明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

インタークラウド時代に向けて
～GICTFと国際標準化～

May 7, 2012

情報セキュリティ大学院大学
グローバルインタークラウド基盤連携技術フォーラム（GICTF） 副会長
後藤　厚宏 goto@iisec.ac.jp

アジェンダ

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

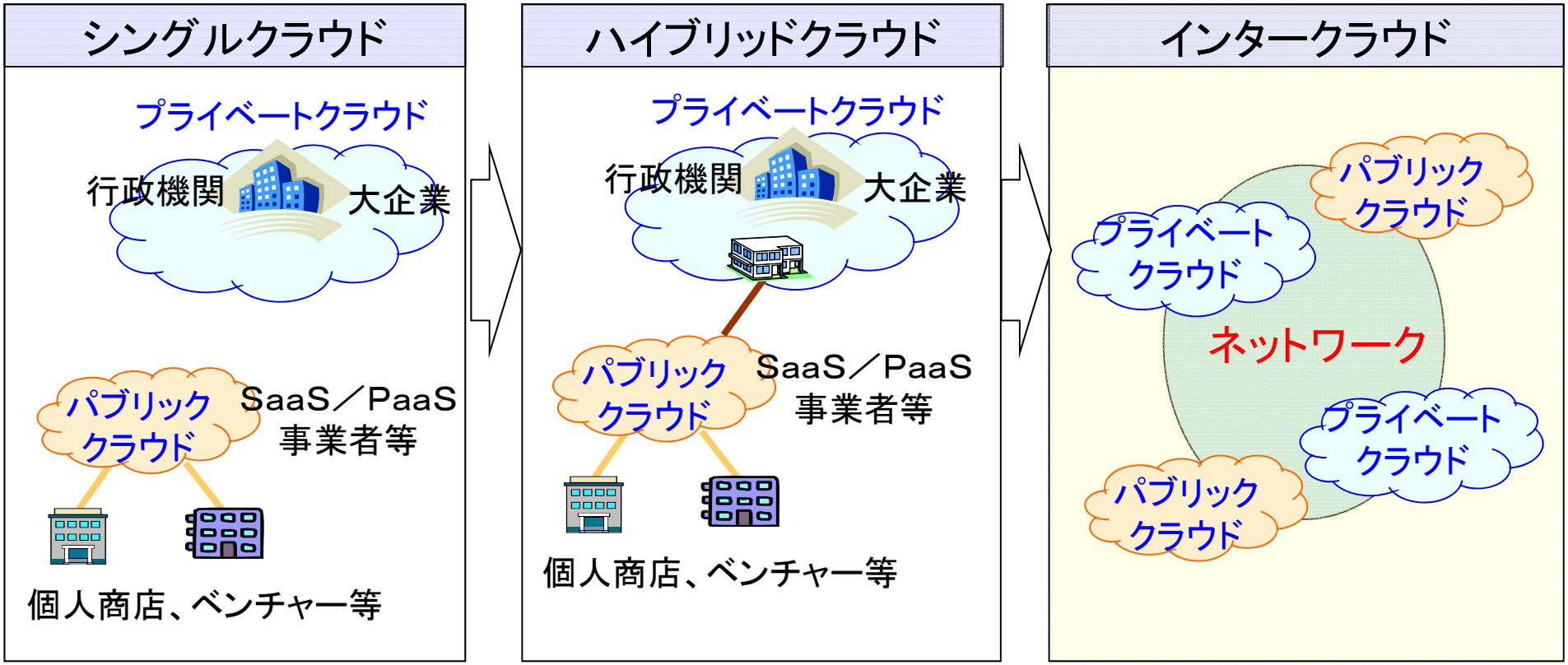
- インタークラウドとGICTF
- クラウド国際標準化の最新動向
- インタークラウドの標準化動向
- まとめ

