
クラウドコンピューティングにおける SLA管理アーキテクチャの提案

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
M2011MM023 今川 敬太
指導教員:青山 幹雄

発表のシナリオ

- 今回の狙い
- 既存のSLA管理アーキテクチャの構造
- 監視のタイミングを考察する対象
- 監視の対象となるプロパティ
- 監視のタイミング
- まとめ
- 今後の課題
- 参考文献

今回の狙い

今回の狙い

- 監視のタイミングについて考察
- 監視の対象となるプロパティの特定

※今後は監視のタイミングに重点を置く

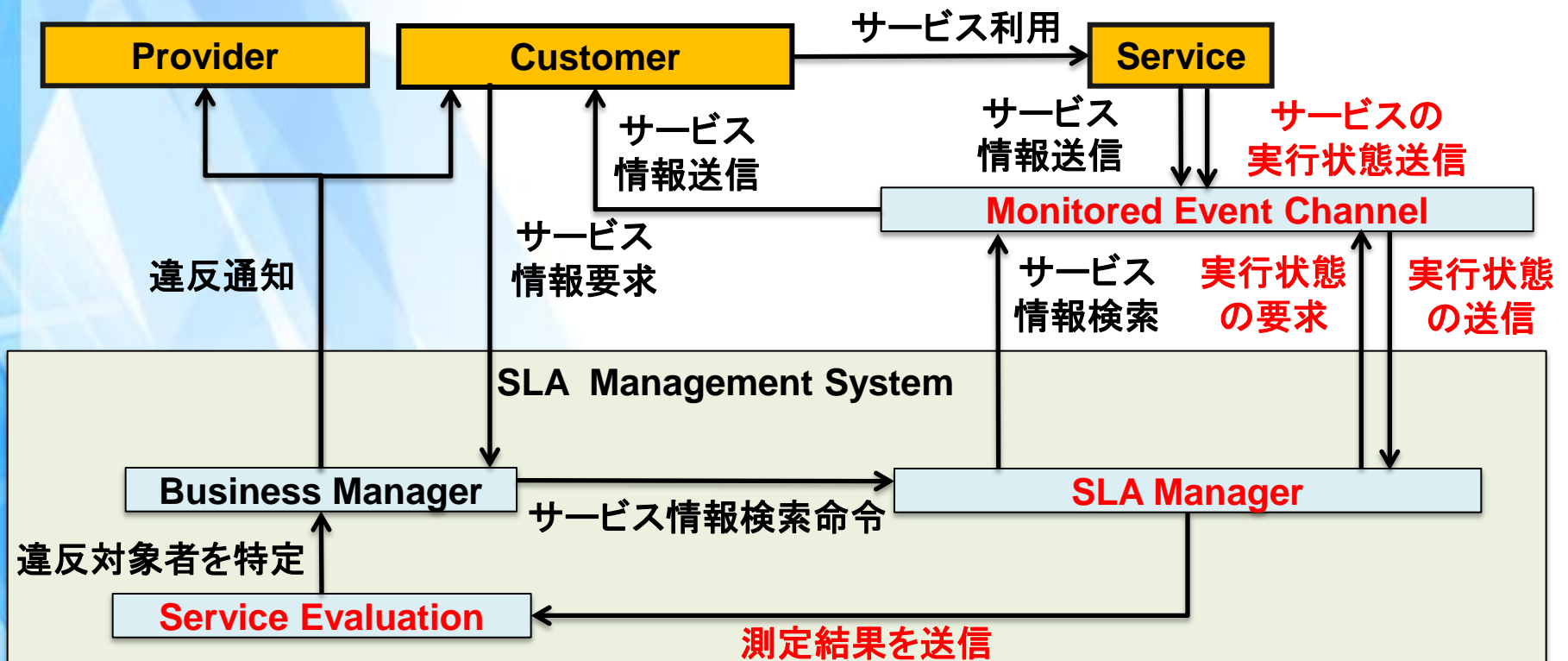
※WebサービスのSLA調査は今後行うが優先順位は低い

SLA管理アーキテクチャの課題

- 監視のタイミングが未考慮
 - 監視を開始するタイミングはプロパティに依存
 - 監視するタイミングは各プロパティによって異なる
- プロパティが複数存在
 - 各プロパティは各SLAに存在
 - 各SLAはコンシューマの利用するサービスごとに存在
 - 要求された時間内に監視を行うことが困難

