

# サービスコンピューティング研究会の ビジョン

電子情報通信学会  
サービスコンピューティング時限研究専門委員会

村上 陽平, 石川冬樹, 田仲正弘

<http://langrid2.nict.go.jp/sc/>

# 発表の内容

- サービスコンピューティングとは
- サービスコンピューティング研究会
- エージェントコミュニティとの連携

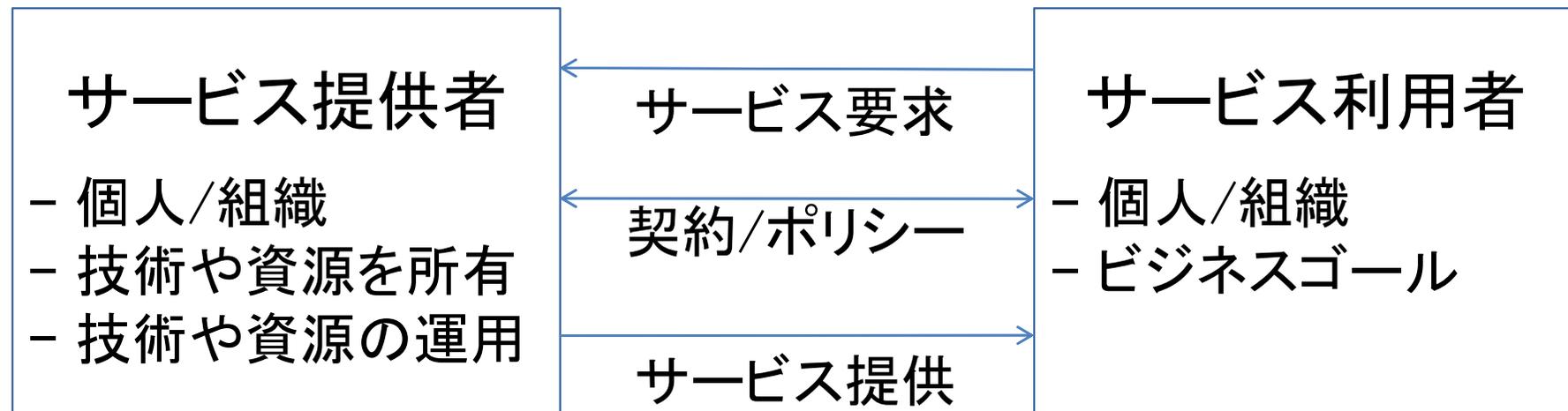
# サービスコンピューティングとは

---

# サービスとは…

- James Fitzsimmons (Prof. of Business, University of Texas)  
「サービスは、**共同生産者**である**顧客のため**に行われる、保存できない**無形**の経験」
- Christian Gronroos (Prof. of Service and Relationship Marketing, Hanken School of Economics Finland)  
「サービスは、**顧客の問題に対する解決策**として提供される、顧客とサービス提供者との間の**インタラクション**で発生する一連の**無形**の行為」
- Liang-Jie Zhang (IBM)  
「**ビジネスゴールやビジネスソリューション**を達成するために、少なくとも一人のサービス提供者と一人のサービス消費者との間で行われる、関係に基づく**インタラクション**や行為」

