

硫黄脱窒法を用いた家畜尿汚水からの窒素除去技術

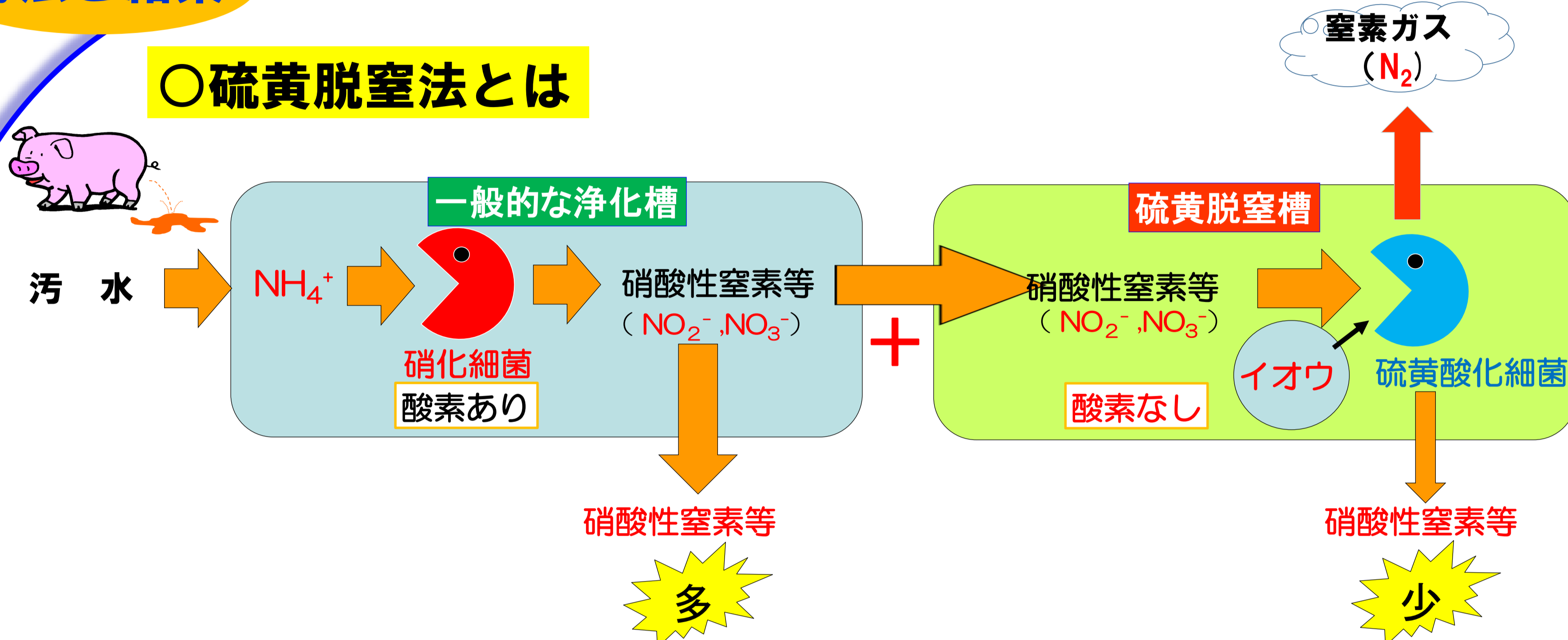
岡山県農林水産総合センター畜産研究所 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門

背景と目的

河川の富栄養化や地下水の硝酸塩汚染の対策として、平成13年に水質汚濁防止法の健康項目として「**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、すべての特定事業所において対応が必要となった。畜産事業所においては暫定基準が示されているが、3年ごとの見直しにより現在は**500ppm**と段階的に引き下げられてきている。このため、**一律排水基準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**硫黄脱窒法**を用いた**窒素除去技術**を開発し、河川の富栄養化対策、一律排水基準への適合に向けた対策を検討する。

