

美浜発電所3号機の2次系 配管破損事故について

**平成16年8月12日
関西電力株式会社**

1. 発生時の経緯

- ・平成16年8月9日定格熱出力一定運転中のところ、15時22分に火災報知器が動作
- ・15時25分に運転員がタービン建屋を確認した結果、蒸気が充満していることを確認
- ・15時26分に緊急負荷降下を開始
- ・15時28分に警報が発信し、原子炉が自動的に停止するとともにタービンが自動停止
- ・15時35分にプラント高温停止状態で安定

2. 被災者の発見

- ・15時27分にタービン建屋に入った運転員が、2階エレベーター前で倒れている被災者を発見、救急車の出動を要請し救助活動を開始

3. 被災者の状況

- ・事故発生時に現場にいた協力会社の作業員が、配管から漏れた蒸気の影響を受け、4名が死亡し、7名が負傷、負傷した7名については、病院にて治療中
- ・被災者は、いずれもタービン建屋2階において、8月14日から実施予定の定期検査の準備作業を実施

4. 破口が確認された配管

- ・タービン建屋内の点検を実施した結果、タービン建屋2階の第4低圧給水加熱器から脱気器への復水配管が大きく破損していることを確認(当該部分はオリフィス下流約50cm程度にあたる)
- ・また、当該部位の肉厚を確認したところ、大幅な減肉を確認
- ・この配管については、当該部位の前後の配管曲り部の健全性を確認しているものの、当該部位については過去に点検の実績がなかった
- ・なお、平成15年4月頃、協力会社が当該部位が点検対象に登録されていないことに気づき、平成15年11月頃、協力会社が当社へ点検の提案を行い、当社は本年8月からの定期検査時に点検することとしていた

＜参考＞2次系配管の減肉調査にかかる経緯

- 昭和60年 2次系配管の体系的減肉調査(3定期検査で全数検査)の実施を決定
- 昭和61年 米国サリー発電所(PWR)で給水配管破断事故発生
- 平成 2年 「原子力設備2次系配管肉厚の管理指針」(PWR)を策定
- 平成 8年 減肉調査の管理を行っていた2次系の検査を担当する協力会社を変更

5. 他プラントの状況

・オリフィスが当該部位と概ね同じ位置関係（低圧給水加熱器出口）にある箇所について、他プラントの減肉に対する点検状況を調査した結果、美浜3号機以外のプラントでは過去に点検を実施済みであり、健全性が確認されていた

ユニット	測定定検	余寿命評価結果 (測定時点からの余寿命)
美浜1号機	第19回定検(2002年)	50年以上
美浜2号機	第13回定検(1990年)	18年
高浜1号機 A系統	第16回定検(1996年)	50年以上
B系統	第16回定検(1996年)	50年以上
高浜2号機 A系統	第19回定検(2001年)	12年
B系統	第16回定検(1997年)	50年以上
高浜3号機	第11回定検(1998年)	第12回定検でSUS化済
高浜4号機	第14回定検(2003年)	2年 (第15回定検でSUS化予定)
大飯1号機 A系統	第18回定検(2003年)	第19回定検でSUS化済
B系統	第14回定検(1997年)	第19回定検でSUS化済
大飯2号機 A系統	第12回定検(1995年)	25年
B系統	第18回定検(2004年)	24年
大飯3, 4号機	オリフィスタイプの流量計なし	

・さらに、他プラントの給水系統、復水系統などの主要点検系統内の主要弁、オリフィスの下流側などの主要箇所について点検記録を調査し、これまで点検を実施していない箇所が確認された場合は、直ちに発電を停止し点検を実施する

6. 環境への影響

・本事故に関連し、周辺環境への放射能の影響はない

原子炉自動停止に関する時系列

<8月9日>

- 15:22 「火災報知器動作」警報発信
- 15:25 運転員がタービン建屋を確認した結果蒸気が充満していた。
- 15:26 緊急負荷降下開始
- 15:28 A-S/G給水<蒸気不一致トリップ
「3A SG給水<蒸気流量不一致トリップ」ファーストアウト警報発信
(プラントトリップ状態良好)
- 15:30 タービン建屋からの退避放送を1分毎に約10回程度実施
- 15:35 プラント高温停止状態安定確認
- 23:30 クールダウン開始

