

OSSを利用したデータ収集・分析の 自動化による改善活動の効率化

住友電工情報システム(株)
QCD改善推進部 生産技術G
野尻 優輝
2018/10/10

Agenda

1. 背景・目的
2. データ分析基盤の構築
3. WGの取組み
4. インフラの横展開
5. まとめ

会社紹介

住友電工情報システム株式会社 概要

設立： 1998年10月1日

資本金： 4.8億円

住友電気工業株式会社： 60%

住友電装株式会社： 40%

従業員： 450名

代表取締役社長： 奈良橋 三郎

事業内容：

パッケージソフトウェア（楽々シリーズ）の開発・販売

情報処理システムの開発受託

コンピュータ運用業務の受託

情報機器の販売

URL： <https://www.sei-info.co.jp/>

住友電気工業(親会社)の製品



ワイヤーハーネス



合成ダイヤモンド単結晶 スミクリスタル®



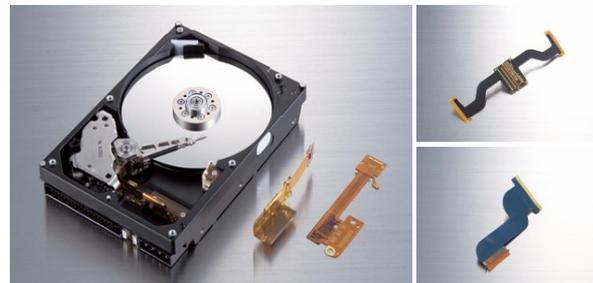
銅荒引線



多心光ファイバケーブル



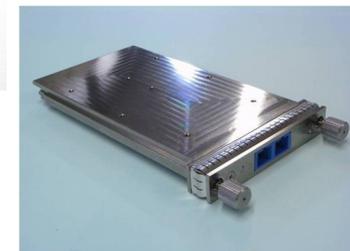
超硬工具 イゲタロイ®



フレキシブルプリント回路



純緑色半導体レーザー



40Gbit/s伝送用光トランシーバ

住友電工情報システム (住友電工向け)



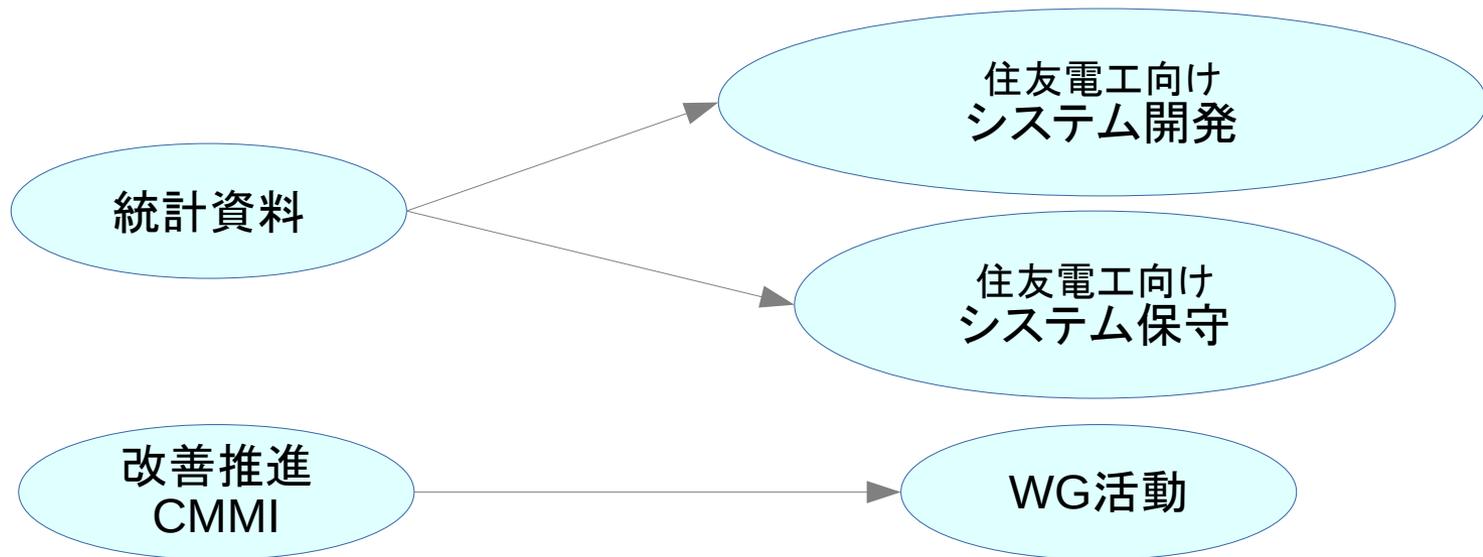
CMMI DEV / 5SM
Exp. 2020-06-21 / Appraisal #29655

