

# スマートデバイス活用による保守点検業務の改善事例 ～年間2,000万円のコスト削減への挑戦～



## TIS株式会社

アドバンスソリューション事業部  
位置情報ソリューション推進室

室長 西部 一英





はじめに

# 会社概要



社名	TIS株式会社(TIS Inc.)
設立	昭和46年4月28日
資本金	231億円
従業員	6,337名(2013年4月1日現在)
主要取引銀行	三菱東京UFJ銀行 三菱UFJ信託銀行
本店	〒160-0023 東京都新宿区西新宿8丁目17番1号
年度売上高	単独:1,479億9,400万円 (平成24年3月期)

## 東京本社

〒160-0023 東京都新宿区西新宿8-17-1  
住友不動産新宿グランドタワー（総合受付14F）  
TEL. 03-5337-7070 (代)  
FAX. 03-5337-7555



## 名古屋本社

〒451-0045 愛知県名古屋市西区名駅2-27-8  
名古屋プライムセントラルタワー  
TEL. 052-563-7411 (代)  
FAX. 052-563-7478



## 大阪本社

〒564-0051 大阪府吹田市豊津町9-1  
パシフィックマークス江坂  
TEL. 06-6385-0888 (代)  
FAX. 06-6821-1990



## 九州支社

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東2-5-1 アーバンネット博多ビル3階  
TEL. 092-433-2522 (代)  
FAX. 092-433-2527

名古屋アーバンネットオフィス/浜松オフィス/松本オフィス/長野オフィス/  
北京駐在員事務所/ホーチミン駐在員事務所

## グループ会社

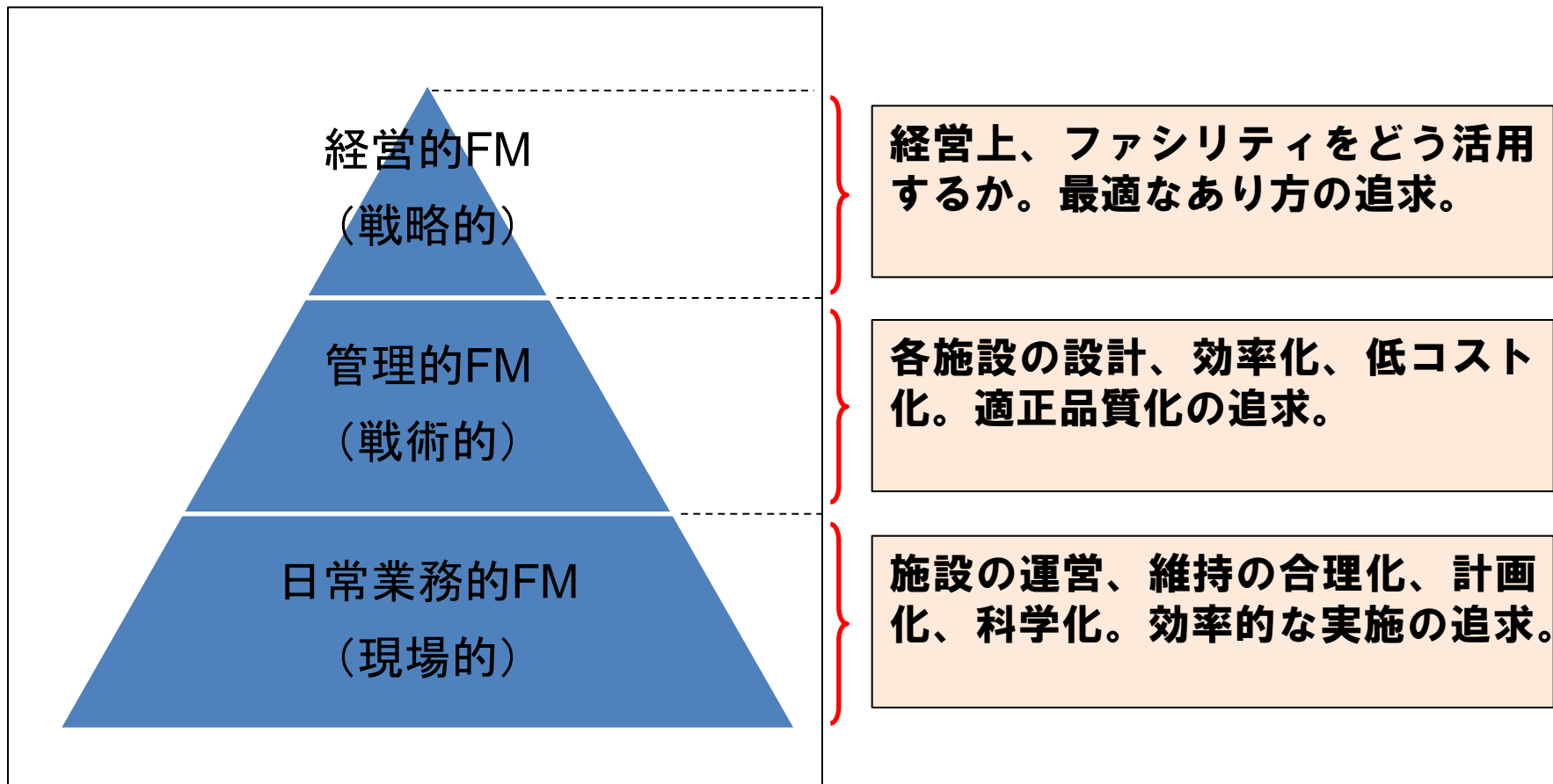
TISシステムサービス株式会社  
TISソリューションリンク株式会社  
TISトータルサービス株式会社  
TISビジネスコンサルタンツ株式会社  
TIS東北株式会社  
TIS北海道株式会社  
TISファーストマネージ株式会社  
TIS西日本株式会社  
天津提愛斯数字科技有限公司  
提愛斯数碼(上海)有限公司  
北京提愛斯信息科技有限公司  
天津提愛斯軟件有限公司  
天津提愛斯海泰信息系統有限公司  
TISI (Singapore) Pte. Ltd.  
TIS R&D Center, Inc.