<8月10日>

- 19:05 原子炉低温停止 (1次冷却材系統93℃以下)
- 23:45 クールダウン完了 (1次冷却材系統約60℃)

被災者発生に関する時系列

- ・8月9日のタービン建屋立入者221名(事故発生当時建屋内にいた立入者は104名(うち被災者11名))
- ・8月14日からの美浜3号機第21回定期検査の準備作業(床の養生、作業エリア区画、工具類の搬入等)を実施

<8月9日>

- 15:27 運転員がタービン建屋2階エレベーター前で倒れている被災者を発見
- 15:30 タービン建屋からの避難放送を断続的に放送
～45
- 15:30 119救急通報
- 15:35 被災者の救出開始(看護師2名を現地へ派遣)＊3ヶ所から計11名の被災者を順次救出
(タービン建屋2F 踊り場2名の救出)
- 15:35 タービン建屋踊り場で2名が倒れていた。
～40 階段に最も近い人1名を踊り場から3号機休憩室にタンカにて救出、次いで2人目を救出
(タービン建屋2F 倒れている4名の救出)
- 15:50 タービン建屋2Fから3号機休憩室に順次4名をタンカにて救出
～16:10
(タービン建屋1F 自力歩行可能な5名の救出)
- 15:35 1F便所に5名がいた。
- 15:45 内1名は建屋外の洗面所へ自力で行き、3号機休憩室へ移動
～16:30 残り4名の内、1名は自力で3号機休憩室へ移動し、3名はタンカにて救出
- 15:58 消防車(救急隊員)到着 16:25 被災者全員が木内計測の社員であることを確認
- 16:46 確認された被災者11名全員の搬送が完了
(搬送先病院:市立敦賀病院8名、国立福井病院3名)
- 18:30頃 市立敦賀病院に派遣した当社社員からの情報により、4名が亡くなったことを確認
- 18:32 タービン建屋立入制限の解除(消防による判断)

被災者の発見場所 (1 / 2)

美浜3号機 タービン建屋 2階面

● : 発見場所

発生箇所
2階天井側

約40m

(2名)

(4名)