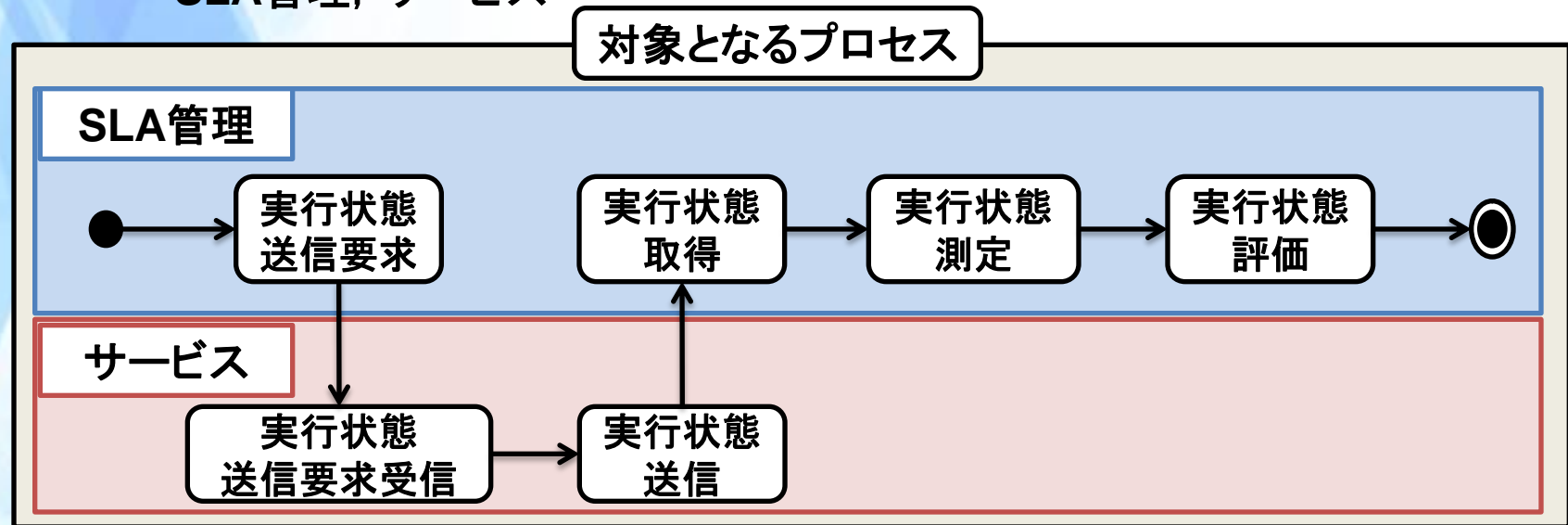
既存のSLAアーキテクチャの構造 [1]

- **Business Manager** : サービス情報の検索命令, 対象者に違反通知
- **SLA Manager** : サービス情報の検索, 実行状態の取得
- **Service Evaluation** : 測定結果を評価
- **Monitored Event Channel**: パブリッシュ/サブスクライブアーキテクチャを利用