■ QCD改善推進部

- ・生産技術グループ
- ・QCD管理グループ
- ・パートナーグループ

■ システムソリューション事業本部

- ・第一システム部
- ・第二システム部
- ・第三システム部



1. 背景・目的

1.1 背景

SISの施策

- ・WorkingGroup活動による生産性向上

課題

- ・WorkingGroup活動の効率化

世間動向

- ・日本の生産性は米国の60% ※1
 - ・働き方改革
 - ・Hadoop、Spark等のOSSを用いたデータ分析が実用化
- RPA

※1 公益財団法人 日本生産性本部 2017年度版 労働生産性の国際比較

1.2 背景

仮説

データ収集、分析作業を改善すれば
Working Groupが効率化できる

分析作業に時間が掛かる
→分析完了まで活動が止まる
→メンバーのモチベーションも下がる



分析が早く終わる
→議論が活発になる
→改善施策が出やすくなる

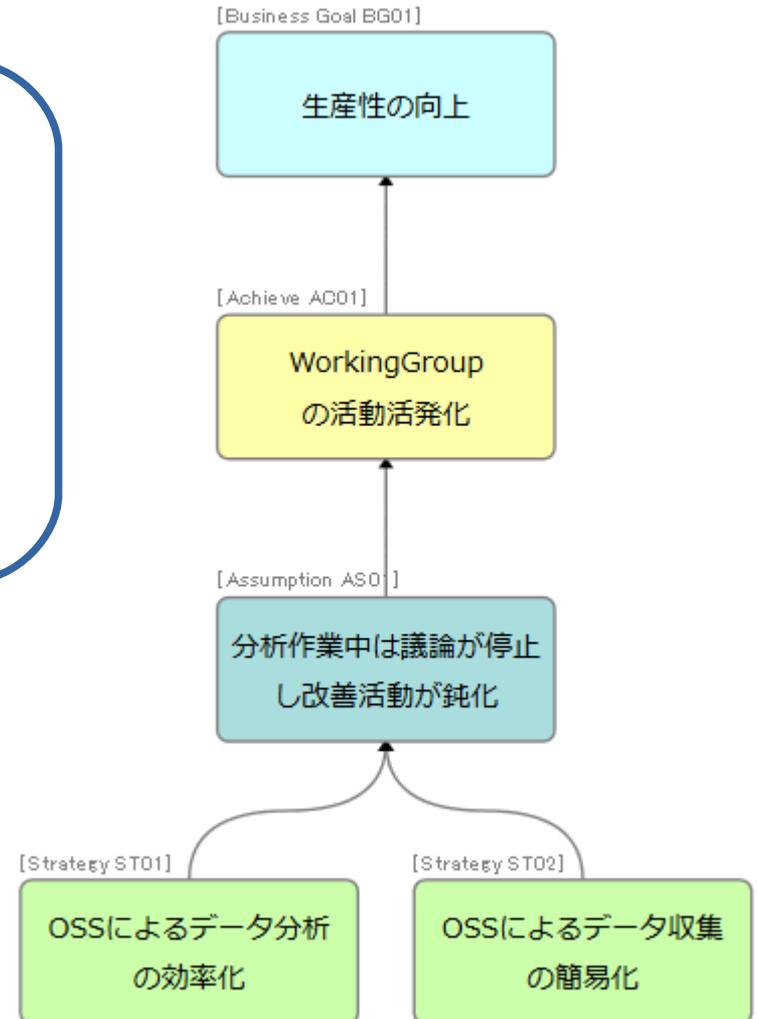
分析作業手順

- ① 関係システムからデータを
集める
- ② 表計算ソフトで集計、フィルタ
- ③ Vlookup等でデータをJOIN
- ④ グラフ化 等の編集
- ⑤ レポートとして加工

分析を加速する方法は…？

1.3 目的

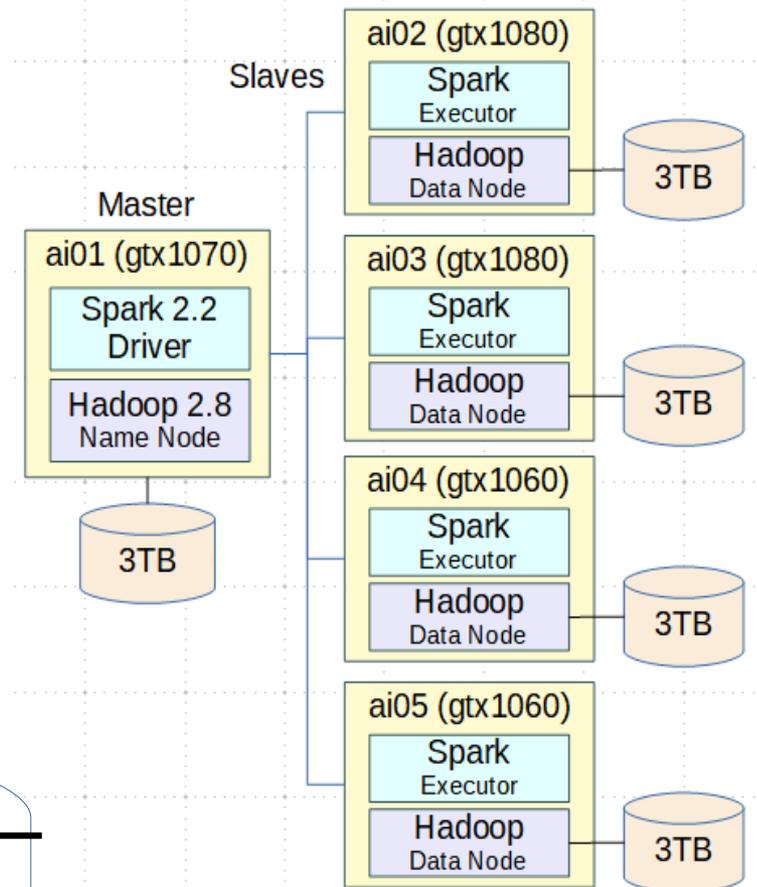
OSSによるデータ分析がWGや開発、保守等のプロセス改善に有効活用できるか検証する