インタークラウドとGICTF

クラウドの進化⇒インタークラウド

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

単一のクラウド（シングルクラウド）利用から、プライベートクラウドとパブリッククラウドの同時利用、グローバルなクラウド間相互接続（インタークラウド）へ

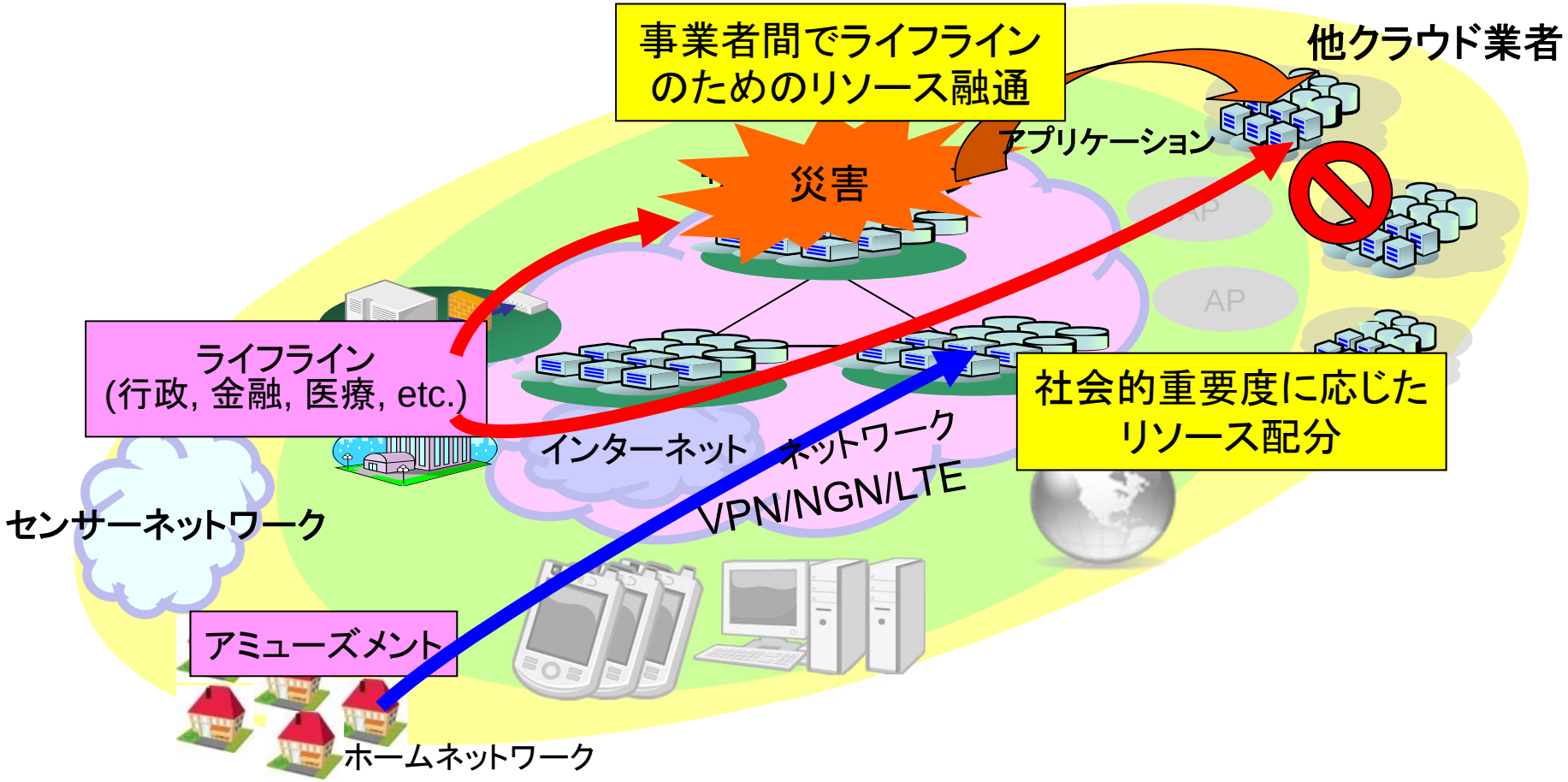


インタークラウドのユースケース(１)

GICTF

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

- 被災あるいは大規模故障が発生したとき、クラウド事業者／ネットワーク事業者間でリソース割当を行ってクラウドで提供されているライフラインサービスを守る
- 社会的な重要度や優先度に基づいて、コンピューティングやネットワークのリソース割当を行う



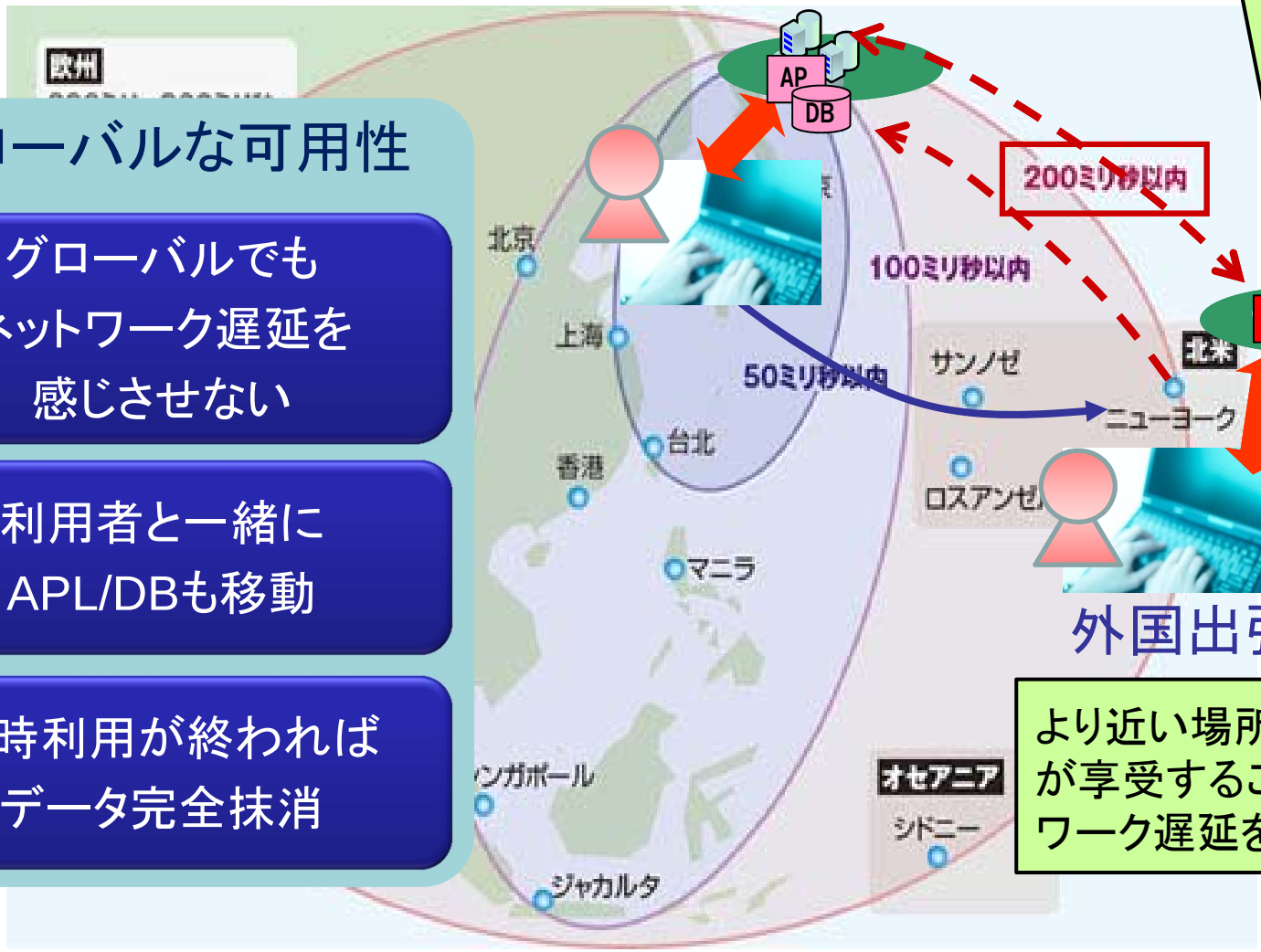
インタークラウドのユースケース(２)