監視のタイミングを考察する対象

- 対象となるアクター
 - SLA管理, サービス



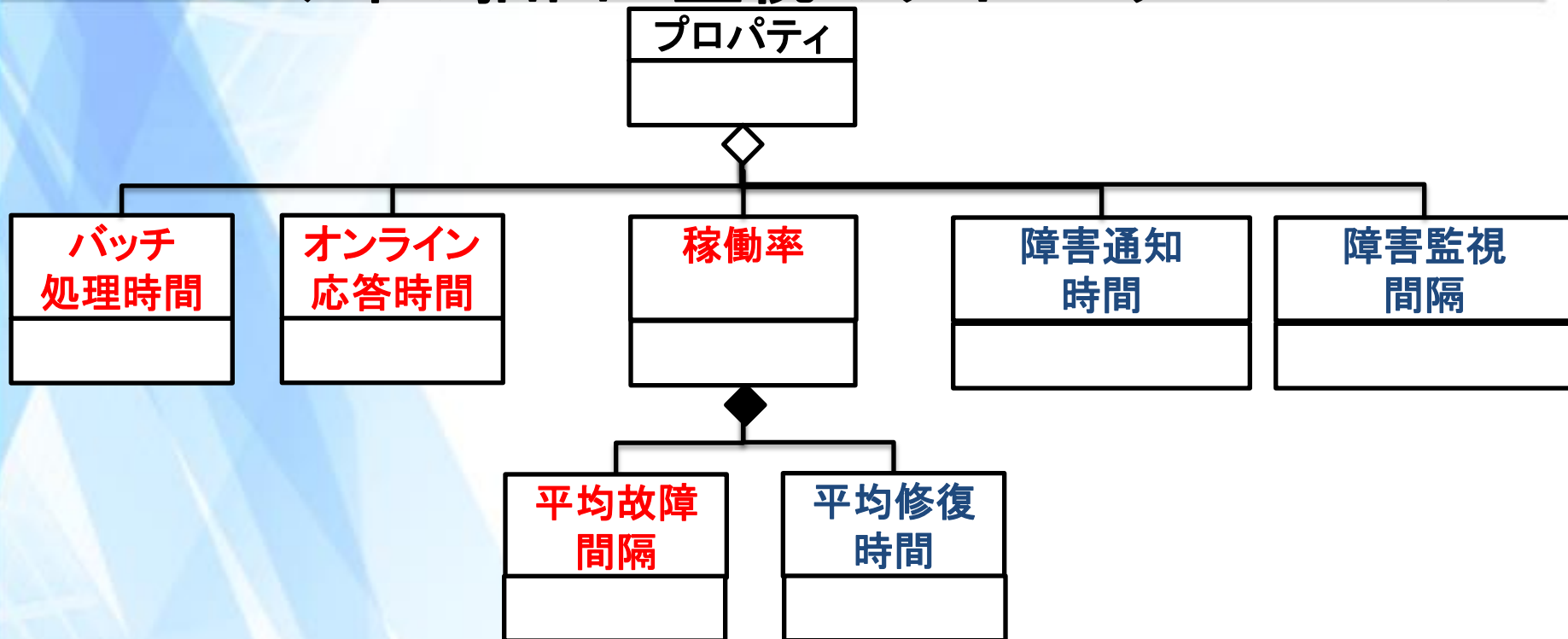
- 考察の流れ
 - 監視の対象となるプロパティの特定
 - ✓ クラウドのSLAより抽出
 - 各プロパティの監視のタイミングを分類

監視の対象となるプロパティ クラウドのSLA

種別	サービスレベル 項目例	規定内容	測定 単位	設定例
可用性	サービス時間	サービスを提供する時間帯	時間	24時間365日 (計画停止/定期保守を除く)
	サービス稼働時間	サービスを利用できる確率	稼働率 (%)	99.9%以上(基幹業務)99% 以上(上記以外)
信頼性	平均復旧時間	障害発生から修理完了までの 平均時間	時間	1時間以内(基幹業務) 12時間以内(上記以外)
	障害通知時間	異常検出後に指定された 連絡先に通知するまでの時間	時間	15分以内(基幹業務) 2時間以内(上記以外)
	障害監視間隔	障害インシデントを 収集/集計する時間間隔	時間 (分)	1分以内(基幹業務) 15分(上記以外)
性能	オンライン 応答時間	オンライン処理の応答時間	時間 (秒)	データセンター内の 平均応答時間3秒以内
	バッチ 処理時間	バッチ処理の応答時間	時間 (分)	4時間以下

