

農工大のクラウドの導入事例

2011.12.21

東京農工大学総合情報メディアセンター

辻澤 隆彦

平成23年度第2回学術情報基盤オープンフォーラム

電子計算機システム調達

ハイブリッドクラウドシステムの活用

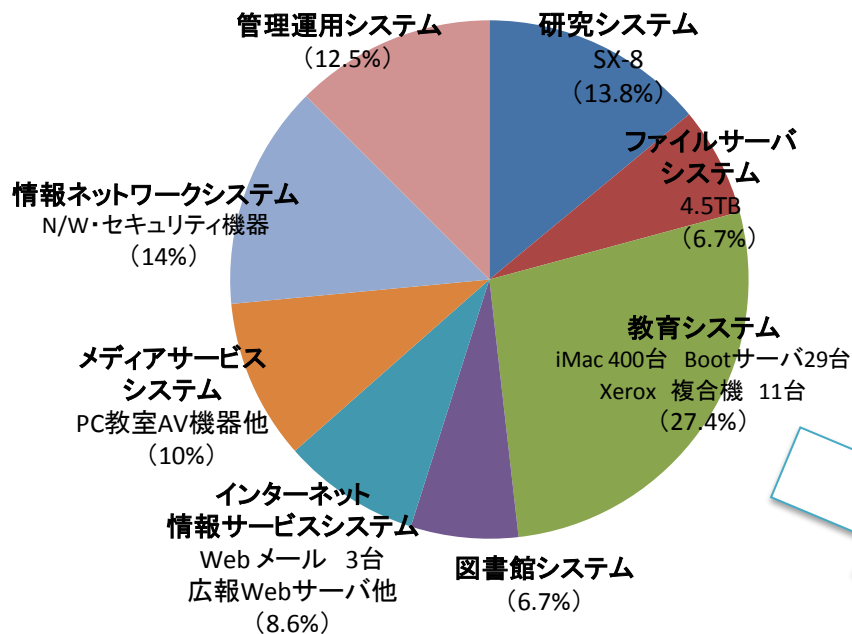
- 電子計算機システムは5年間のレンタル期間が2011年1月31日に終了 これを機に商用クラウド(ハイブリッドクラウド)利用を検討・導入

電子計算機システム調達では
低消費電力化, スペース効率の向上を主眼にした

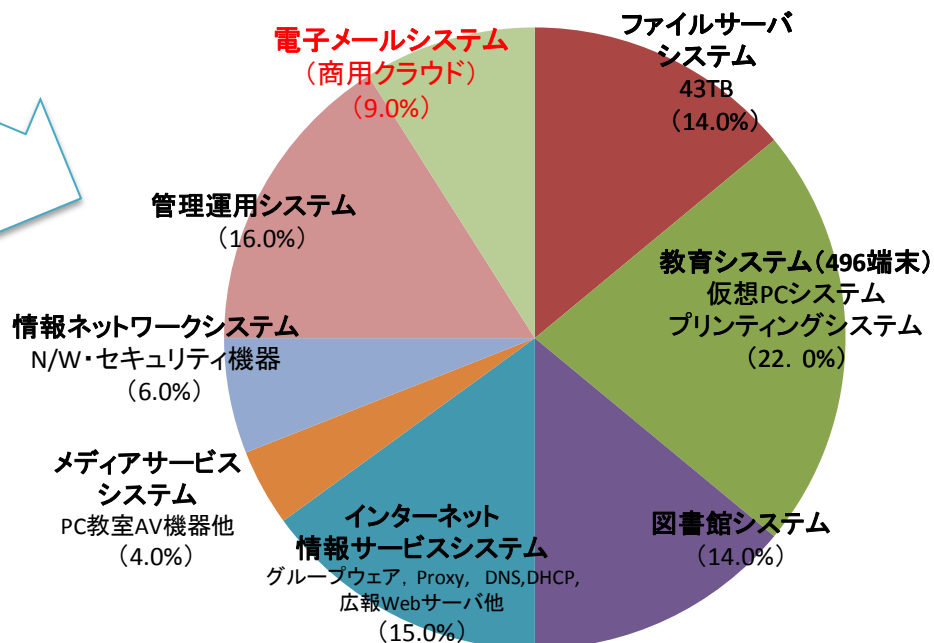
- この調達では, 前調達には含まれなかったグループウェア, 統合基盤DB(教員, 学生データベース)を同時に調達し, 保守を一本化
- 大学固有のシステム → 仮想化技術によるプライベートクラウド
(演習端末室用シンクライアントシステム, インターネット情報システム, 図書館システム、統合管理運用システムなど)
- 電子メールシステム → パブリッククラウド
- 図書館用業務端末システムもシンクライアント化