GICTF

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

グローバルな可用性

- グローバルでもネットワーク遅延を感じさせない
- 利用者と一緒にAPL/DBも移動
- 一時利用が終われば データ完全抹消



出張先により近いクラウドシステムへ一時的に利用者のID情報やアプリケーション、DBのデータを連携

より近い場所でサービスが享受することでネットワーク遅延を回避

グローバルクラウド基盤連携技術フォーラム

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

● クラウドシステム間の連携インタフェースやネットワークプロトコルなどのオープン化を産官学で推進 http://www.gictf.jp/

（Global Inter-Cloud Technology Forum: GICTF） GICTF

- 主な活動内容：
  - 電子行政などに適用可能なセキュアクラウドの連携に必要な技術ニーズを集約
    - ✓ホワイトペーパー『インタークラウドのユースケースと機能要件』2010年6月
  - 連携インタフェースのオープン化
    - ✓ホワイトペーパー『インタークラウドインターフェース仕様案（プロトコル編、リソースモデル編）』2011年12月
  - ネットワーク要件の提言
    - ✓ホワイトペーパー『クラウド連携を支えるネットワークと技術要件』2011年12月
  - 海外の関連標準化団体とのリエゾン
  - 利用者に対する普及啓発（講演会・セミナーの実施）

GICTFの構成と活動内容

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

GICTF 総　会

会長 青山 友紀(慶應義塾大学)　副会長 後藤 厚宏(情報セキュリティ大学院大学)

2009.7.17
設立

■ 会員:一般会員85企業　特別会員39名(2012.2 現在)
NTT、KDDI、NEC、日立、富士通、東芝ソリューション、
リコー、IBM、Microsoft、Oracle、Cisco、IIJ、BIGLOBE、
VMware、NICT、NII、有識者(大学教授)等
＜オブザーバ:総務省、経済産業省＞