2. データ分析基盤の構築

2.1 構成

- 20万円/台のPC×5台
将来のAI活用も考慮して
GPU搭載
- Spark、Hadoop、Rの
採用



- 分散処理と言えばSpark/Hadoopがメジャー
- R言語を使えばExcelよりも早くデータが分析できる。

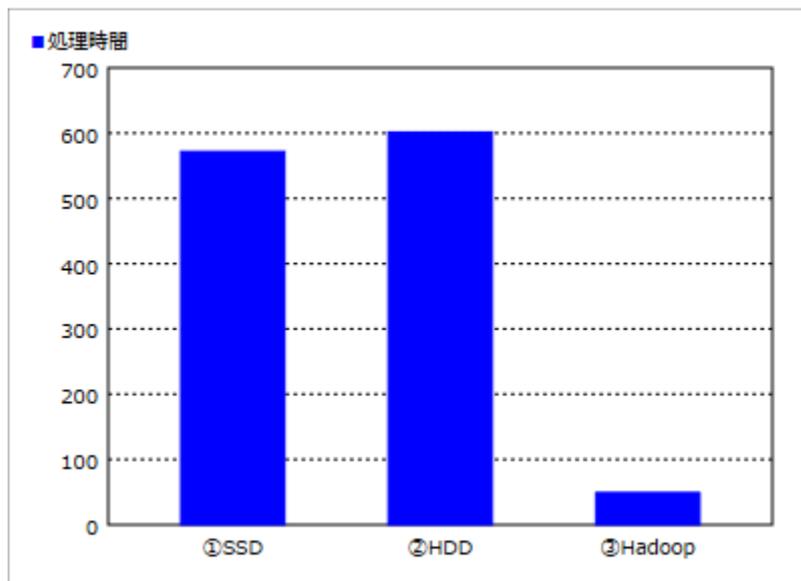
とりあえず使ってみよう。

2.2 分散処理の優位性確認

【方法】

Hadoopとサーバ上に同じログファイル
(約10GB、CSV形式：約750万行)を配置し、
約17万行のデータを抽出する時間を測定。

【結果】

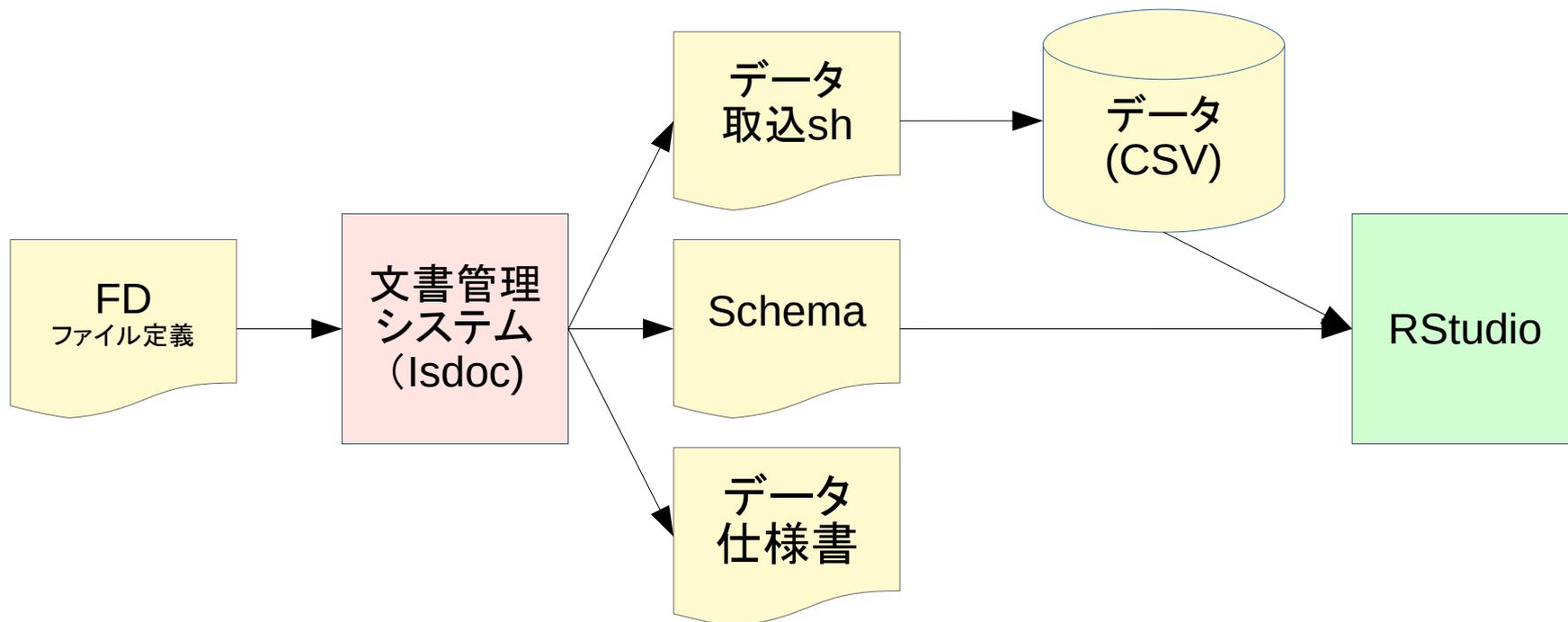


条件	①SSD	②HDD	③Hadoop (HDD)
処理時間(s)	571.635	601.315	49.114
比	11.64	12.24	1

Hadoop
断然早い！

2.3 データ収集の仕組み

ファイル定義を作成することでデータの取込シェルが自動生成される仕組みを作成



2.4 収集したデータ

- 6 システム、35種類のデータを収集

データ種別	内容
本番	<ul style="list-style-type: none">・アプリケーションログ・ディスク残容量・CPU 使用率・インシデント管理（問合せ、不具合 件数等） etc.
開発・保守	<ul style="list-style-type: none">・作業工数・成果物規模・作込・検出欠陥数 etc.