電子計算機システム(5年間リース契約)の変化

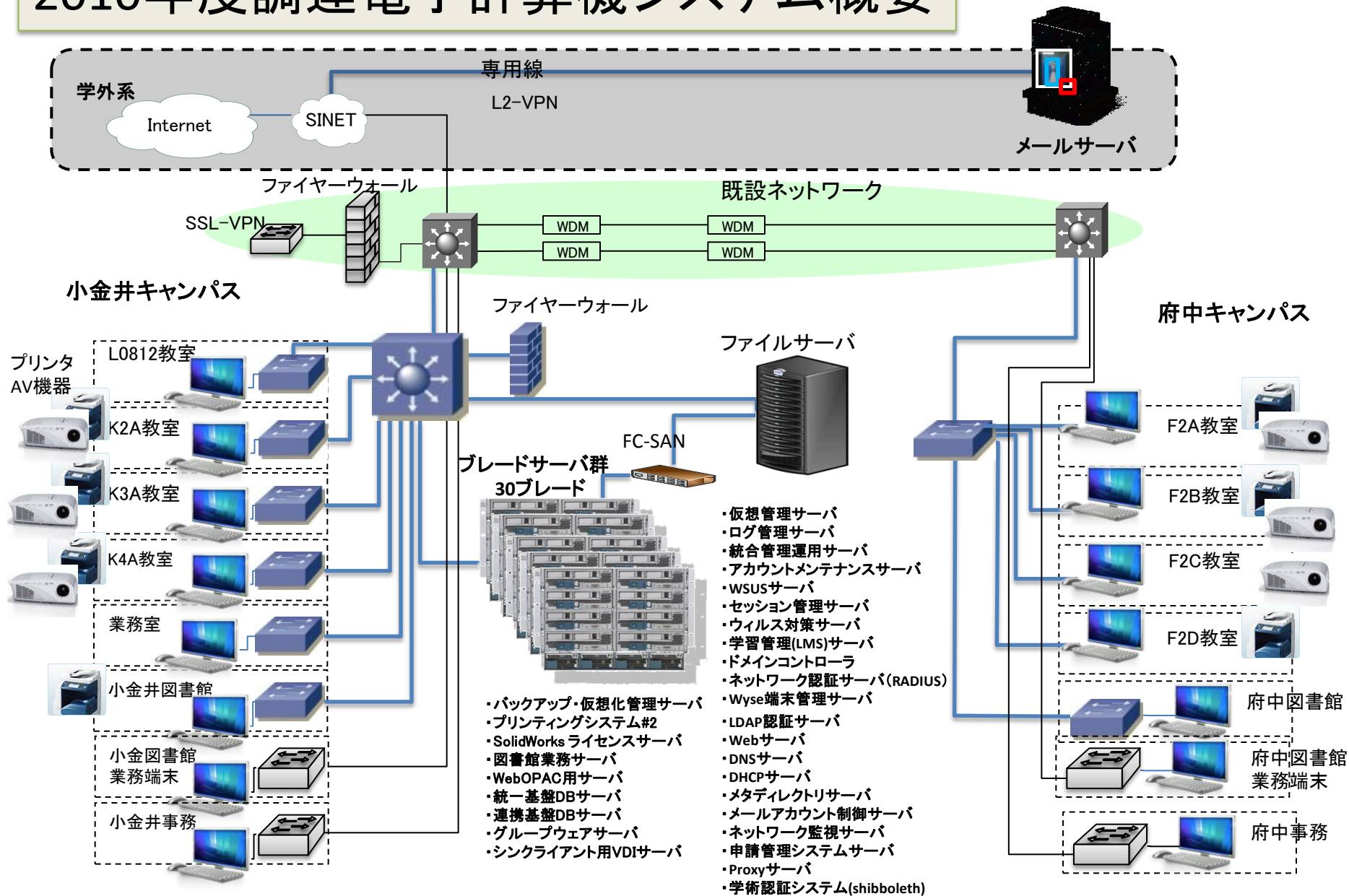
2005年度調達(電子計算機システム)