幹　事　会

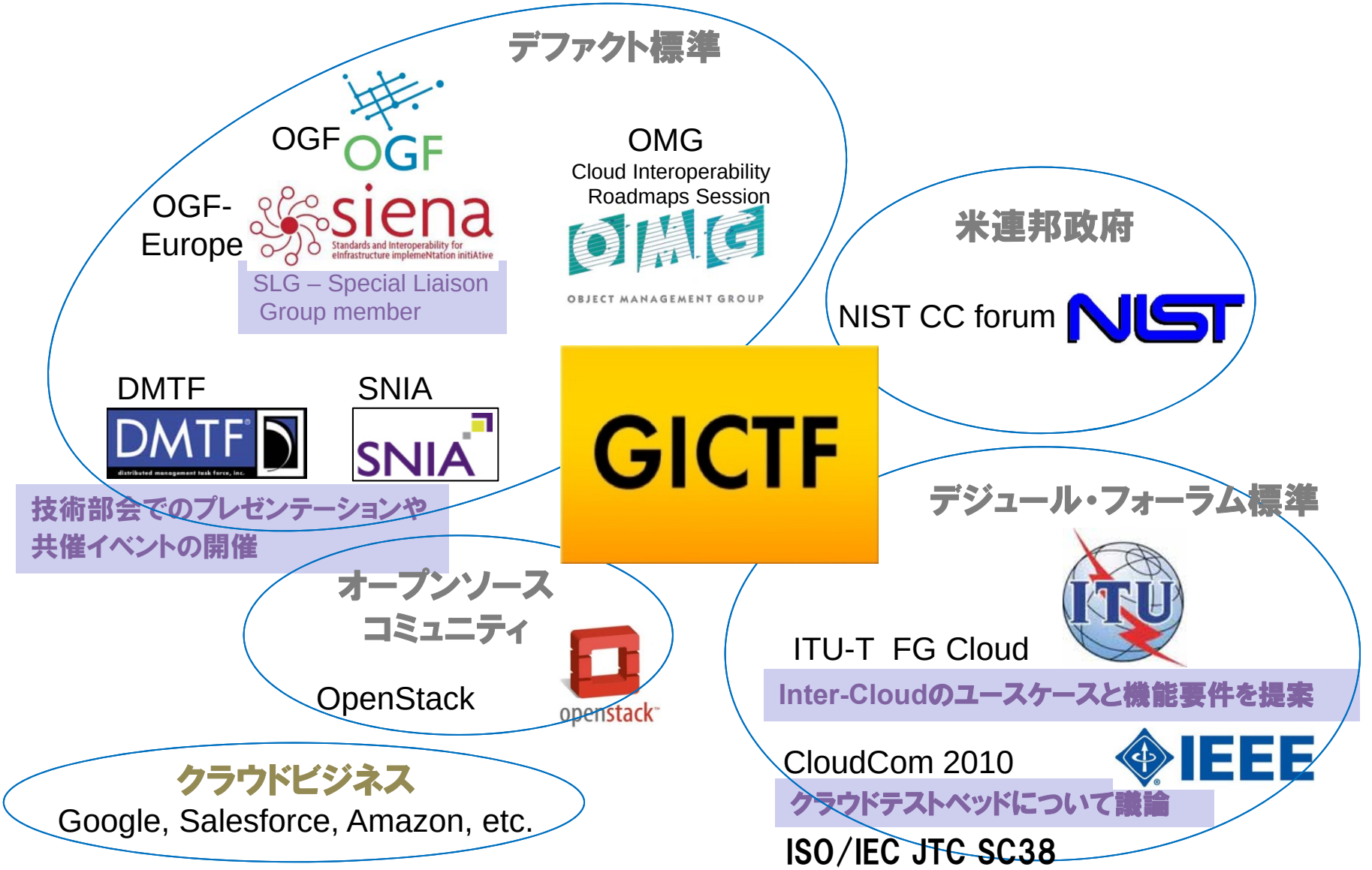
技術部会

◎ インタークラウドインタフェース標準化分科会
◎ ネットワーク分科会
◎ 国際標準化戦略分科会

応用部会

クラウドに関する標準化団体との交流・連携

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY



クラウド国際標準化の最新動向

クラウド標準化のモチベーション

- クラウドが広く社会インフラとして普及し、政府や大企業が利用するようになるにつれ、特定のクラウドベンダにロックインされてしまうことで生じるデメリットが顕在化。
- クラウドの利用形態が多様化することで、単一のクラウド利用から、複数のクラウドを用途に応じて使い分けるニーズが顕在化。

⇒ クラウド間の相互運用性（Interoperability）、可搬性（Portability）の担保②

- SLAの定義がプロバイダ毎にまちまちで、利用者が事業者を選択するにあたり、各事業者が提供するクラウドサービスの可用性や、事業者自体の信頼性が分かりづらいという課題が顕在化。