2.5 スクリプト作成の簡易化

- Rでのデータ取込や分散処理、レポート作成を実施するにあたって使用頻度の高い記述をライブラリ化

ライブラリ化処理

- Spark への接続処理
- SQLの実行処理
- 見出しのレイアウト指定
- グラフ描画の為のデータ処理
- チャットツールへの連携
- ログの出力処理

etc.

2.5 スクリプト作成の簡易化

成果

- 入社 8ヶ月の新人が即戦力
- SQL を知らない機械系技術者が
2週間で4種類の分析を実施

2.6 データ分析基盤構築の成果

- 長時間のトレーニングが不要
- 基幹システムの改修より低コスト、
短期間で分析機能を実現可能
- 複数システムのデータを使うことで
横断的なデータ分析が可能

3. WGの取組み

3.1 適用したWorkingGroup

- CS向上WG

レスポンスの不満を解消し、CSを向上させる

- 保守品質向上WG

トラブルの再発を防止する

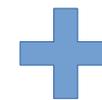
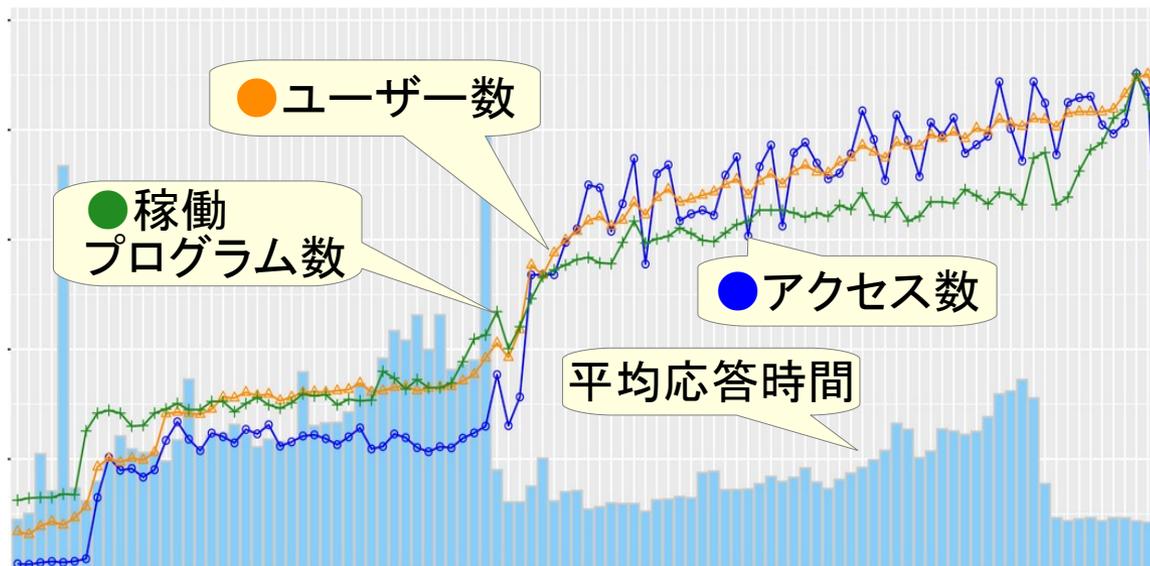
3.2 CS向上WGの取組み

問題：時々遅くなる機能に対する不満が高い

施策：システムのレスポンス傾向把握

実行時間のばらつきが大きいプログラム特定

提供：レポートのプロトタイプ+半日セミナー



ツール使い方
セミナー
(半日)

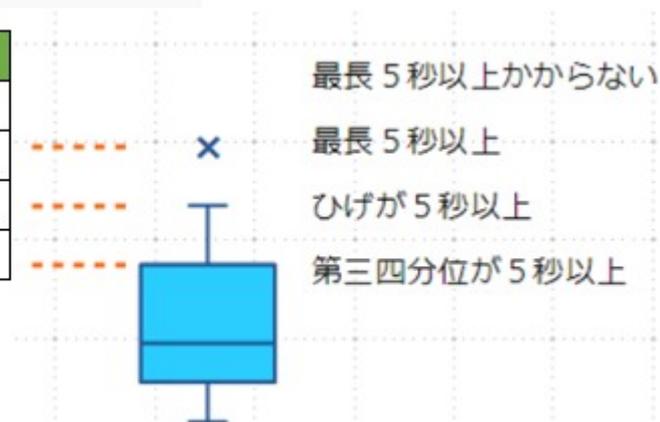
3.3 システムレスポンス分析

WG：実行時間のばらつきが大きいプログラムの一覧を追加



4分位点の値からPGの性能を評価

No	性能区分
1	いつも早い
2	異常値が遅い
3	たまに遅い
4	いつも遅い



3.4 取組みの効果

分析作業手順の変化

No.	従来	ツールを使用
①	各システムからデータをDL	毎晩自動でデータを収集
②	表計算ソフトで集計、フィルタ	メンバーが習熟しているSQLを用いて高速にデータを加工
③	Vlookup等でデータをJOIN	
横展開	システム毎に同じExcel操作を繰り返す	システムコードの設定変更

