

多様なシステムの安定運用ノウハウ ～トラブルの予防と早期発見～

大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター

谷口麻梨香、○福田優子、宇佐美賢子、林麗美、安原裕子*

※現 静岡大学 情報学部 技術部

レーザーエネルギー学研究中心の紹介

レーザーエネルギー学研究中心(ILE: Institute of Laser Engineering)は、高強度レーザーを用いたレーザー核融合をはじめ、「高エネルギー密度状態の科学を」開拓するとともに、最先端のレーザー技術により半導体製造技術などの先端産業の発展に貢献する多様な研究を行っています。



センターの利用者： センター内メンバー約300名 + 共同研究者

高性能計算機室の役割

レーザー核融合研究にはスーパーコンピュータを用いたシミュレーションが重要な役割をになっています。

高性能計算機室では、爆縮シミュレーションとそのデータ解析のための大規模シミュレーションシステム、実験データベースシステムから、メール、WEB、ネットワークシステムまで、多目的・多階層なシステムの構築・管理を行っています。

また、ベクトル化や並列化などのプログラミング技法やプログラム開発支援ツール・性能採取方法などについてのテキスト作成し、講習会・個別プログラム相談の実施など、利用者の支援にも力を入れています。

2011年度は、初心者向けテキストを公開しましたので、参照いただきコメントいただけたら大変うれしいです。

- ・メール&ネットワーク&セキュリティ
- ・シミュレーション初心者の方へ

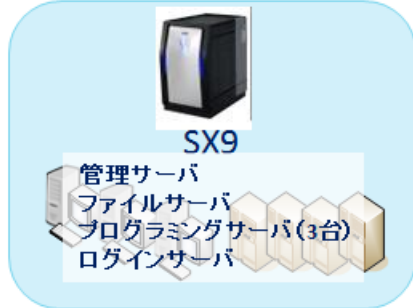
<http://www.ile.osaka-u.ac.jp/research/cmp/text.html>

目次

- ❁ 1. はじめに システム概要
- ❁ 2. トラブルデータベース
- ❁ 3. 自作定型ツール
- ❁ 4. 監視サーバ
- ❁ 5. 効果とまとめ

1. はじめに システム概要

実験用コンピュータシステム



CMC HPCシステム



プリンタシステム

共用プリンタ(2台)
大型プリンタ

ネットワークシステム



実験データベースシステム

実験データベースサーバ(5台)
画像変換サーバ

監視システム

監視サーバ
公開用サーバ

メールシステム

メールサーバ(3台(仮想))
スパム対策機

webシステム

所内用web
公開用web
共同研究者用web

業務データベースシステム

FileMaker業務
データベースサーバ

ライセンス管理システム

ライセンス
管理サーバ

いろいろな機種、OS
合計120台以上のマシン
の運用管理

利用者のマシンも多様
Windows
Mac
Linux
(iPhone、スマホ、iPad)

Linux(Unix)	42	Red hat Enterprise、Fedora、CentOS etc.
計算機	10	SUPER UX、HP-UX、etc.
Windows	14	2008Server、2003Server、7、vista、XP etc.
プリンタ	5	
ネットワーク機器	44	16(FireWall、ルータ、スイッチなど)
		28(無線AP)
その他(NASなど)	9	

2. トラブルデータベース



2007年

あとで検索しそうなキーワードをすべて登録しようという方針で、とりあえず登録開始

伝統的に紙で記録
種類によりファイリング
破たん状態
見つからない！

ILE-local >> CMPトラブル情報検索

CMPトラブル情報検索

CMPが管理するサーバ、計算機システム、ネットワークなどのトラブル情報を検索できます。
* 2007/4～のトラブルのみ検索可能です。

どれか1つの項目に入力し[検索]ボタンをクリックしてください。

分類:
分類: STARS,CMC,パソコン,メール,インシデント,ネットワーク
etc...

ステータス:
ステータス: 完了,報告待ち,情報収集中,再現待ち

トラブル名キーワード:

キーワード:
トラブル毎に設定しているキーワードからの検索
ントは[こちら](#)

検索結果

該当する648レコードのうち41 から 60 までを表示しています。

分類	トラブル名
STARS	saintの/var使用量が60%を超えた (sumのキャッシュクリア)
CMC	sweetで高負荷状態が発生
ネットワーク:ILE-AGNET	httpプロセスが多いというエラーを検知。たぶん共同研究AGNETICWEBで接続できな
ネットワーク:ILE-NET	PMTICにより無線APのpingエラー検知
CMC	POCに投入したジョブがPOCキューで、WAIT状態のままとなる
FileMaker	再起動後インスタントwebが見えぬ!
ネットワーク全般	QX24-1002-Aネットワークトラブル
ネットワーク全般	QX16-0801-Cネットワークトラブル
ネットワーク全般	QX16-0802-Aネットワークトラブル
CMC	POCクラスターのジョブが異常終了する
実験DB(SEDNA)	SEDNAにログインできぬ!
プリンタ	w-smonoでE300のエラーがでて、「サービスに接続してください」との表示がでていた
インシデント	ODINSセキュリティインシデント (FTP)
ネットワーク:ILE-NET	PMTICにより無線APのpingエラー検知
プリンタ	A0プリンタ 印刷時にゴミがつく 印刷終了時に異音