監視の対象となるプロパティ

プロパティの抽出と監視のタイミングについて



- **時間をトリガにして監視**
 - 前提条件: 評価を0回以上行う
- **イベントをトリガにして監視**
 - 前提条件: 評価の結果, サービスレベルに満たない

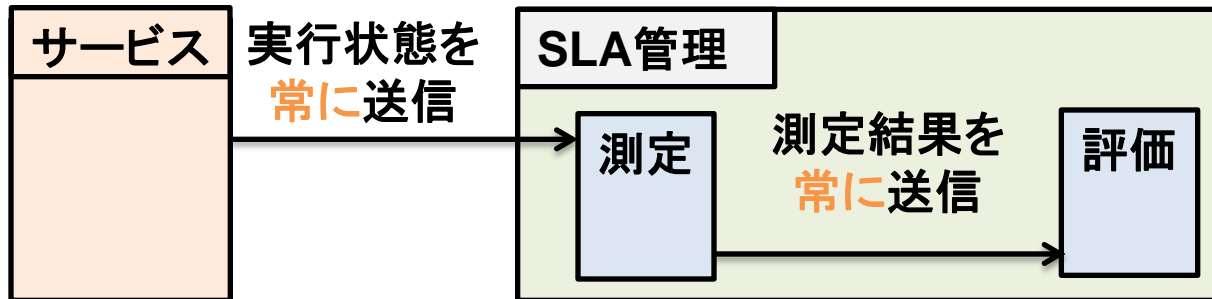


トリガとプロパティごとに監視のタイミングを分類

監視のタイミング 時間をトリガにした場合

- 時間をトリガにして監視
 - (1) 測定と評価のタイミングは常に一定
 - (2) 測定と評価のタイミングは異なる

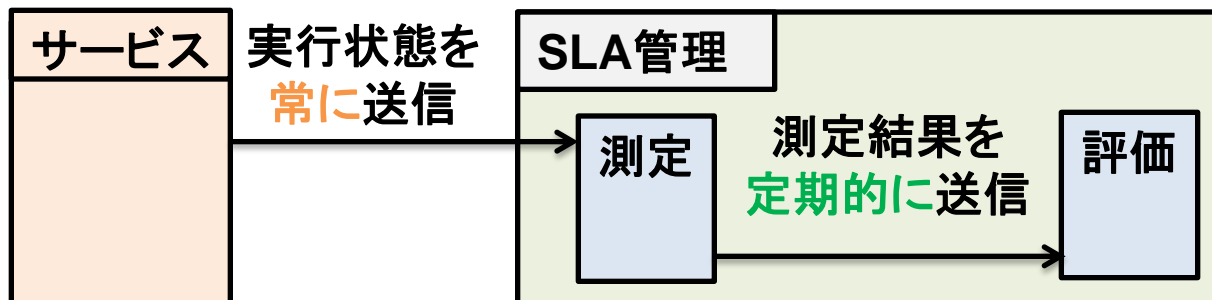
(1)



【プロパティ】

- ・オンライン応答時間
- ・バッチ処理時間
- ・稼働率
- ・平均故障間隔

(2)



