

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	鬼木 哲
審査委員	委員長 _____ 谷本 圭志 _____ 印 委員 _____ 土屋 哲 _____ 印 委員 _____ 増田 貴則 _____ 印 委員 _____ 細井 由彦 _____ 印 委員 _____ _____ 印
論文題目	乾燥地域における再生水利用システムの構築支援手法に関する研究
審査結果の要旨	<p>乾燥地域は降雨量が極めて少なく、利用可能な水資源は限られているものの、人口が増加している都市が多く存在する。これらの都市が持続可能であるためには、水資源の安定的な確保が重要となる。そこで本研究では、下水処理技術が発展した昨今では、下水処理水の再利用（再生水の利用）が乾燥地域での有望な水資源と考えられるものの、再生水利用システムを計画するための方法論が十分に整備されていないことに着目し、その構築を目的として検討を行った。</p> <p>まずは、乾燥地域であるオマーン国をケーススタディとして取り上げ、再生水利用システムに代替しうる下水処理水の処分に関するオプションを想定し、それらの経済性の比較を試みた。その結果、再生水利用システムが有効な選択肢となりうることを実証的に明らかにした。</p> <p>次いで、計画当初より下水処理水の再利用を念頭において処理施設（二次処理施設）と再生水利用システム（高度処理システム）を同時に整備する場面を想定し、これらの施設の最適な立地を求める問題を混合整数計画法により定式化した。また、仮想的なケーススタディを行い、条件に応じて施設の立地がどのように変わるのかを示すとともに、従来から一般的である低地への下水処理場の建設や、施設を集約して立地させることが必ずしも最適ではないことを示した。</p> <p>最後に、政府が再生水の導入によって農業振興を計画する場面を想定し、経済波及効果を算出する手法を検討した。再生水は特定の農産品にしか用いることができないものの、通常の産業連関分析では農産品単位に着目して経済波及効果を評価することができない。この欠点を克服するために、産業連関分析に線形計画法を組み合わせる手法を提案し、評価を可能とした。この手法をオマーン国に適用し、再生水利用システムの効果を計測してこの手法の有効性を確認した。</p> <p>以上の研究成果は、乾燥地域における再生水利用システムの設計に関する計画技術を学術的かつ実証的に提案するものであり、さらには、乾燥地域における水資源政策の形成に貢献しうるとの観点から社会的な意義も大きく、博士（工学）の学位を授与する資格があるものと判定する。</p>