



Linked Dataを用いた クラウドサービス連携アーキテクチャ

南山大学大学院 数理情報研究科
数理情報専攻 ソフトウェア工学専修

M2011MM041 小島 弘誉

指導教員: 青山 幹雄

+ シナリオ



- 研究の全体概要
- 前回の復習と今回の狙い
- ユースケース
 - ❖ 狙い
 - ❖ ユースケース図
 - ❖ ユースケースシナリオ
- Linked Dataの構造
- 実装
 - ❖ Publish/Subscribe Architecture
- 研究の整理と課題

+ 研究の全体概要



■ 背景

- ❖ クラウドコンピューティングの普及
- ❖ クラウドサービス連携の要求の高まり

■ 研究課題: 不特定多数のクラウドサービス連携

- ❖ クラウドサービスの疎結合な連携
- ❖ スケーラブルなデータ連携

■ 提案方法: クラウドサービス連携アーキテクチャ

- ❖ パブリッシュ/サブスクライブに機能拡張
- ❖ Linked Dataの適用

+ 前回の復習と今回の狙い

■ 前回の復習

- ❖ ユースケースとデータ構造の決定
- ❖ Publish/Subscribe Architectureの実装
- ❖ 研究の整理と課題

■ 今回の狙い: 評価方法の考察

- ❖ ユースケースの確認
 - ✓ Linked Dataを活かしているか?
- ❖ 評価の目的の再確認
 - ✓ 実装アーキテクチャの構造
 - ✓ 実装アーキテクチャの振舞い
- ❖ 連携時間の計測
 - ✓ 連携時間
- ❖ 負荷の計測方法の模索

+ Linked Dataによる期待効果

■ ブローカ

- ❖ 負荷軽減
- ❖ 負荷予測の容易化

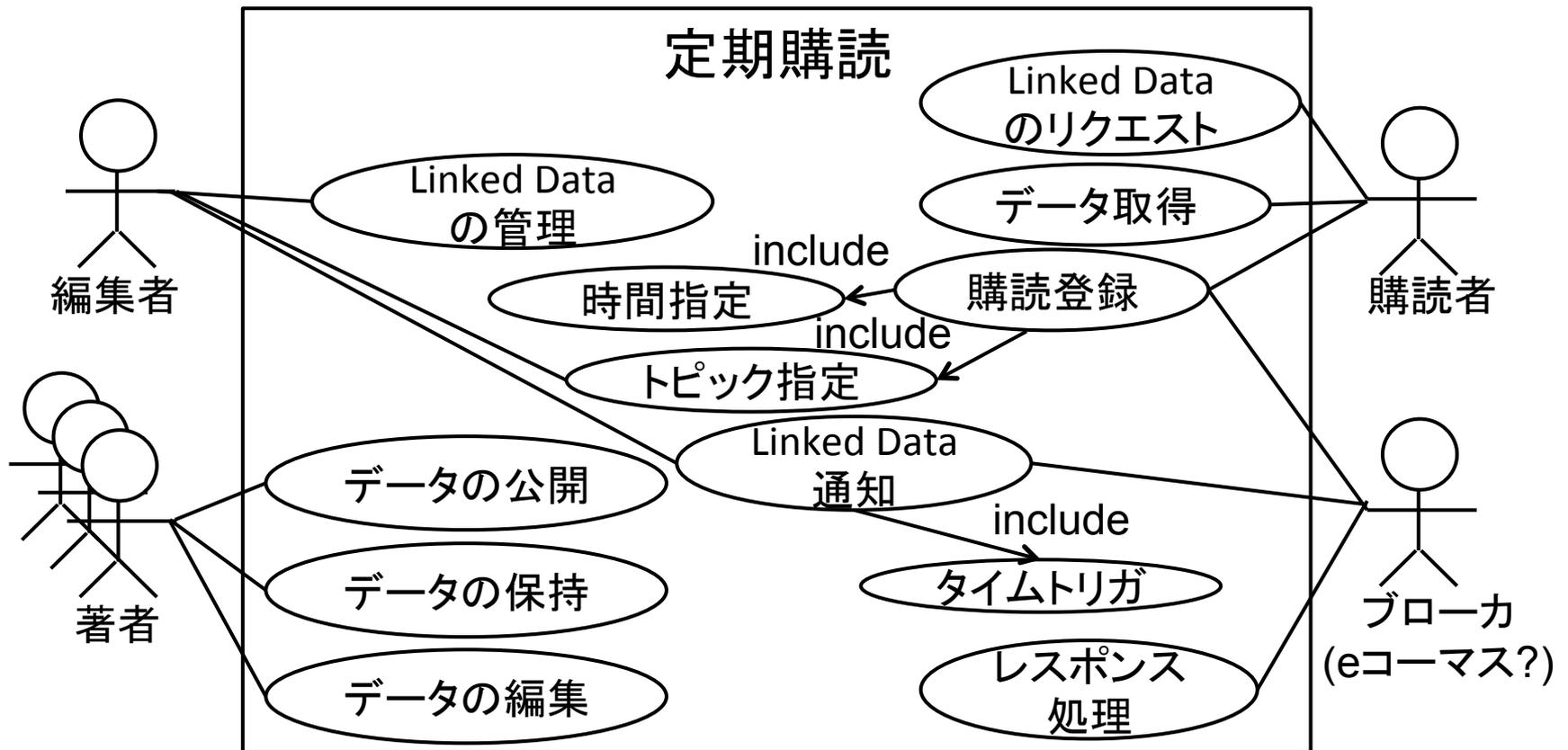
	交換するデータの種類	データサイズ
Linked Data	XML	1MB以内
データ (ex. Excel)	テキスト or バイナリファイル	無限