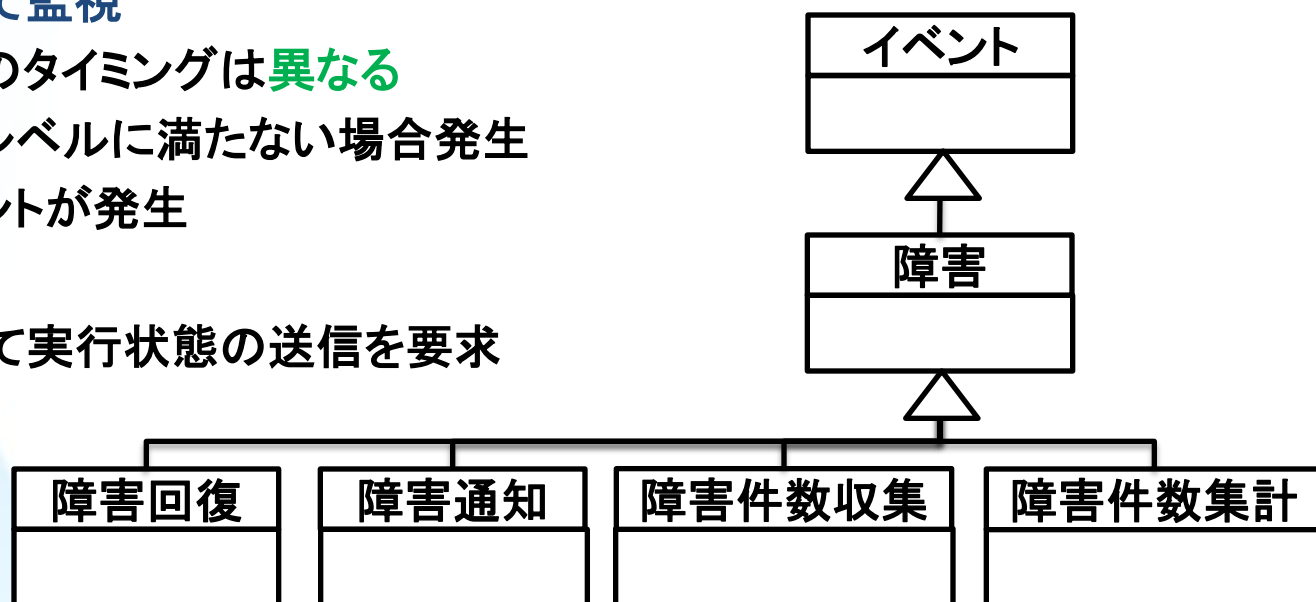
【プロパティ】

- ・月間稼働率

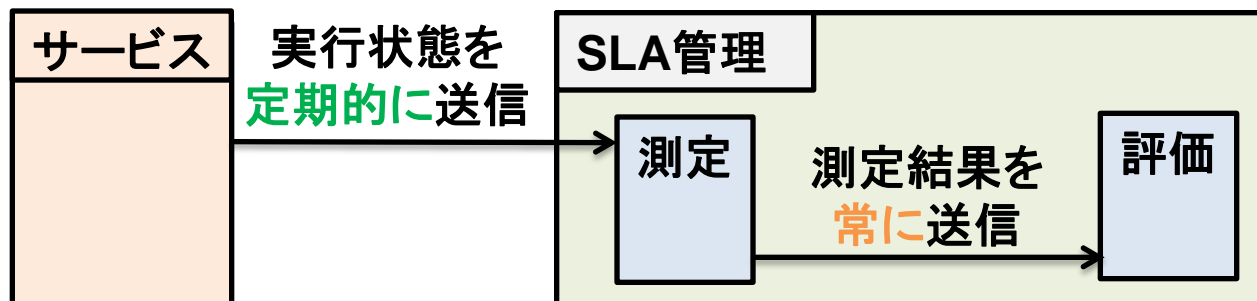
監視のタイミング

イベントをトリガにした場合

- イベントをトリガにして監視
 - (3) 測定と評価のタイミングは異なる
- イベントはサービスレベルに満たない場合発生
 1. 障害というイベントが発生
 2. イベントを解析
 3. サービスに対して実行状態の送信を要求



(3)