所内ホームページで公開

トラブルDB検索のポイント公開

分類や、キーワードがバラバラだったので、2011年に統一してポイントとして公開
(システム更新で変わった、ルールを決めてなかったなどが原因)
まだまだ発展途上です

「分類」「ステータス」「トラブル名キーワード」「キーワード」の
いずれか1つの項目に入力します。

分類

- DBを大まかに以下の分類に分けて登録しています。
- STARS / CMC / パソコン / アプリケーション / メール / メーリングリスト / インシデント / ネットワーク / FileMaker / SEDNA

トラブル名 キーワード

- DBのタイトル(トラブル名)に含まれている語句で検索

キーワード

- キーワードとして登録されている語句で検索
- 例: ●●できない、ポート、タイムアウト、SXO、front○、PCC、ジョブ、ジョブステータス(RUN、QUE、EXTなど)、Windows、MAC、Endpoint、出張申請、ODINS、インスタントweb、ハブ、メール溜めすぎ、など

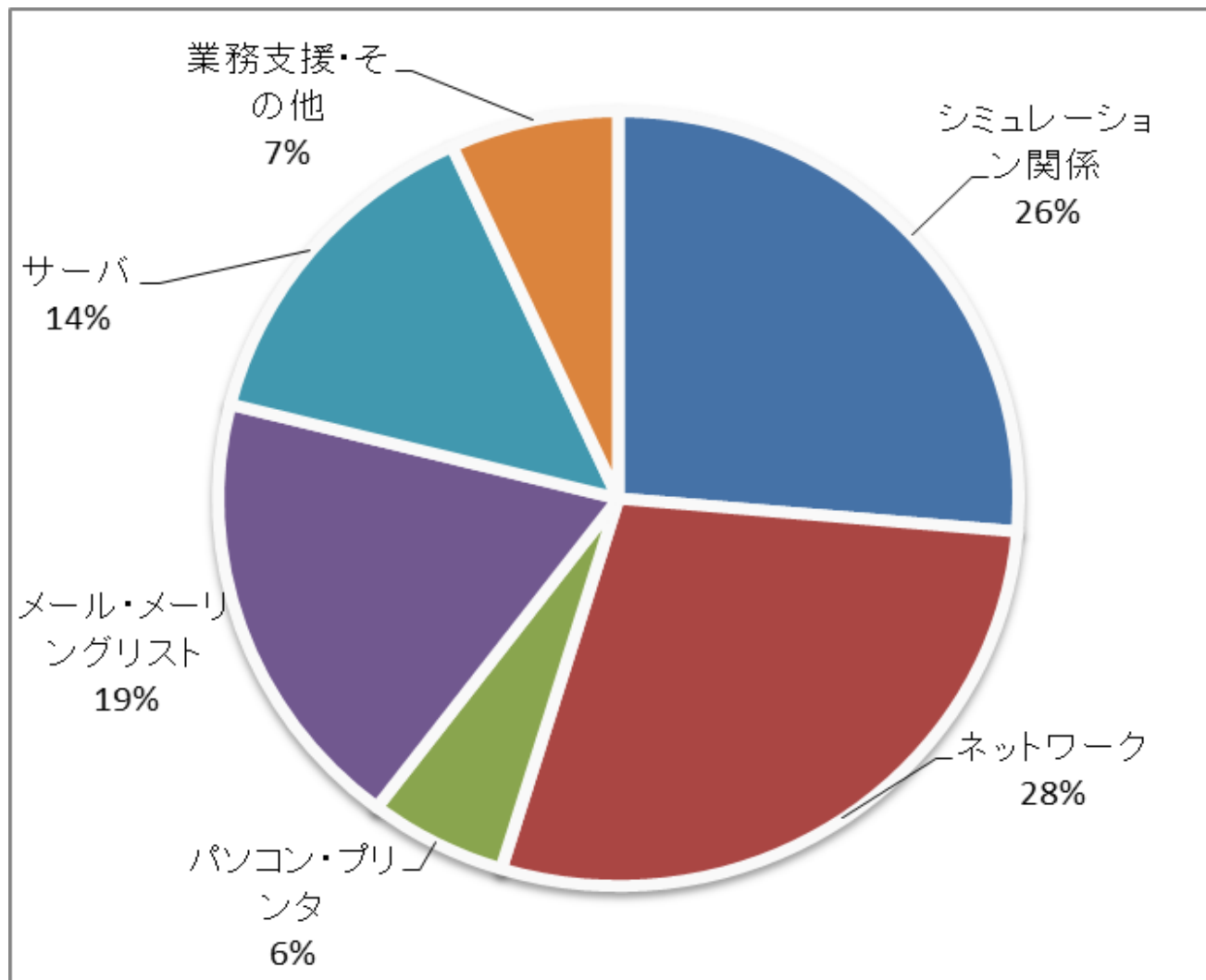
初めての方は「分類」
でいずれかの語句を
検索して、DBがどのよ
うに登録されているか
確認してみることをお
勧めします。