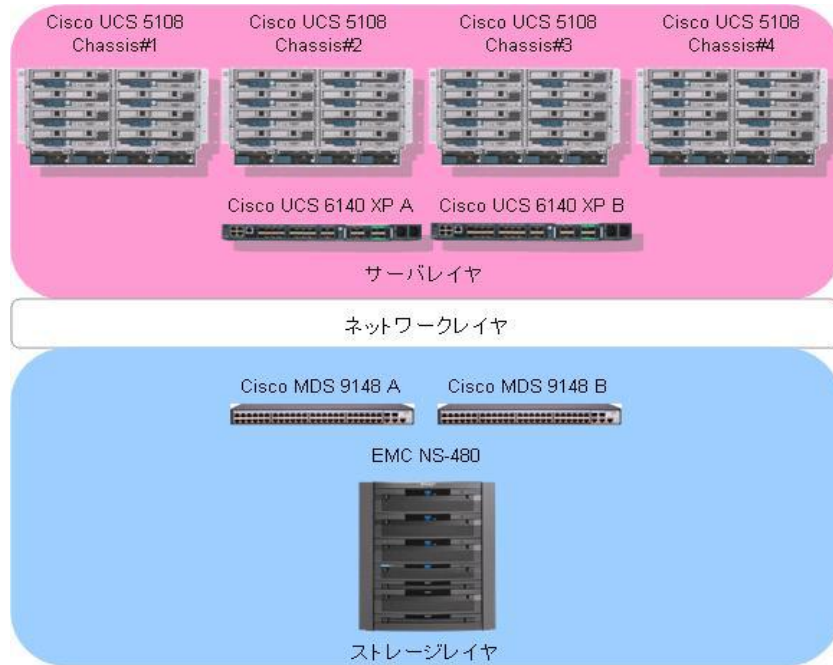
2010年度調達(電子計算機システム)