方法と結果

○硫黄脱窒法とは

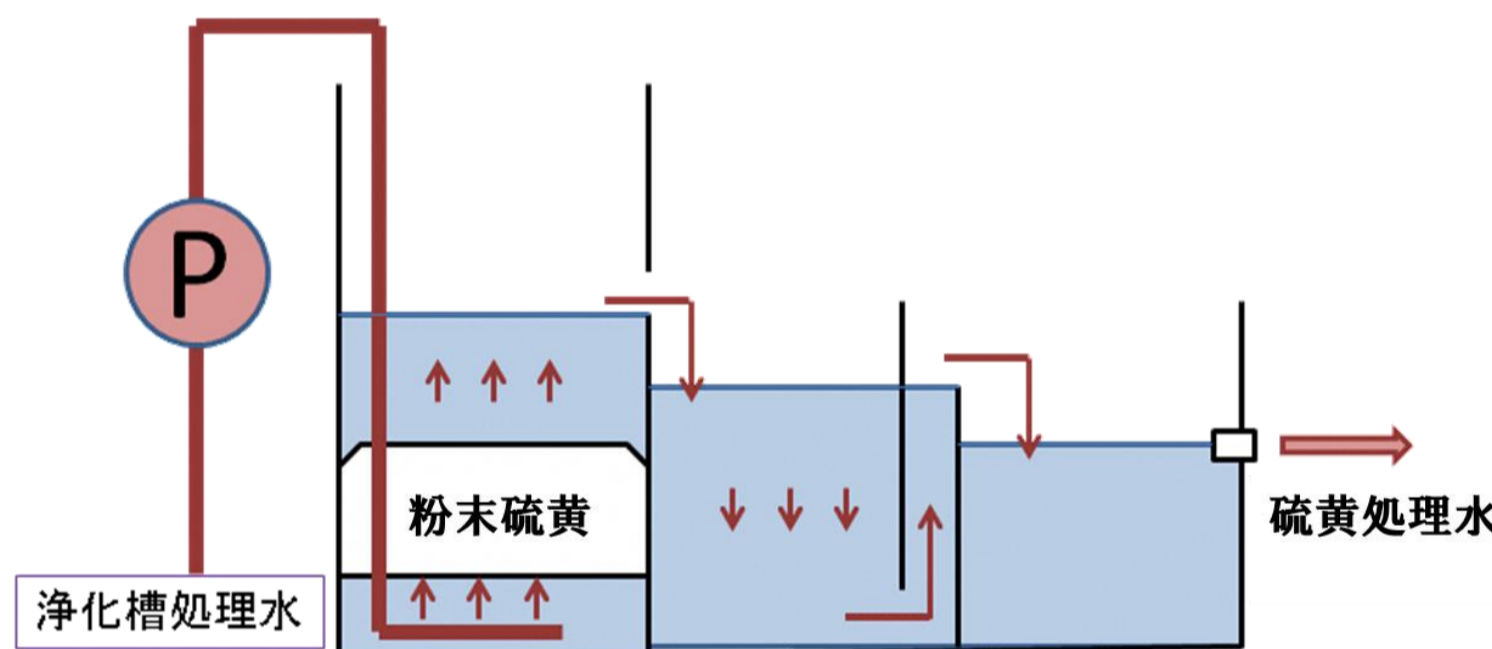


- 一般的な浄化槽は汚水中のアンモニア (NH_4^+) が**硝酸性窒素等**に変わるだけだが、酸素がない状態でイオウを加えると硫黄酸化細菌が働いて、硝酸性窒素等が N_2 になり大気中に放出されて、処理水中の硝酸性窒素等が減少する。