キーワードについては
スペースで区切って、
複数のキーワードを
入力することで絞り込
みも可能です。

なお、大文字小文字は
判別しません。

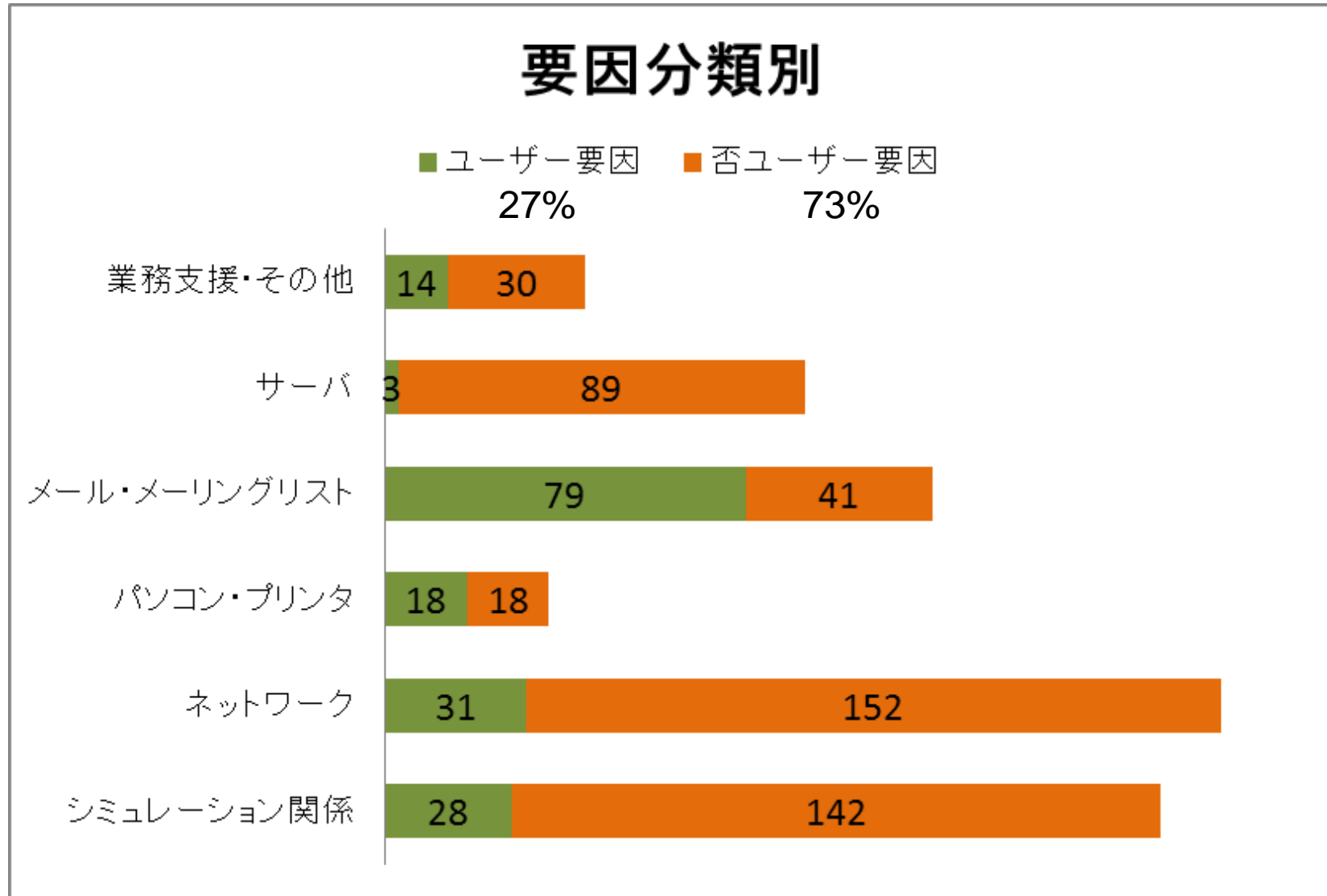
トラブルの種類と割合

2007年4月から2011年12月まで645件登録



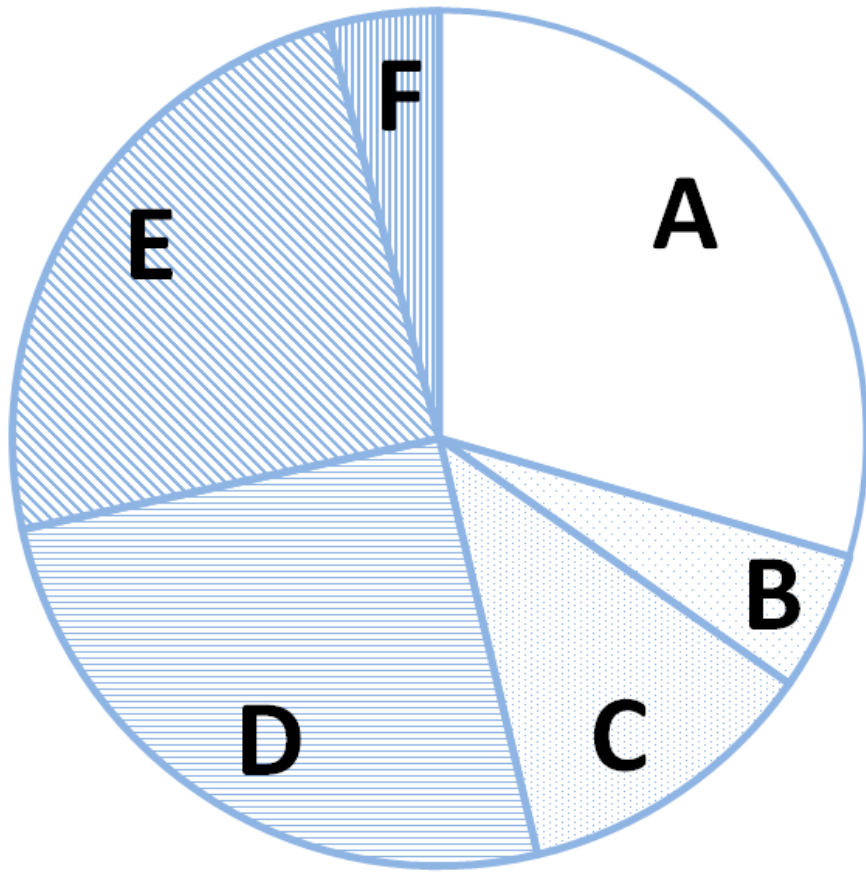
トラブルの種類と割合、要因別分類

2007年4月から2011年12月まで645件登録



1年間のトラブル発見の傾向

(2010年10月～2011年9月)



A	ユーザーからの質問や相談	28	29%	
B	ユーザーからの連絡により発覚したトラブル	5	5%	
C	ユーザーからの連絡により発覚したシミュレーション系トラブル	11	12%	24%
D	CMPが発見して対処したトラブル	24	25%	
E	監視サーバや自動通報により発見したトラブル	23	24%	76%
F	ODINSからの連絡	4	4%	
	合計	95		

利用者自信による情報提供と共有

WEBの活用 2000年から （最近は利用者からの情報提供が低調だが当初は活発だった）

CMP [www-local](#) >> [コンピュータ関連](#) >> [A0プリンタの使用方法](#) >> A0プリンタの使用例

A0 プリンタの使用例 (HP designjet 800)

Last Update: 08/04/2011 CMP (tel.8745)

これまでにA0プリンタを利用して、成功した方々の使用記録です。
使用するときの参考にするとともに、皆さんの印刷ノウハウを共有の財産にしていきたいと思っていますので、**A0プリンタを使用した際は成功、失敗にかかわらず状況をメールなどで計算機室までご連絡下さい。**

A0プリンタの上に使用記録のファイルも置いてありますので、記入してください。
ご協力よろしく申し上げます。

<<注意>>
各居室のパソコンからA0プリンタで出力した後、**出力先のプリンタを必ず元の設定に戻しておいてください！**
忘れていると、普通のデータをA0プリンタに出力してしまい、かなりの無駄使いになってしまいます。

