

家畜尿汚水に含まれる硝酸性窒素等の対策

家畜尿汚水浄化処理水中に残存する硝酸性窒素等は硫黄脱窒法により削減

【背景・目的】

地下水の硝酸塩汚染等の対策として、平成13年水質汚濁防止法に「アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物」（硝酸性窒素等）が追加された。畜産事業所においては、現在、暫定排水基準値500ppmが示されているが、一律排水基準値100ppmに向けた対策が求められている。そこで、新設浄化処理施設や既存の浄化処理施設に応用できる硫酸化細菌を用いた硫黄脱窒法による窒素除去技術を検討した。

【成果の内容】

○硫黄脱窒法とは

一般的な浄化槽は汚水中のアンモニア (NH_4^+) が硝酸性窒素等に変わるだけだが、酸素がない状態でイオウを加えると硫酸化細菌が働いて、硝酸性窒素等が N_2 になり大気中に放出されて、処理水中の硝酸性窒素等が減少する。

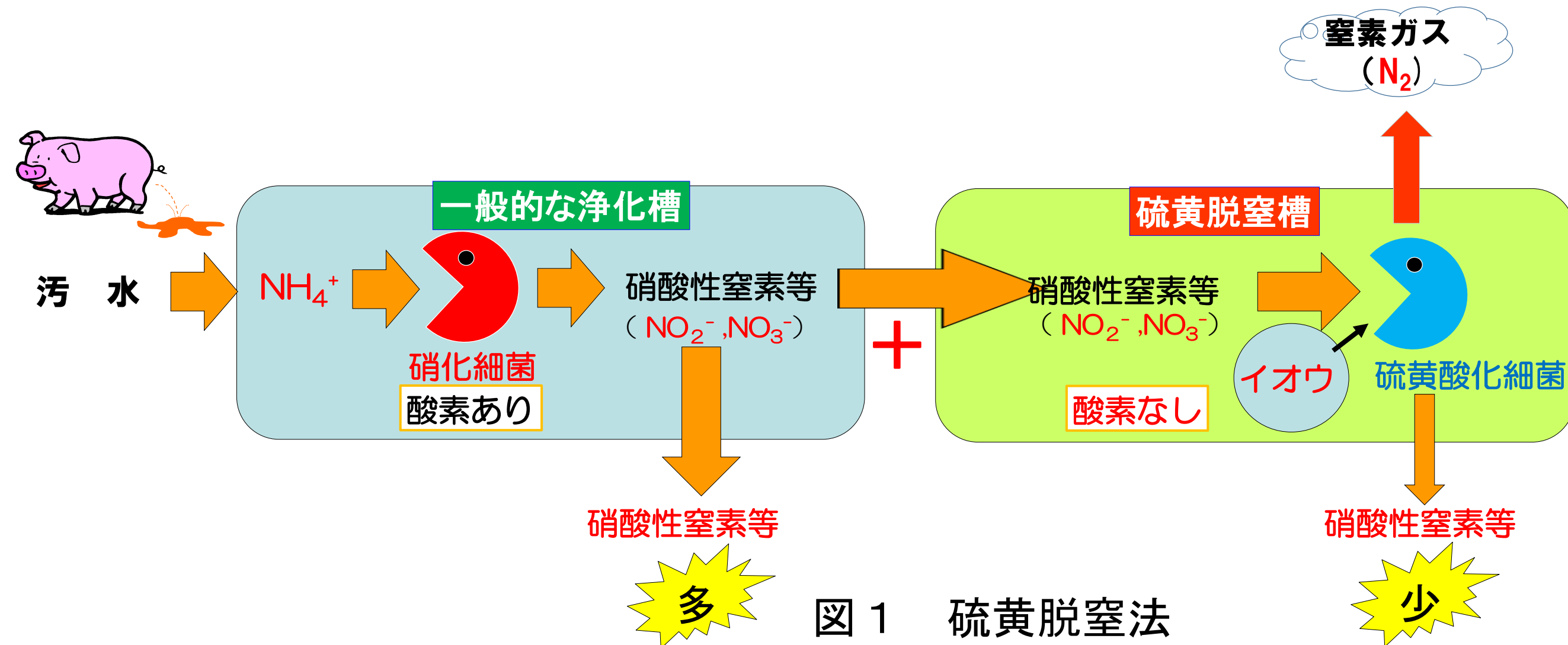


図1 硫黄脱窒法

○基礎試験



図2 小型試験装置（1m³の装置）



図3 粉末硫黄
（硫黄とマグネシウムを混合）

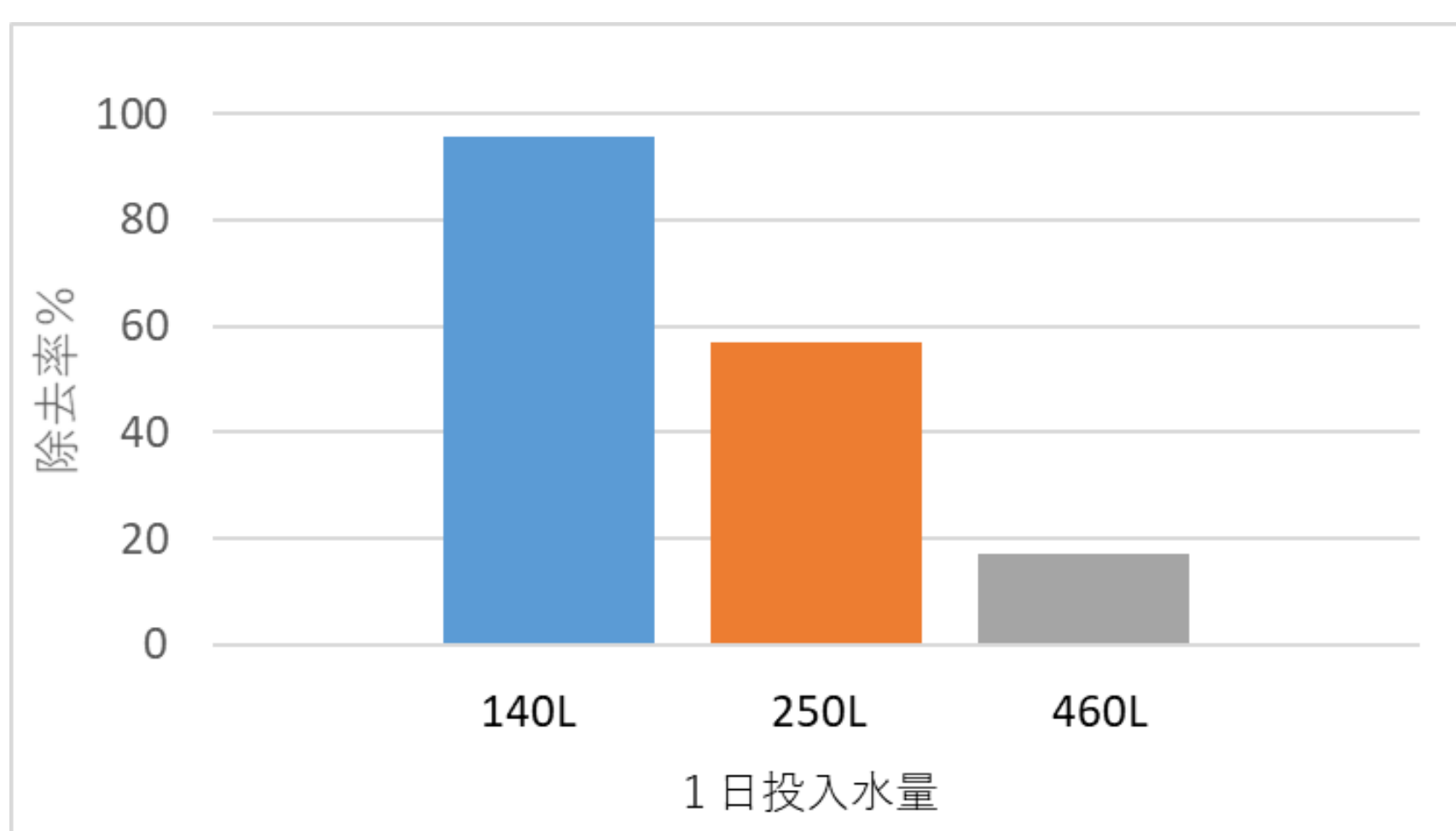


図4 粉末硫黄（100kg）の窒素除去率

★粉末硫黄100kgに対し、投入水量140L/日以下で90%以上の高い除去率が得られた。

○実証試験

