

JRR-3 実験利用棟（第 2 棟）における給排気設備の停止について

1. 事象発生の日時

平成 26 年 9 月 4 日 10 時 07 分頃

2. 事象発生の場所

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所
JRR-3 実験利用棟（第 2 棟）

3. 事象の概要

JRR-3 実験利用棟（第 2 棟）（以下「本施設」という。）の給排気設備は、通常通り、9 時 00 分に「夜モード運転」（給排気第 1 系統及び第 3 系統のみの運転）から「昼モード」（全系統の運転）に切替えて運転していた。9 時 45 分頃、年間請負業者が地下 1 階のホット機械室において放管モニター用ルーツブローア 2 台の点検を開始していたところ、9 時 50 分頃、ルーツブローアの運転機と予備機の切換え操作を誤りルーツブローアが 2 台同時運転となった。10 時 07 分頃、本施設の実験室（103.105）の「室圧異常」警報が発報し、実験室（103.105）に繋がる給気第 1 系統及び排気第 1 系統が自動停止し、連動しているルーツブローアも停止した。排気モニタリングが停止したこと及び施設の安全確保のため、当該建家の給排気設備全系統を 10 時 28 分に手動により停止した。（図：JRR-3 実験利用棟（第 2 棟）給排気設備系統図参照）

4. 環境への影響等

当日は、核燃料物質及び放射性同位元素の取り扱いはなく、管理区域内の汚染は確認されなかった。また、モニタリングポストのデータに異常はないことから環境への影響はなかった。さらに、作業者等の被ばく及び負傷、機器等の損傷もなかった。

5. 原因

詳細な機器点検の結果、給気第 1 系統空調機出口に設置されている給気ダンパー（AD-S1-02）1 台が故障し、開動作が正常に行われずダンパー開度が小さかったため、実験室への給気量が少なくなり、実験室（103.105）内の負圧値が深くなり、警報設定値に近接していて、少しの排気風量の増加等の負圧変動で警報設定値を超えるようになっていたことが直接原因であることが判った。

（写真 1：JRR-3 実験利用棟（第 2 棟）給気第 1 系統給気ダンパーの外観参照）

事象発生は、ルーツブローアのサンプリング戻り空気配管が写真 2 に示すように排気第 1 系統のダクトに接続されており、この接続口の反対側には、排気ダンパー（BD-E1-01）制御用の微差圧発信器の検出管が設置されていて、ルーツブローア運転時の戻り空気の吹き出しによるダクト内空気圧力の上昇を敏感に検知する構造となっている。このことから、ルーツブローアの 2 台同時運転時のダクト内差圧の低下を敏感に感知し排気第 1 系統

の排気ダンパーに開信号が入力され、排気風量が増え、実験室（103.105）内の負圧が上述の原因で近接していた警報設定値を超え深くなり、「室圧異常」警報が発報し、給排気第1系統が自動停止したものである。

（写真2：排気第1系統ダクトの微差圧発信器の検出管の取り付け箇所参照）

6. 再発防止対策

6.1 是正処置

本施設における今回の事象の再発防止を図るため、以下の対策を行うこととし、是正処置計画を策定し、「原子力科学研究所不適合管理及び是正処置並びに予防処置要領」に準じて管理する。

6.1.1 ダンパーの保守管理方法の見直し

ダンパーについては、定期的な目視点検以外に動作健全性の点検方法を定め、1年に1回の頻度で作動確認を実施するように定期自主点検要領書を見直す。（対応済み）

6.1.2 実験室の負圧管理の見直し

各実験室の負圧、排気筒の風量及び給排気設備の電動機の電流値の管理値を明確にし、日常巡視点検で指示値を記録し管理値との比較確認をするとともに、ダンパー指示調節計を調整することにより実験室に廊下からの空気が流れるよう風向を維持する。

（対応済み）

6.1.3 給排気設備の負圧計測位置の見直し

ルーツフロアのサンプリング戻り空気配管の排気第1系統のダクトへの接続位置と排気ダクト内の負圧を計測するための微差圧発信器の検出管の取り付け位置が接近しすぎているため検出管を別な場所に移設する。（対応済み）