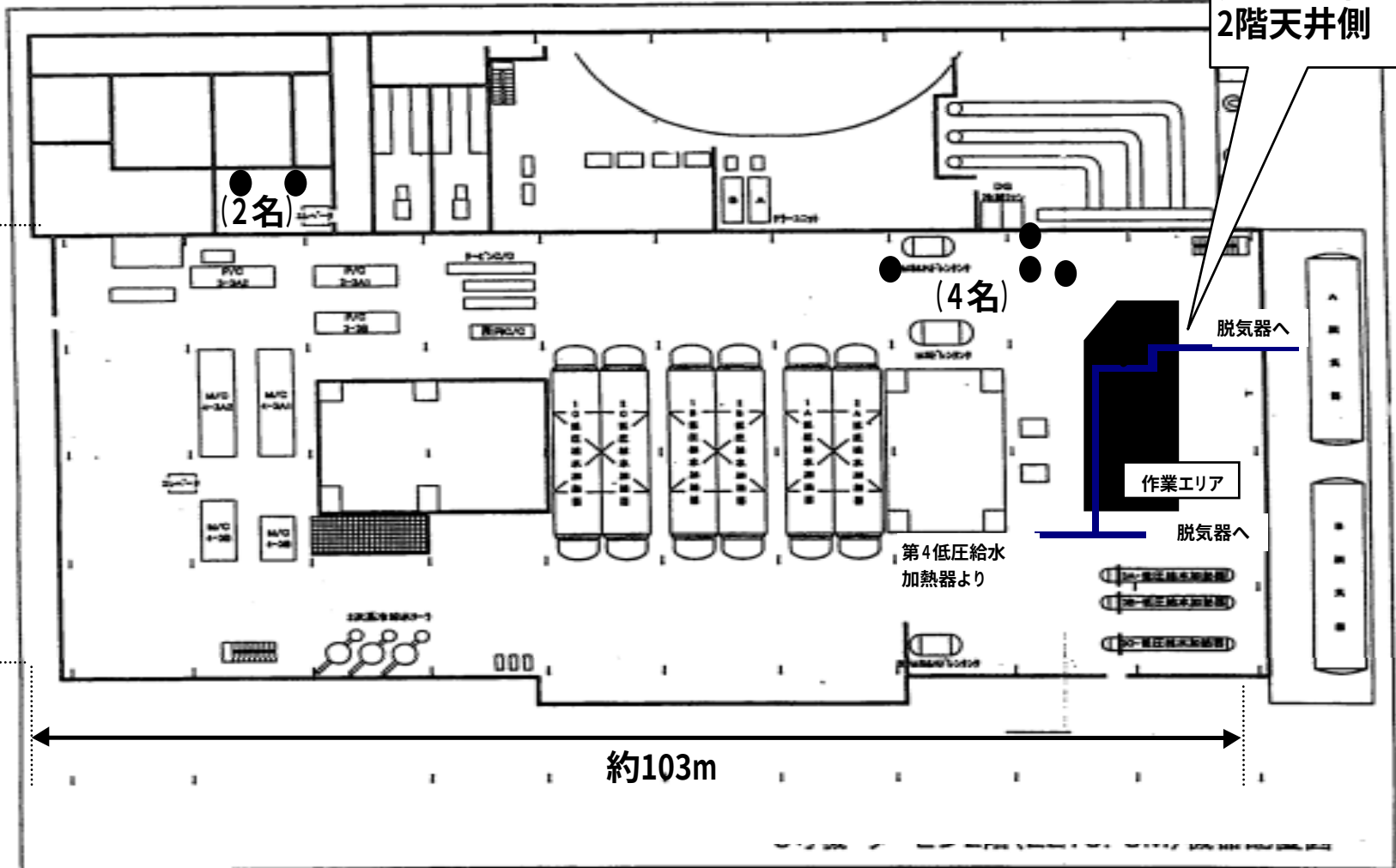
脱気器へ

作業エリア

脱気器へ

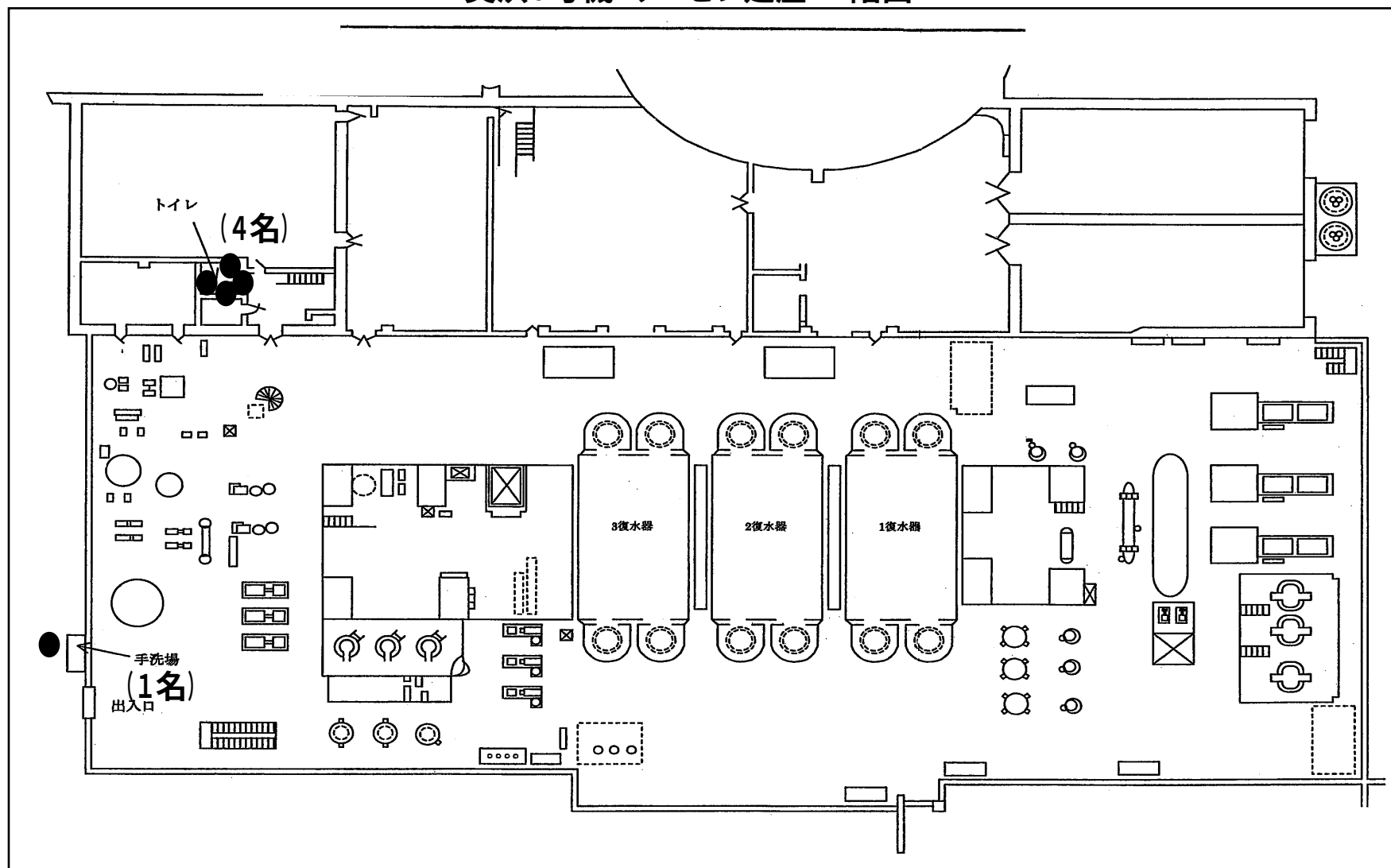
