

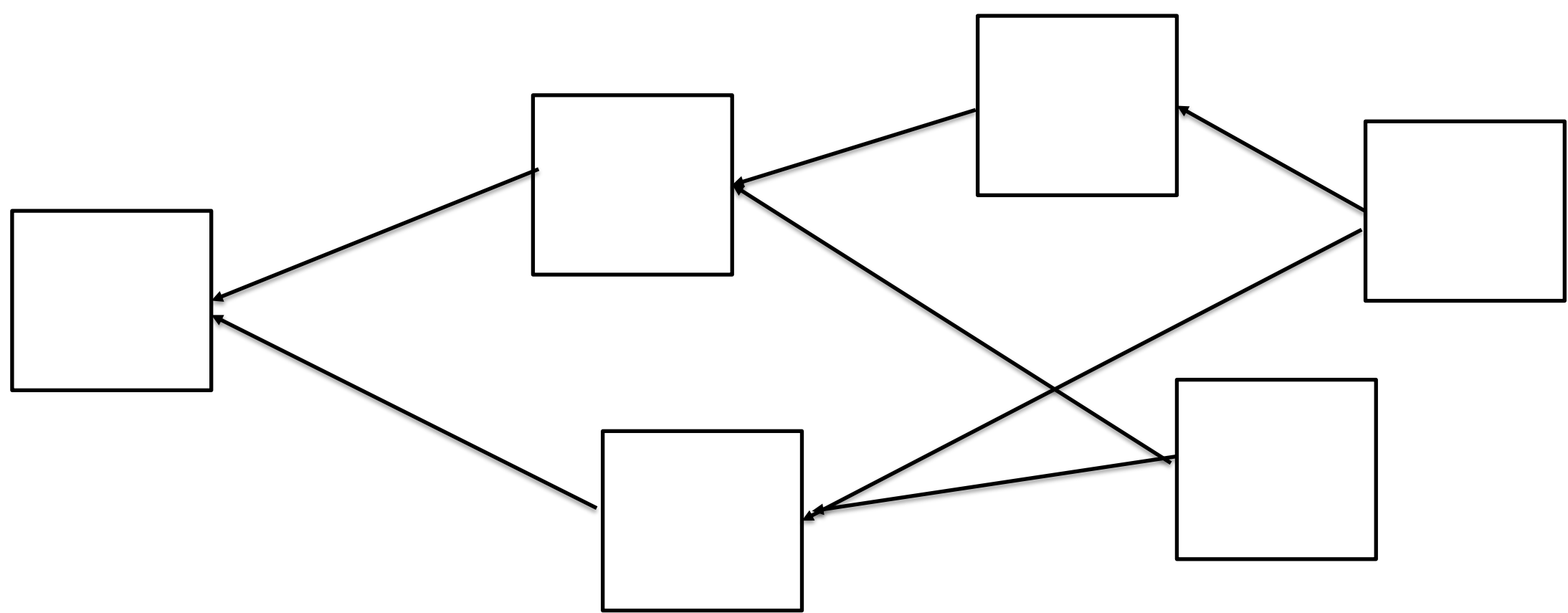
# IOTAを用いたIoTのMicropayment方式

## 1. 研究背景

- IoTではデバイス利用者, センサ所有者が頻繁にサービスやデータを提供, 享受
- 単一の事業者でデータ, サービスの支払い処理  
→スケーラビリティ, プライバシー面で問題が発生
- 高スループットでセキュリティの高い分散台帳技術の適用が有効
- 分散台帳技術のIOTAをMicropaymentに適用

## 2. IOTA

- 中央集権的なシステムとは異なり自律分散システムによってデータを管理
- 有効非巡回型グラフ(DAG)構造  
→新たなトランザクションは既存の2つのトランザクションに選択され承認