# サービス提供者と利用者の関係



cf. 資源を製品としてリリースしてしまう製造業のモデルとは異なる

# サービスコンピューティングにおけるサービス

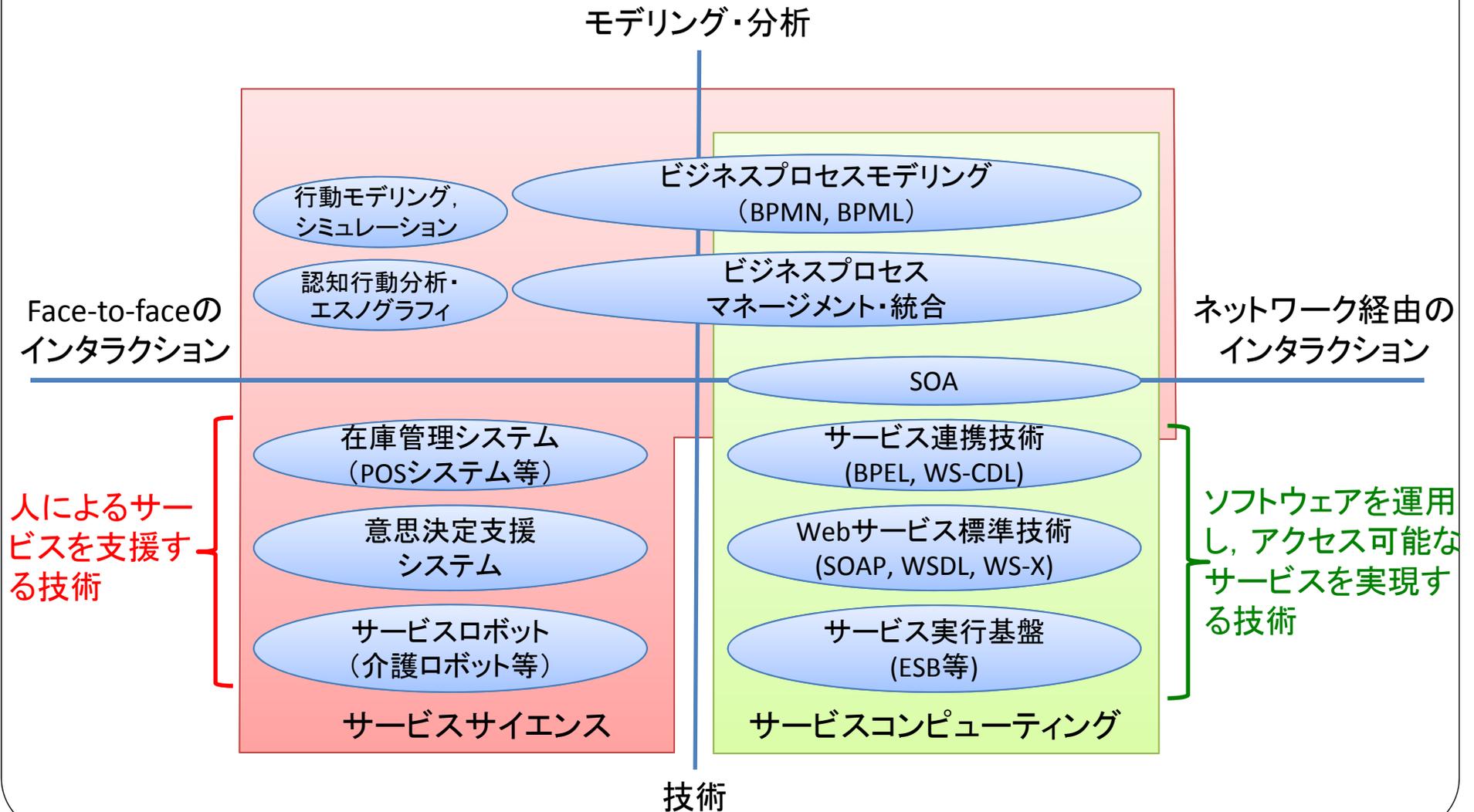
- 「サービス」とは以下の特徴を備えた、ビジネスプロセスの処理単位
  - 業務処理など人間の活動において**意味を持つ粒度**
  - 外部のクライアントから呼び出せる明確に定義された**インタフェースが公開**(可視性)
  - 個々のサービスが**独立して稼働**(独立性)
  - サービスの実装方法や稼働しているプラットフォームは問わない(実装非依存性)
- 上記を実現するWebサービス技術
  - **WSDL**: Webサービスのインタフェース記述言語
  - **UDDI**: Webサービスのレポジトリ
  - **SOAP**: メッセージ交換の仕様

