



クラウドコンピューティングの 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

M2011MM023

今川敬太

目次

- 前回の課題
 - SOAの概要
 - SOAを用いるメリット・デメリット
- 研究概要と今回の狙い
- 読んだ論文
 - 背景
 - SLA管理に求められる要求
 - サービスのライフサイクル
 - SLA管理プロセスにおけるSLAのマッピング
 - High-level interaction of the SLA@SOI framework
 - フレームワークに関する技術的考察と課題
- まとめ
- 考察
- 今後の予定と研究課題
- 参考文献

前回の課題

SOAの概要

- SOAの定義
 - アプリケーションフロントエンド、サービスリポジトリ、サービスバス、サービスという主要な概念により構成されるソフトウェアアーキテクチャ



概念	役割と概要
アプリケーションフロントエンド	エンタープライズシステム全てのアクティビティを起動し制御
サービスリポジトリ	必要なサービスを発見し、サービスを利用するための情報を提供
サービスバス	SOAの参加者を相互に結び付ける
サービス	機能を示しつつも、ビジネスコンセプトを隠蔽するソフトウェアコンポーネント。規約、実装、インターフェースが含まれる
規約	サービスの目的、機能、制約、利用法に関する非公式の仕様
インターフェース	サービスの持つ機能を、ネットワークで接続しているクライアントに提供
実装	要求されたビジネスロジックと適切なデータを物理的に保持

SOAを用いるメリット・デメリット

- **メリット**
 - ソリューション、ビジネスプロセスなどの**複雑さを軽減可能**
 - 技術への依存度を下げていることから
 - 実行時のコンポーネントを、多くの**異なるサブシステムとリンクして再利用可能**
 - 標準インターフェースを用いることにより

- **デメリット**
 - サービスの共用化を進めることで
 - 各システムの**独立性確保が困難**になる
 - システムの**可用性が制限**されてしまう

研究概要と今回の狙い

- 背景
 - クラウドインフラストラクチャはスケーラビリティに対応するため、SLA管理をすることで**コンシューマの要求を満たす必要がある**
- 問題点
 - IaaSのSLA管理が**スケーラビリティに対して不十分**
※ミドルウェア部分をコンシューマが制御するため、SaaSやPaaSよりもSLA管理が困難
- アプローチ
 - サービスにSLAを対応づけるプロセスのモデル化
 - SLAを基準にクラウドサービスの実行状態を監視する管理アーキテクチャ
- 期待効果
 - SLAの変更が生じても**サービスレベルを維持できる**

今回の狙い

前提条件を明確にする

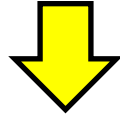
SLA管理に**関与するステークホルダを明確にする**

「Service Level Agreements for Cloud Computing」

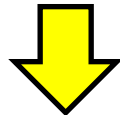
読んだ論文 背景

背景

- サービスプロビジョニングは動的に対応する必要がある
 - 条件に従い、オンデマンドでサービスを提供する
 - しかし既存のサービスプロビジョニングは静的に行われている