2010年度調達電子計算機システム概要



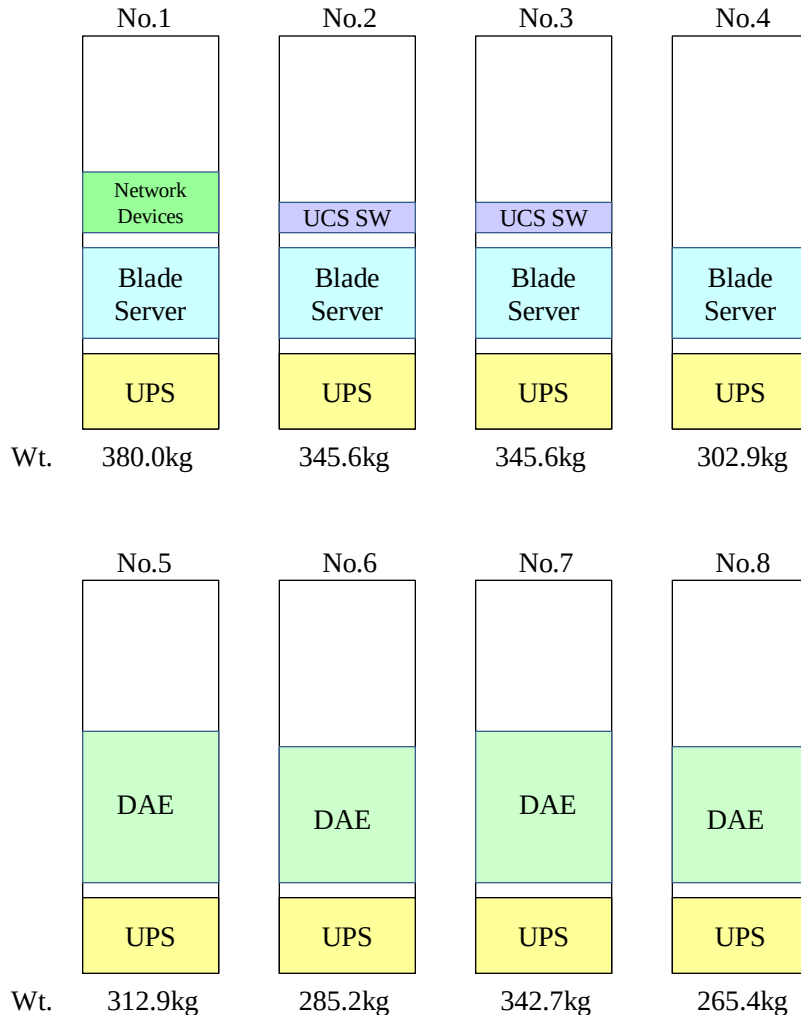
プライベートクラウドシステム構成



NAS

	演習端末用	事務用共有	WEB	LMS	教職員用	その他
容量 (TB)	16TB	8TB	1TB	10TB	3TB	5TB

プライベートクラウドシステムラック構成



更新システム

定格消費電力合計(最大想定)を 22,254W

UPSの負荷率から計測した消費電力合計10,510VA

前システム

メールサーバやそのための負荷分散装置を含む

設計消費電力 35,430W(内メールサーバ関連1,880W)

33%程度の低消費電力化(設計値比較)

メールサーバ分を除く

PC教室シンククライアントシステム



商用クラウドの利用

メールシステム 学内での認識(1)

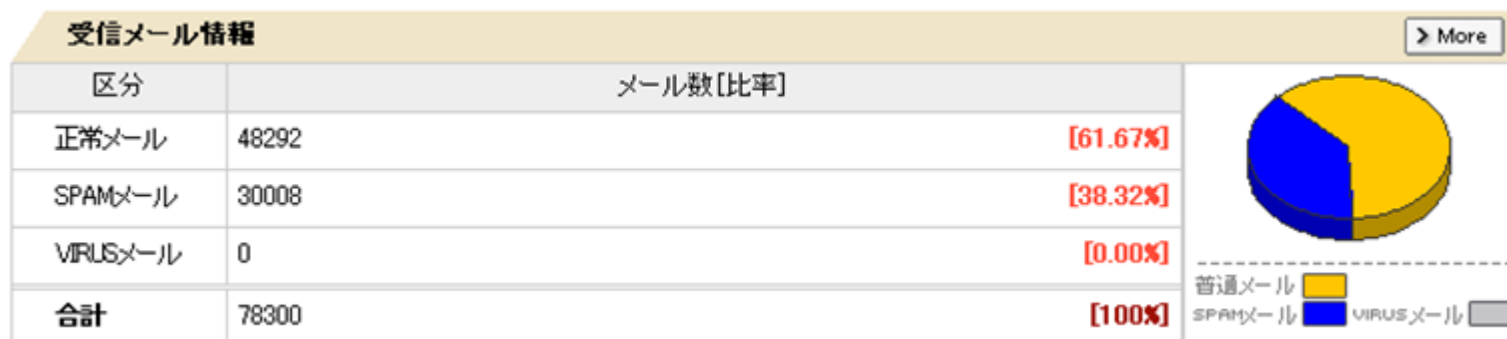
メールシステム

- ・ 業務における基幹システム

- 学内の情報やデータのやり取りを行うツール
- 外部に流出させることのできない機密情報
集合体

- ・ スпамフィルタリングなどセキュアなメールが必要

約40%がスパム



期間: 1日間

商用クラウドの利用

メールシステム 学内での認識(2)

Webメール(DEEP Mail)

- ・学内業務の基幹システムであるが、**スパムメール**が多い
 - ・ Virusメールを除き、原則として届いた全てのメール配送
 - ・ スпамメール対策のためメールヘッダに “X-SPAM-MARK: by Spam Filter Rule” という行を付加して配送
 - ・ DEEP Mail のフィルタ機能が不十分
 - ユーザ毎に送信者、本文・ヘッダのフィルタ、添付ファイル拡張子などのフィルタを設定可能
- ・ メールボックス容量(100MB)が小さい
 - 添付ファイルを持つ業務関連メールが多い

無料クラウドメールシステム (メールフィルタ・アンチウィルス・メールアーカイブ・オンラインストレージ連携)

導入・検討例 (国立情報学研究所 国立大学および私立大学向けアンケート結果 回答137 2010.6)

Google Apps for EDUCATION (33 (6)) /Yahooメール Academic Edition (22 (1))

MS Windows Live@edu (4 (1))