■ データ連携

- ❖ 連携時間が早い
 - ✓ 交換するデータサイズのよらず, 配信
 - ◇ ある集合のLinked Dataを配信後, 必要なデータ取得
 - ◇ ある集合のデータを配信
 - ✓ 購読者が並列処理でデータ取得可能な場合
- ❖ 常に最新のデータを受信可能

+ ユースケースのおさらい: (1)

■ ユースケース図

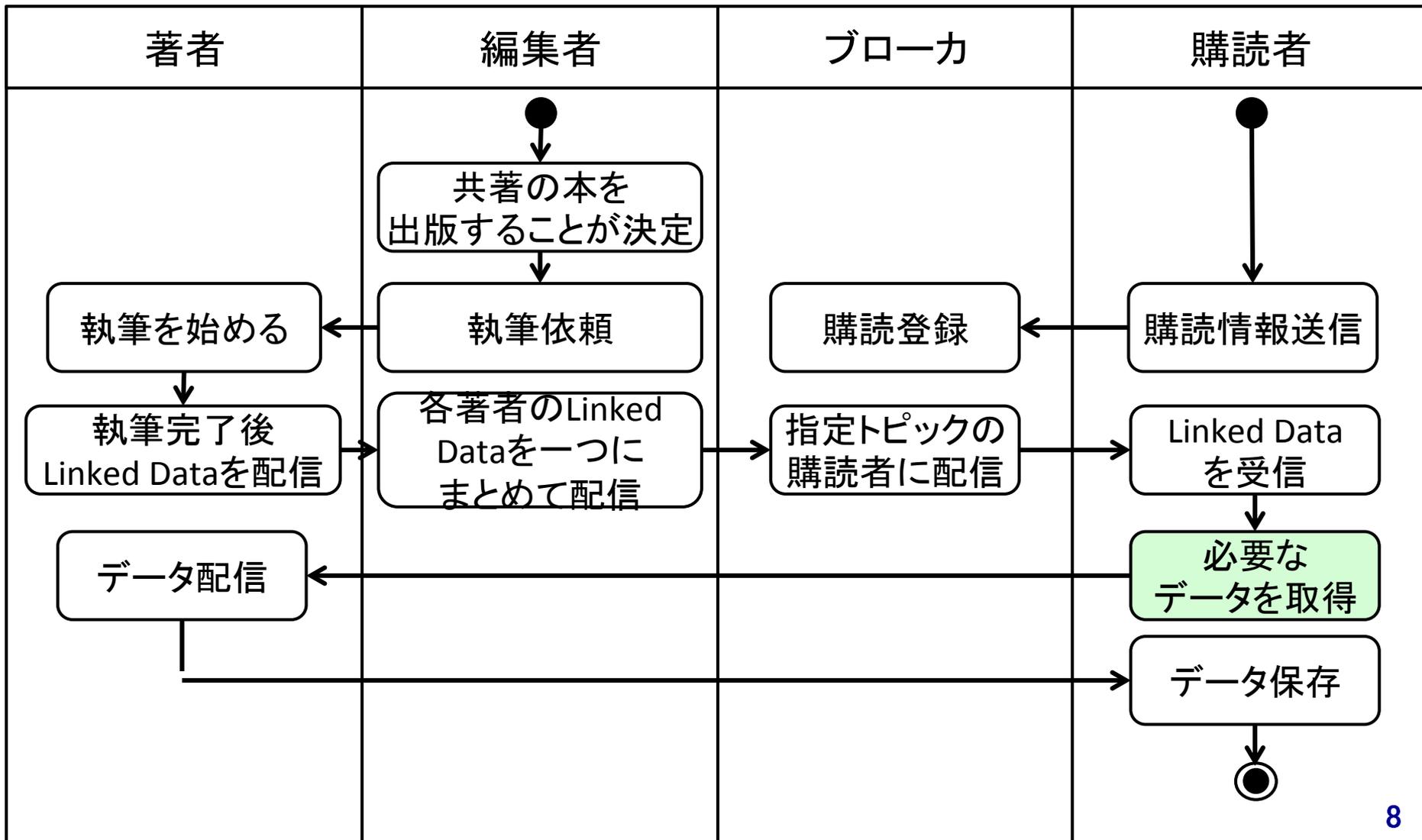


+ ユースケースのおさらい: (2)

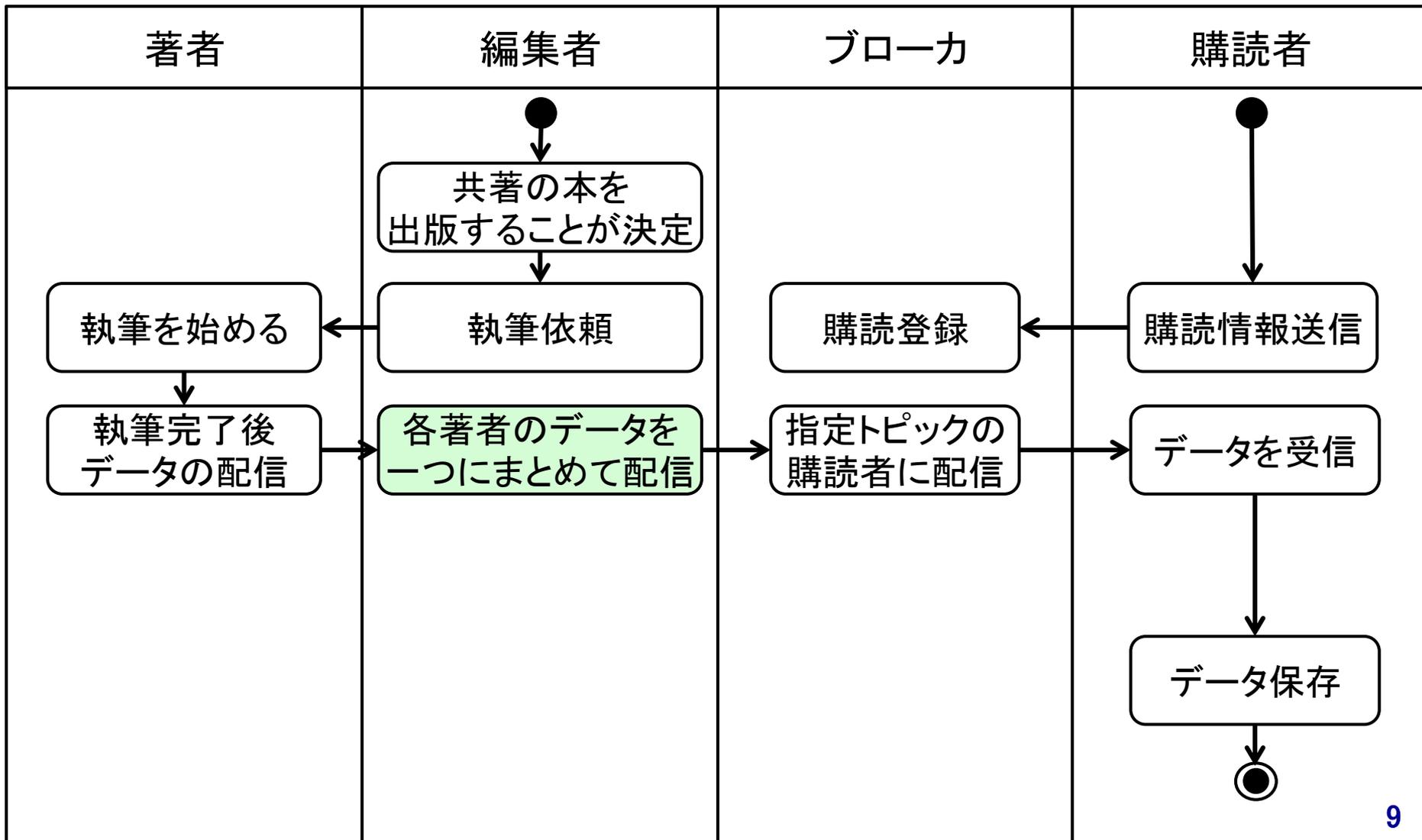
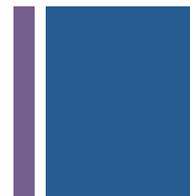
■ ユースケースシナリオ