# サービスコンピューティング

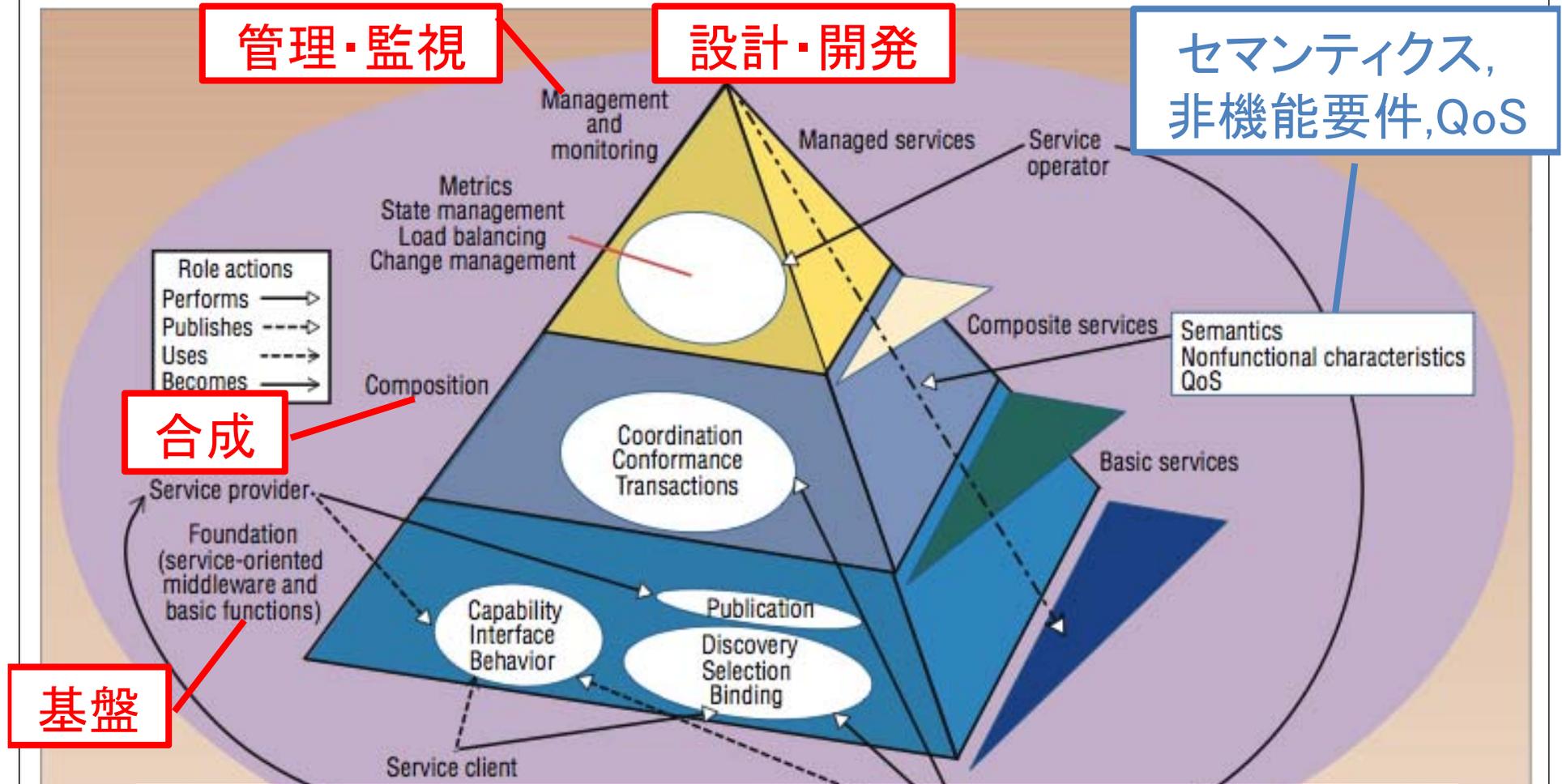
- インターネット上に分散しているサービスを**サービス指向アーキテクチャ**に基づいて、自由に選択し組み合わせ合わせてシステムを構築する形態
- コンポーネントを**所有**し組み合わせ合わせてソフトウェアを構築するのとは異なり、サービス提供者が運用しているサービスを必要に応じて**利用**する点が異なる
- ビジネス寄りの問題ではなく、コンピュータサイエンスとしての技術的な課題に焦点を当てる

cf. 科学的な方法によるサービス産業の生産性向上、イノベーション向上を目的とした**サービスサイエンス**とは異なる

# 補足：サービスサイエンスとサービスコンピューティングの関係



# 研究分野の全体像



ステークホルダ: 提供者, 利用者, 統合者, 運営者

Michael P. Papazoglou, Paolo Traverso, Schahram Dustdar, and Frank Leymann. "Service computing: State of the art and research challenges. IEEE Computer, 40(11):38-45, 2007.

# 研究トピック

- サービス基盤
  - 実行時のSOAインフラを提供するミドルウェア(ESB等).
  - サービスのセマンティクスの記述, 公開, 発見
- サービス合成
  - 複数のサービスを連携させて一つの複合サービスを構築
  - ポリシーやSLAを考慮したサービス連携
  - QoSの最適化
- サービス管理・監視
  - 疎結合で構築されたシステムの状態管理
  - 環境への適応
- サービス設計・開発
  - サービスを単位とした分散システムの開発方法論
  - ビジネスプロセスのモデリング

# サービスコンピューティング 研究専門委員会

---

2009年4月 サービスコンピューティング時限研究専門  
委員会の設立

2012年4月 常設の研究専門委員会に移行



Services Computing

# サービスコンピューティング時限研究専門委員会

電子情報通信学会・情報・システムソサイエティ所属

## MENU

委員会の目的

お知らせ

過去のイベント

研究分野

委員会構成

関連リンク

## お問い合わせ

田仲 正弘 (幹事)  
**mtnk at nict.go.jp**  
(at をアットマークで置き  
換えてください)

## 委員会の目的

Webサービス技術の普及とともに、サービスを単位としてインターネット上にソフトウェアを構築し利用することが可能になってきています。従来のプログラムコンポーネントがWebサービスに置き換えられることにより、ソフトウェアの再利用が促進され、システムの開発に要する期間の短縮や、運用や設備の維持管理などコストの減少が可能になります。しかし、複数のWebサービスの連携では、知財・ポリシーの管理、相互運用性、信頼性・セキュリティの確保、品質の保証、利益配分など、従来のプログラムコンポーネントの合成によるソフトウェア開発には存在しなかった問題が生じます。本時限研究専門委員会は、こうしたサービスコンピューティングの発展がもたらすソフトウェア開発の変革やITビジネスへのインパクト等に対して問題意識を持ちながら、エージェント、ソフトウェア工学、XML、ネットワークの研究者の自由な交流を促進し、Webサービスの連携のための新たな運用基盤、Webサービス実行アーキテクチャ、開発方法論、パフォーマンス向上に関して、研究発表および討論を行う機会を提供します。