- 特にクラウドにおいて動的なサービスプロビジョニングが必要となる
 - 複数のステークホルダによって利用されるサービスの変化に合わせて、リソースも操作するため



動的なサービスプロビジョニングに対する課題

- サービスがコンシューマの要求を満たすことができるよう、プロバイダと交渉をするメカニズムの必要性
 - SLAの管理

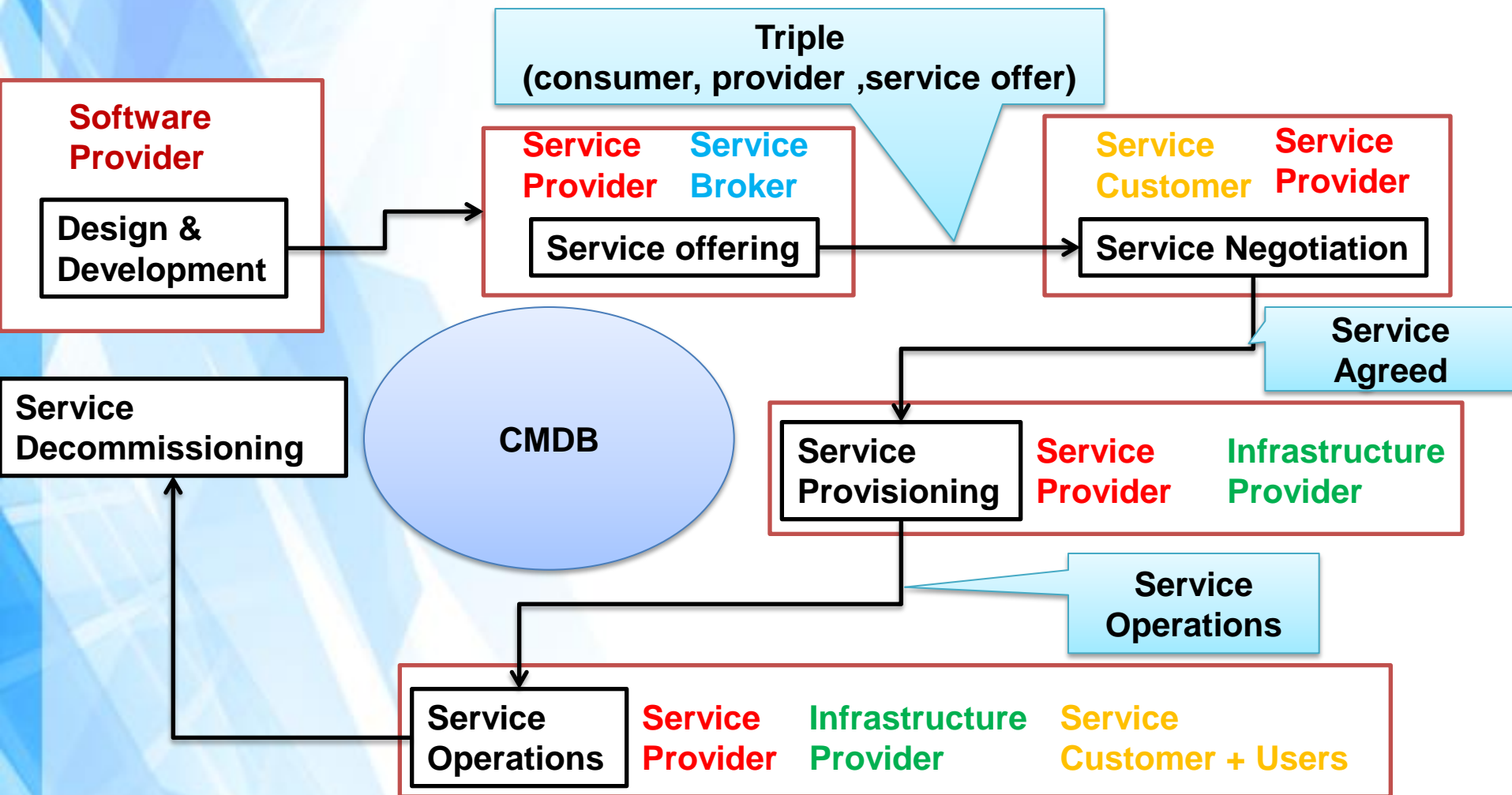
SLA管理に求められる要求

- **SLA管理に求められる要求**
 - **Dynamic** :SLA管理のセットアップしやすいこと
 - **Dependable** :SLAが定義されており、かつ定義内容を満たす
 - **Automated** :管理を自動で行うこと
 - **Flexible** :再プロビジョニングが可能であること

- **SLA管理に関与するステークホルダ**
 - **Service Provider**
 - サービスを提供し、自動化された方法でコンシューマとSLA交渉を行う
 - **Software Provider**
 - コンポーネントを提供する
 - **Infrastructure Provider**
 - リソースに対するSLAを管理
 - **Customer**
 - サービスを購入する

