

先端科学技術研究科 修士論文要旨

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |     |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|--------------|
| 所属研究室<br>(主指導教員)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 大規模システム管理<br>(笠原 正治 (教授))            |     |              |
| 学籍番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2411299                              | 提出日 | 令和 8年 1月 14日 |
| 学生氏名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 山田 純也                                |     |              |
| 論文題目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | カルダノにおける k 調整後のネットワーク分散性に関するオンチェーン分析 |     |              |
| 要旨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |     |              |
| Cardano は主要な PoS 型ブロックチェーンの 1 つであり、パラメータ k によって、ネットワーク全体として望ましいステークプールの数、すなわち分散性と運用効率のバランスが取れたプール数が制御されている。k はネットワークにとって重要な役割を担うが現行のプロトコルでは静的に設定されており、ステーク量の増加や参加者構成の変化といったネットワーク状況に応じて動的に調整されていないという課題がある。本研究ではオンチェーンデータを用い、k の変更前後におけるステークプール数やステーク分布などを反映する複数の分散性指標を分析した。その結果、k の変更直後にはプール数および分散性指標が一時的に改善する一方で、時間の経過とともに集中傾向が生じることが確認された。その知見に基づき、ネットワークの分散性、ステークプールの運用コスト、および参加者の行動要因を統合し、適切な k の動的調整に向けた最適化枠組みの検討に資する基礎的知見を提供する。 |                                      |     |              |