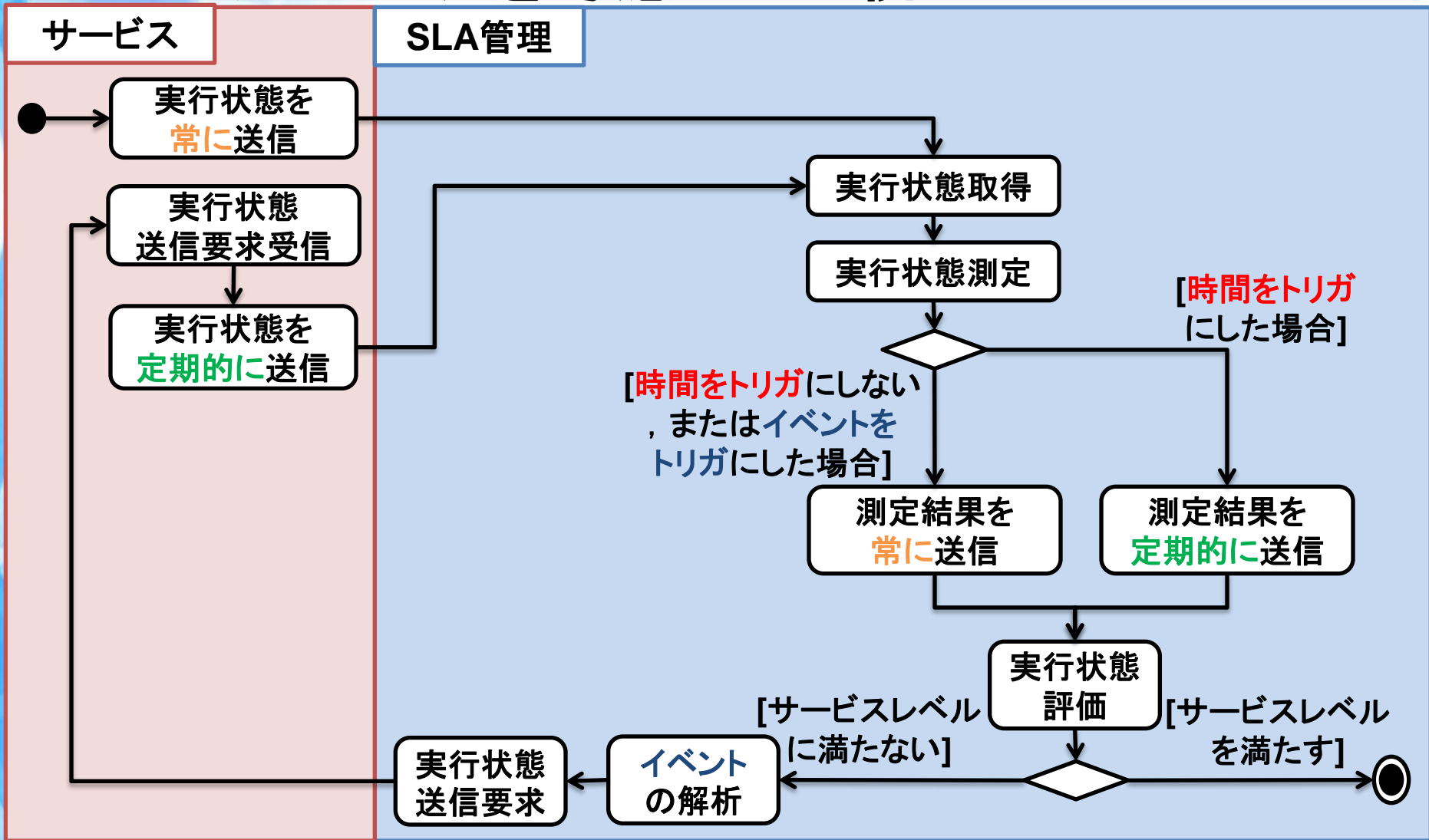


【プロパティ】

- ・平均修復時間
- ・障害回復時間
- ・障害監視間隔

監視のタイミング

タイミングを考慮した監視のプロセス



まとめと今後

まとめ

- クラウドのSLAから監視の対象となるプロパティを抽出
- プロパティごとに監視のタイミングを分類
 - 時間をトリガ
 - イベントをトリガ

今後の課題

- 各プロパティの測定評価方法の詳細化(11月27日まで)
- 測定評価後のプロセスの詳細化(12月4日まで)
- SLA管理アーキテクチャの詳細化(12月11日まで)
 - 機能の定義
 - 構造の定義
 - 振る舞いの定義