サービスのライフサイクル

SLA管理はサービスのライフサイクルのコンテキストに基づいて行われる



SLA管理プロセスにおけるSLAのマッピング

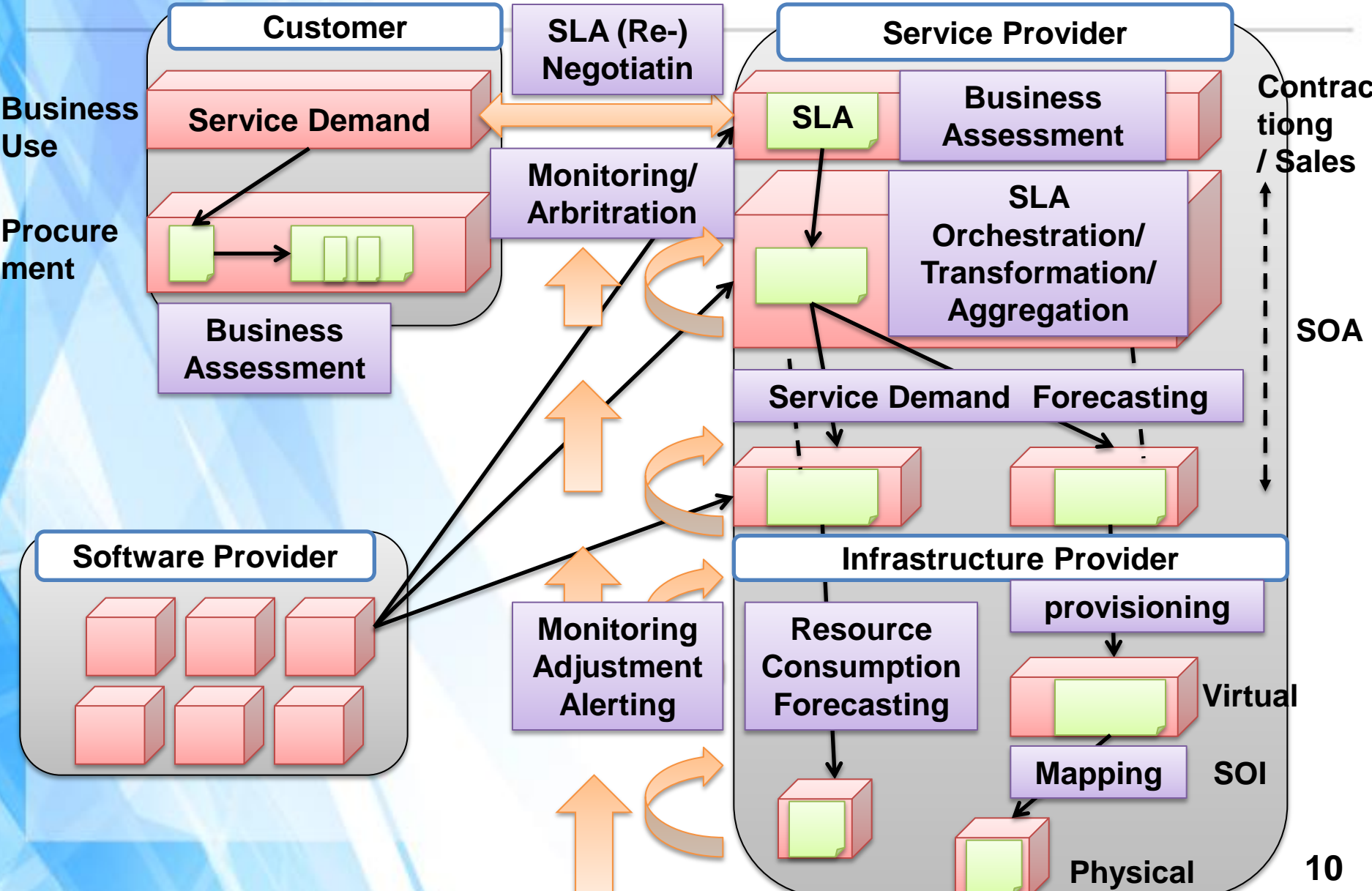
- 既存のビジネスシステムは、直接SLA要求をインフラストラクチャにマッピングできない
 - ビジネスシステムが複雑な多層システムで構成されている
 - high-level領域でSLA要求をマッピングを行い、high-level領域にlow-level領域の機能を集約

※ high-level領域 = ハードウェアの依存が低い領域


※ low-level領域 = ハードウェアの依存が高い領域

- SLA管理フレームワーク例
 - SLA@SOI framework
 - ITIL(Information Technology Infrastructure Library)

