



# Gfarmシステム運用における アウトソーシング活用の試み

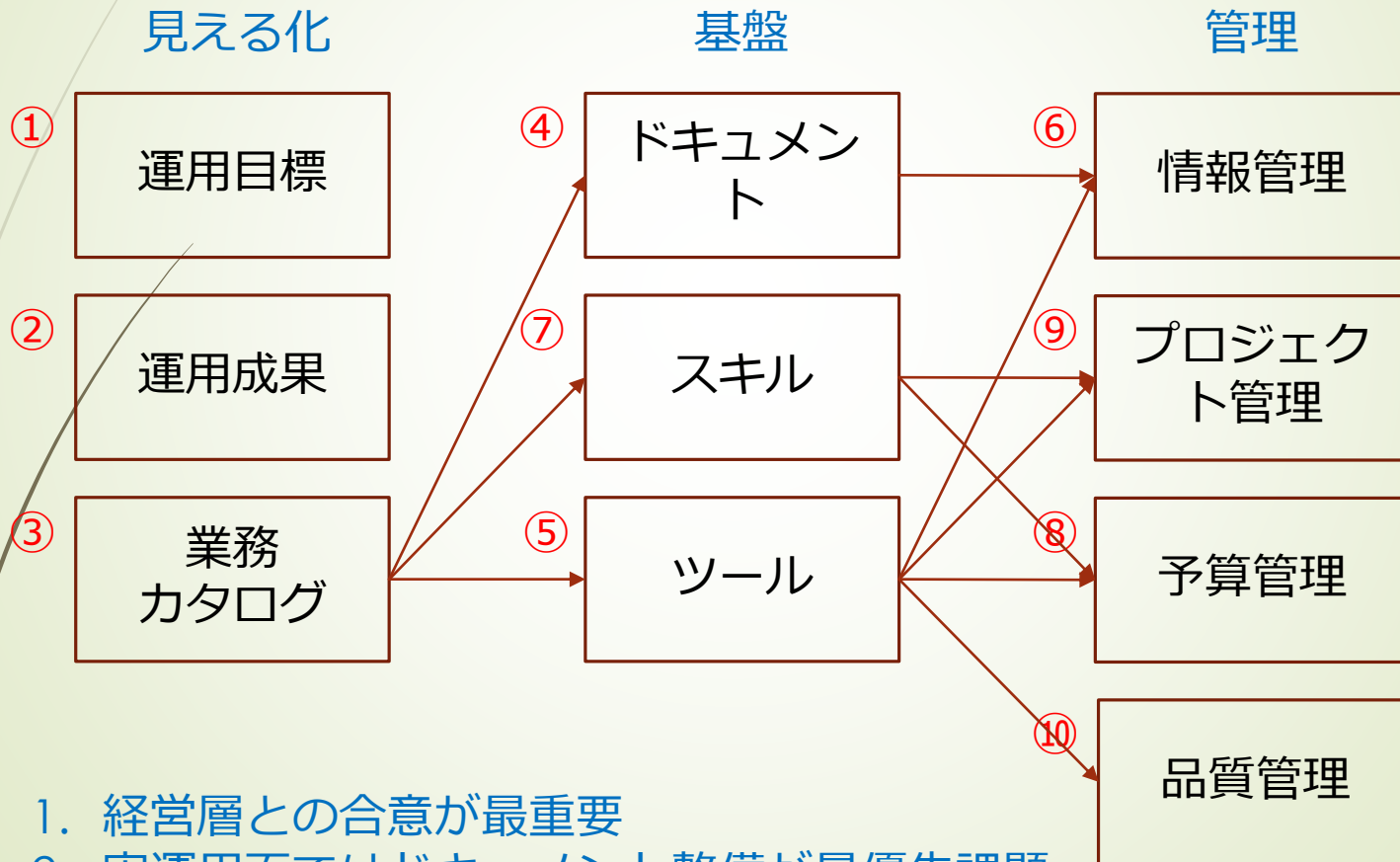
2016/12/09

中 誠一郎(東京大学)