▲ TOP

## お知らせ

サービスコンピューティング時限研究専門委員会 第5回研究会

(人工知能と知識処理研究会 テーマ:「Webサービス・クラウド」および一般)

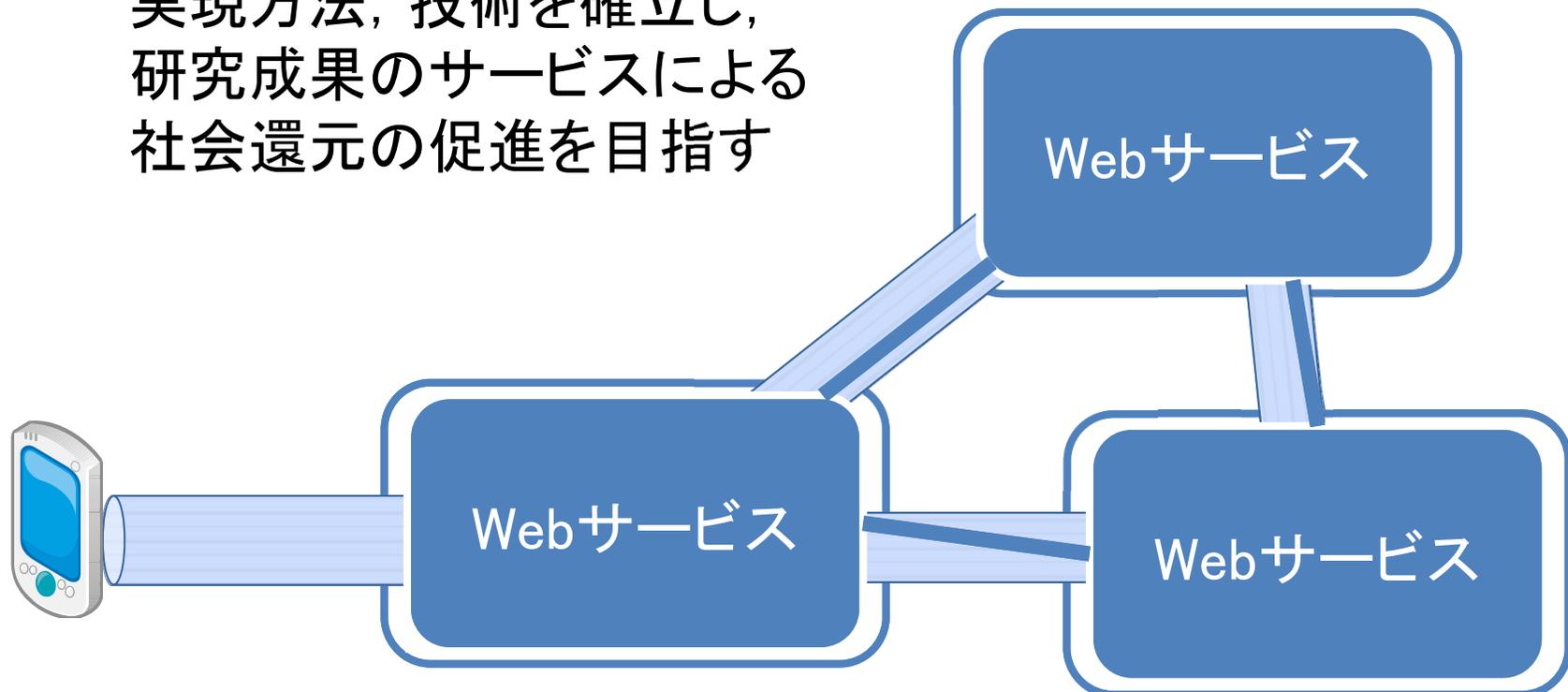
日程: 2011年11月24日(木)

場所: [国立情報学研究所\(NII\) 12F会議室 \(1208/1210\)](#)

<http://langrid2.nict.go.jp/sc/>

# SC研のミッション

- 背景:クラウドコンピューティングの発展により,多くの情報サービスやデータがインターネット上に集積され,モバイル端末を介したサービス提供が活発に
- 目的:実問題に基づき,サービスの構成要素を総合した実現方法,技術を確立し,研究成果のサービスによる社会還元 of 促進を目指す