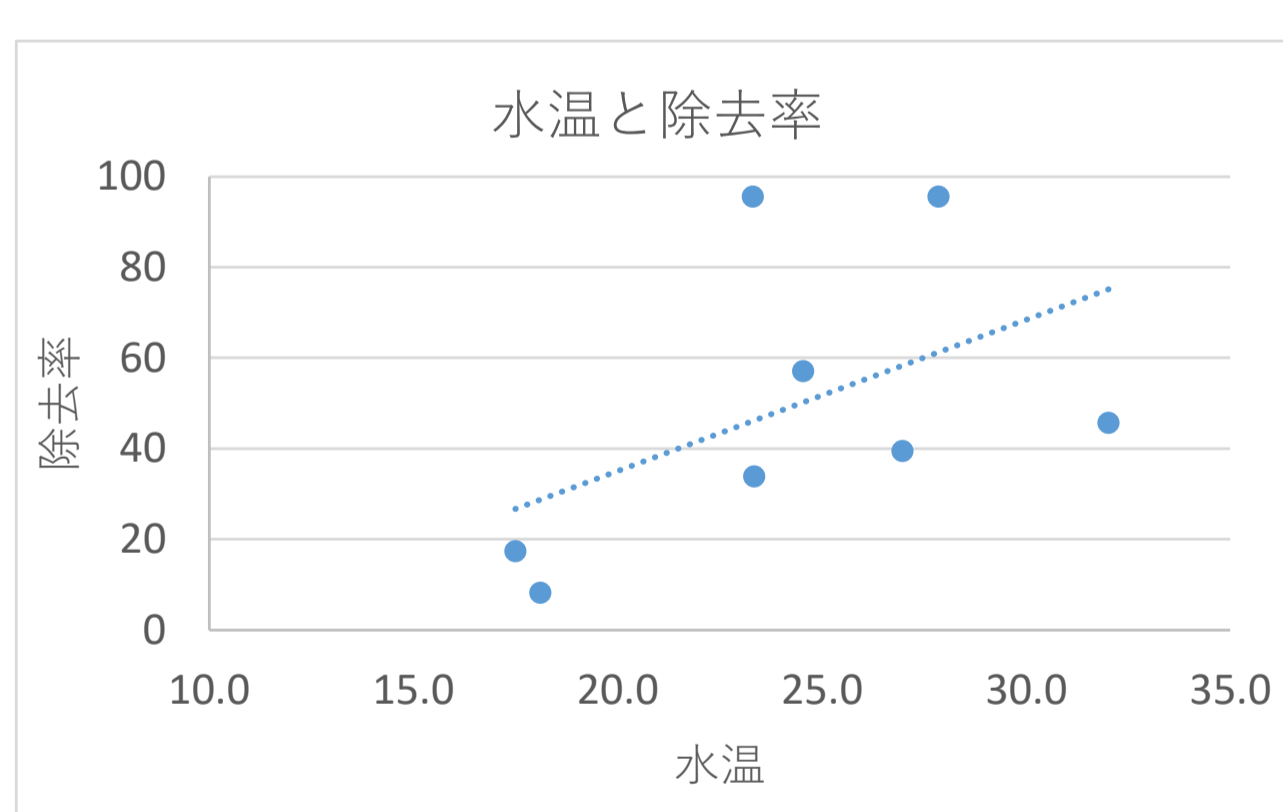
○基礎試験



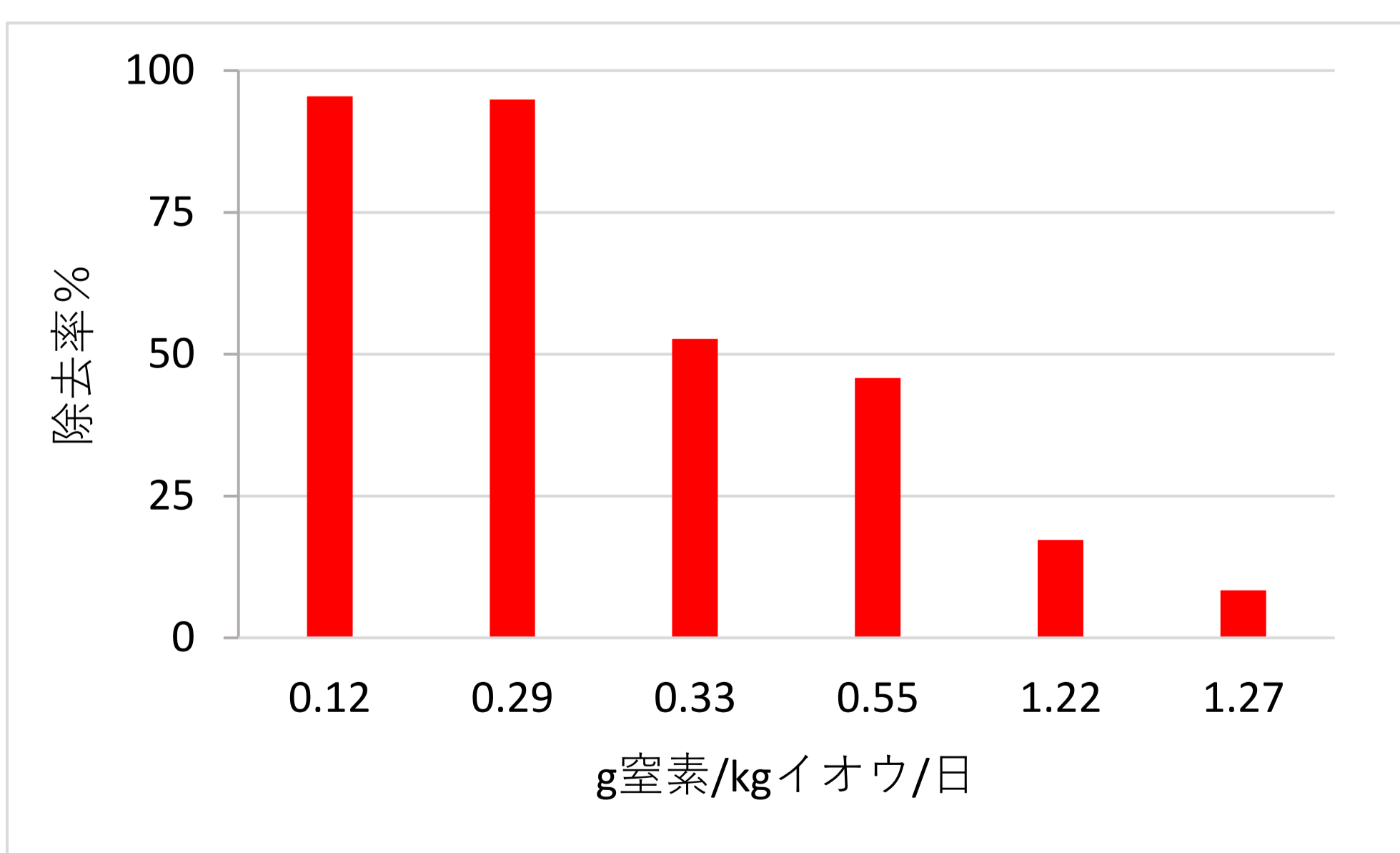