Windows の場合

	成功/失敗	使用ソフトウェア	実績OS	報告者
→	成功	WindowsXP PowerPointからの印刷	XP	2011/8/3 PLA 染川さん <small>NEW</small>
→	成功	Windows7(32bit)からの印刷	7	2011/3/8 CMP 谷口 <small>NEW</small>
→	成功	Adobe Illustrator CS2 (印刷不具合と対処法)	XP SP2	2008/7/1 THS 長島先生
→	成功	カット用紙への印刷	XP Pro	2007/5/29 GOD 藤川さん

Macの場合

	成功/失敗	使用ソフトウェア	実績OS	報告者
→	成功	「キャンセル中」が終わらない	Mac	2006/9/1 LAF 藤田さん
→	×	IllustratorCS for Mac	Mac OSX 10.4	2005/12/8 DPL 安原さん
	○	→Windows PPT		
→	成功	PowerPoint	Mac OSX 10.2.8	2005/8/24 西村先生
→	×	Illustrator10、	Mac OSX	2003/6/20 TS2 砂原さん
	○	AppleWorks6		
→	成功	イラストレーター7、クラリストロー	Mac OS9	2002/9/30 島田義則さん

→ 成功 [Power Point](#)

→ 成功 [IllustratorCS](#)
→ [Windows](#)

→ 成功 [Adobe PDF](#)

→ 成功 [PowerPoint](#)

→ 成功 [ペイント](#)

WEB掲示板の活用

STARS9メールサーバ 情報交換掲示板

STARS9システムメールサーバでは、今までと仕組みが大きく変わります。
このメーラーではうまくいった！これはダメだった。この設定がお勧め！など、皆様の情報をお待ちしております。
ご協力お願いいたします。

[\[トップに戻る\]](#) [\[ワード検索\]](#) [\[管理用\]](#)

おなまえ

Eメール

題 名

メッセージ

URL

添付File [\[留意事項\]](#)