第4低圧給水
加熱器より

約103m



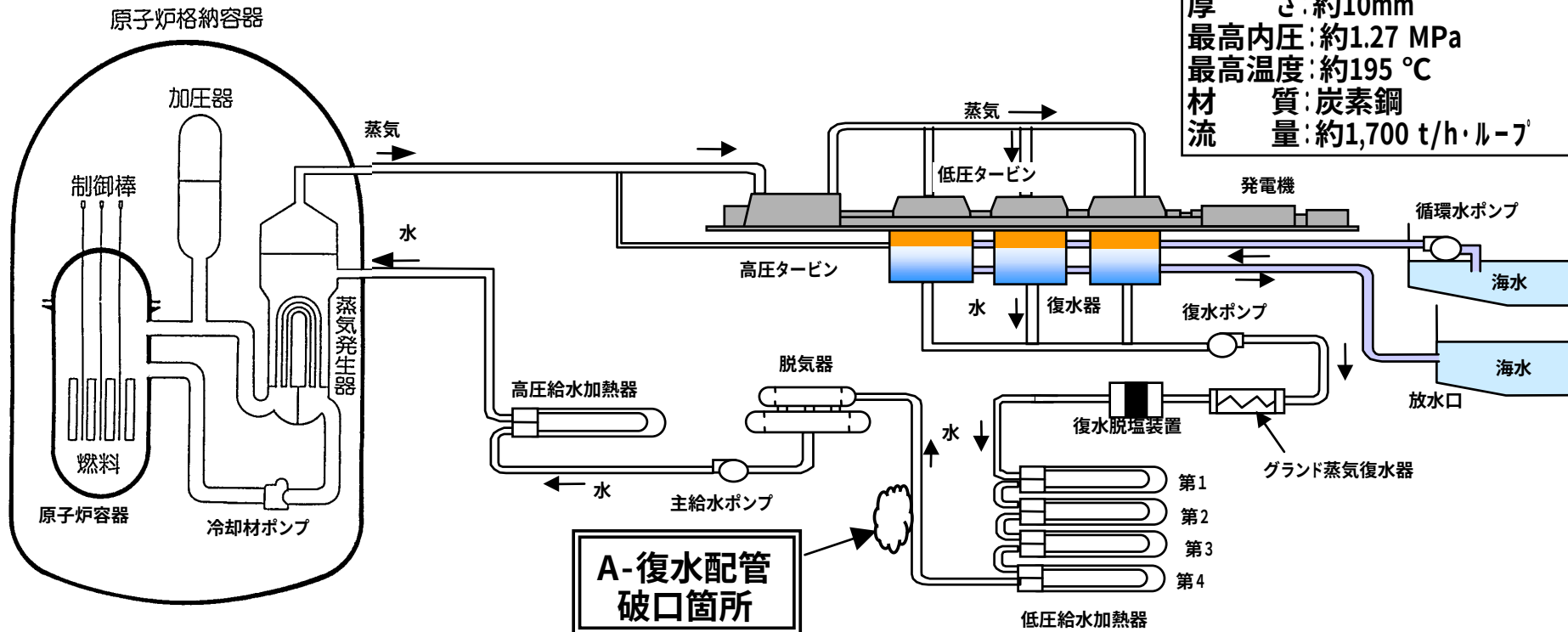
被災者の発見場所 (2 / 2)