- マイナーが存在しない  
→取引手数料無料
- 各トランザクション毎に処理  
→高スケーラビリティ

## 3. IOTAを用いたMicropayment

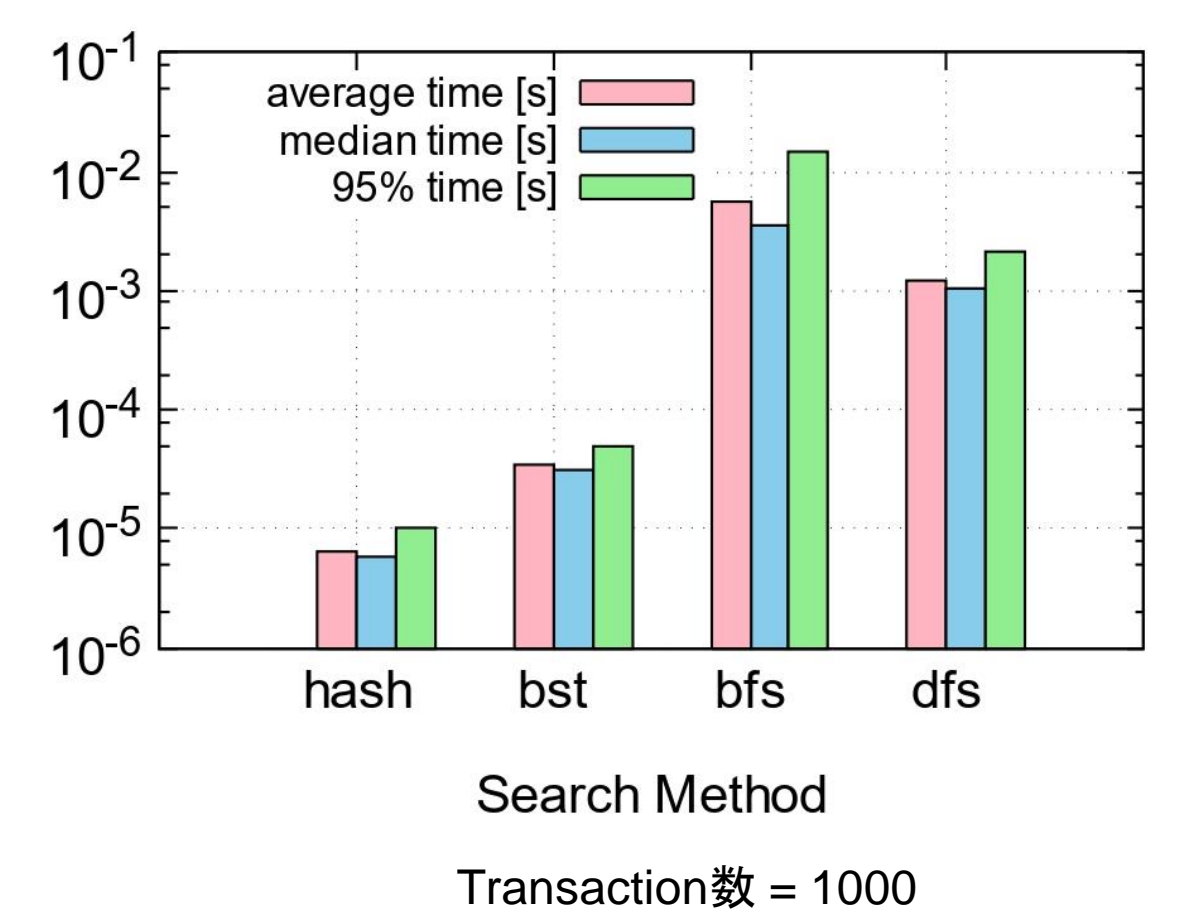