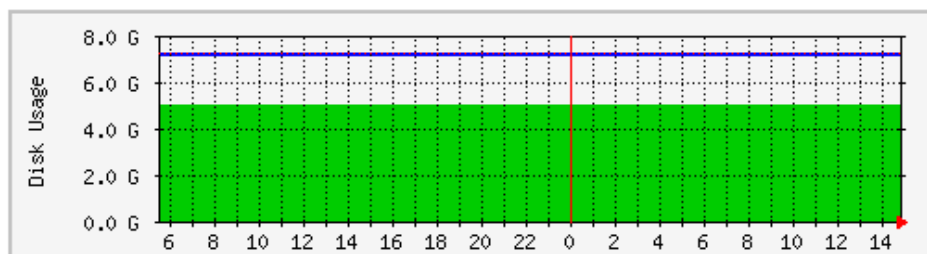
- アカウント認証サーバは大学で用意
- 多言語ユーザインタフェース。有効なSPAM対策
- ログが取れない/障害発生に関する情報がない/仕様変更が行われる

魅力的であるが学生・教職員を含めた学内システムとしての利用には課題が多い

商用クラウドの利用

メールシステム 学内での認識(3)

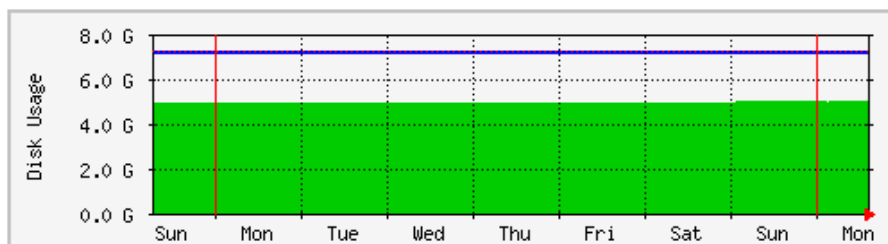
`Daily' Graph (5 Minute Average)



ディスク利用率70%

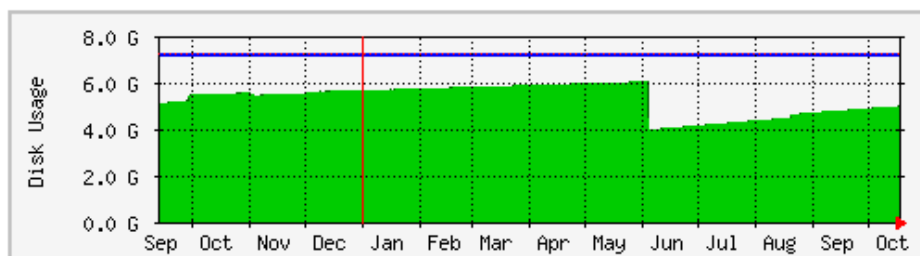
Max Used disk: 5170.0 MB (69.7%)
Max Total disk: 7419.0 MB (100.0%)

`Weekly' Graph (30 Minute Average)



Max Used disk: 5169.0 MB (69.7%) Average Used disk: 5144.0 MB (69.3%) Current Used disk: 5170.0 MB (69.7%)
Max Total disk: 7419.0 MB (100.0%) Average Total disk: 7419.0 MB (100.0%) Current Total disk: 7419.0 MB (100.0%)

`Yearly' Graph (1 Day Average)



Max Used disk: 6258.0 MB (84.4%) Average Used disk: 5470.0 MB (73.7%) Current Used disk: 5165.0 MB (69.6%)
Max Total disk: 7419.0 MB (100.0%) Average Total disk: 7419.0 MB (100.0%) Current Total disk: 7419.0 MB (100.0%)

クラウドメールシステムへの要求事項

機能的要件

1. ウィルス・スパム対策機能を有する
2. 教職員のメールボックスサイズ
1アカウント当たり 500MB以上
3. 学生等のメールボックスサイズ
1アカウント当たり150MB以上
4. メールアカウントのライセンス数
年11,000ライセンス以上
5. メーリングリストアカウント数
年500ライセンス以上
6. 契約期首の契約数を基準として、期中の一時的な
アカウント増に対しても、追加ライセンスが発生しない
7. 契約終了後のメールデータを返却(データ消去を含む)
8. メールデータの商用利用がない
9. 国内データセンターでの運用

農工大におけるクラウドメールシス 活用のメリット

- ・費用的理由によりWebメール(DEEP Mail)を継続するとメールシステムは学内業務の基幹システムにもかかわらず、スパムを含むセキュリティ対策がない状態を防ぐことができる
- ・災害対策が可能（メールは止めてはいけない）
- ・メールボックス容量の増大 500MB～1GB + 100MB(スパム隔離用)
- ・運用コスト一定、進化するスパムメールなどのセキュリティ対策に機動的に対応可能
- ・期末のアカウント数増加へ対応
- ・メール添付容量制限が15MB（メール利用マナー向上）
- ・省エネ対策が可能