# 保守管理業務の本質 (ITIL)

1. **見える化**：運用業務の全体が見えていますか？
  - ▶ トップの具体的な期待、成果の数値化、業務カタログ
2. **基盤**：運用業務を支える基盤を意識していますか？
  - ▶ ドキュメント、スキル、ツール
3. **管理**：運用業務の管理ができていますか？
  - ▶ 情報管理、プロジェクト管理、予算管理、作業品質管理

# 保守管理業務の全景



1. 経営層との合意が最重要
2. 実運用面ではドキュメント整備が最優先課題
3. CMSベースの情報共有ツールの採用が効果的

# 基盤の成熟度はどのレベル?

成熟度 レベル	ドキュメント	スキル	ツール
5 : 最適化	活用分析	提案力強化研修	作業品質分析
4 : 協調化	分散共有	コラボレーション研修 Enterprise Wikiが普及しつつある	ワークフロー Web情報共有
3 : 定義	バージョン管理	スキルマップあり 知識教育 スキルアップ研修	プロジェクト管理
2 : 管理	台帳 (リスト) あり 紙・個別ファイルあり	OJT教育 ドキュメントあり	簡易自作ツール メモ・メール伝達
1 : 初期	個人任せ	教育なし	利用しない

大多数はこのあたりのレベル



障害即応性強化が必要な背景

# 最近の目立った障害

- ▶ DNSダウンによるネットワーク障害
  - ▶ 2015/10/24～10/25
- ▶ ストレージ障害
  - ▶ 2015/10/27～10/28
- ▶ Gfarmレプリカ不正作成によるファイル消失
  - ▶ 2015/11/13～11/16
- ▶ Gfarmメタデータサーバダウン
  - ▶ 2016/04/16

# 監視対処内容の期待値

- ▶ 障害監視、および、障害発生時の被害拡大防止のための最低限の対処を確実に実施してもらう
  - ▶ DDNストレージアラート発生時
  - ▶ Gfarmエラーでエラーレベルがerrのアラート発生時
  - ▶ zabbix監視サーバ自体のアラート発生時
  - ▶ ネットワーク（SINET5/UTnet等）の障害発生、緊急工事連絡のメール受信時



# アウトソーシング事業者の選定



# システム運用のアウトソーシング

- 一般的には、
  - 社内IT部門の業務オフロード
  - 餅は餅屋に的な委託
- 今回は、
  - 保守運用業務の補完：夜間休日限定
  - 専門性では劣る同業への委託

# 要件概要

- ▶ 作業時間帯
  - ▶ 平日夜間 16:30～翌9:30
  - ▶ 土日の休日・祝日・その他センターが定める休日
- ▶ 対応レベル
  - ▶ 障害監視、および、障害発生時の被害拡大防止のための最低限の対処を確実に実施してもらう
  - ▶ 平日昼間の東大スタッフと同等レベルのサポートは期待していない
- ▶ 作業内容
  - ▶ 対処要と定めた障害を検知した際に、手順書に基づいた被害拡大防止のための最低限の対処の実施

# 事業者選別要件

## ▶ 契約種別

- ▶ 工数ベースの保守契約ではなく、事業として展開中の「遠隔運用監視サービス」等のメニューに基づく保守契約

## ▶ メニュー条件

- ▶ 監視サービスの対象にLinux、HPC分野、分散ファイルシステム（Gfarm）を含む
- ▶ Linuxでの遠隔操作メニューを含む

# セキュリティ要件

- ▶ 後日の監査に備え、操作ログは全て残す
- ▶ 遠隔からの監視操作が前提であり、個人情報保護、情報漏えい防止のための誓約書の提出を義務付け
- ▶ 「監視サービス」の外部セキュリティ監査を必須とし、監査レポートの提出を義務付け

# 監視時間帯の導入

- ▶ 24時間を8時間毎の監視時間帯に区切る
  - ▶ 7:00 ~ 15:00      平日はセンター側担当
  - ▶ 15:00 ~ 23:00      リモート監視側担当
  - ▶ 23:00 ~ 翌7:00      リモート監視側担当
- ▶ 障害検出数の報告、ログ収集は、監視時間帯の終了時刻（定刻）にまとめて実施
  - ▶ 7時、（15時 休日）、23時