参考文献

- [1] J. Happe, et al., A Reference Architecture for Multi-Level SLA Management, Springer, 2011.
- [2] 経済産業省, SaaS向けSLAガイドライン, 2008,
<http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80207c05j.pdf>

クラウドコンピューティングにおける SLA管理アーキテクチャの提案

END

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
M2011MM023 今川敬太
指導教員: 青山 幹雄

ご清聴ありがとうございました。



付録

SaaS,PaaS,IaaSのSLAについて

Google Apps (SaaS)

サービスレベル項目	規定内容	測定単位	基準値
月間稼働率	サービスを利用できる確率	%	99.9%以上
平均復旧時間	障害発生から修理完了までの平均時間	時間	平均15分
暗号化通信レベル	システムとやり取りされる通信の暗号化強度	有無	SSL対応
カスタマーサポート (障害対応)	障害対応時の問い合わせ受付業務を実施する時間帯	時間帯	24時間
緊急時電話サポート	緊急時問い合わせ業務を実施する時間帯	時間帯	【日本語によるサポート】 平日AM10:00～PM5:30
カスタマイズ性	カスタマイズが可能な事項	有無	有

Salesforce.com (PaaS)

サービスレベル項目	規定内容	測定単位	基準値
稼働率	サービスを利用できる確率	%	99.9%(予定稼働率に対して)
情報取り扱い環境	提供者側でのデータ取り扱い環境が適切に確保されていること	有無	有
暗号化通信レベル	システムとやり取りされる通信の暗号化強度	有無	SSL 3.0 / TLS1.0
ディザスタリカバリ	障害発生時のシステム復旧/サポート体制	有無	各データセンタのディスクへのSalesforceサービスプラットフォームのリアルタイム複製、および実稼働データセンタと災害復旧センターと災害復旧センター間でのほぼリアルタイムなデータ複製データは、暗号化リンクを通じて送信災害復旧テストにより、弊社が予測した復旧時間、およびお客様のデータの完全性を検証
バックアップの方法	バックアップ内容、データ保管場所/形式、利用者のデータへのアクセス権など、利用権のあるデータの取り扱い方法	有無/内容	全てのデータは、増分バックアップとフルバックアップを交互に実施し、各データセンタのテープにバックアップする。バックアップは安全なリンクを通じて、安全なテープアーカイブにコピー
カスタマイズ性	カスタマイズ(変更)が可能な事項/範囲/仕様等の条件とカスタマイズに必要な情報	有無	最大規模の基幹システムにまで拡張できるぐらいの能力がある

Amazon EC (IaaS)

サービスレベル項目	規定内容	測定単位	基準値
サービス提供時間	サービスを利用する時間帯	時間帯	24時間365日 AM3:30～翌日AM3:00
サービス提供時間帯 (障害対応)	サービス機能に関する 問い合わせ時間	時間帯	●TEL受付:9:00～17:00 ●メール・FAX受付:24時間365日
暗号化通信レベル	システムとやり取りされる 通信の暗号化強度	有無	VPN
バックアップの方法	障害対応時の問い合わせ 受付業務を実施する 時間帯	時間帯	24時間
緊急時電話サポート	緊急時間問い合わせ業務 を実施する時間帯	時間帯	【日本語によるサポート】 平日AM10:00～PM5:30
カスタマイズ性	カスタマイズが可能な事 項	有無	有