小型試験装置（1.0m³の装置に粉末硫黄を入れ浄化処理水を投入）



粉末硫黄
(硫黄とマグネシウムを混合)



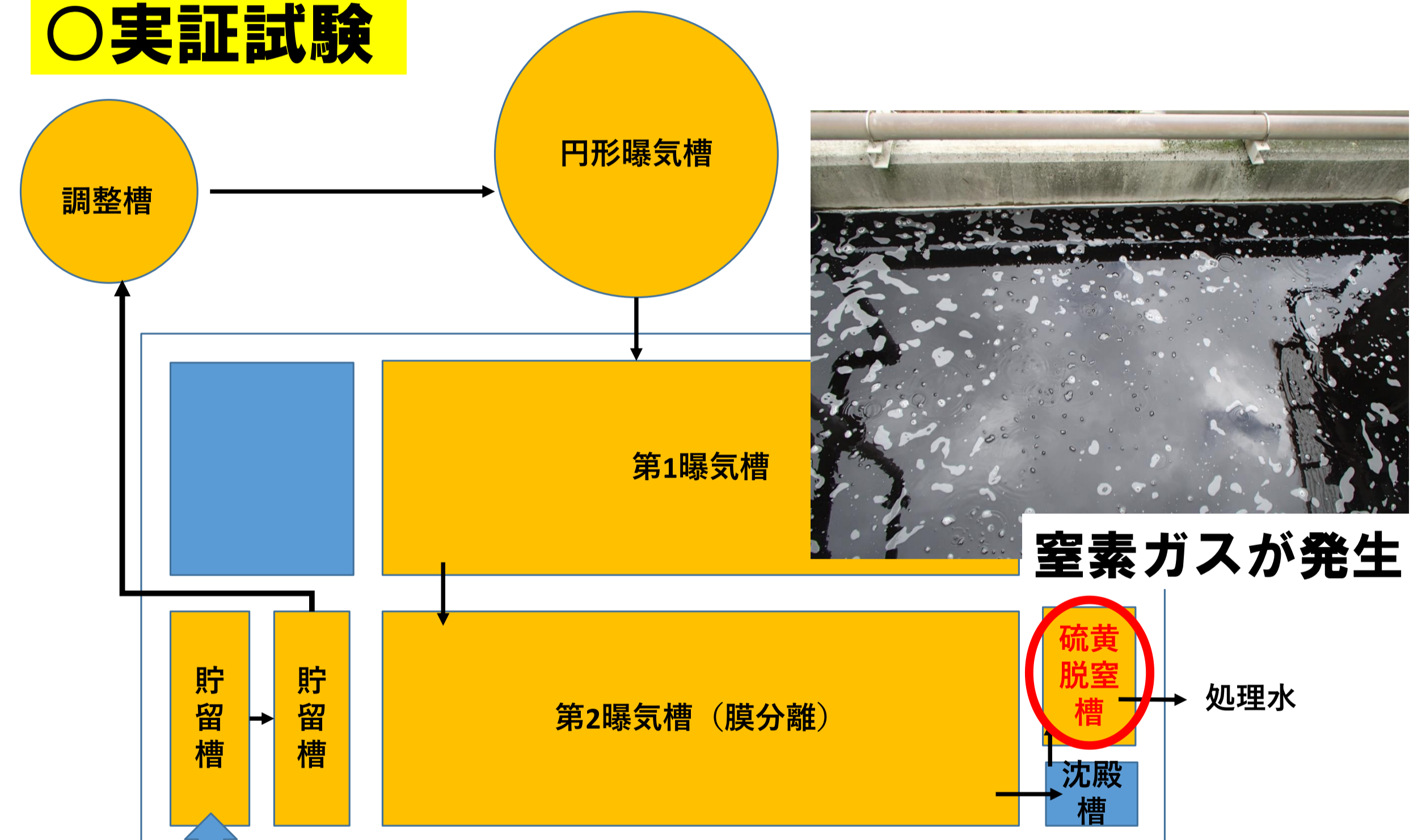
水温と除去率
(低水温で除去率が低下)