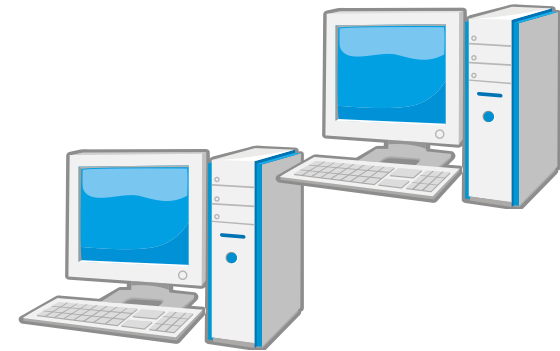
削除キー (記事の削除用。英数字で8文字以内)

クッキー情報を保存

3. 自作定型ツール

1996年3月にUNIXによる分散処理システムを導入して以来、管理する計算機の台数が増加し、利用状況や通信状況などを自動的に監視、採取するツールを作成

- ・ping死活監視
- ・ジョブ情報採取
- ・ディスク情報採取、及び使用容量監視
- ・ログイン情報採取
- ・CPU使用状況採取
- ・プロセス情報採取
- ・quota情報採取、及び使用容量監視
- ：



管理しているLINUX(UNIX)マシンのほぼ全てで稼働
Cronにより実行 (ping死活監視は30分毎、ログイン情報採取は一日一度など)

ツールやログは、可能な限りNFSで共有しているファイルサーバ上に集め、変更や確認の際に、個々のサーバにログインしなくても、一カ所で作業できるように工夫

日次作業と月次作業

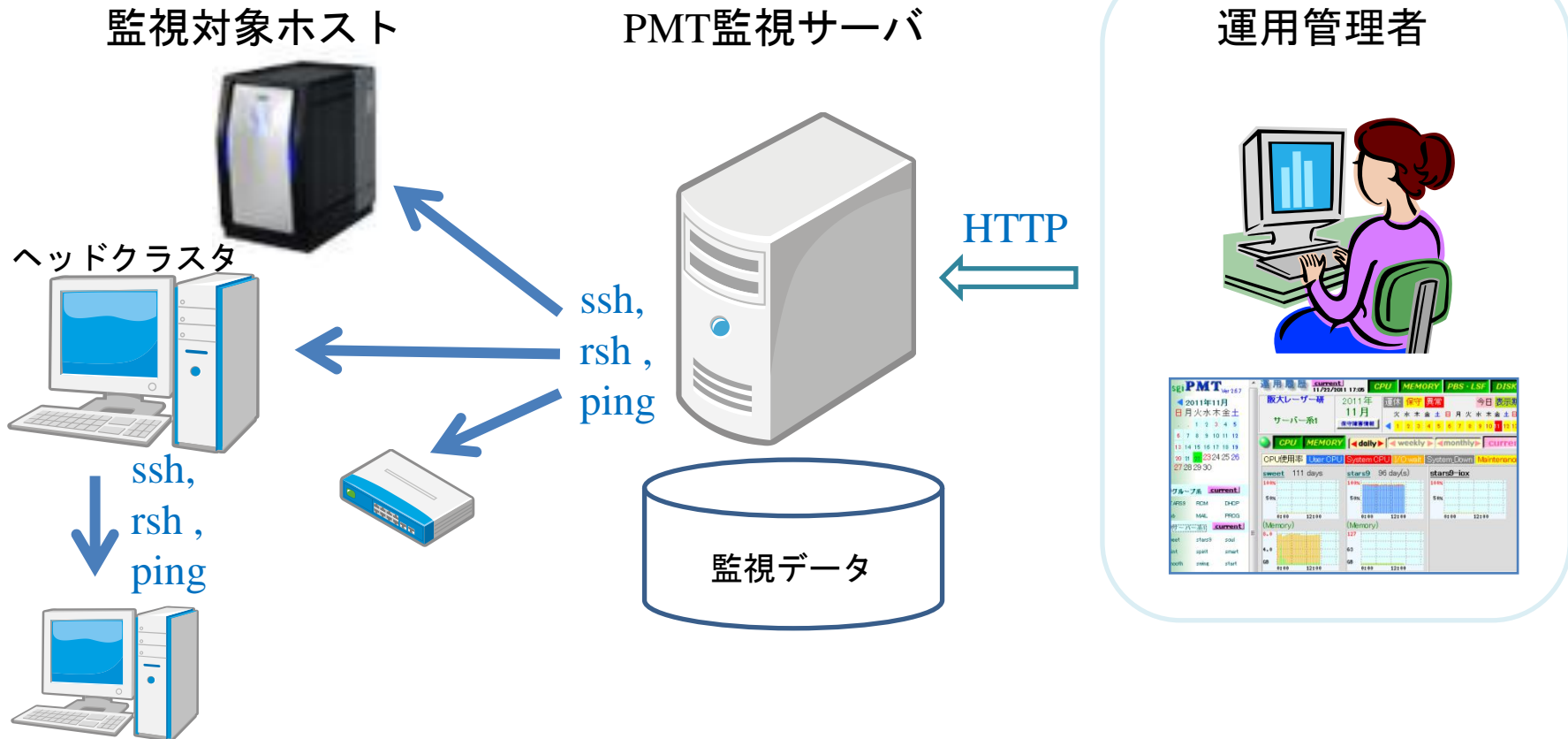
日次作業	メールサーバ	バックアップログの確認 システム負荷チェック メール配送状況チェック メール容量チェック	月次作業	メールサーバ	ログイン情報採取 メールログ集計
	STARS9システム	ディスク使用量確認 ユーザ利用制限値確認 自動実行ツールのログ確認		STARSシステム	ログイン情報採取 ジョブ情報採取、グラフ化 稼働時間チェック バックアップログの確認
	CMCシステム	ディスク使用量確認 ジョブ実行状況確認 バックアップログ確認		CMCシステム	ジョブ情報採取、グラフ化 フェアシェア利用状況採取 稼働時間チェック
	スパムメール対策機	パターンエンジン		スパムメール対策機	集計情報プリント
	監視サーバ	各サーバ		監視サーバ	バックアップログの確認
	DHCPサーバ	IPアドレス		DHCPサーバ	IPアドレス、MACアドレス使用状況集計、グラフ化
	ファイアウォール	ログバックアップ		認証サーバ	利用ユーザー集計、グラフ化
	webサーバ	バックアップ		共同研究者認証サーバ	利用ユーザー集計、グラフ化
	ライセンスサーバ	使用ライセンス		ログインサーバ	ログイン情報採取
	プリンタ	消耗品状況		ネットワーク	登録マシン集計、グラフ化
	空調	マシン室		ファイアウォール	ログイン情報集計 confファイルバックアップ
	安全衛生	安全衛生		webサーバ	アクセスログ集計
				温湿度計	情報採取、グラフ化
		業務データベースサーバ	データベースバックアップ		
		CMPファイルサーバ	ファイルバックアップ		
		実験データベースサーバ	ログイン情報採取、グラフ化		
		空調など	加湿器、換気扇などのメンテナンス		

