東京農工大学におけるハイブリッドクラウド の活用事例

2013.2.8. 東京農工大学 総合情報メディアセンター 辻澤隆彦・瀬川大勝

学術情報基盤オープンフォーラム

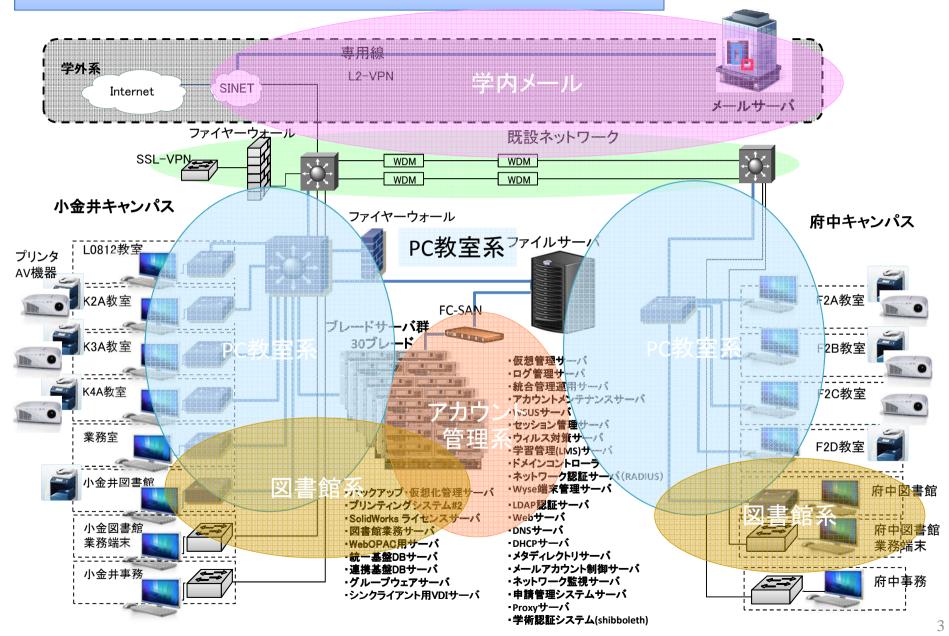
経緯

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

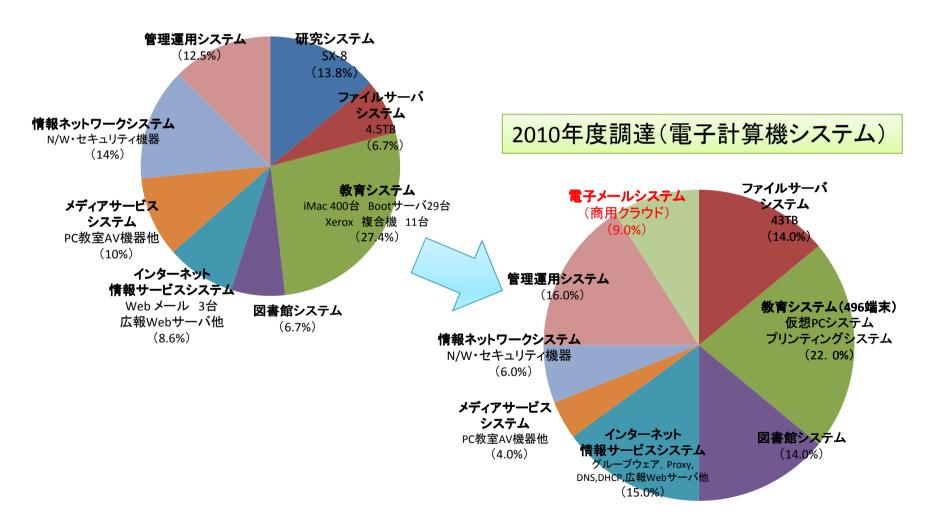
- 電子メールシステム → パブリッククラウド
- この調達では、前調達には含まれなかったグループウェア、統合基盤DB(教員、学生データベース)を同時に調達し、保守を一本化
- 大学固有のシステム → 仮想化技術によるプライベートクラウド (演習端末室用シンクライアントシステム, インターネット情報 システム, 図書館システム、統合管理運用システムなど)
- 図書館用業務端末システムもシンクライアント化

2010年度調達電子計算機システム概要



2005・2010年度調達電子計算機システムの構成比

2005年度調達(電子計算機システム)



商用クラウドメール

1. 添付ファイルのサイズ 当初15MB 導入前評価では添付ファイルの8割以上のサイズが15MB以下 25MB化による利用状況評価を実施 2011.10~2011.12 **25MBにて運用中**