美浜3号機 タービン建屋 1階面

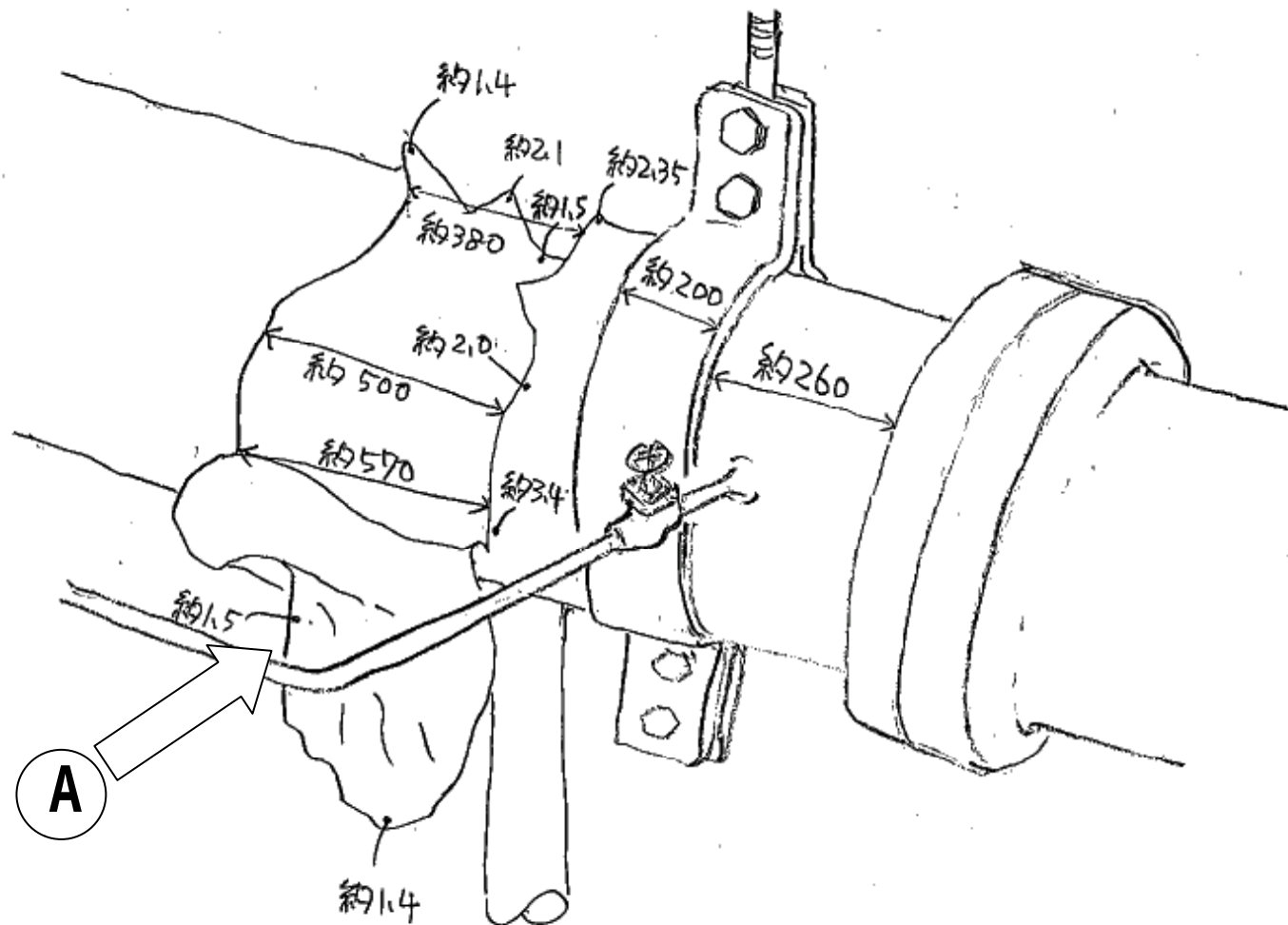


A－復水配管破損箇所

概略系統図



Aー復水配管破損部の状況 (スケッチ図)



A ー復水配管破損部の状況 (写真)

Ⓐ 方向



A-復水流量計オリフィスの概要図