名称	定期購読ユースケース
アクタ	著者, 編集者, eコマース, 購読者
事前条件	<p>共著の電子書籍が完成. 編集者はLinked Dataで著者のデータを管理している.</p> 
シナリオ記述	<ol style="list-style-type: none">(1) 購読者が好きなトピックを購読登録(2) (3)から(6)の処理を繰り返す(3) 編集者は完成した書籍のLinked Dataをブローカに通知(4) ブローカはLinked Dataのトピックの購読者にLinked Dataを通知(5) 購読者はLinked Dataから取得したいデータのURIを抜き出す(6) 購読者は著者からデータを取得
事後条件	購読者がデータ取得が完了

+ ユースケースのプロセス(1): 提案



+ ユースケースのプロセス(2): 既存



+ 評価項目について



■ 連携時間の計測

- ❖ 目的: 連携アーキテクチャとしての妥当性確認
- ❖ 計測方法: timeメソッドの利用
- ❖ 計測範囲
 - ✓ 全体の連携時間
 - ✓ Linked Dataの配信時間

■ ブローカへの負荷の計測と比較

- ❖ 目的: 提案アーキテクチャの効果を明確化
- ❖ 計測方法: ブローカのcpu, メモリをリアルタイムに取得
- ❖ 比較対象: Publish/Subscribeアーキテクチャ