ファイル転送システム(Filezen)を同時に運用(2011.2.18~)

ファイルの最大容量640MB ユーザ数 201 人

アップロード:1026件 45.8件/月 1.5件/日

ダウンロード:3141件 140.2件/月 4.7件/日

2. SINET4への商用クラウド接続とL2-VPNによる利用 2011.12~

NETT

レスポンス(pingによる測定)

L2VPN

28887 packets transmitted, 28886 packets received 0.0% packet loss

min / avg / max (ms) = 2.032 / 2.280 / 43.470

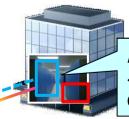
インターネット

28878 packets transmitted, 28876 packets received

0.0% packet loss

min / avg / max (ms) = 3.334 / 4.145 / 109.854





A大学は契約しているサービス提供機関のクラウドサービス

サービス提供機関

商用クラウドメール利用 当初の狙いと現状

- - ・スパム対策(スパムメールが多いことへのクレームが大)
 - ・運用コストー定 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
 - · ・メールボックス容量の増大 600MB (従来100MB)
 - ・災害対策が可能 (メールは止めてはいけない)
 - ・期末のアカウント数増加へ対応
 - ・添付ファイル容量制限を行う(メール利用マナー向上)
 - ・省エネ対策が可能

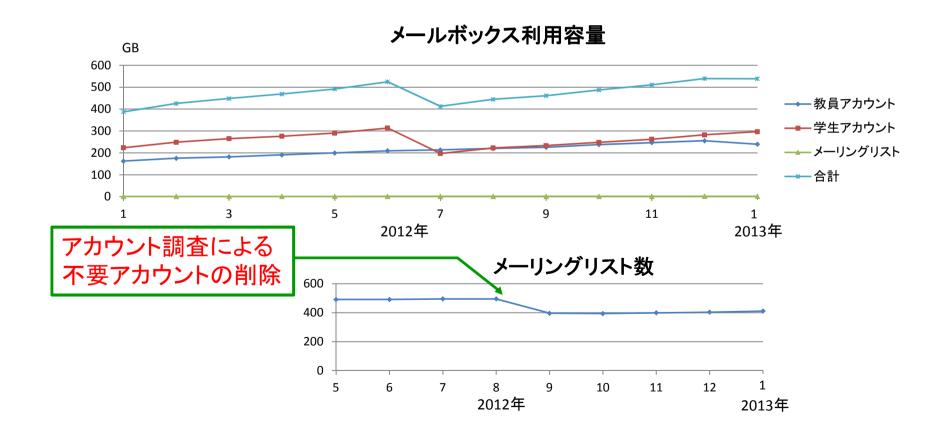
(1) スパムメール

種々の情報源により、利用者のスパムメールについて理解が向上 各自によるフィルタリング(事務部門でのMUAの利用)が進み、クレームは 減少

商用クラウドメール利用 当初の狙いと現状

②メールボックス容量

総容量 600MB/アカウント * 11000=6,600GB 10%以下の使用率で推移 卒業生と入学生のアカウント増加分は6月にアカウントを削除 メーリングリスト(契約数 500) 不要なメーリングリストの削除が不可欠



商用クラウドメール利用 当初の狙いと現状

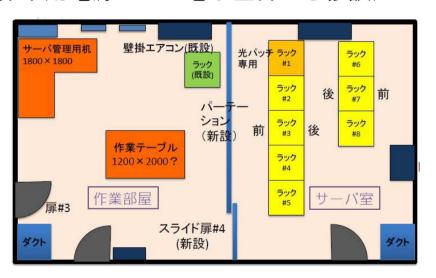
②災害対策が可能

メールサーバはパブリッククラウド DNSはプライベイトクラウド

BCP対応の準備(プライベイトクラウド)

府中地区サーバ室の整備 (非常用電源10KVAを小金井から移設)