効果

- データ収集、分析時間：12MH→2.5MH

3.5 保守品質向上WGの取組み

問題：サーバーのディスクフルトラブル発生

施策：残容量監視標準策定

容量推移監視の全社展開

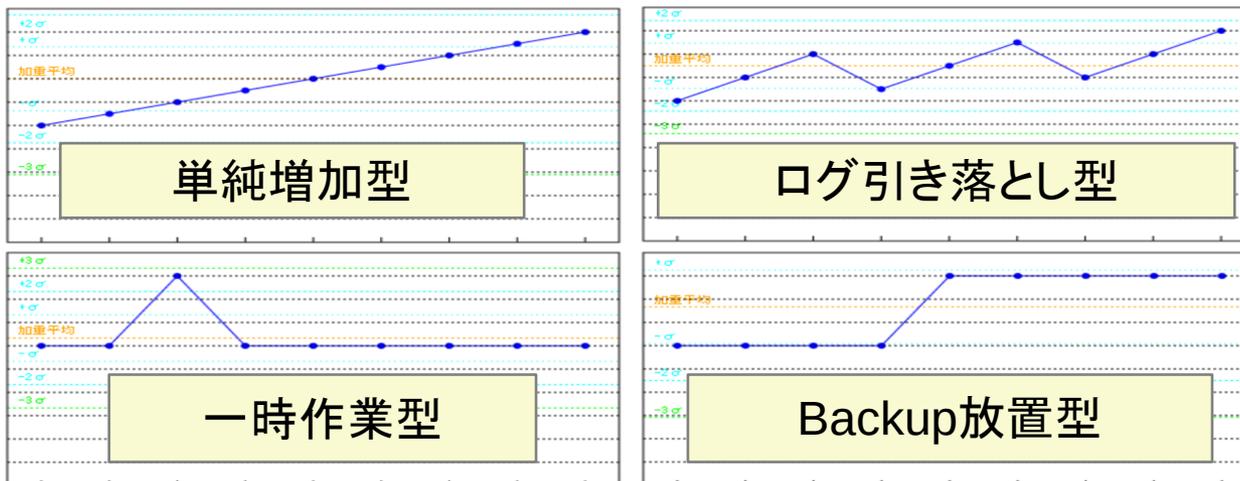
上司によるダブルチェックを可能にする

提供：残容量推移レポートの
プロトタイプ

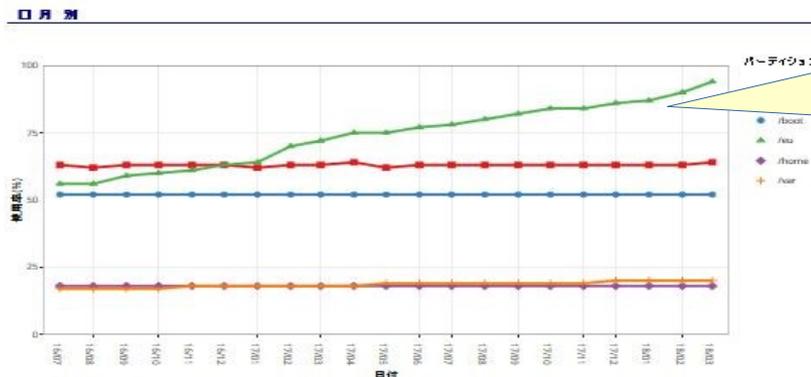


3.6 ディスクフルトラブル再発防止

WG:変動パターンを把握し対策標準を策定



WG:ディスク残容量推移監視を全社展開、推進



・既存システムによる監視より
低コストで監視が可能
・保守担当者、上長による
ダブルチェックで
空き容量不足を事前検知

トラブル4件防止

3.7 取組みの効果

既存の監視システムを用いる場合の問題点	レポート化による解決
システム毎に担当者登録が必要	全ユーザーに公開 →WGメンバーによる確認可能
対象システムが400	
画面操作が多く、グラフ出力に時間が掛かる	画面操作不要 →監視コスト大幅削減
監視コストを理由に保守担当者が確認に前向きではない	