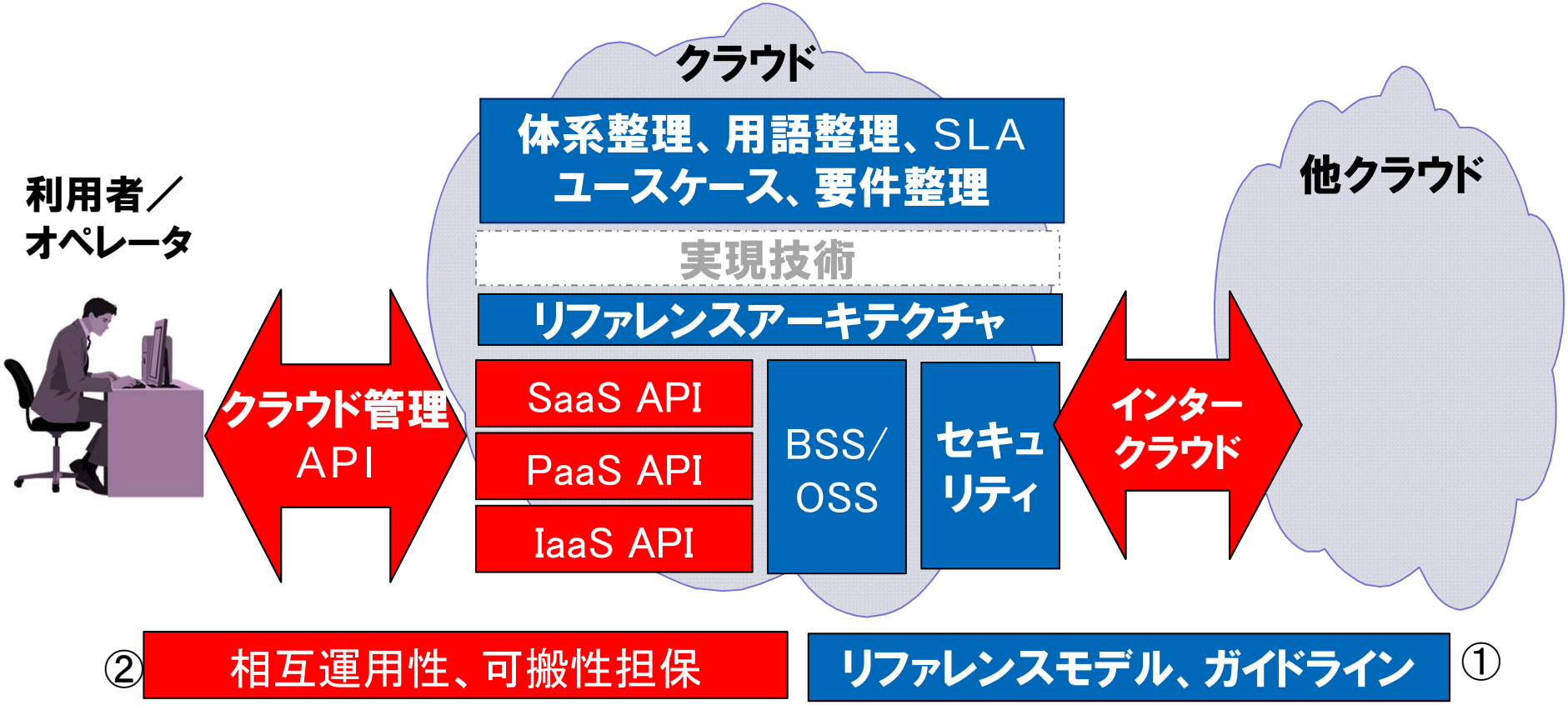
⇒ 標準的なSLAや、セキュリティガイドラインの規定①

クラウド標準化の主なターゲット

（GICTF　とりまとめ）

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

- リファレンスモデル、標準的なSLA、ガイドライン ①
- クラウド間の相互運用性、可搬性の担保（クラウドの外部インタフェース） ②



クラウド標準化の概況

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

- ユーザ獲得・エコシステム形成のための仲間作りや標準化「フォーラム標準」提案が、俄かに活発化
  - CSA(Cloud Security Alliance)
  - DMTF(Distributed Management Task Force)
  - OGF(Open Grid Forum)
  - SNIA(Storage Networking Industry Association)
  - Open Cloud Manifesto

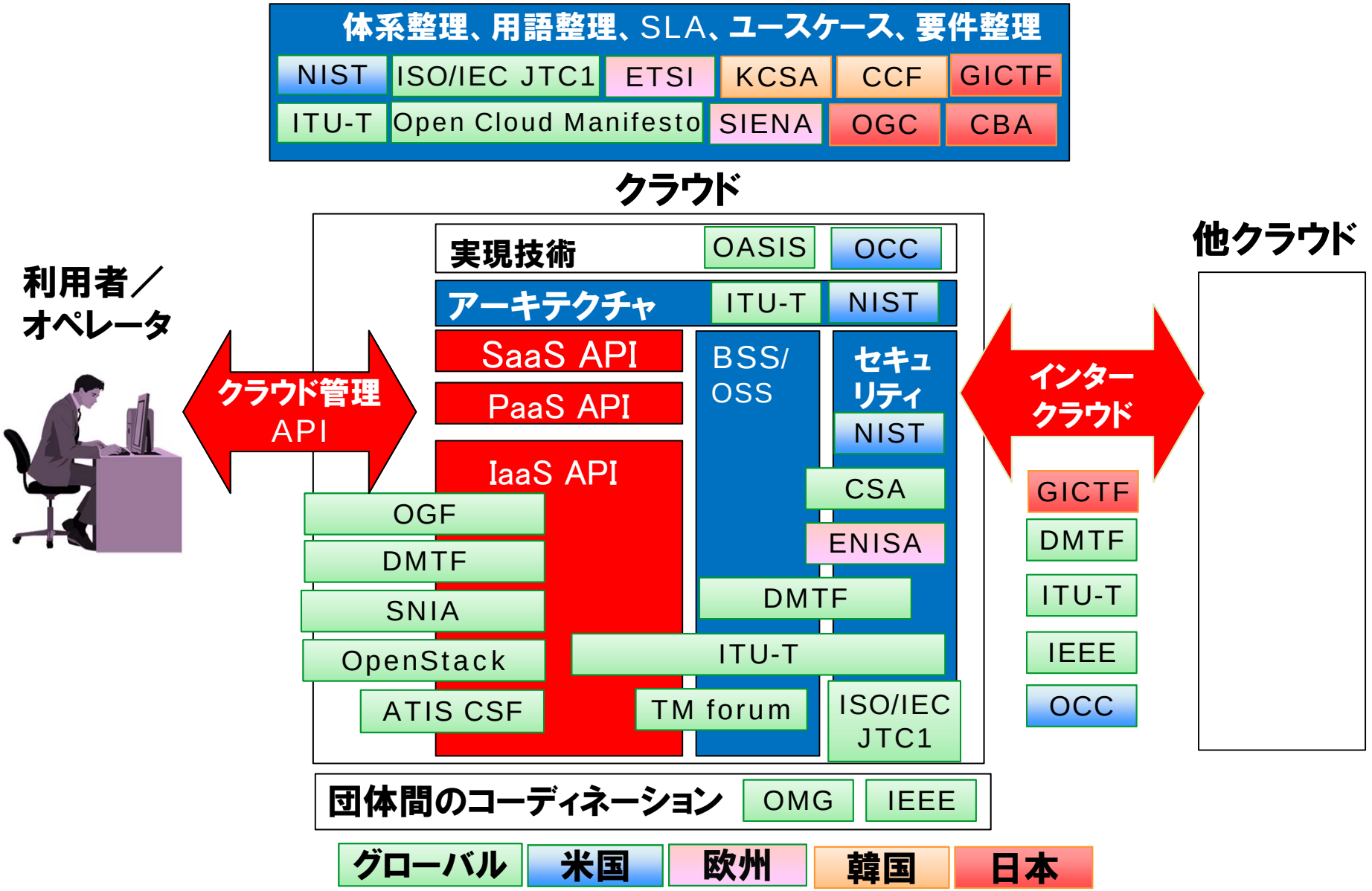
- 米国や欧州では政府関連団体においてもクラウド標準化の議論
  - NIST： National Institute of Standards and Technology, U.S. DoC
  - ENISA: European Network and Information Security Agency