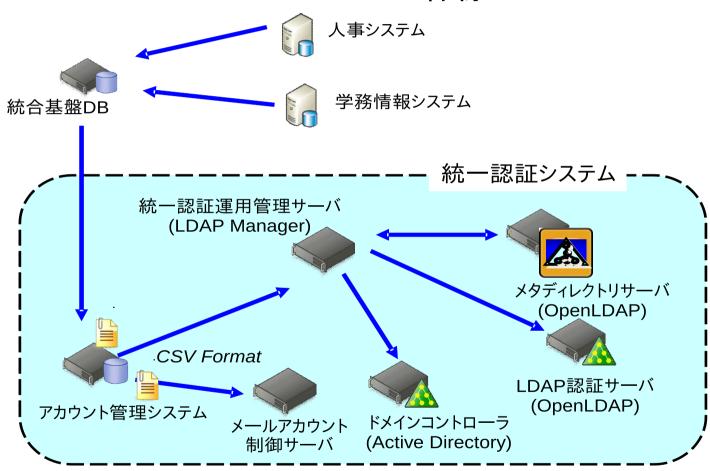
小金井地区サーバ室との連携



検討事項(セカンダリDNS) 府中地区サーバ室を活用するプライベートクラウド又は、 パブリッククラウドの利用

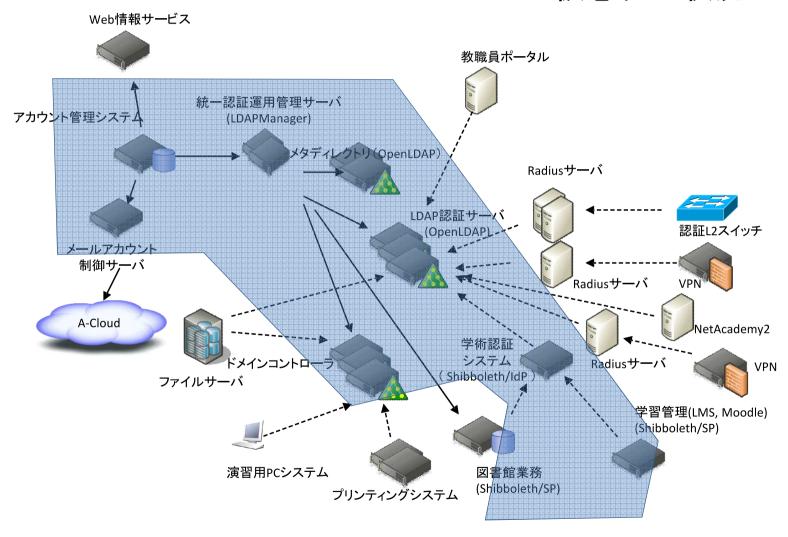
アカウント管理系

全体像



アカウント管理系

仮想化の状況



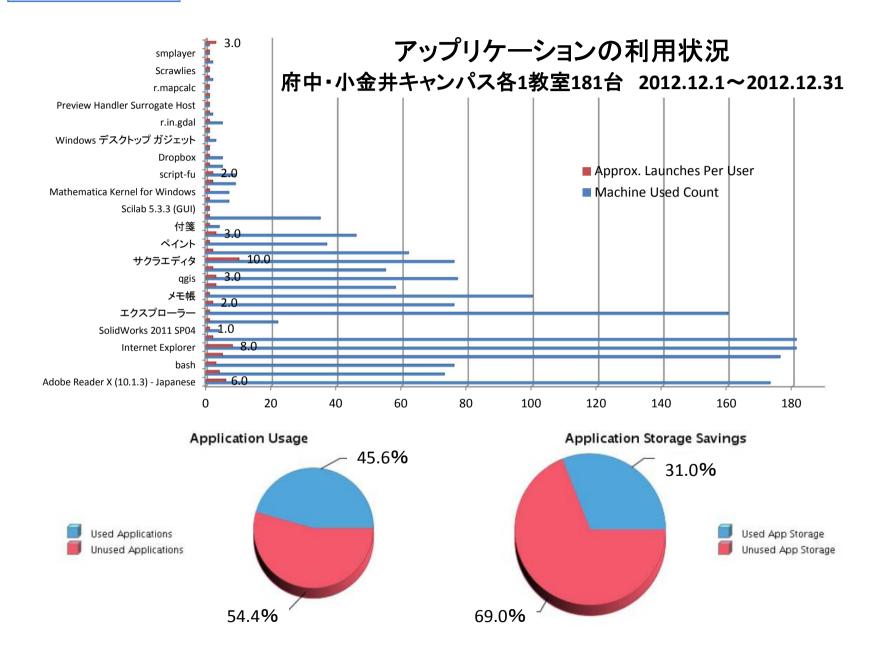
アカウント管理系

アカウント管理系の規模が大きくなってきている。

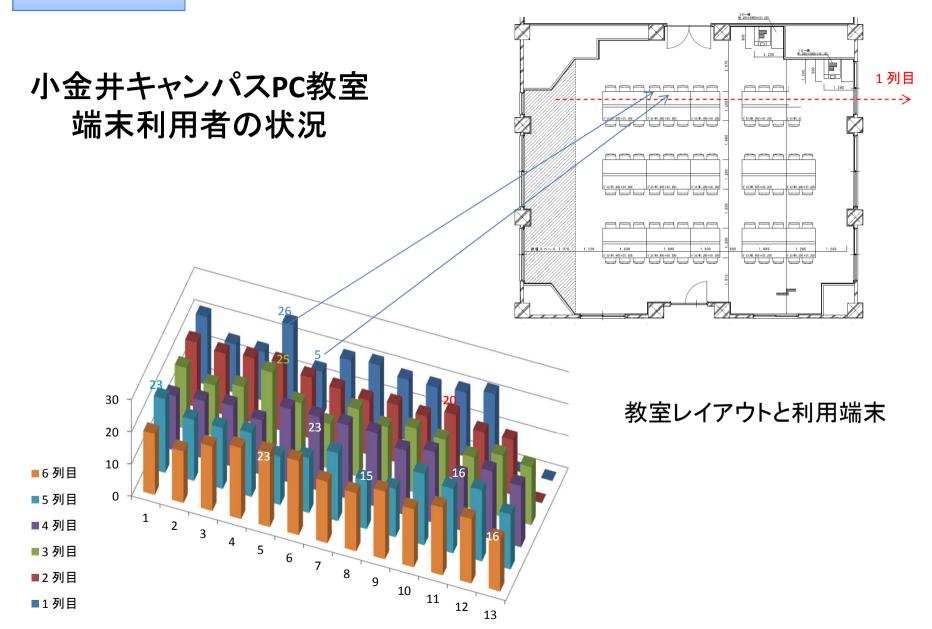
サーバ用途	仮想サーバOS		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
メタディレクトリサーバ#1	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
メタディレクトリサーバ#2	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
統合管理運用サーバ#1	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
統合管理運用サーバ#2	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
アカウントメンテナンスサーバ	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
ドメインコントローラ#1	Windows Server 2008 R2 SE 64bit		
ドメインコントローラ#2	Windows Server 2008 R2 SE 64bit		
ドメインコントローラ#3	Windows Server 2008 R2 SE 64bit		