効果

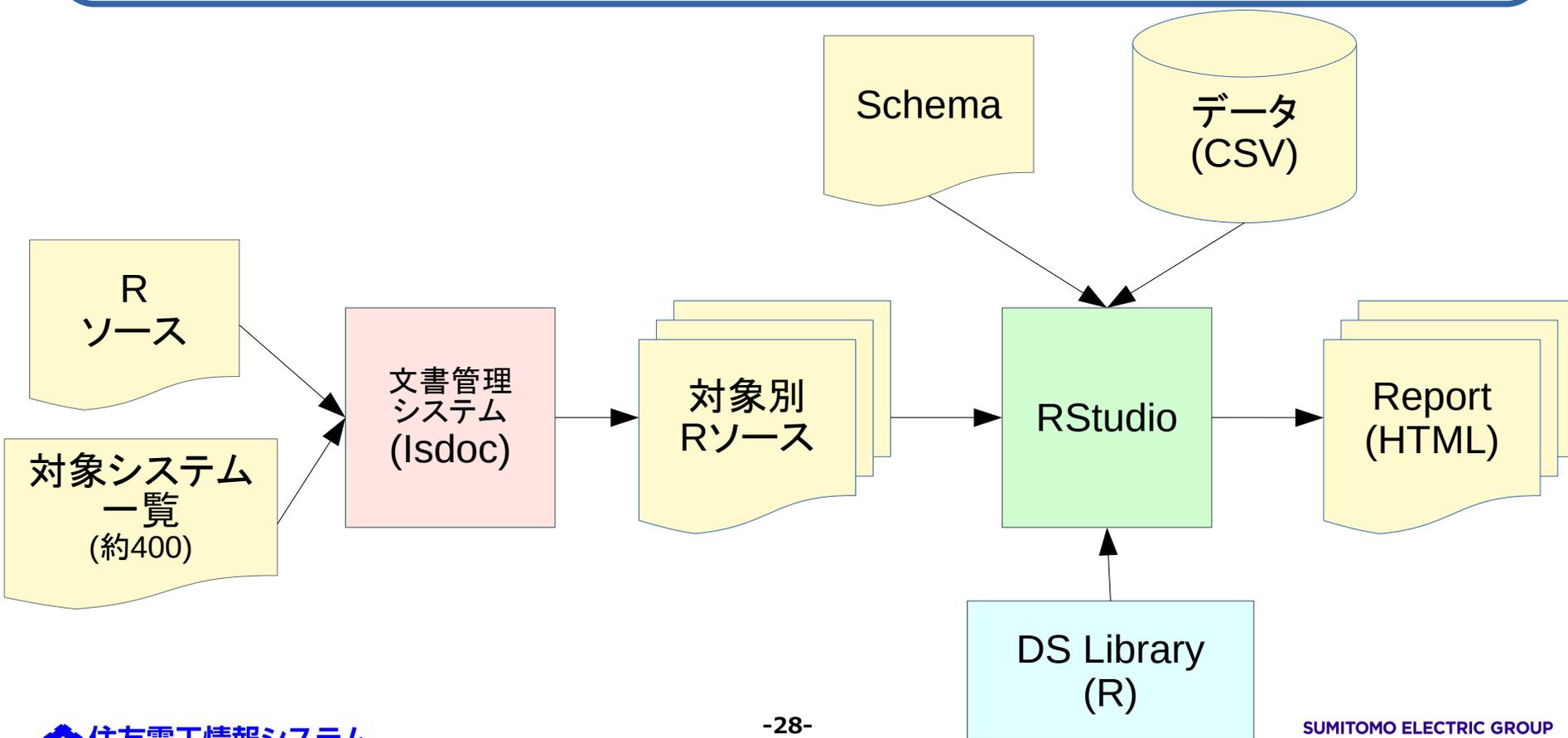
- WGが2ヶ月で対策標準を策定できた
- 監視コストの低減により、WGが監視作業を全社展開しやすくなった
(全社 ▲1040MH/年)

3.8 全社展開の課題

- システム毎にソースが必要
保守対象システムが約400。
個別に作成するとメンテナンスできない。
- レポートの種類が増加する見込み
システム担当者が結果を見づらい

3.9 システム毎のソース生成

問題：400システム分のRソース作成が手間
→テンプレートから自動生成

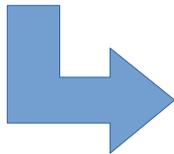


3.10 レポートの種類が増加する見込み

問題：システム担当者が結果を見づらい
→システム毎に各種情報を閲覧できる
"システムカルテ"を作成

■ DS Team

No.	Code	Title
1	aazblss	図書学習支援システム
2	aazDsteam	DS Team



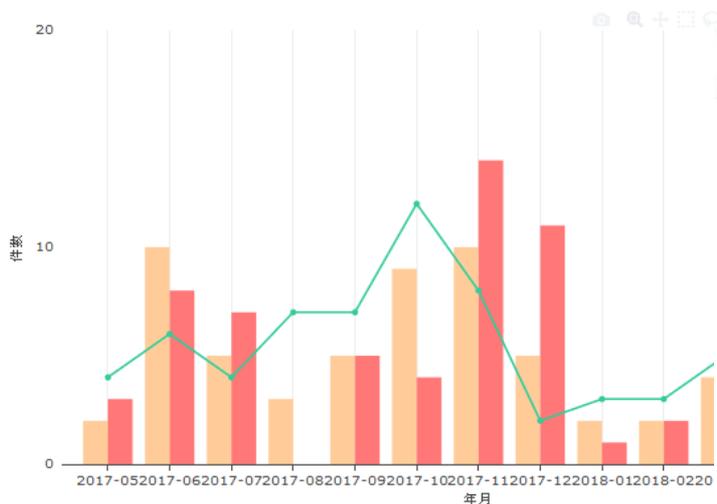
System Karte : [aazblss] 図書学習支援システム

<p>■ System</p> <ul style="list-style-type: none">DISKCPUMemoryNetwork	<p>■ Application</p> <ul style="list-style-type: none">ResponseMcCabe, MLoC	<p>■ Service</p> <ul style="list-style-type: none">保守品質インシデント(月)インシデント(週)J-SOX	<p>■ Development</p> <ul style="list-style-type: none">品質生産性PJ管理状況	<p>■ Reference</p> <ul style="list-style-type: none">Rocket.ChatIS Portalisdoc定義 [Manual] KarteNew Design
<p>■ Advice</p> <ul style="list-style-type: none">.				
<p>■ Team Member</p> <ul style="list-style-type: none">中村 伸裕野尻 優輝	<p>■ History</p> <ul style="list-style-type: none">2017.10.1 : 本番開始2017.10.27 : AI によるリコメンド開始	<p>■ Server</p> <ul style="list-style-type: none">[sisqcd02] 図書学習支援システム・サーバー[ai01] AI Server	<p>■ System Link</p> <ul style="list-style-type: none">図書学習支援システム図書学習支援システム仕様書	