# アウトソーシングの活用

# アウトソーシングの目的

- 障害即応性の強化
- 外部Ping監視の追加
- 保守ノウハウの見える化
- 運用手順の改善サイクルの習慣化
- 人材流動化・適正配置
- TCO削減

## 障害発生時の即応性強化

- ▶ 平日（9:00～17:00）以外の夜間休日の時間帯も、当然障害は発生しうる
- ▶ ファイル消失は重大なインシデントであり、アカデミックだからという言い訳は許されない
- ▶ 夜間休日も含め、障害発生時の即応体制を確立することが必要



- ▶ 平日勤務のセンター職員による対応では限界
- ▶ 夜間休日のみ、遠隔からの監視操作による運用サポートサービスを活用することにより、コストを抑えつつ即応性強化を図る



# 対応レベルの課題

- ▶ 「障害監視、および、障害発生時の被害拡大防止のための最低限の対処を確実に実施してもらおう」としていたが、アウトソーシング事業者との協議の結果、
  - ▶ システムの更新を伴う作業は実施しない、原則参照のみ
  - ▶ Zabbixサーバの再起動のみ、盛り込んだ
- ▶ 背景
  - ▶ アウトソーシング事業者の力量の見極めが出来ていない
  - ▶ アウトソーシング事業者側もリスクを恐れている
  - ▶ 「障害発生時の被害拡大防止のための最低限の対処」の定義や、具体的な手順への落とし込みが出来ていない
    - ▶ 障害系のため、慎重な手順化が必須

# 保守運用ノウハウの見える化

- ▶ ノウハウは外出ししなければ、蓄積も活用もできない
  - ▶ 属人的な蓄積は組織としては無意味
- ▶ ノウハウの見える化は一工夫が必要
  - ▶ 触媒：アウトソーシング化
  - ▶ 外部監視要員のスキル見合いの掘り下げ
- ▶ ノウハウは分散共有されるべき

# 運用手順改善サイクルの習慣化

- ▶ 運用手順は、見える化して初めて改善項目が見えてくる
- ▶ 東大側と外部監視センター側で同一ドキュメントをリモートで共有し、相互に改善点を指摘し合う
- ▶ 改善点をテンポ良く盛り込み、運用レベルを螺旋的に向上

# Enterprise Wiki とは

- ▶ オンライン上で複数の人が共同して業務を推進する際に有用な、CMSベースの情報共有ツール
  - ▶ 少人数グループから大規模組織まで、幅広く活用
  - ▶ オープンソースから商用まで、選択肢が多い
  - ▶ Atlassian社のConfluenceが人気
  - ▶ 業務の種類を問わない
  - ▶ 本来的に分散共有型（複数地点での共有）
  - ▶ 単なるファイル共有ではない
  - ▶ 可読性に優れている
  - ▶ 編集の敷居が低い（テキスト、WYSIWYGベース）
  - ▶ 他ツールとの連携が容易で機能の拡張性に富む

# Confluenceの積極的活用

- ▶ HPCI情報共有CMSは、基盤としてAtlassian社のConfluenceを活用
- ▶ 外部運用監視センターとのプロジェクト管理をHPCI情報共有CMS（Confluence）上で構築



- ▶ サポート体制構築の工期短縮（1ヶ月で完了）
- ▶ 運用手順改善サイクルの加速

# 人材流動化・副次的効果

- ▶ 平日昼間も含め24時間体制も視野
  - ▶ 西拠点との協調・連携が前提
- ▶ 人材流動化
  - ▶ 高スキルスタッフの負荷低減
  - ▶ 専門性（コアノウハウ）を生かす適正配置
- ▶ 副次的効果
  - ▶ さらなる運用ノウハウの蓄積
  - ▶ 24時間監視体制そのものを、Gfarm機能構成部品として活用

# リモート監視ビジネスの可能性

- ▶ 今回の委託費用
  - ▶ 初期投資： x x x 万円
  - ▶ 月額経費： x x 万円（夜間休日のみ）
- ▶ アカデミック分野の運用業務
  - ▶ TCO削減の余地は十分あり、潜在的需要大
- ▶ リモート監視ビジネス
  - ▶ アウトソーシング事業者側もノウハウを蓄積
  - ▶ 横展開によるビジネス拡大のチャンス
  - ▶ 運用業務改善のコンサルと絡めた提案