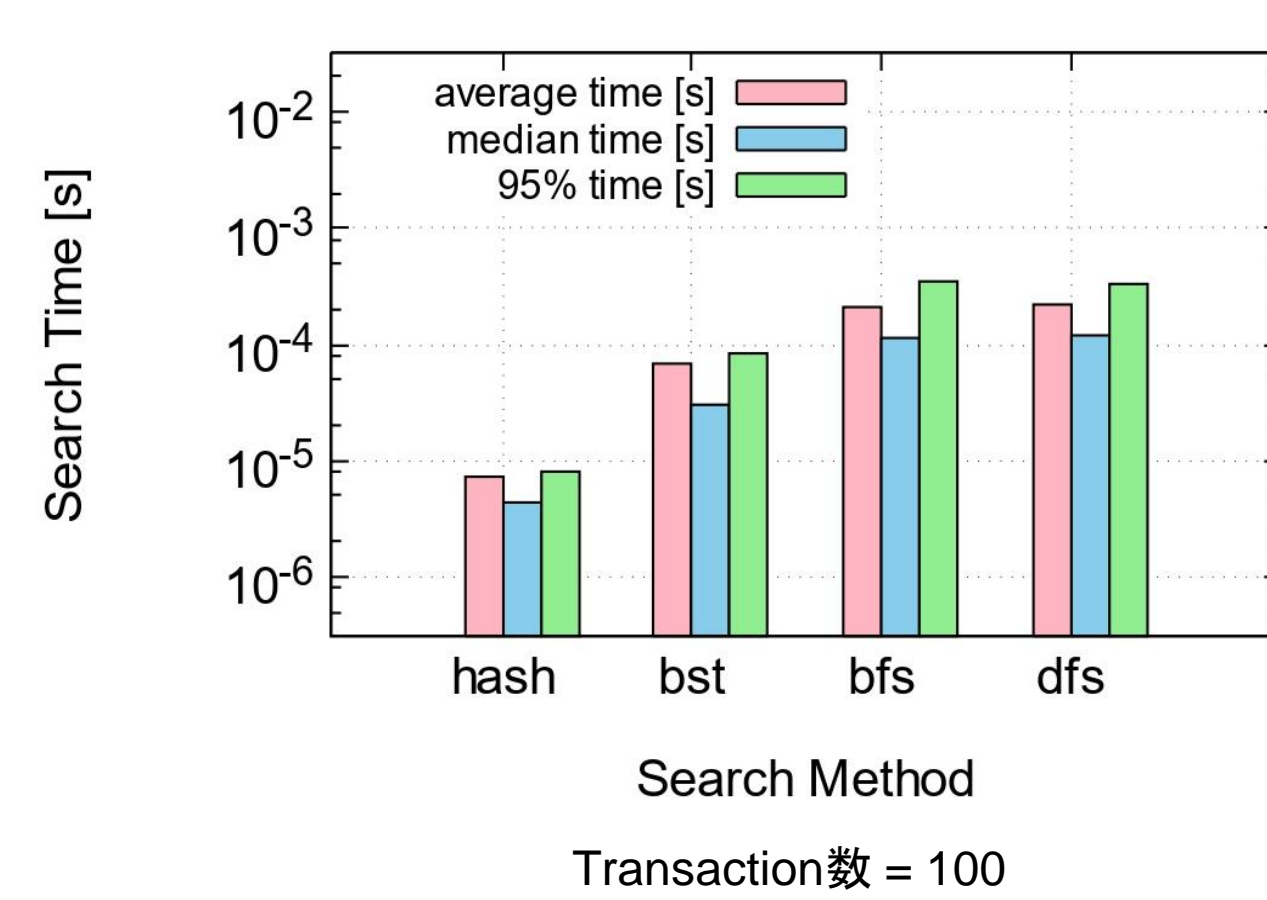
- 従来の決済システムは決済事業者が取引手数料が発生
  - 取引手数料発生により少額決済が困難
- ↓
- IOTAを用いることで決済事業者への取引手数料が不要
  - データ, サービスの支払いにおいて少額の決済が可能