# SC研のトピック

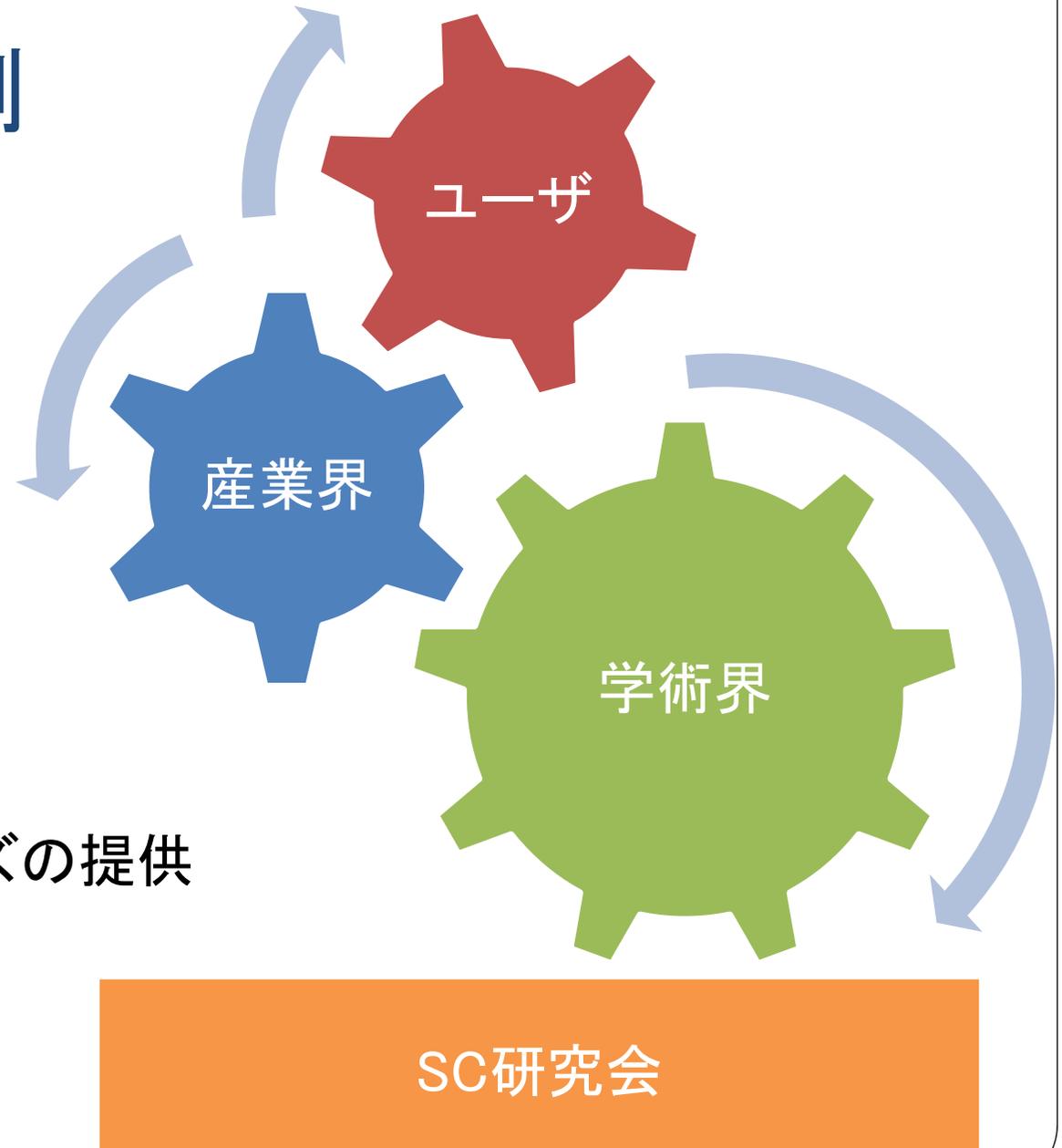
- クラウド (IaaS, PaaS, SaaS) からモバイル, ユビキタスまで
- クラウド, ネットワーク
  - パフォーマンス, 資源割当, セキュリティ, 運用・管理, 応用 (医療, 教育, 農業等), オーバーレイネットワーク, ルーティング制御
- 従来のサービスコンピューティング
  - サービス発見, サービス連携・選択, サービス管理, 非機能要件の交渉・契約・保証・管理, BPM
- モバイル・ユビキタス
  - CPS, センサー, ストリームプロセッシング

# SC研の過去の発表

- クラウド・ネットワーク
  - クラウドのQoS, 教育クラウド, 次世代ネットワークの活用
- 従来のサービスコンピューティング
  - 操作内容のカテゴリを用いた検索, 確率的なサービス選択, サービスとヒューマンタスクの連携, 既存システムからのサービス抽出, 組み合わせQoSを考慮したサービス合成
- ユビキタス
  - 通知サービスのQoS, 適応型ユビキタスサービス, センサーサービスのマッシュアップ, ユーザ移動を考慮したサービスレベルの調整

# SC研の役割

- 学术界
  - 要素技術の提供
- 産業界
  - サービス運用のケーススタディやデータを提供
  - プロダクトアウトではない
- ユーザ
  - サービスへのニーズの提供
- SC研究会
  - テストベッドの提供
  - 基本問題の作成