← 曜日によって作業を決めている

毎月初めの作業 →

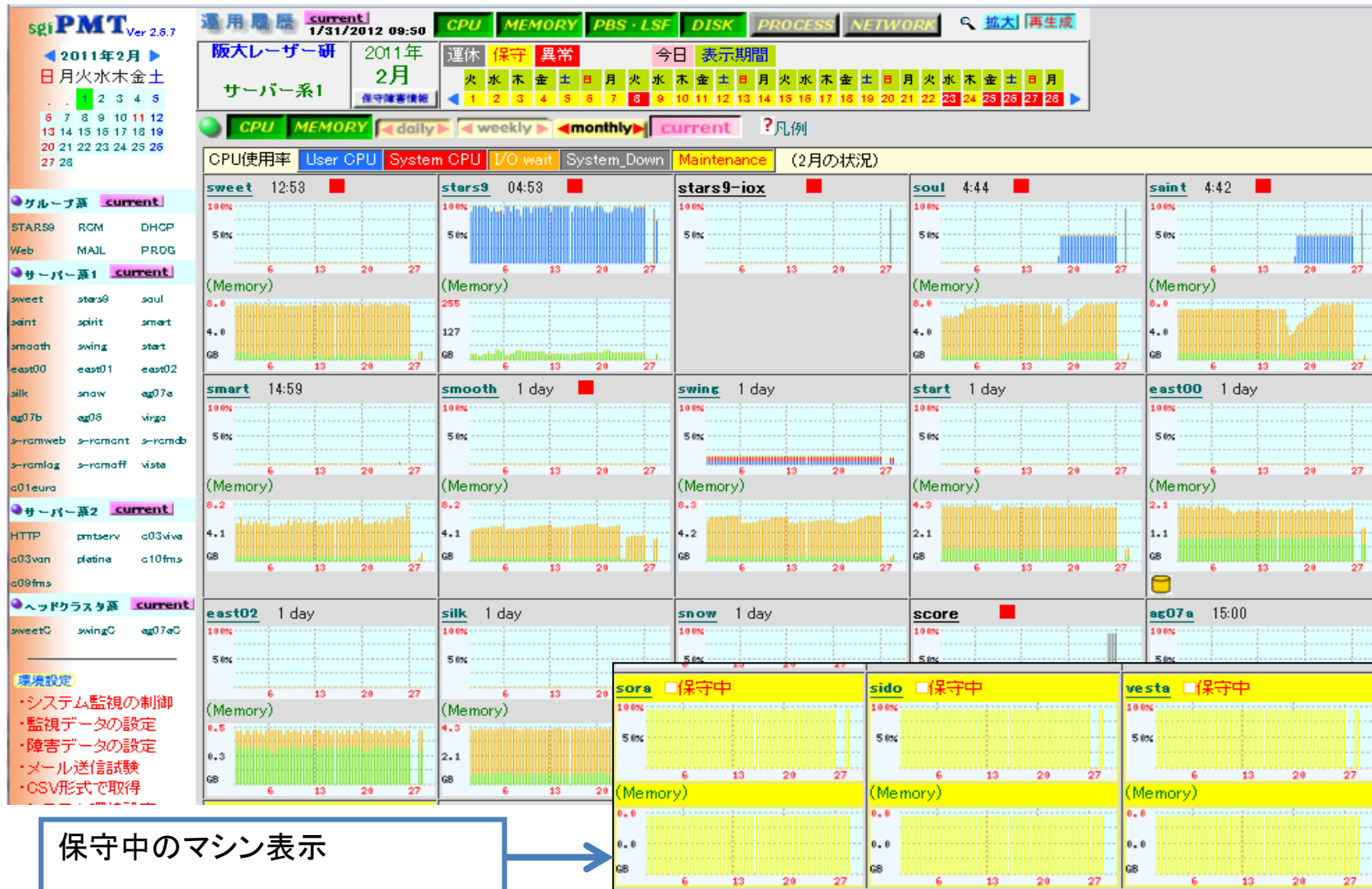
週に一度はすべてのサーバーにログインして確認する