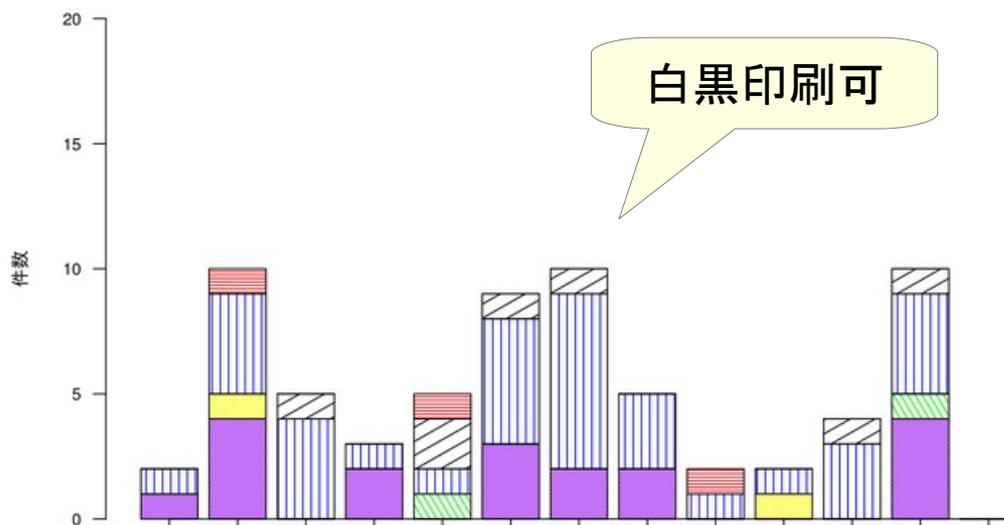
4. インフラの横展開

4.1 保守成果

インシデント件数推移グラフ



発生明細推移グラフ

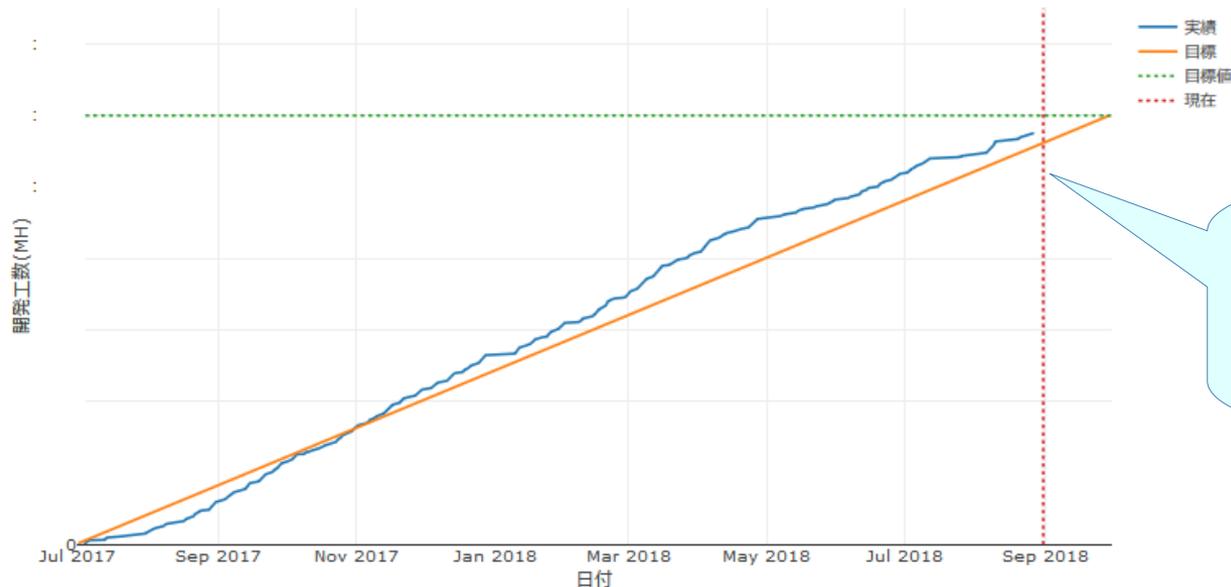


- 定例会議用資料作成時間短縮
 - 週次トレース会議用資料 20分→0分/週
 - 月次ユーザー報告資料 2時間→30分/月

4.2 教育成果

- 新人の開発実績集計の自動化
 - コーディング力向上を全社取組みとして展開
 - 結果評価だけでなく教育状況の把握と評価

■ PG開発従事時間

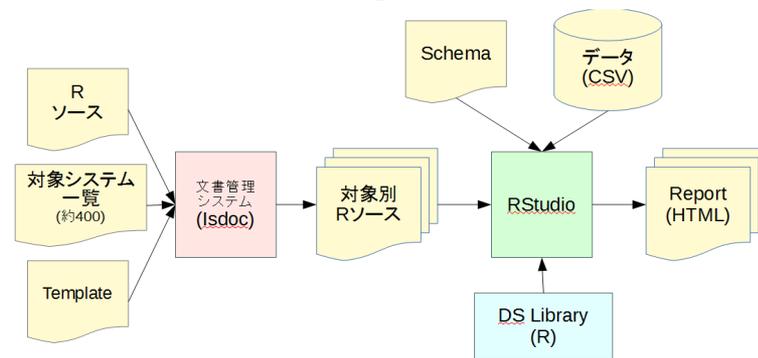
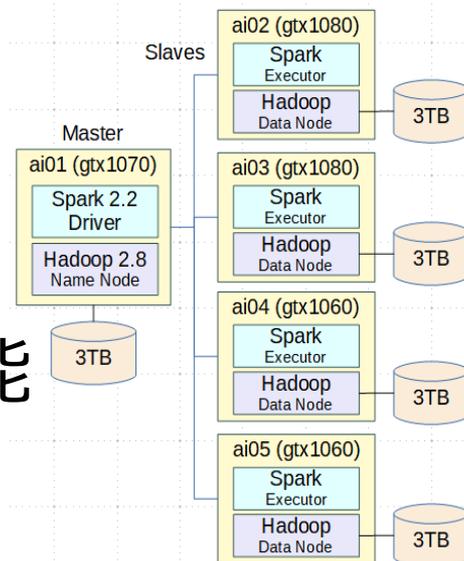


新人と上司が
状況を把握し、
目標達成を目指す

5. まとめ

成果1: データ分析基盤の整備

- 分散処理環境の構築
- 社内の実績データを収集
 - データ取得シェルの自動作成機能
 - 6システム 35種類
- 400システム分のRソース自動生成機能
- 利用頻度の高い処理をライブラリ化