- 米連邦政府の電子行政クラウド構想が引き金・・・
  - White Paperや標準インタフェース仕様提案が相次ぐ
  - 2009年7月、円卓会議（Cloud Standards Coordination）を発足

各標準化ターゲットに対する議論状況

（GICTF　とりまとめ）

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY



クラウド標準化の概況（２）

■ 2009年後半からITU-T、ISO/IEC JTC1といった「デジュール標準化」機関や、IEEE、IETFといったICT系の標準化団体で**インフラ層（IaaS）の仕様策定**を中心に検討が始まる

■ それぞれの団体が「クラウド関連技術の幅広さ」を認識しだし、本年くらいから標準化団体の相互連携も活発になってきた。

●**合同会合、文書の相互参照、参照アーキテクチャの共有**
など

以下、

①リファレンスモデル、ガイドライン

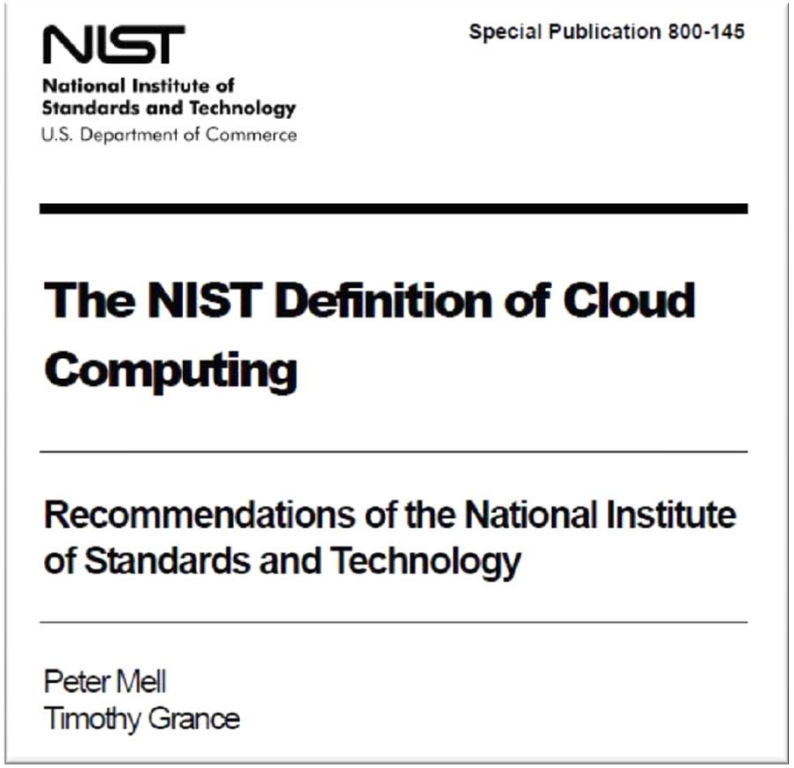
②クラウド間の相互運用性、可搬性の担保

の状況について

①リファレンスモデル、ガイドライン議論状況

■ リファレンスモデルの策定
- ●クラウドは幅広い技術要素、ビジネス要素を含む
- **●米国立標準技術研究所NIST**が大きく貢献

■ ユースケースの議論⇒標準化が必要な要件の整理
- ●ITU-T, ISO/IEC JTC1
- ●米国、欧州、韓国、日本等の主要な団体


NIST
National Institute of Standards and Technology
U.S. Department of Commerce

Special Publication 800-145

The NIST Definition of Cloud Computing

Recommendations of the National Institute of Standards and Technology

Peter Mell
Timothy Grance

NIST Special Publication 800-145
Sept. 2011

①リファレンスモデル、ガイドライン議論状況

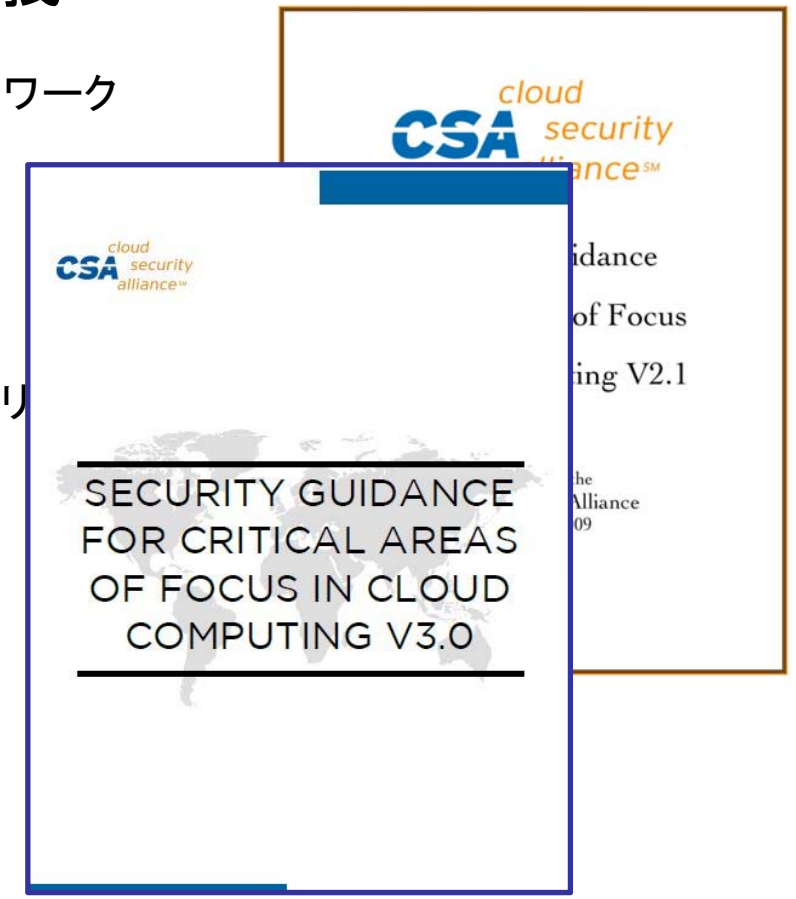
明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

CSA（Cloud Security Alliance）のセキュリティに関する取り組み

- 14分野のベストプラクティスを定義

1. クラウドコンピューティングのアーキテクチャフレームワーク
2. ガバナンスとエンタープライスリスク管理
3. リーガルと電子開示
4. コンプライアンスと監査
5. 情報ライフサイクル管理
6. ポータビリティと相互運用性
7. 伝統的なセキュリティー事業継続性ディザスタリカバリ
8. データセンター運用管理
9. 事故に対する対応、通知、回復