クラウドメールシステムへの懸念と対応

商用クラウドを利用した場合、

- ・災害にも強い、堅牢かつ安全なデータセンターにインフラを設置できるが、ハードウェアリソースを共有することとなる
- ・契約終了時のデータ消去

1. ドメインの独立

ドメインごとに論理的に独立

2. ネットワークの独立

ドメインごとにVLANやルーティングを設計

ドメイン間での疎通は行われず、ネットワークの独立性を保持

3. リモートアクセスの安全性

専用線接続以外では、証明書ベースのセキュリティを提供

管理者の接続はSSL-VPN, 一般ユーザの接続はSSL

4. データの保全

ストレージはRAIDを構成

1日1回待機系ストレージにバックアップを実施

5. 運用

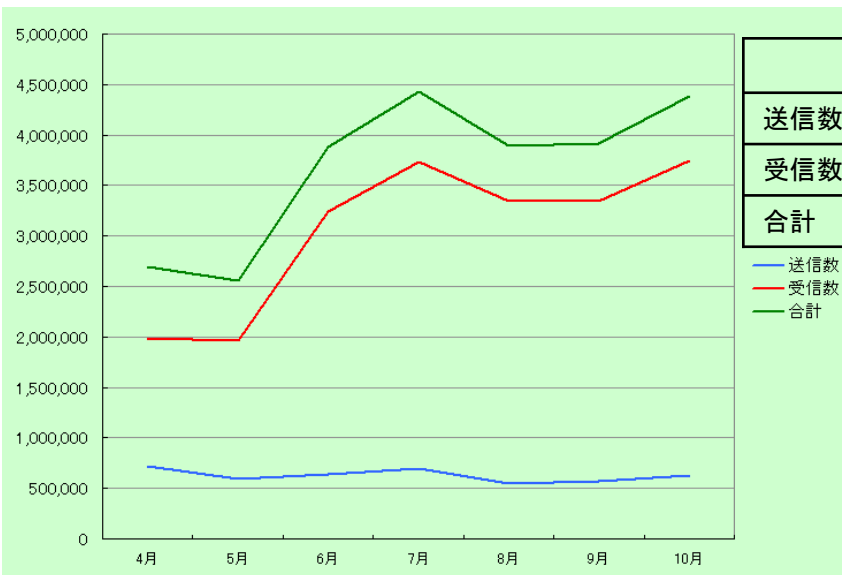
A-Cloud運用部署とデータセンターはISMS認証を取得

6. 契約終了時にはデータ消去可能

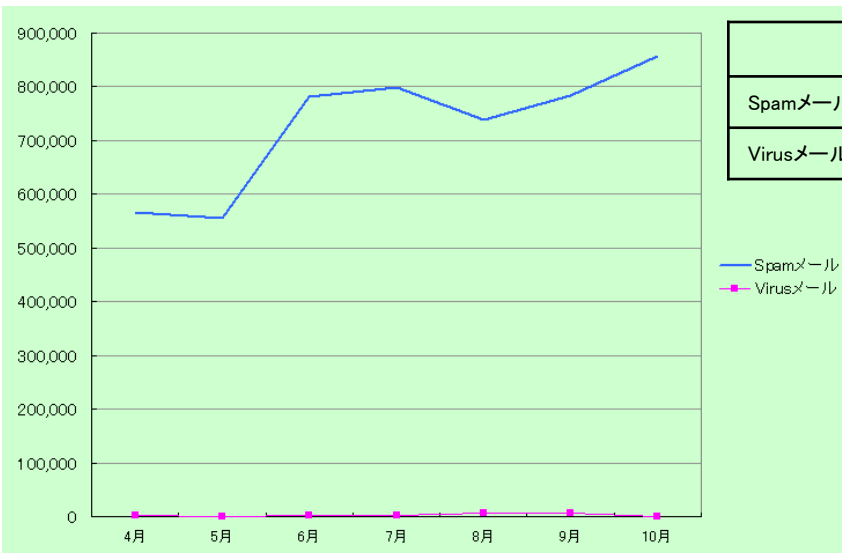
メールシステム移行

- 1) 新web mail の URL 告知 (2011年1月11日)
- 2) アカウント新規受付停止 (2010年12月1日)
- 3) 新PW 設定 (2011年1月11日～)
- 4) メーリングリストのデータ抜き出し (～2月24日)