粉末硫黄の窒素除去率

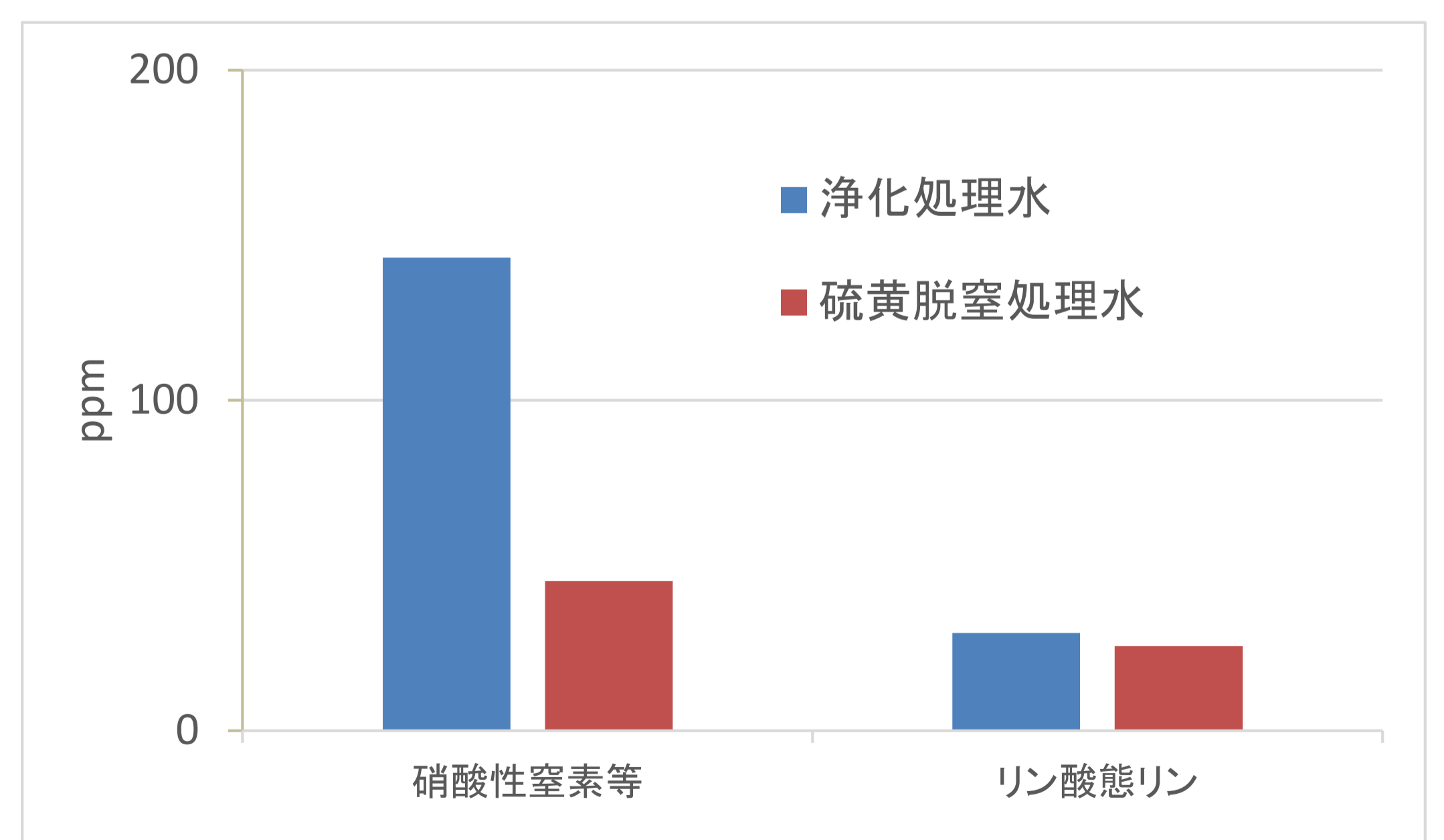
★1日に粉末硫黄1kgに対し**窒素0.3g以下**で**90%以上の高い除去率**が得られた。

○実証試験



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)



硫黄脱窒処理結果

★基礎試験の結果を基に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。