10. アプリケーションセキュリティー
11. 暗号化と鍵管理
12. アイデンティティとアクセス管理
13. 仮想化
14. Security as a Service ← V3.0で追加

（出典: CSA）



Ver 1.0はASPICが翻訳しインプレスR＆Dからの出版

Nov 2011

②クラウド管理用標準API検討状況

- いずれもIaaS管理用。PaaSやSaaS向けのAPI検討は進んでいない。**PaaSやSaaSがビジネス競争領域と認識されていることに起因**していると考えられる。
- IaaSの管理インタフェースAPI
  - OGF：OCCI（Open Cloud Computing Interface）
  - DMTF：CIMI Cloud Infrastructure Management Interface
- IaaSのストレージ、VMのポータビリティ
  - SNIA:CDMI（Cloud Data Management Interface）
  - DMTF: OVF Open Virtualization Format
- IaaSオープンソース
  - RackSpaceとNASAを中心のOSSコミュニティ「OpenStack」がIaaS管理用ソフトウェアのソースコードを公開。

ISOにおけるクラウド標準化(De jure 標準)

- ISO /JTC1 SC38: Distributed Application Platform and Services (DAPS)
- WG1: Web Services
- WG2: Service Oriented Architecture (SOA)
- **WG3: Cloud Computing ← SGCC(Study Group on Cloud Computing)**
- Liaisons
  - DMTF
  - IEEE Computer Society
  - ITU-T SG13, SG17
  - Latin American Institute for Quality Assurance (INLAC)
  - OASIS
  - The Open Group
  - SNIA

ITU-Tにおけるクラウド標準化（De jure 標準）

- ITU-Tにおいて「クラウドコンピューティング」が標準化の重要テーマに
- FG Cloud (Cloud Computing Focus Group)
  - ●2010年6月（第1回会合）～2011年12月（最終　第8回会合）
- 2012年1月のTSAG会合においてSG13が主体となることに決定

インタークラウドの国際標準化動向

インタークラウド検討状況(１)

■ インタークラウドの検討は、日本のGICTFが2009年にいち早く着手。ここ1年の間にITU-TやIEEEなどでも主要テーマとして認識され、2012年から標準化に向けた議論が本格化。

■ GICTF（Global Inter-Cloud Technology Forum）:

●インタークラウドのユースケースや機能要件を整理したWhite Paper

⇒ ITU-T FG Cloud Computing

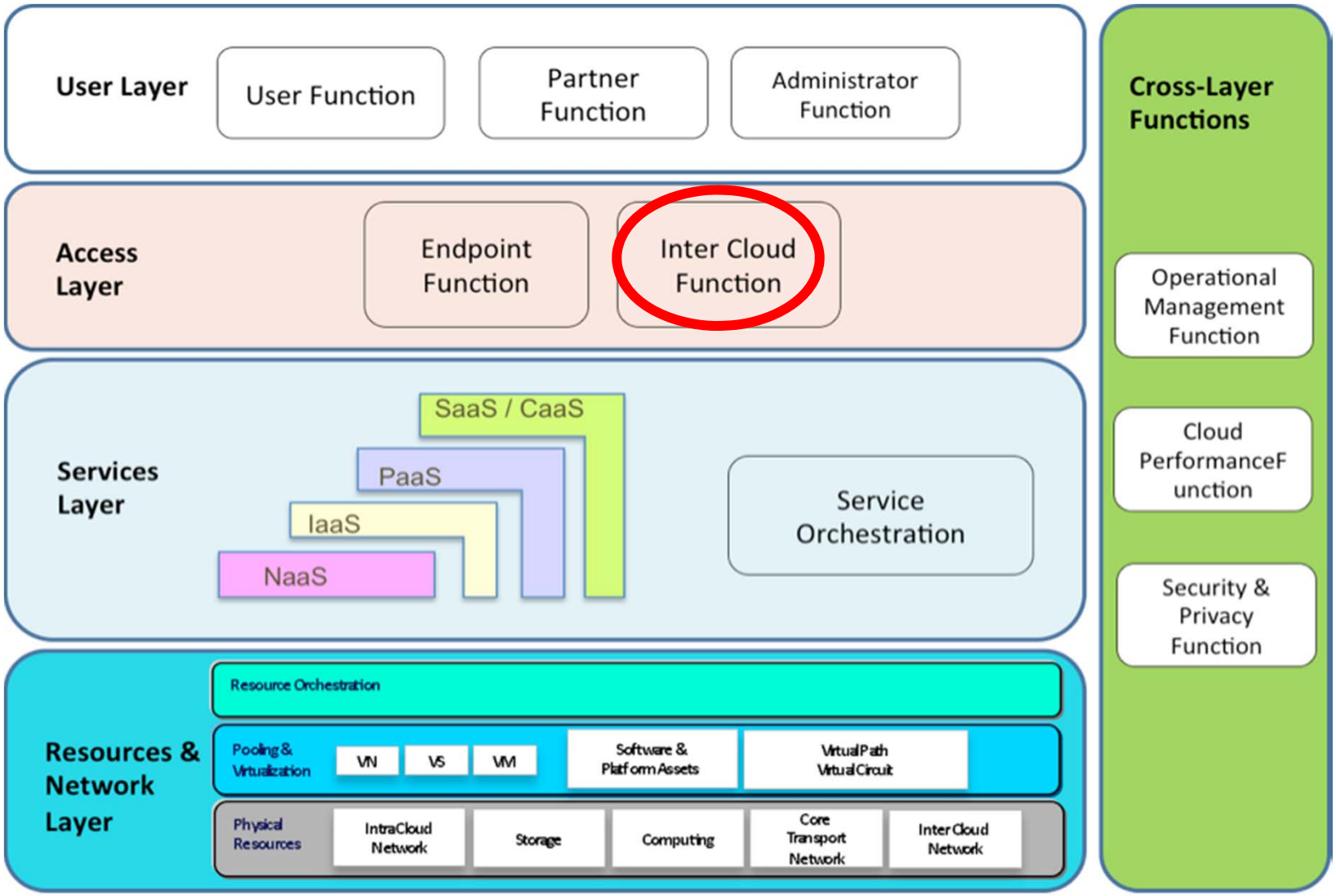
◆インタークラウドのユースケース、機能要件、アーキテクチャ等を議論

◆2012/2からの本格議論の項目に

⇒ NISTのドキュメント、IEEEの標準化プロジェクトなどで広く参照

Cloud Computing Functional Reference Architecture

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY



インタークラウド検討状況(２)

■ GICTF（Global Inter-Cloud Technology Forum）:

●インタークラウドのユースケースや機能要件を整理したWhite Paper

●プロトコル、リソースモデル、ネットワーク要件の新White Paper

◆ホワイトペーパー『インタークラウドインターフェース仕様案（プロトコル編、リソースモデル編）』2011年12月

◆ホワイトペーパー『クラウド連携を支えるネットワークと技術要件』2011年12月

⇒ITU-T SG13他における標準化活動に順次提案予定

まとめ

まとめ

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

- クラウドの活用は必然
- 安心安全社会インフラに向けたインタークラウドの技術開発
- クラウド、クラウドセキュリティ標準化が本格化
- インタークラウド技術の標準化に向けたリーダーシップ

参考：日本でのクラウド標準化活動インデックス

- 一般社団法人情報通信技術委員会　TTC（⇒ITU-T）
  http://www.ttc.or.jp/j/std/committee/ag/cloud/
- 情報処理学会　情報規格調査委員会 （⇒ ISO）
  http://www.itscj.ipsj.or.jp/index.html
- GICTF（Global Inter-Cloud Technology Forum）:
  http://www.gictf.jp
- DMTF 日本支部
  http://dmtf.org/jp
- SNIA日本支部
  http://www.snia-j.org/
- 他