6.1.4 ルーツフロアの誤操作防止対策

ルーツフロアの切換え時の誤操作を防止するため、現場操作盤へ誤操作防止用の表示やカバーを設置するとともに、作業要領書及びチェックシートを作成し、これを用いて手順を一つひとつ確認しながら実施する。（対応済み）

6.2 予防措置

本施設以外への水平展開を行うため、研究所内の給排気設備について重要度に応じた負圧等の管理値設定やダンパーの定期的な作動確認を行うとともに、「水平展開要領」に準じて、今回の不適合の発生状況、原因及び対策に関する情報を水平展開情報として記録し、これに基づき水平展開を管理する。

以上

添付資料：図 JRR-3 実験利用棟（第2棟）給排気設備系統図
写真1 JRR-3 実験利用棟（第2棟）給気第1系統給気ダンパーの外観
写真2 排気第1系統ダクトの微差圧発信器の検出管の取り付け箇所

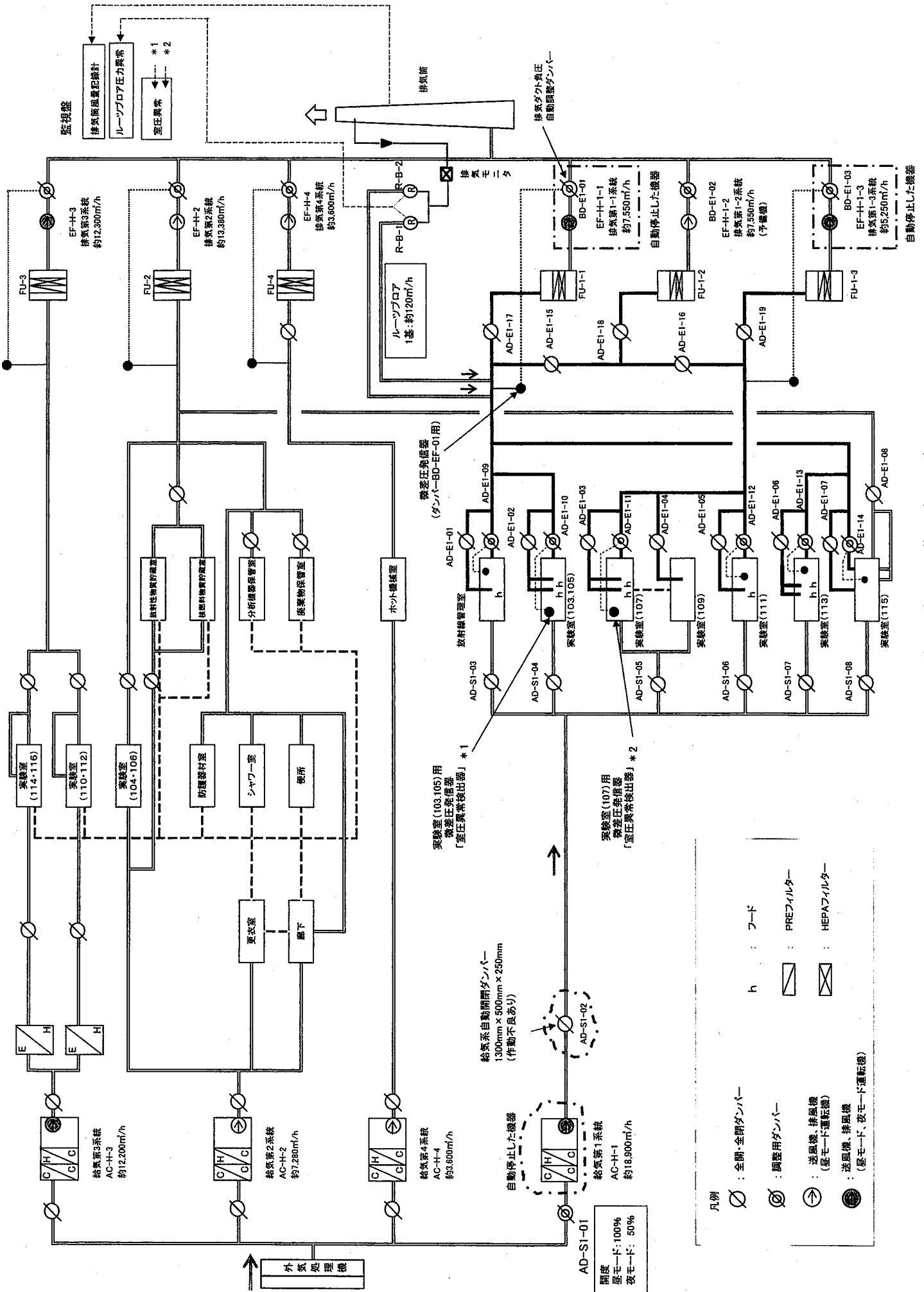
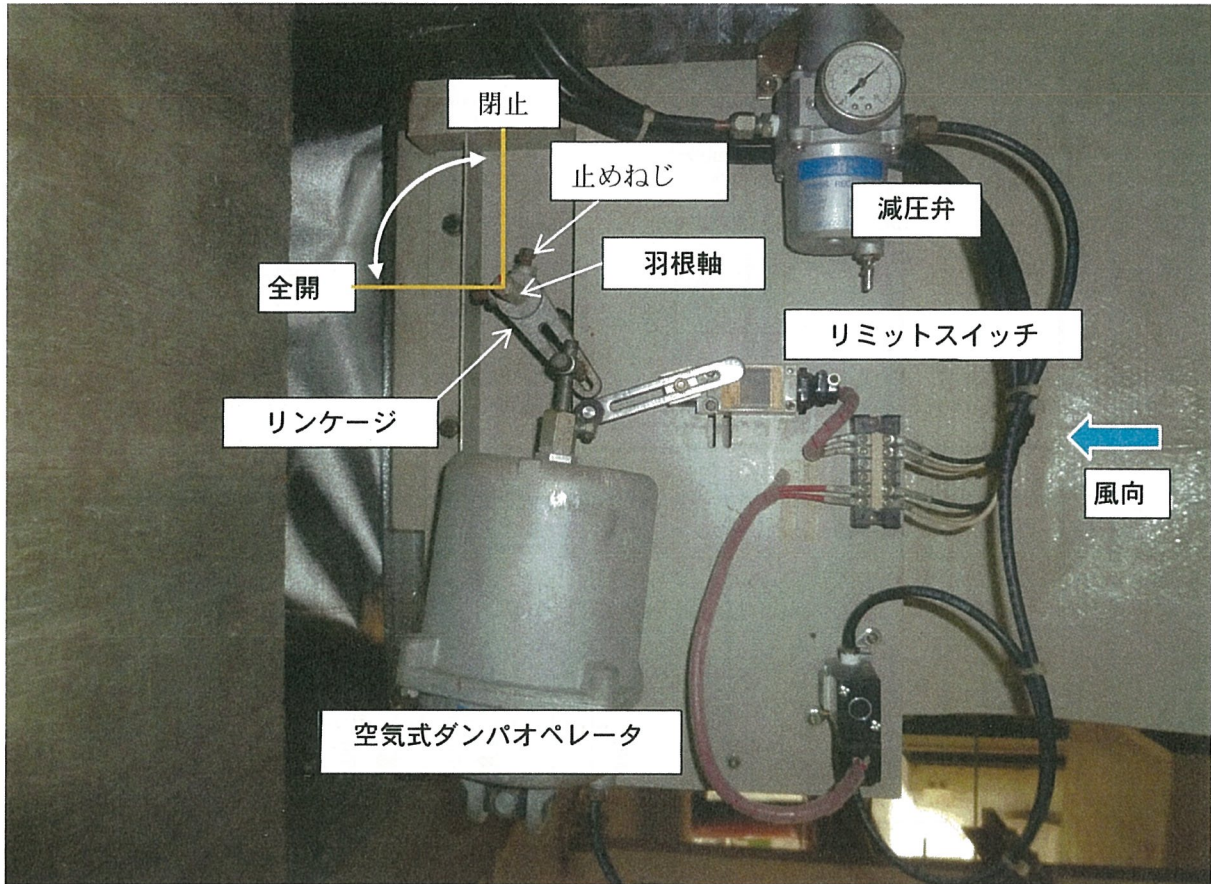