+ 連携時間の計測(1): 評価環境

❖ ハードウェア

- ✓ CPU: 2.13 GHz Intel Core 2 Duo
- ✓ メモリ: 2GB 1067 MHz DDR3

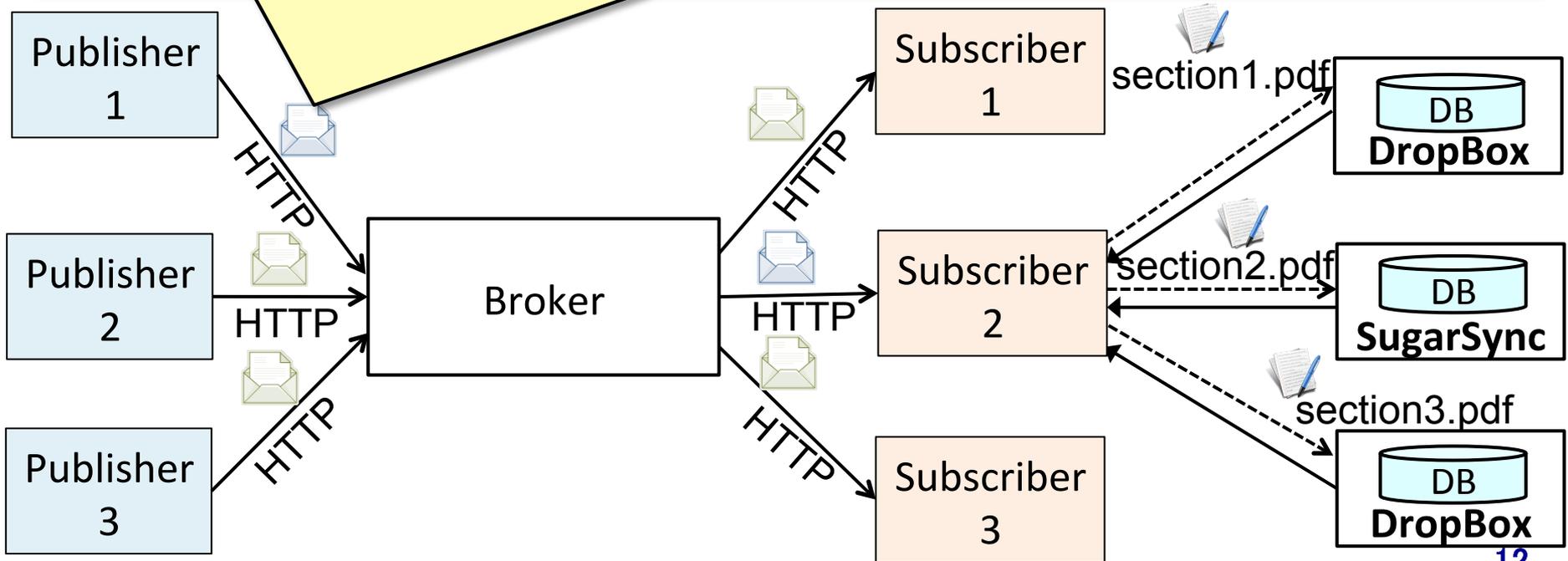
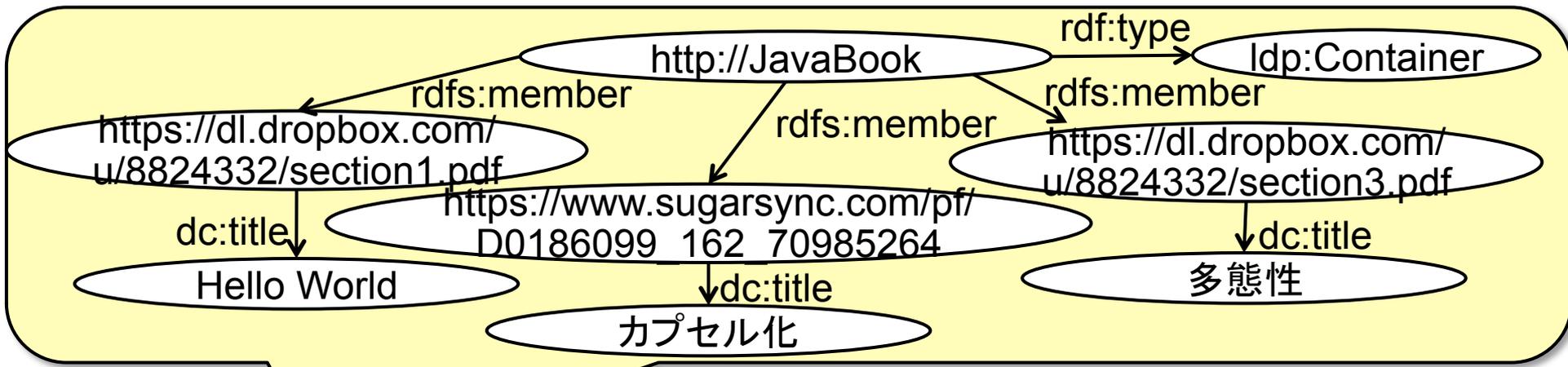
❖ ソフトウェア

- ✓ OS: MacOSX 10.8.2
- ✓ サービスフレームワーク: Apache CXF
- ✓ サーブレットコンテナ: jetty
- ✓ キュー: ActiveMQ