# SC研の戦略

- 学術界との連携
  - 人工知能コミュニティやソフトウェア工学コミュニティとの研究会の共催
    - 信学会AI研との合同研究会を2回
    - 情報処理学会ソフトウェア工学研究会との合同研究会を2回
- 産業界との連携
  - 研究発表のみではなく、運用時の問題などのケースの発表の場を設置
  - クラウドビジネスアライアンスなどコンソーシアムとの連携
- 研究会の活動
  - データインテンシブサービスプラットフォームを参加型テストベッドに

# エージェントコミュニティとの連携

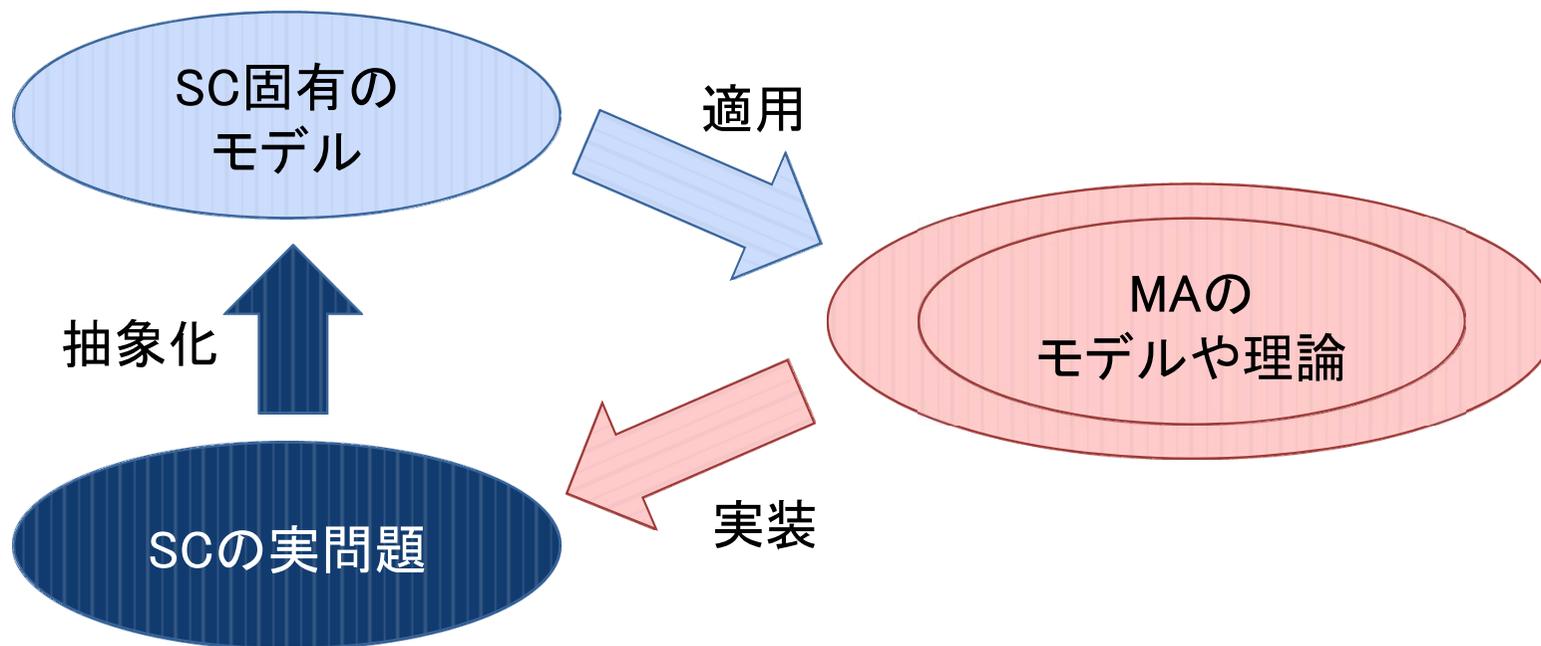