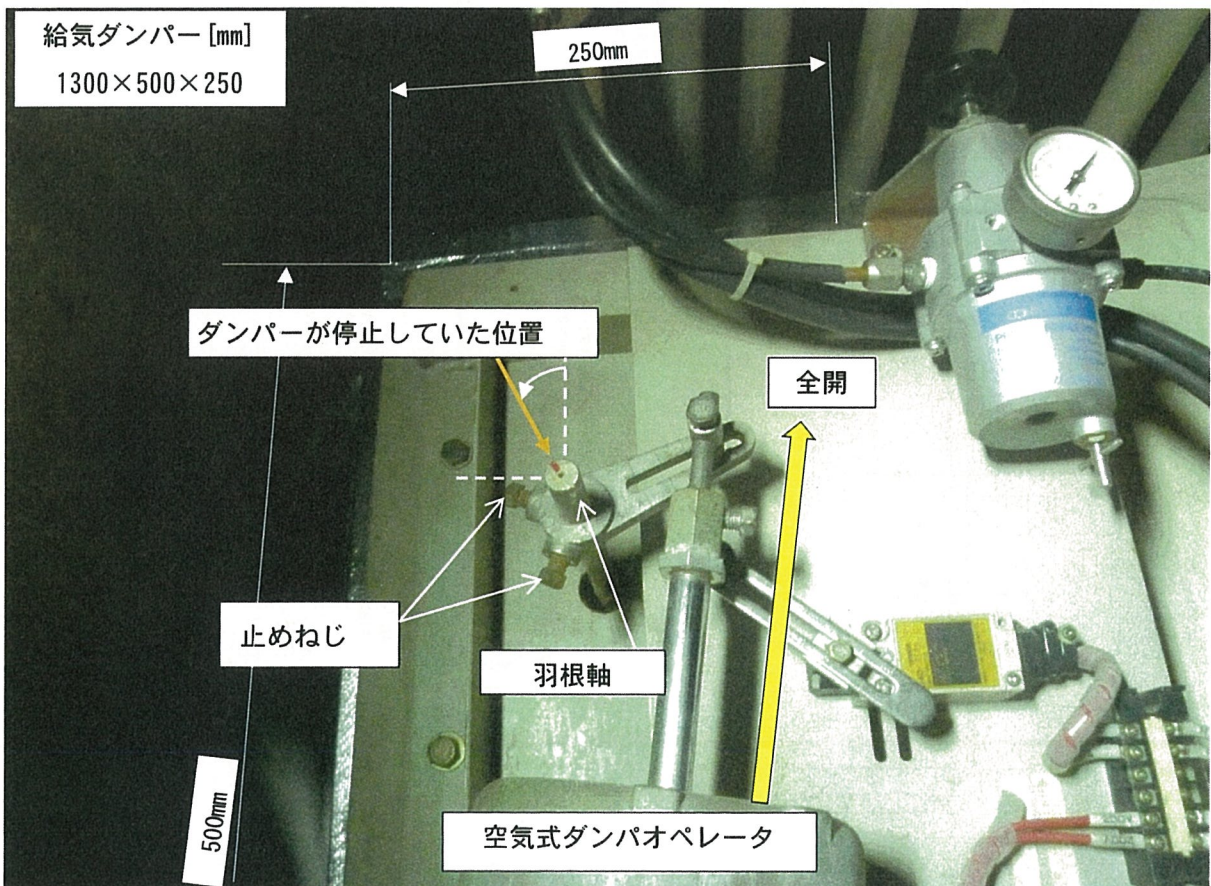
図 JRR-3実験利用棟(第2棟) 給排気設備系統図

写真 1 JRR-3 実験利用棟(第 2 棟)給気第 1 系統給気ダンパーの外観