- 5) 新PW 設定期間終了 (～1月31日)
- 6) DNS設定変更(TTL, MX) (2月21日)
- 7) 新web mail のURLを掲載 (2月21日)
- 8) 並行稼働状態開始 (2月21日～2月27日)
事務系アカウント、教員アカウント、学生アカウントの順に、
新web mail へ、IMAPを使ってフォルダの中身を移行
- 9) DNS設定の復帰 (2月28日)
- 10) 機器撤去開始 (2月28日～)
- 11) アカウント新規受付再開 (3月3日～)

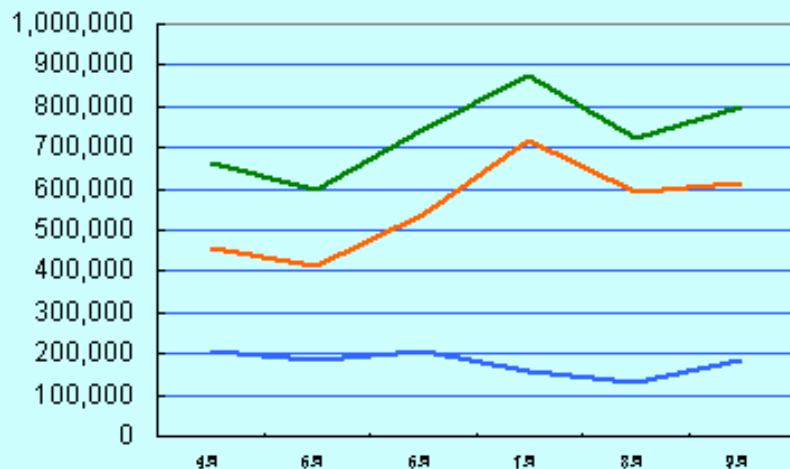
クラウドメールシステム運用状況(1)



送信メール平均サイズ 4MB
受信メール平均サイズ 1MB



クラウドメールシステム運用状況(2)

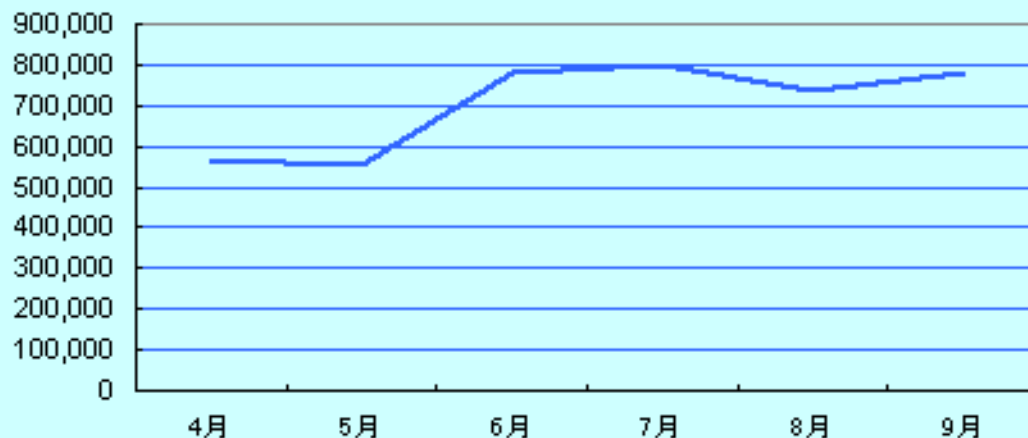


	4月	5月	6月	7月	8月	9月
送信数	208,589	185,799	207,776	159,537	130,959	184,118
受信数	453,877	412,001	537,901	716,395	594,546	612,399
合計	662,466	597,800	745,677	875,932	725,505	796,517