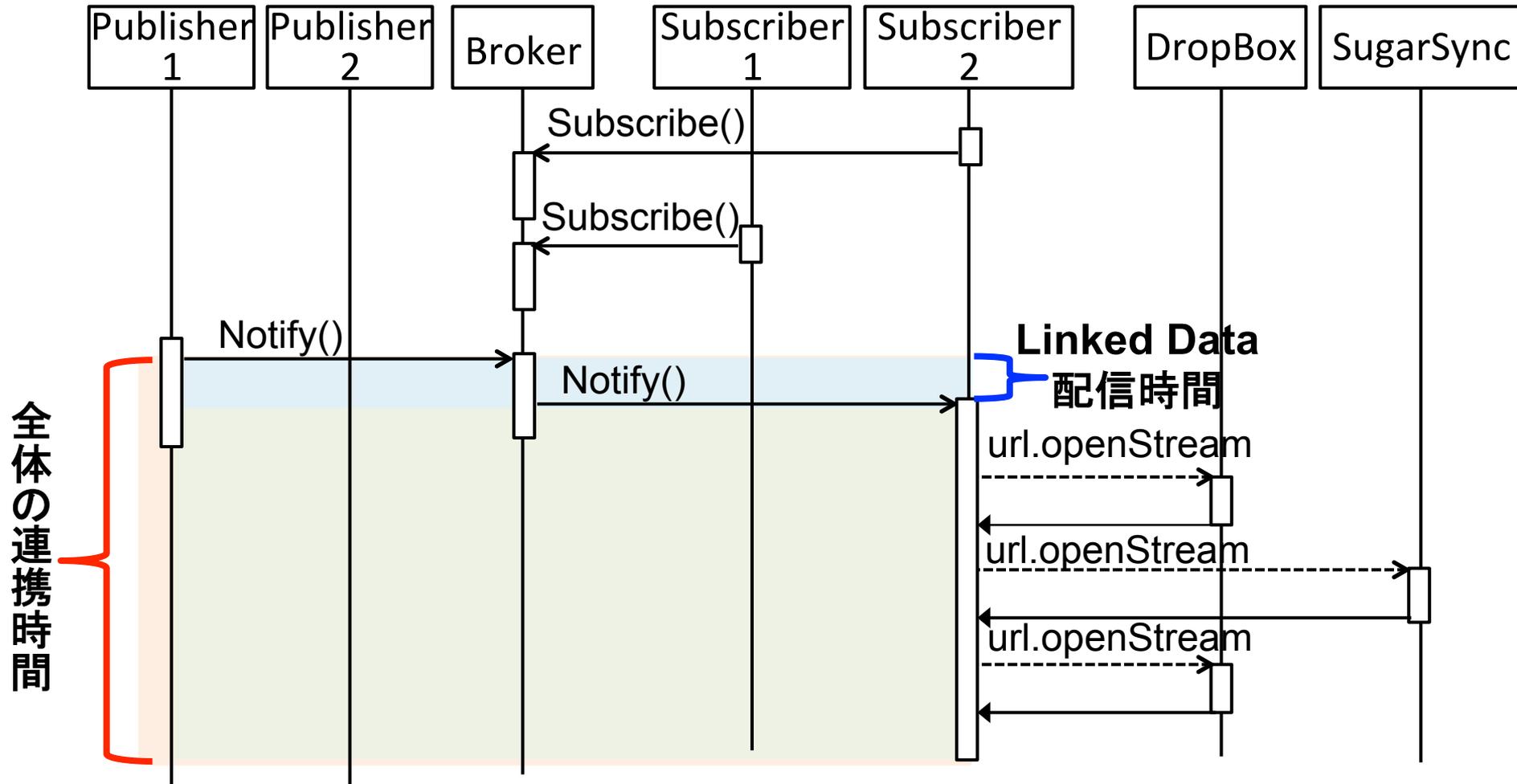
❖ 連携データ

- ✓ Linked Dataのサイズ:
- ✓ 取得各データのサイズ:
 - ◇ section1.pdf: 8KB
 - ◇ section2.pdf: 9KB
 - ◇ section3.pdf: 9KB