## 4. 研究目的

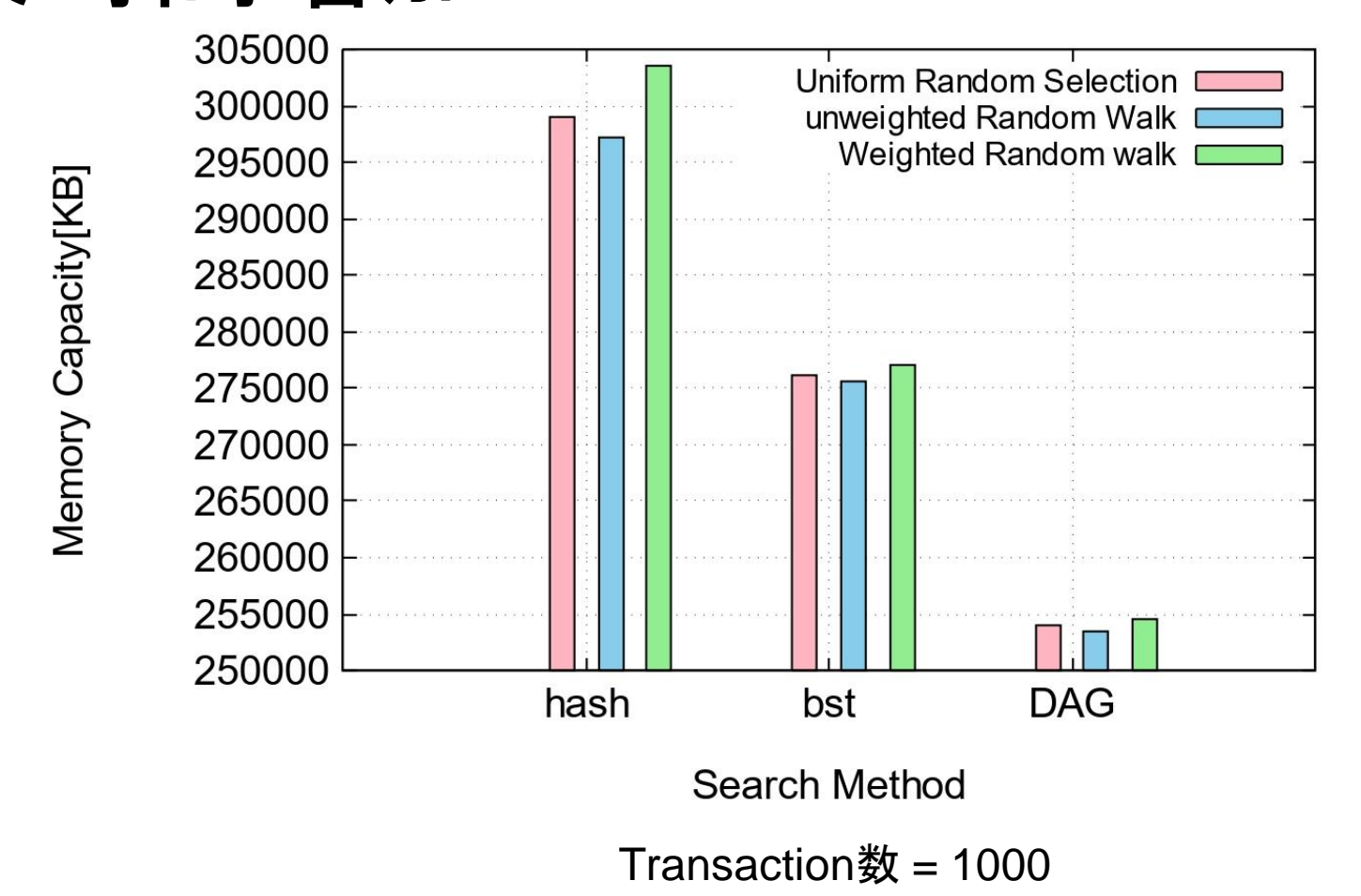
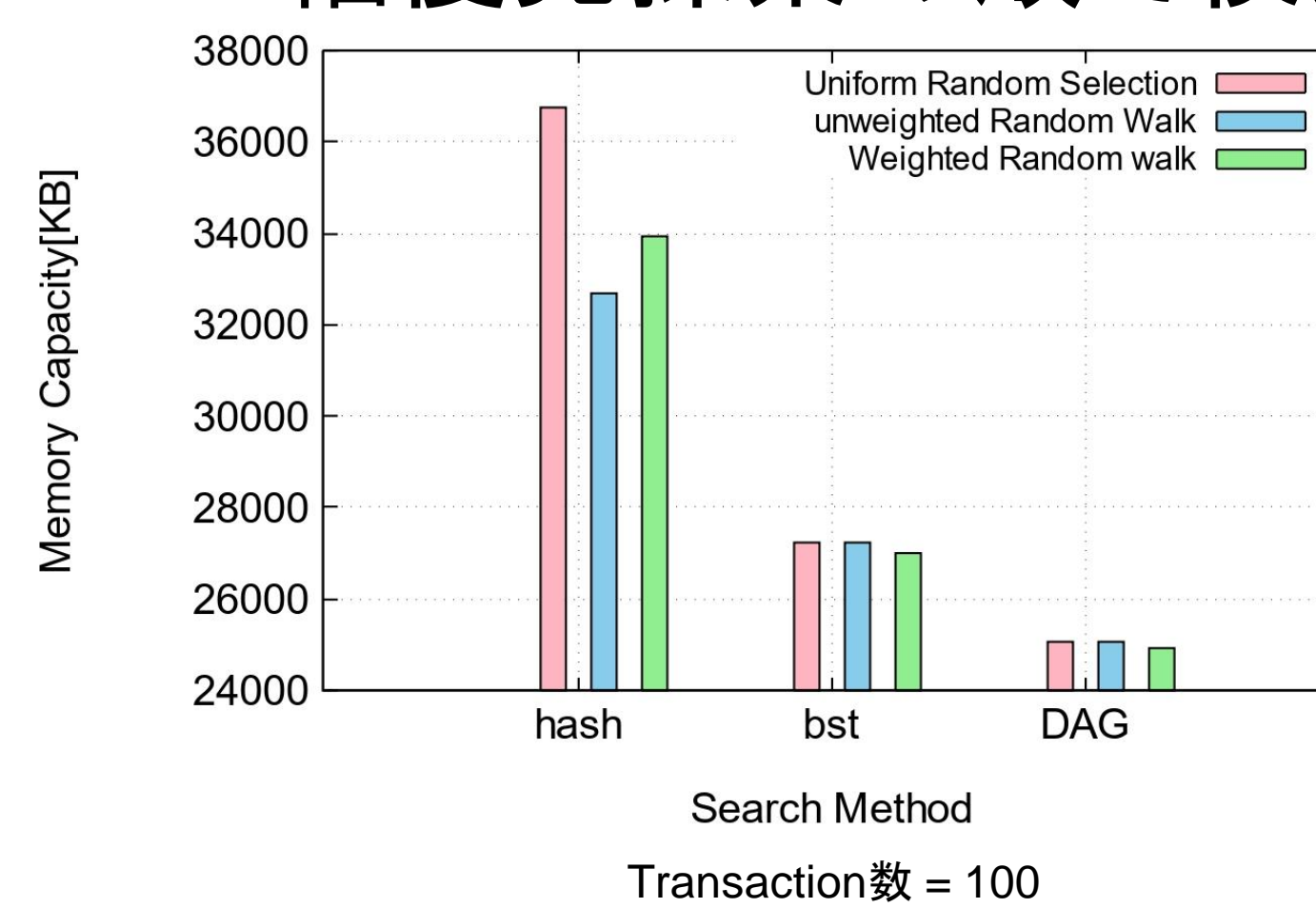
- ブロックチェーンを使うと高額手数料が発生
- ↓
- スケーラビリティが高い分散台帳技術であるIOTAをmicropaymentに適用  
→支払いをまとめて行うよりも処理が軽く遅延時間が短い

## 5. 検索時間と必要メモリ量

- 4つの検索手法にて検索時間, 必要メモリ量を異なるトランザクション数ごとプロット
- ハッシュ法, 二分探索木, 幅優先探索, 深さ優先探索



- ハッシュチェーン法, 二分探索木, 深さ優先探索, 幅優先探索の順で検索時間増加



- ハッシュチェーン法, 二分探索木, DAGの順で必要メモリ量減少
- トランザクション数の増加に従い, 検索時間と必要メモリ量が増加
- 性能評価より検索時間を重視したい場合にはハッシュ法, メモリ量を重視したい場合にはDAGの選択が有効