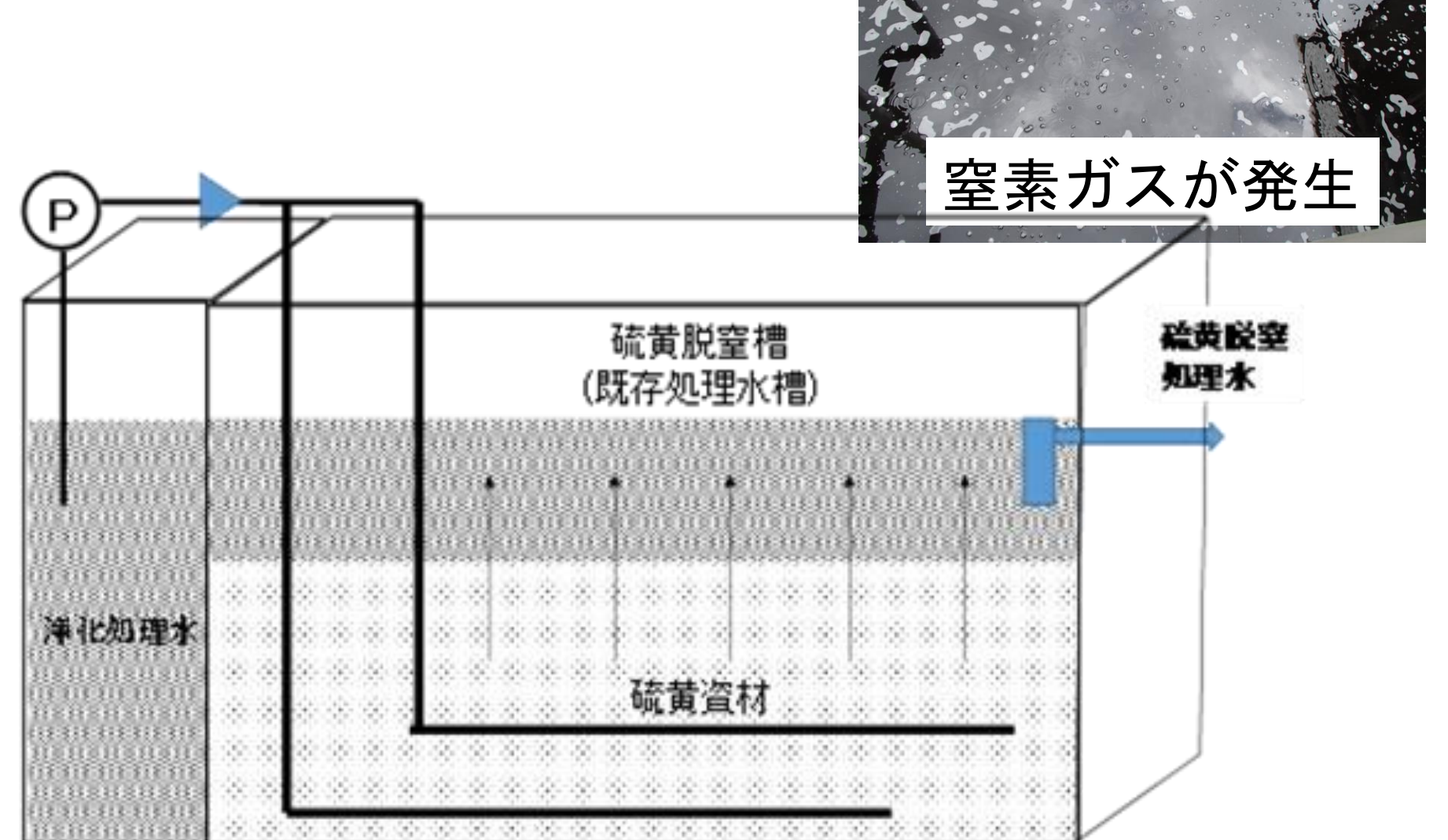


図5 実証試験浄化槽
（肥育豚約4,000頭の汚水を処理、既存施設の処理水槽（20m³）を硫黄脱窒槽に改修）

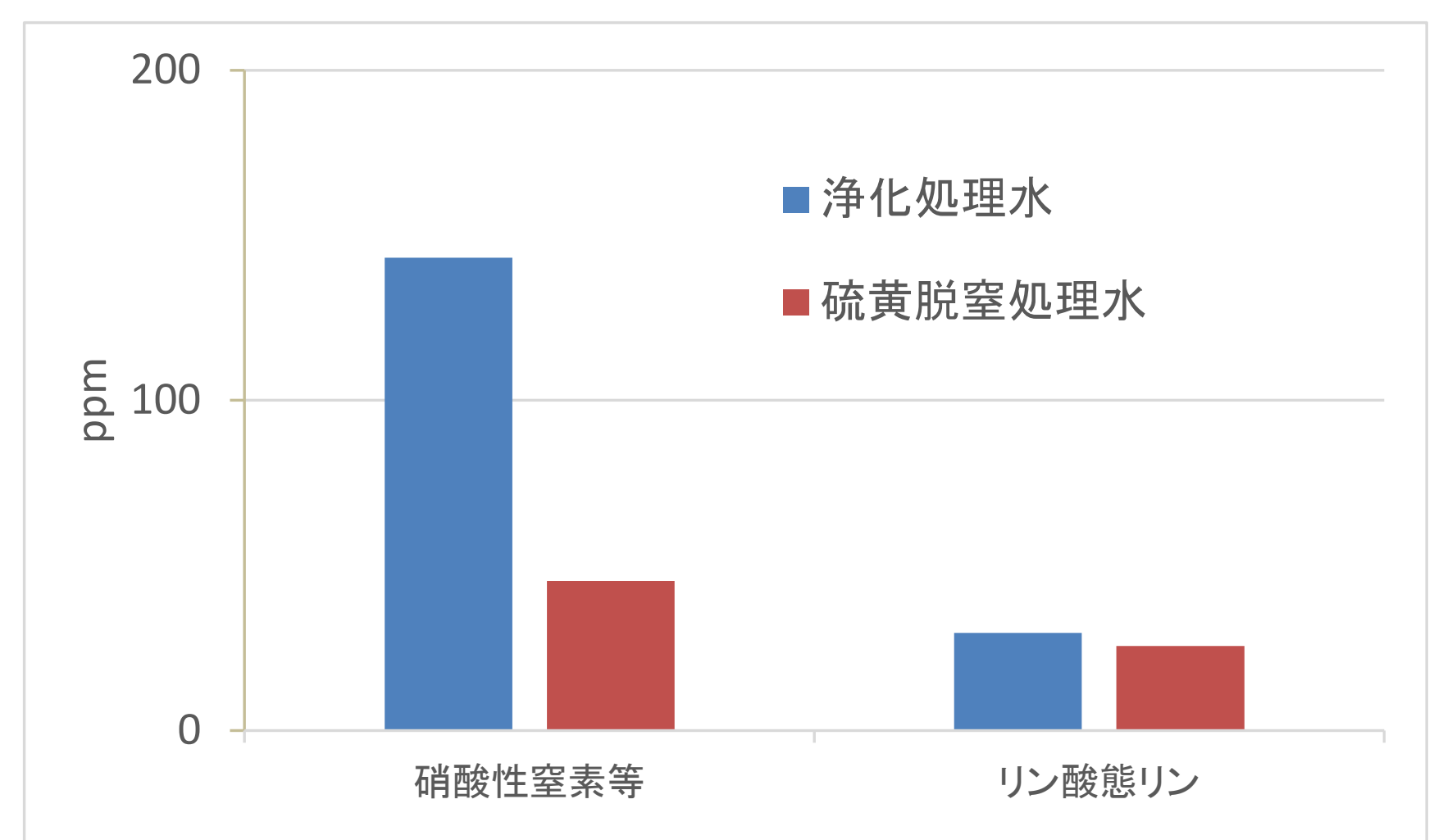


図6 硫黄脱窒処理結果

★基礎試験の結果を基に粉末硫黄8tに対し1日5m³の処理を行ったところ、硝酸性窒素等は70%以上と高い除去率が得られた。