LDAP認証サーバ#1	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
LDAP認証サーバ#2	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
LDAP認証サーバ#3	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
メールアカウント制御サーバ	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
学術認証システム	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		
LDAP認証サーバ#3 メールアカウント制御サーバ	Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit Red Hat Enterprise Linux 5.8 64bit		

システム更新時期の負担軽減を図る予定

- ・システム更新時期(リプレース)前に、事前の移行を実施
- ・リプレース前に統合基盤DBの仮想化を実施

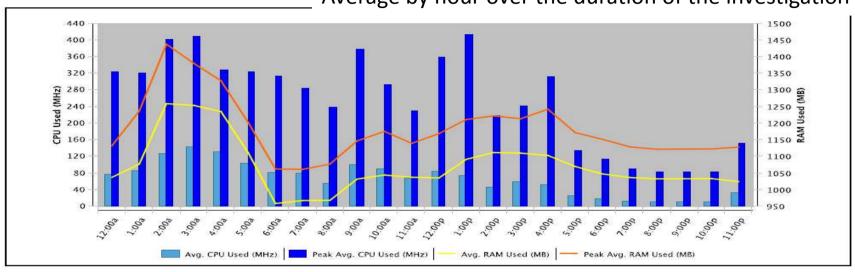


PC教室系 府中キャンパスPC教室 端末利用者の状況 1列目 30 教室レイアウトと利用端末 20 10 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 ■4列目 ■3 列目 ■2列目 ■1列目

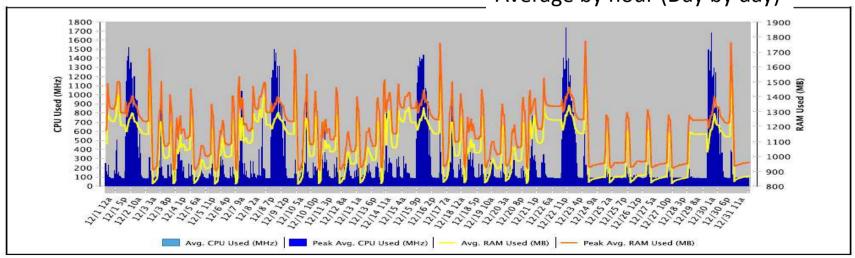


仮想クライアントPCのCPU負荷とメモリ使用状況

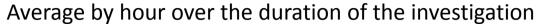
Average by hour over the duration of the investigation