---

# マルチエージェントとサービスの比較

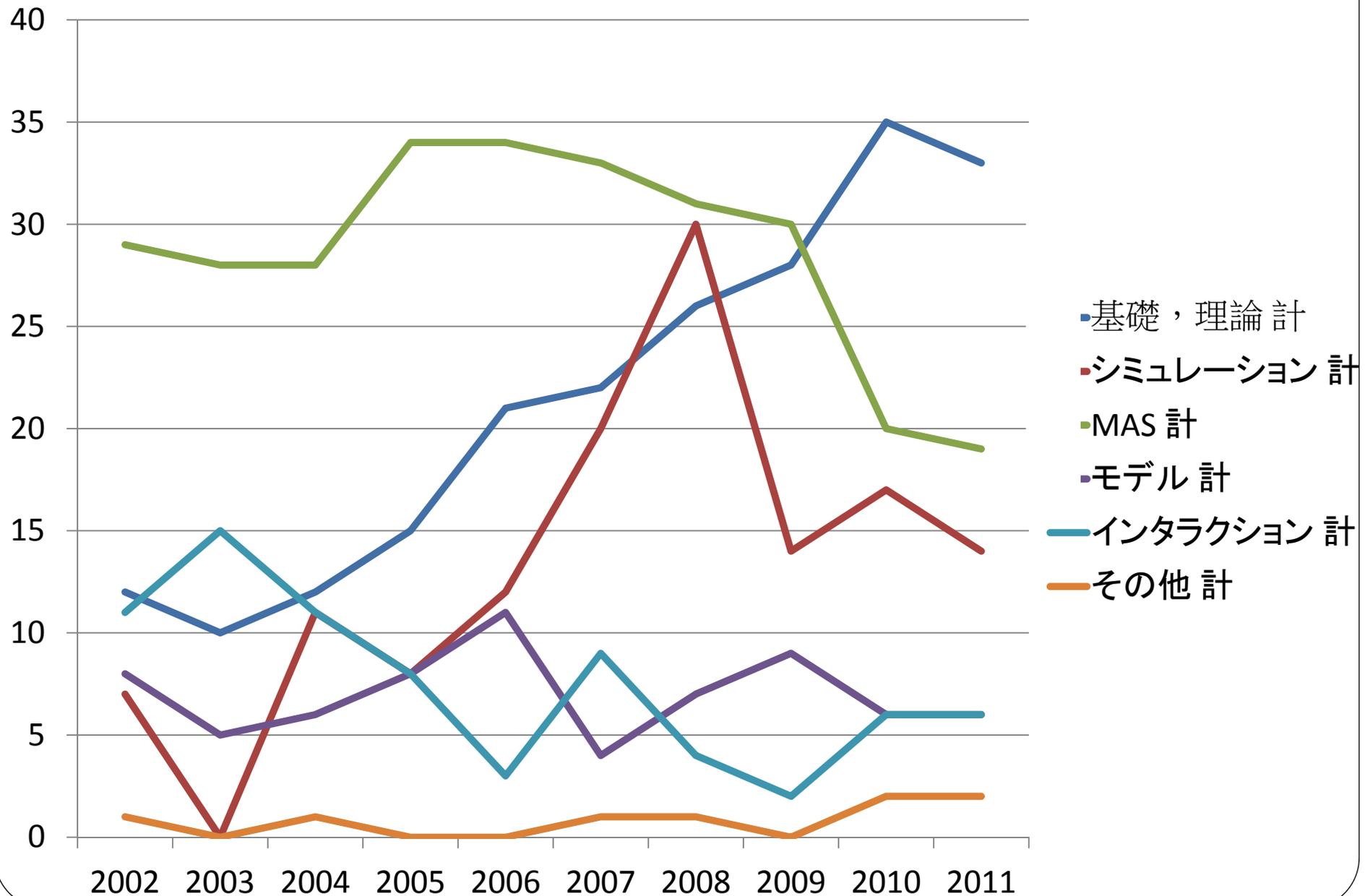
- エージェントは行動主体
  - 永続性, 自律性, 反応性, 学習能力
  - マルチエージェントでは他のエージェントとの通信によるインタラクションが発生
- サービスにも上記のキーワードは当てはまる
  - 永続性: notification型のサービス
  - 自律性: 提供者の選好に基づき利用者へのQoSを変更
  - 反応性: 提供ポリシーの変更などの環境の変化への適応
  - インタラクション: 複数サービスの合成