4. 監視サーバー



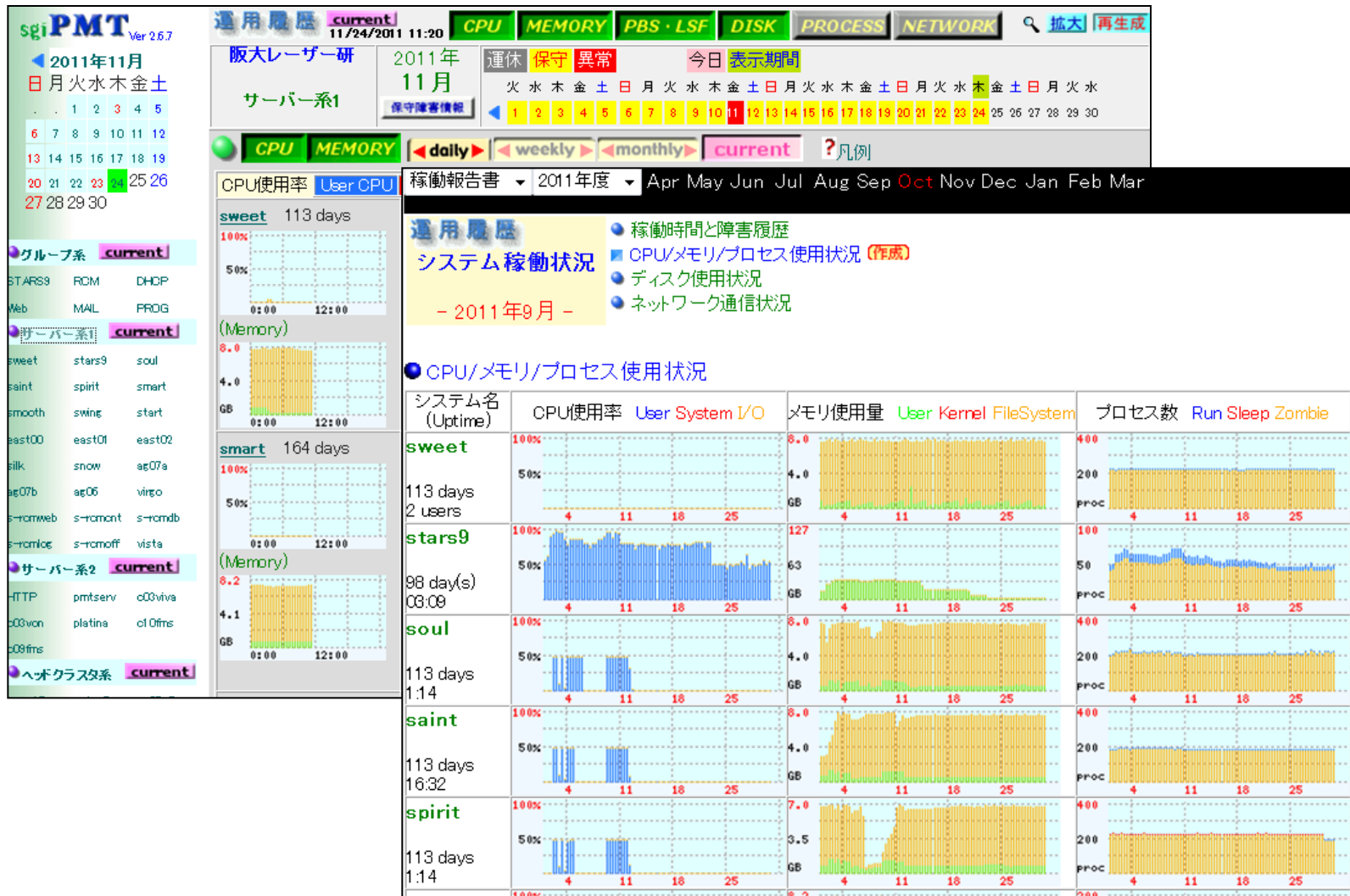
SGI社製のPMT(Performance Monitorint Tool) 2009年3月導入