High-level interaction of the SLA@SOI framework



フレームワークに対する技術的考察と課題

- フレームワークのSLA管理
 - SLAはコンシューマとサービスプロバイダ間のインターフェースで指定
 - サービスがSLA条件を満たしているかどうか監視
 - SLA違反が生じた場合は罰金を課すことが可能
 - 自動管理に対する要求
 - SLA違反が生じた場合、違反に対する障害から自己回復
 - SLA違反を予測
 - SLAが合意されるとパラメータがシステムに設定
- 
- **SLAからパラメータを抽出し、SLA管理メトリックを評価することが困難**
 - SLAは複数のレイヤーの要素に関連付けられているため
 - Ex) 物理インフラ、仮想化インフラ、ミドルウェア、アプリケーション

まとめ

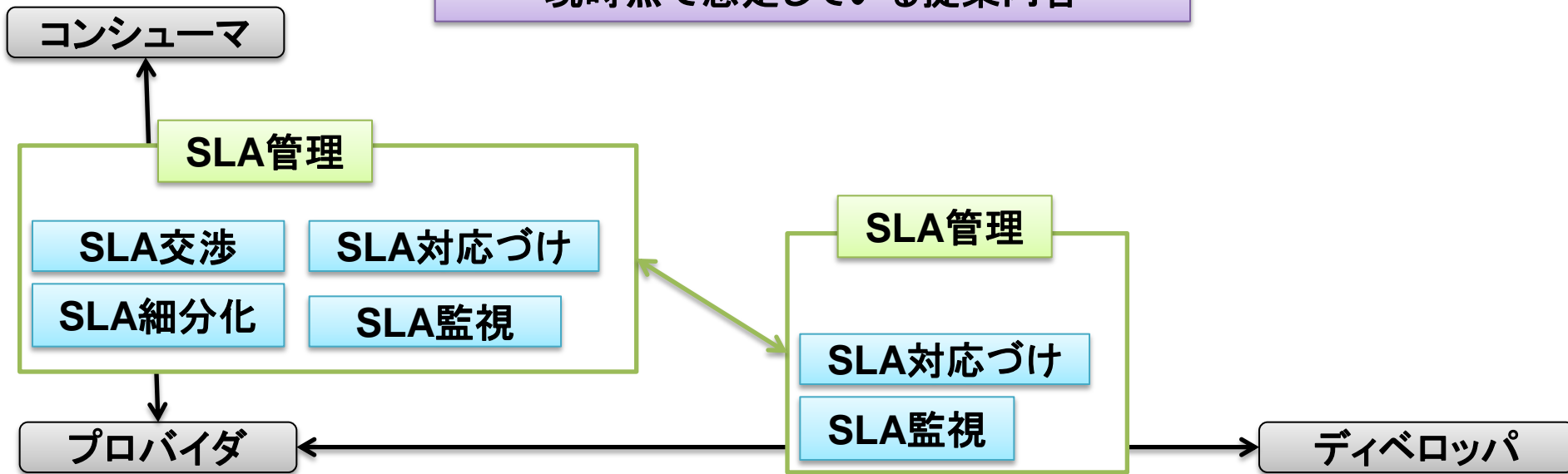
- **クラウドにおけるSLA管理の必要性**
 - 動的なサービスプロビジョニングに対応するため
- **SLA管理フレームワーク**
 - **SLA@SOI framework**
 - **ITIL**
- **SLA@SOI frameworkの技術的課題**
 - **SLAからパラメータを抽出し、SLA管理メトリックを評価することが困難**

- **得た知識**
 - **クラウドにおけるSLA管理フレームワーク**
 - **SLAをレイヤーごとに細分化する必要性**

考察

- コンシューマとプロバイダ間で生成されたSLAを細分化することで、各ステークホルダ間に必要なSLAを特定し管理することができる
 - ITILとSLA@SOI frameworkを比較した上でステークホルダを確定する

現時点で想定している提案内容



- サービスにSLAを対応づけるためパラメータを定義する必要がある

今後の予定と研究課題

- サービスにSLAを対応づけるプロセスのモデル化について
 - ITIL について調べSLA@SOI frameworkとの比較を行う
 - その上で**ステークホルダを特定**する(7月19日まで)
 - SLAパラメータについて調べる(7月30日まで)

- SLAを基準にクラウドサービスの実行状態を監視する管理アーキテクチャ
(中間発表後)

参考文献

- ・ 情報システム部門が取り組むべきSOAサービスレベル管理
http://www.oracle.co.jp/campaign/oow_report/SS02-101_Intelligence.pdf
- ・ SOA大全
- ・ Service Level Agreements for Cloud Computing