成果2:WGの活動活性化

CS向上WG

- 実行時間のばらつきが大きいプログラム特定
- システムのレスポンス推移見える化
→CS向上施策を全社展開

保守品質向上WG

- ディスク使用容量の変動パターンを把握し
対策標準を策定
- ディスク残容量推移監視を全社展開、推進
→トラブル防止施策を全社展開

成果2: WGの活動活性化

2017年度、11WG中4WGが全社展開可能な成果を出した
内、2WGがデータ分析ツールを利用していた

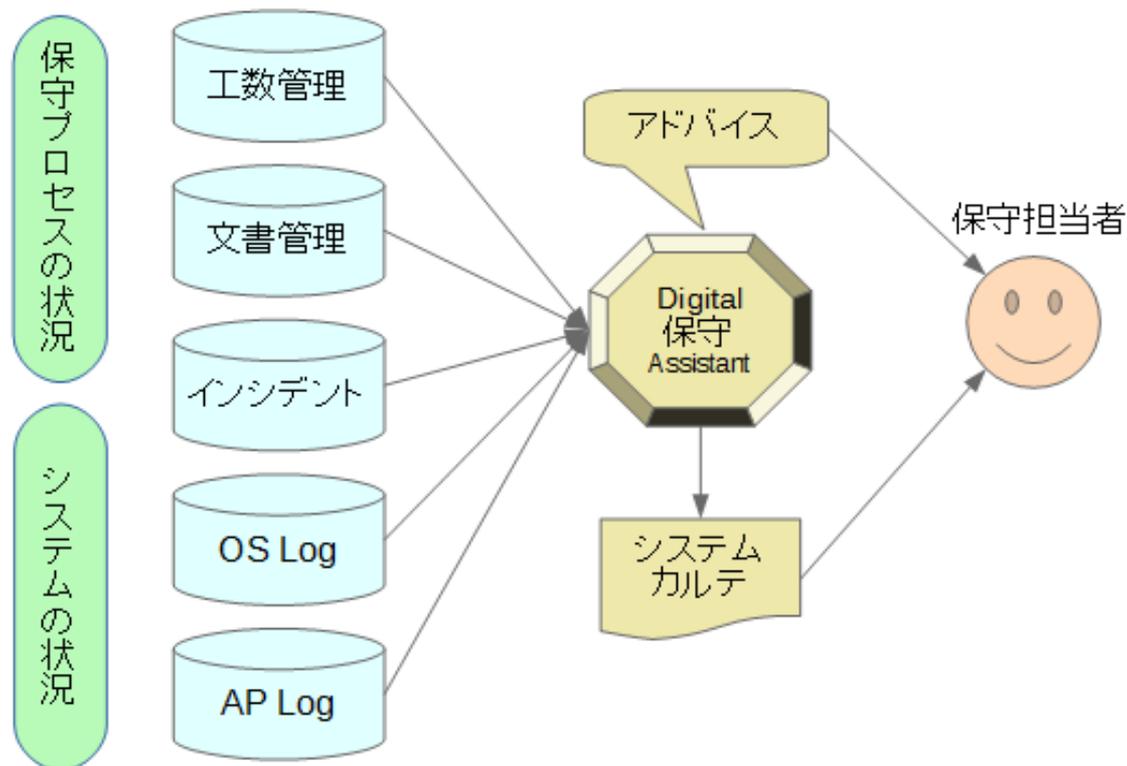
成果を出したWG	成果
CS向上WG	高負荷時レスポンス悪化PGの提案レポート作成
保守品質向上WG	ディスク容量推移監視の全社展開
PG開発WG	ベアプロ実施の知見
PG設計WG	開発標準(ブレークダウン図)作成

結論

- OSSは使える
Hadoop、Spark、R
データ分析は予算100万円で始められる
- データ分析の効率化はWG活動の活性化に効果あり
改善活動の大敵はデータ収集と分析の手間

今後へ向けて

- AIも利用した不具合予測、アドバイス



The END