PMT監視画面



システムの変化を可視化で確認

ある日のサーバーの状況確認例



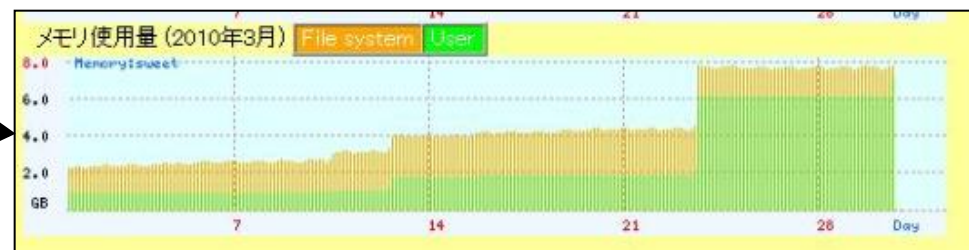
トラブル時の画面例1



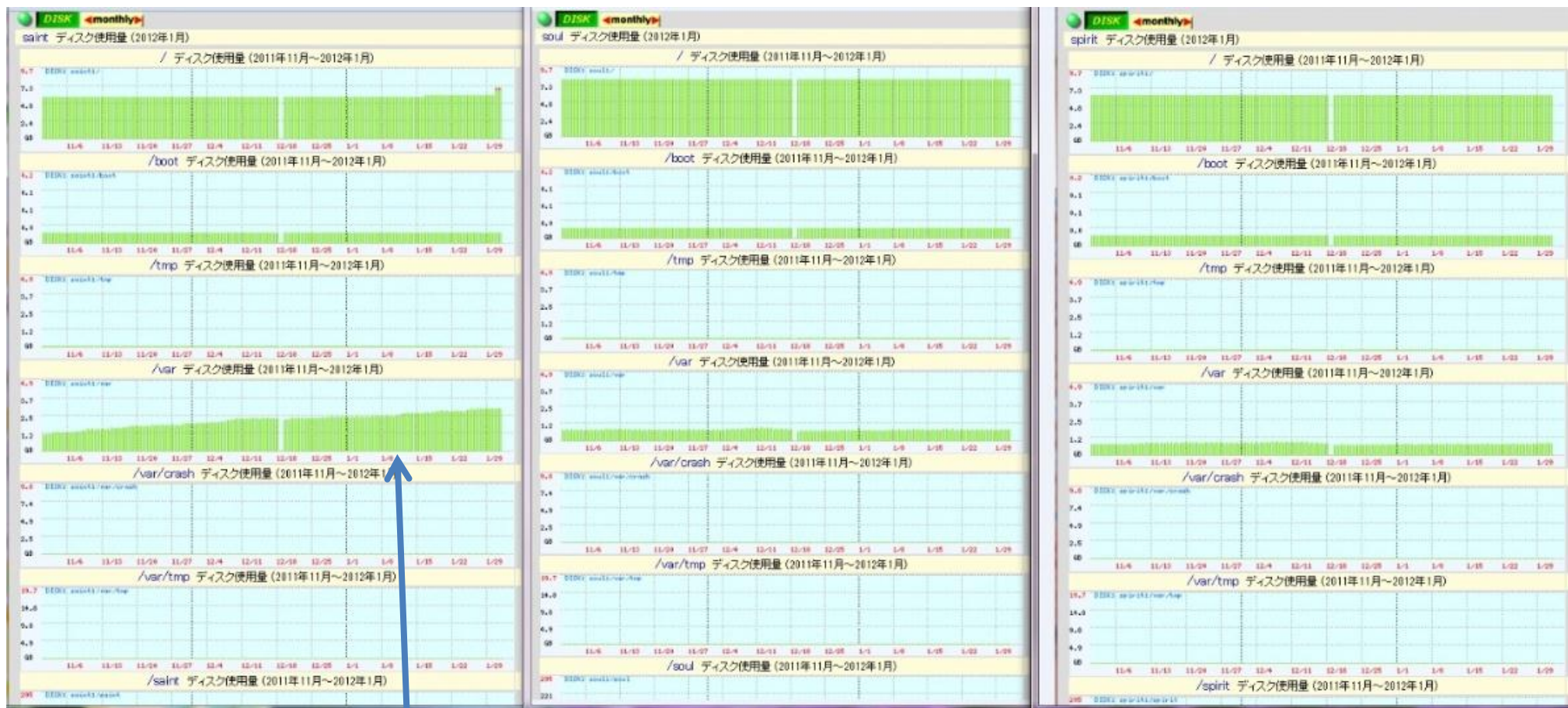
突然使用量が増加した様子が分かる



メモリ使用量の増加の様子



トラブル時の画面例2



あるサーバーのみ/varが数か月にわたって徐々に増加していた

5. 効果とまとめ

- ❁ 1. 自作定型ツールと監視サーバの監視の併用により
トラブル発見
トラブル箇所の特定
トラブルにいたるまでのサーバーの状況
などを、短時間で行えるようになった。

 利用者が気づく前の発見と対応76%

- ❁ 2. メールの見落としには注意が必要
- ❁ 3. 自動監視に頼りすぎるのも危険。ちゃんと動いているか定期的にチェックする必要がある。

終わりに

意外に、ユーザが気づく前に対処しているトラブルがたくさんあることに気づきました。当たり前前に動かすために、現場の技術職員が日々、地道に努力していることをアピールすることも重要だと思いますので、技術研究会の機会にまとめてみました。皆様の参考になれば幸いです。

ご清聴ありがとうございました。

本報告の機会を与えていただいた、分子科学研究所の皆様に感謝いたします