# エージェントのSCへのグランディング

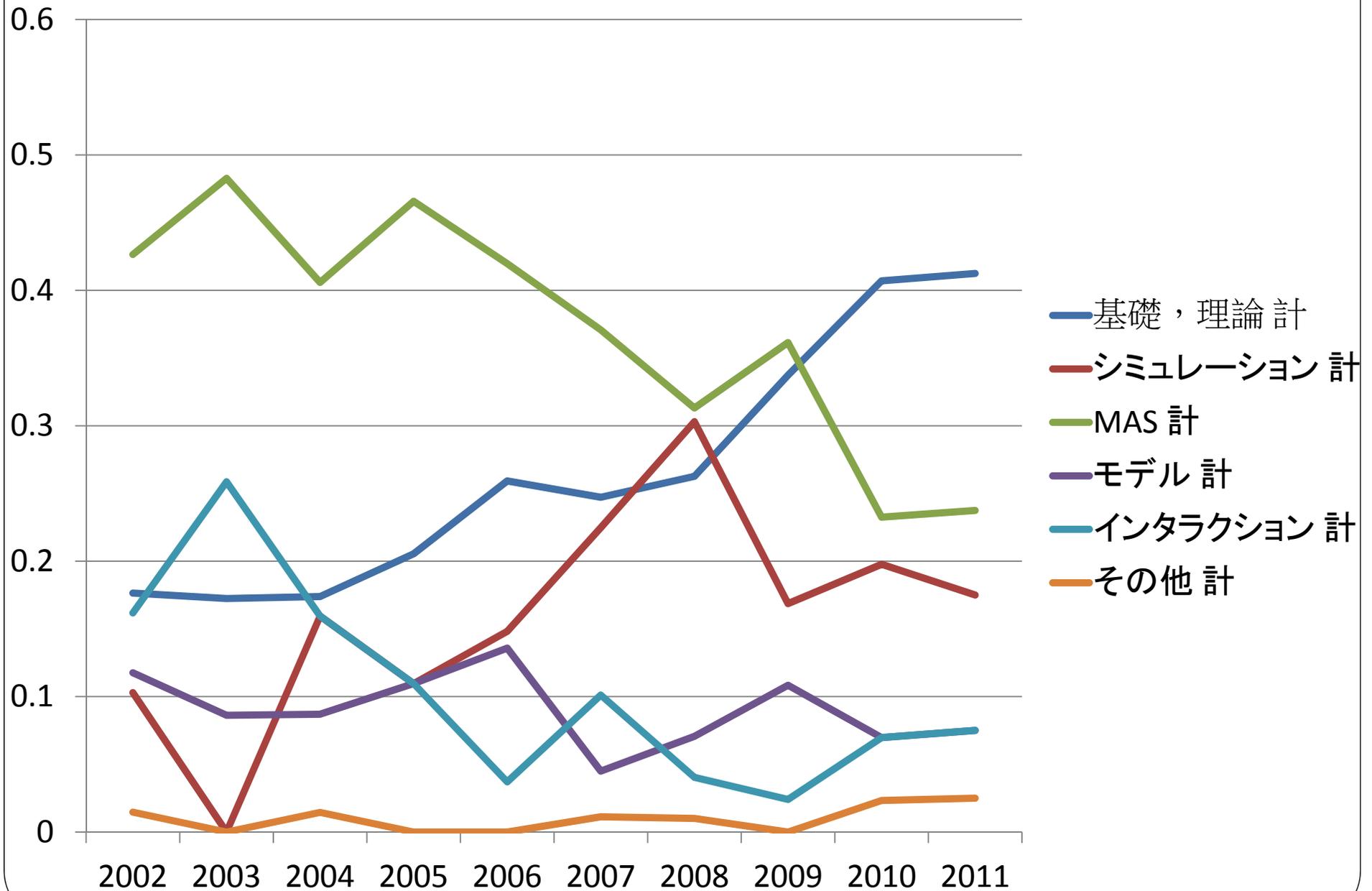
- SCの問題でエージェントのモデルや理論を拡張
- SCはエージェントモデルや理論の実装環境



# JAWSの動向(投稿数)



# JAWSの動向(割合)



# SCとJAWSコミュニティの連携

- マルチエージェントの理論をSCで実装
  - クラウドでの資源割当は？
  - ポリシーの交渉は？
  - クラウドソーシングに協調や提携は？
  - サービスの信頼性評価は？
- マルチエージェントの技術のサービス化
  - MAaaS(MultiAgent as a Service)?
  - モデリングのサービス
  - マルチエージェントシミュレーションのサービス
  - マッチメイキングのサービス

# 関連する国際会議

- ICWS2012/SCC2012

- 開催：2012/7
- 締切：2012/1-2
- 開催地：??

- <http://conferences.computer.org/icws/2012/>
- <http://conferences.computer.org/scc/2012/>



**IEEE ICWS 2011**  
The 9th International Conference on Web Services  
July 5-10, 2011, Washington DC, USA



**IEEE SCC 2011**  
The 8th International Conference on Services Computing  
July 5-10, 2011, Washington DC, USA

- ICSOC 2011

- 開催：12/5-8
- 開催地：Cyprus
- <http://www.icsoc.org/>



9th International Conference on  
Service Oriented Computing

December 5-8, 2011

IC S O C 2 0 1 1

# SC研のスケジュール

- 5月:「サービス・クラウドの運用・管理」@NII
- 7月:「サービス・クラウドにおけるAI応用」@NII  
(AI研との共催を予定)
- 11月:「モバイル・実世界・CPS」@京大  
(1-2月の国際会議投稿シーズンや卒修論に向けたメンタリングを実施予定)
- 3月:「QoS・SLA・ポリシー」@NICT

# まとめ

- SC研の主要トピック
  - 従来のサービスコンピューティングのトピック
    - サービス基盤, サービス合成・選択, サービス管理・監視, サービス設計・開発
  - クラウドのトピック
    - クラウドの運用, クラウドのパフォーマンス, 教育クラウド
  - ユビキタス, モバイルサービス
    - ユーザのコンテキストアウェアなサービス, CPS, 実世界指向
- エージェントコミュニティとの連携
  - エージェントのモデルや理論をSCのフィールドに適用
    - クラウド(Cloud)やクラウド(Crowd)への応用
  - エージェントの技術をサービス化