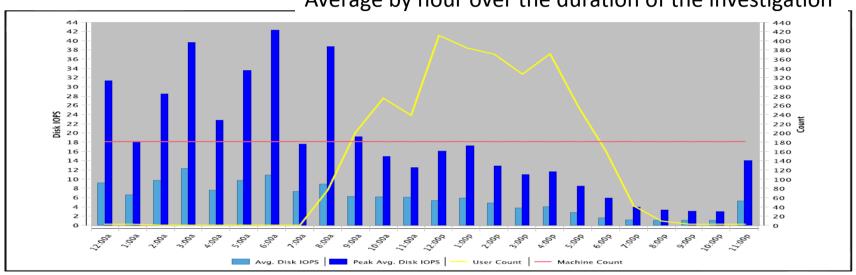


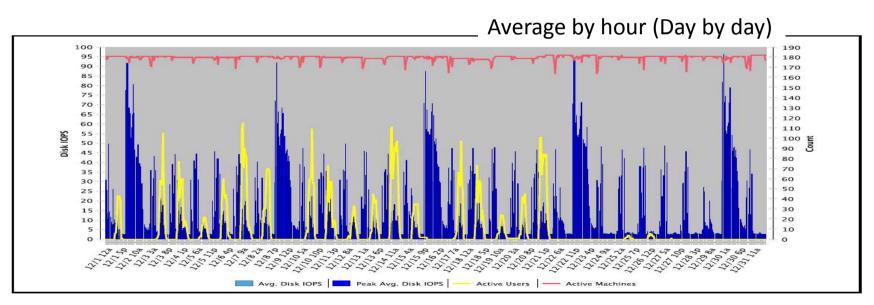
Average by hour (Day by day)



仮想クライアントPCのDisk I/O負荷状況







今後の課題

事務システムの仮想化

システム名	os	CPU	メモリサイズ	HDD容量
進捗管理システム	Windows Server 2008 R2		8GB	1TB
CMS	RedHatLinux			
会計DB	Windows Server 2008	Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 2.93GHz	16.8GB	73.4GB
会計AP1	Windows Server 2008	Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 2.93GHz	4.2GB	73.4GB
会計AP2	Windows Server 2008	Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 2.93GHz	4.2GB	73.4GB
会計 バックアップサーバ	Windows Server 2008	Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 2.27GHz	2.1GB	73.4GB
会計Web	Windows Server 2008	Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 3.33GHz	4GB	146GB
人事給与	Windows Server 2003		4GB	700GB
事務PC管理(プライマリ)	Windows Server 2008 R2	Intel(R) Xeon(R) CPU E5606 @ 2.13GHz	8GB	300GB
事務PC管理(セカンダリ)	Windows Server 2008 R2	Intel(R) Xeon(R) CPU E5606 @ 2.13GHz	8GB	300GB
教職員DB(学内更新用)	RedHatLinux	Pentium4 @2.6GHz	1GB	36GB
教職員DB(公開用)	RedHatLinux	Pentium4 @2.6GHz	512MB	36GB
SPICA1	Windows Server 2008R2	Intel(R) Xeon(R) CPU X @ 2.66GHz	48GB	300GB*6
SPICA2	Windows Server 2008R2	Intel(R) Xeon(R) CPU X @ 2.66GHz	48GB	300GB*6

BCP対応を踏まえクラウド活用を前提にしたリプレース計画の策定

まとめ

- 1. メールシステムの商用クラウド利用は受け入れられている。 ただし、災害対応を考えた場合、プライベートクラウド内にある DNSについて早急な検討が必要となっている。
- 2. アカウント管理系については、PC教室端末管理・事務用ファイルサーバ管理などを取り込んできたため大規模化してきている。
 - 次期リプレース前までに対応を検討しなければならない。 統合基盤DBの仮想化も同時に検討する。
- 3. PC教室系については種々の情報を取得できる環境にあるので、これらの分析を進めて次期PC教室の設計に生かす予定。
- 4. 事務システムについてはリプレースを迎えるタイミングで、 システム毎にパブリックおよびプライベートクラウド化を選択 する方針。

まとめ

- 5. 図書館システムについてはパブリッククラウド化を視野に 検討を進める予定。
- 6. パフォーマンス(レイテンシーなど)を必要とするものや、 基盤系(アカウント管理システムなど)はプライベートクラウド、 高い可用性を要するものはパブリッククラウドを活用する方向。