【停止状態】



【運転状態で故障していた給気ダンパー】



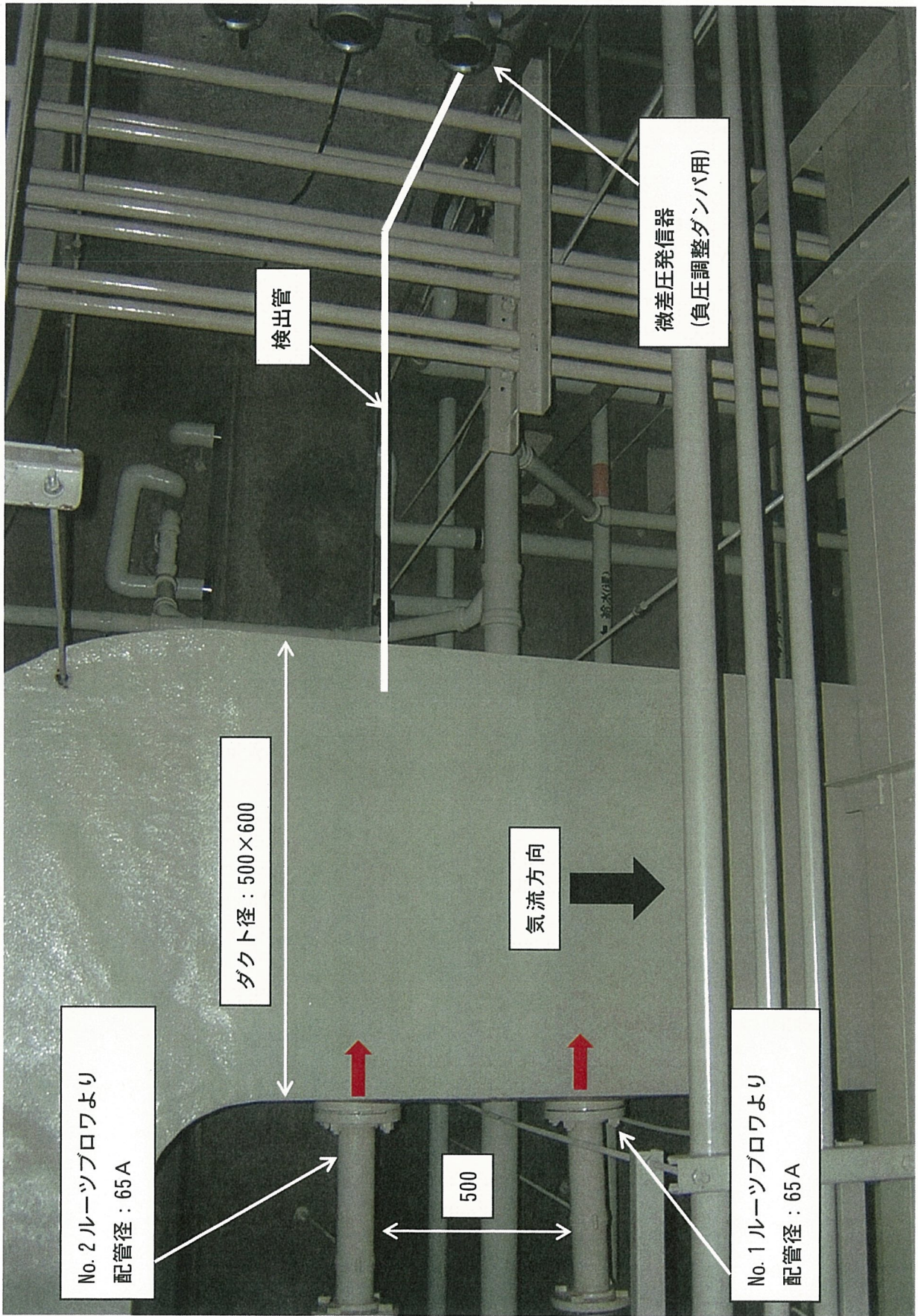


写真 2 排気第 1 系統ダクトの微差圧発信器の検出管の取り付け箇所