量は、 $1.79 \times 2^2 \times 0.8 \times ((0.7 + 0.1) / 0.273)^{1/2} = 9.8 \text{ kg/h} \cdot \text{個}$ 蒸気削減量は、 $9.8 \text{ kg/h} \cdot \text{個} \times 12 \text{ h/日} \times 365 \text{ 日/年} \times 13 \text{ 個} = 558 \text{ t/年}$ 都市ガス削減量は、 $\text{蒸気削減量} \times \text{比エンタルピー} / \text{都市ガス単位発熱量} \times \text{ボイラー負荷率} / \text{ボイラー効率} = 558 \text{ t/年} \times 2,763 \text{ MJ/t} / 40.63 \text{ GJ/千 m}^3 \times 0.8 / 0.9 = \underline{33.7 \text{ 千 m}^3/\text{年}}$ 〔削減金額〕 $33.7 \text{ 千 m}^3/\text{年} \times 77.4 \text{ 円/m}^3 = \underline{2,608 \text{ 千円/年}}$ 〔削減CO ₂ 量〕 $33.7 \text{ 千 m}^3/\text{年} \times 45.0 \text{ GJ/千 m}^3 \times 0.0136 \text{ t-C/GJ} \times 44 / 12 = \underline{75.6 \text{ t-CO}_2/\text{年}}$																																																														
備 考	〔ピンホールからの蒸気漏えい量〕 ピンホールからの蒸気漏えい量は、次の図からも読み取ることができる。  <table border="1"> <caption>図 小さな穴からの蒸気の漏洩量 (推定値)</caption> <thead> <tr> <th>圧力 [MPa]</th> <th>1mmφ [kg/h]</th> <th>2mmφ [kg/h]</th> <th>3mmφ [kg/h]</th> <th>4mmφ [kg/h]</th> <th>5mmφ [kg/h]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.1</td><td>~1</td><td>~2</td><td>~5</td><td>~10</td><td>~15</td></tr> <tr><td>0.2</td><td>~1</td><td>~3</td><td>~8</td><td>~15</td><td>~25</td></tr> <tr><td>0.3</td><td>~1</td><td>~4</td><td>~12</td><td>~20</td><td>~35</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>~1</td><td>~5</td><td>~15</td><td>~25</td><td>~45</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>~1</td><td>~6</td><td>~18</td><td>~30</td><td>~55</td></tr> <tr><td>0.7</td><td>~1</td><td>~8</td><td>~25</td><td>~40</td><td>~75</td></tr> <tr><td>0.8</td><td>~1</td><td>~9</td><td>~28</td><td>~45</td><td>~85</td></tr> <tr><td>0.9</td><td>~1</td><td>~10</td><td>~30</td><td>~50</td><td>~95</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>~1</td><td>~11</td><td>~32</td><td>~55</td><td>~105</td></tr> </tbody> </table>			圧力 [MPa]	1mmφ [kg/h]	2mmφ [kg/h]	3mmφ [kg/h]	4mmφ [kg/h]	5mmφ [kg/h]	0.1	~1	~2	~5	~10	~15	0.2	~1	~3	~8	~15	~25	0.3	~1	~4	~12	~20	~35	0.4	~1	~5	~15	~25	~45	0.5	~1	~6	~18	~30	~55	0.7	~1	~8	~25	~40	~75	0.8	~1	~9	~28	~45	~85	0.9	~1	~10	~30	~50	~95	1.0	~1	~11	~32	~55	~105
圧力 [MPa]	1mmφ [kg/h]	2mmφ [kg/h]	3mmφ [kg/h]	4mmφ [kg/h]	5mmφ [kg/h]																																																										
0.1	~1	~2	~5	~10	~15																																																										
0.2	~1	~3	~8	~15	~25																																																										
0.3	~1	~4	~12	~20	~35																																																										
0.4	~1	~5	~15	~25	~45																																																										
0.5	~1	~6	~18	~30	~55																																																										
0.7	~1	~8	~25	~40	~75																																																										
0.8	~1	~9	~28	~45	~85																																																										
0.9	~1	~10	~30	~50	~95																																																										
1.0	~1	~11	~32	~55	~105																																																										
図 小さな穴からの蒸気の漏洩量 (出典:新・省エネの手引き 京都市産業技術研究所繊維技術センター発行)																																																															