— 送信数
— 受信数
— 合計

受信メール数と
ジャンクメール数はほぼ同数

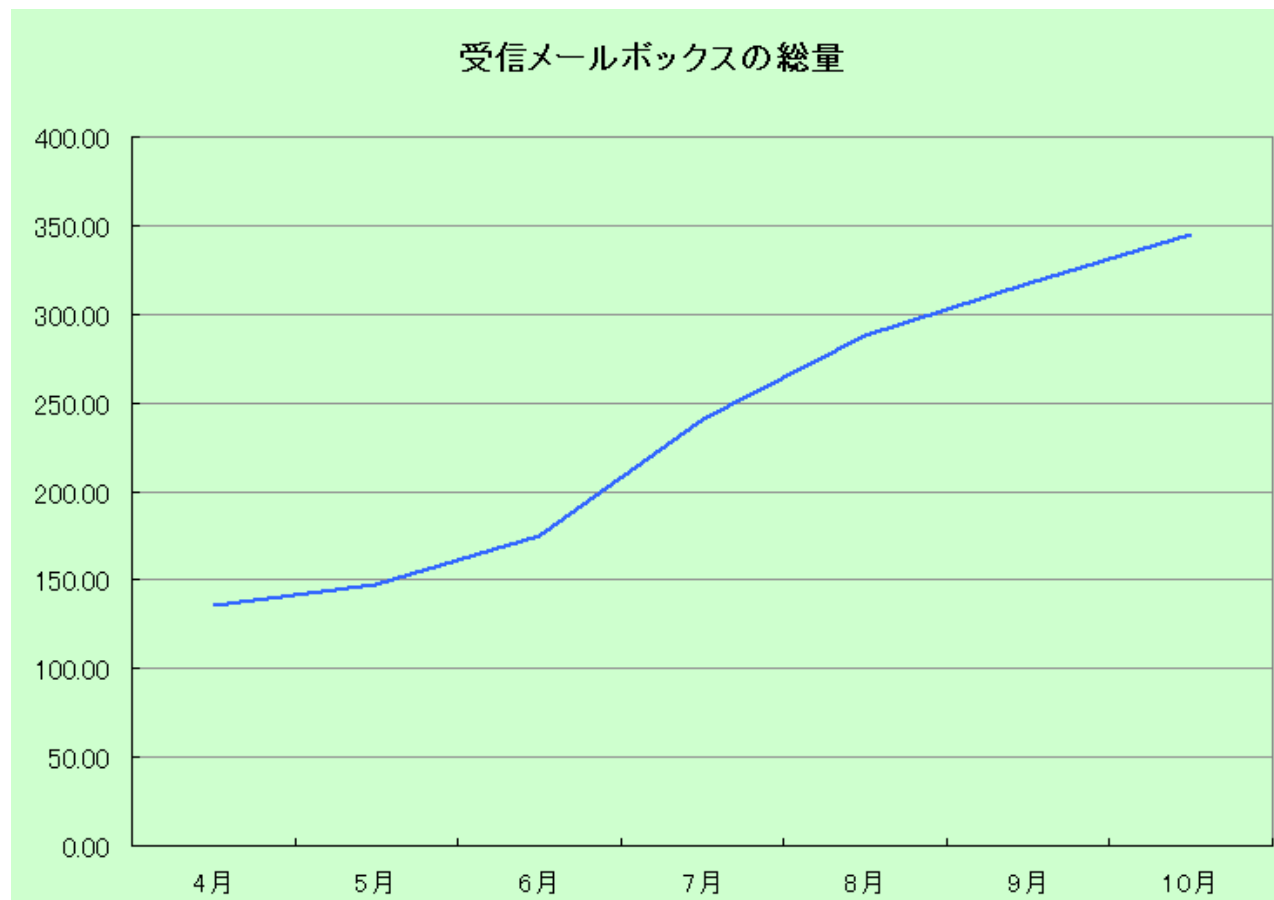
ジャンクメール数



	4月	5月	6月	7月	8月	9月
ジャンクメール数	566,278	555,251	781,636	798,169	738,592	783,479

クラウドメールシステム運用状況(3)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
受信メール容量	135.46GB	147.39GB	175.21GB	241.16GB	288.35GB	317.38GB	344.48GB



クラウドメールシステム 今後の予定

1. 添付メールサイズ 15MB → 25MB
導入前評価ではファイル添付メールの8割以上15MB以下
25MB化による利用状況評価を実施 2011.10～2011.12
2. SINET4への商用クラウド接続とL2-VPNによる利用 2011.12

新しい枠組み

SINET4加入機関とサービス提供機関からの接続
(商用クラウドサービスのSINET4DCへの接続が可能)