+ 連携時間の計測(2): 実装の構造

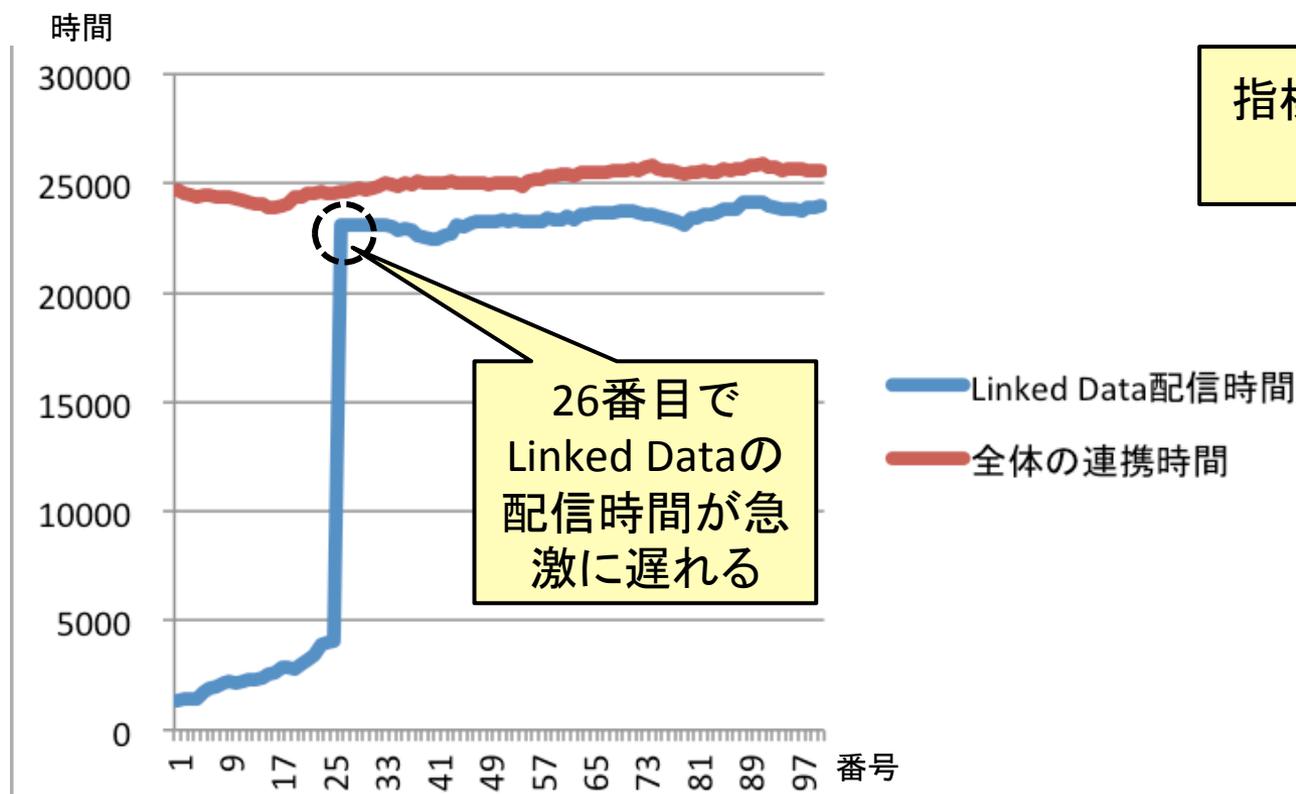


+ 連携時間の計測(3): 振舞いと計測範囲



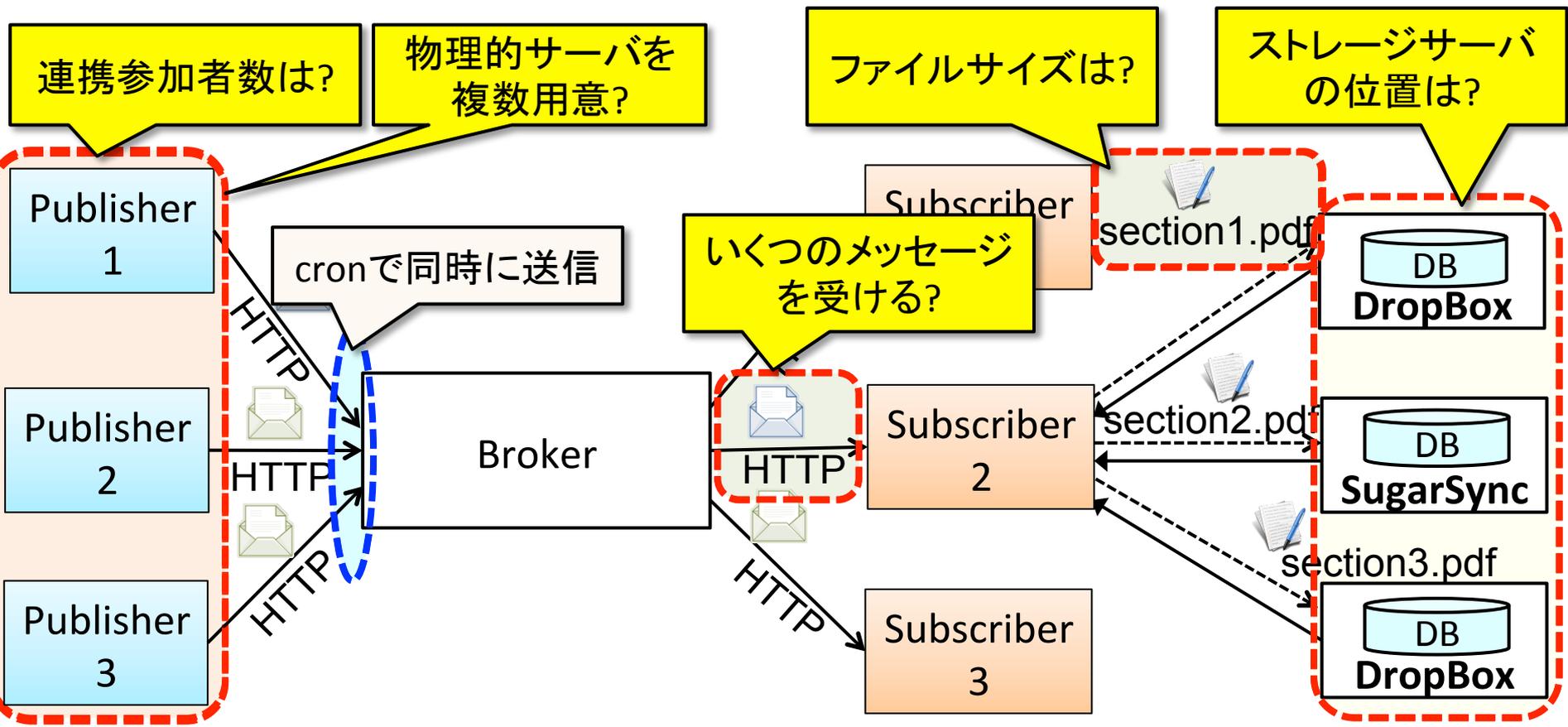
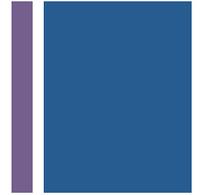
+ 連携時間の計測(4): 計測結果

番号	1	2	...	99	100	平均	標準偏差
Linked Data配信時間(ms)	1241	1421	...	23943	23964	18175.14	9069.921521
全体の連携時間(ms)	24700	24583	...	25570	25561	25078.76	526.806798



指標を調査する
必要あり

+ 考察: 評価の妥当性とは?



+ 今後の予定



■ 前回の予定

- ❖ 提案アーキテクチャへの拡張(~12/7)
- ❖ 負荷計測方法の調査(~12/7)
- ❖ 連携時間の計測(~12/14)
- ❖ スケーラビリティの計測(~12/21)

■ 修正した予定

- ❖ 連携時間の指標調査(~12/14)
- ❖ 負荷の計測(~12/21)

+ 参考文献



- F. Manola, et al., RDF入門,
<http://www.asahi-net.or.jp/~ax2s-kmtm/internet/rdf/rdf-primer.html>
- Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1, <http://dublincore.org/documents/dces/>
- S. Speicher, et, al., Linked Data Platform 1.0, <http://www.w3.org/TR/2012/WD-ldp-20121025/>

LINKED DATAを用いた クラウドサービス連携アーキテクチャ

南山大学大学院 数理情報研究科
数理情報専攻 ソフトウェア工学専修
M2011MM041 小島 弘誉
指導教員: 青山 幹雄

END