FMにおけるIT活用について

# 戦略的FMの要諦

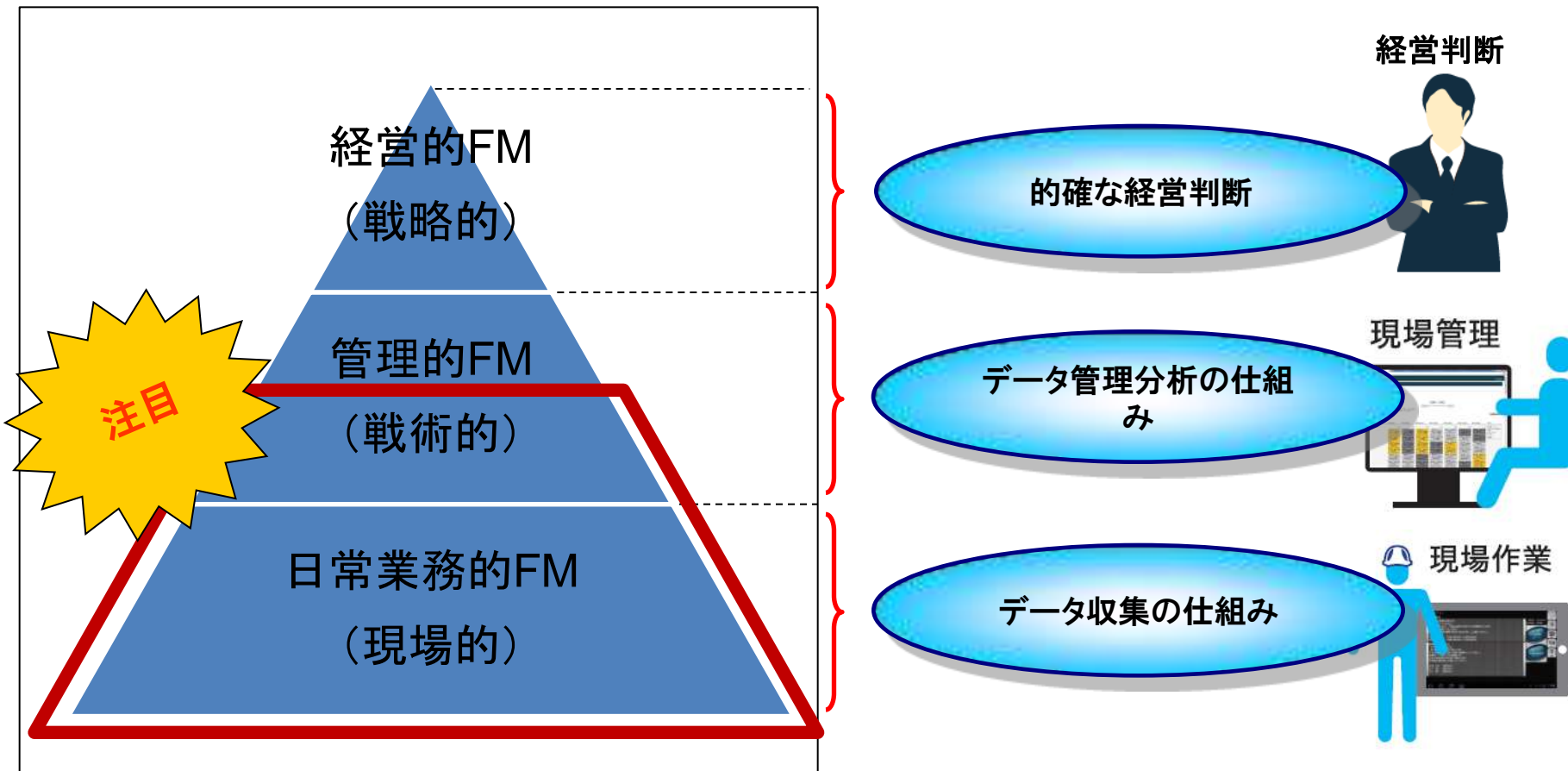
ひとつの事業体のFMへの取組みは、3つの観点から考えることができます。  
それぞれがうまく連関することが戦略的FMの要諦となります。



「ファシリティマネジメントが変える経営戦略」 鶴澤昌和 2007 NTT出版 P.7

# FM成功への近道

効果的なFMのために、IT技術を積極的に活用していくことが大切です。  
TISは**日常業務的FMのIT化**こそが**FM成功への近道**と考えています。



「ファシリティマネジメントが変える経営戦略」 鶴澤昌和 2007 NTT出版 P.7

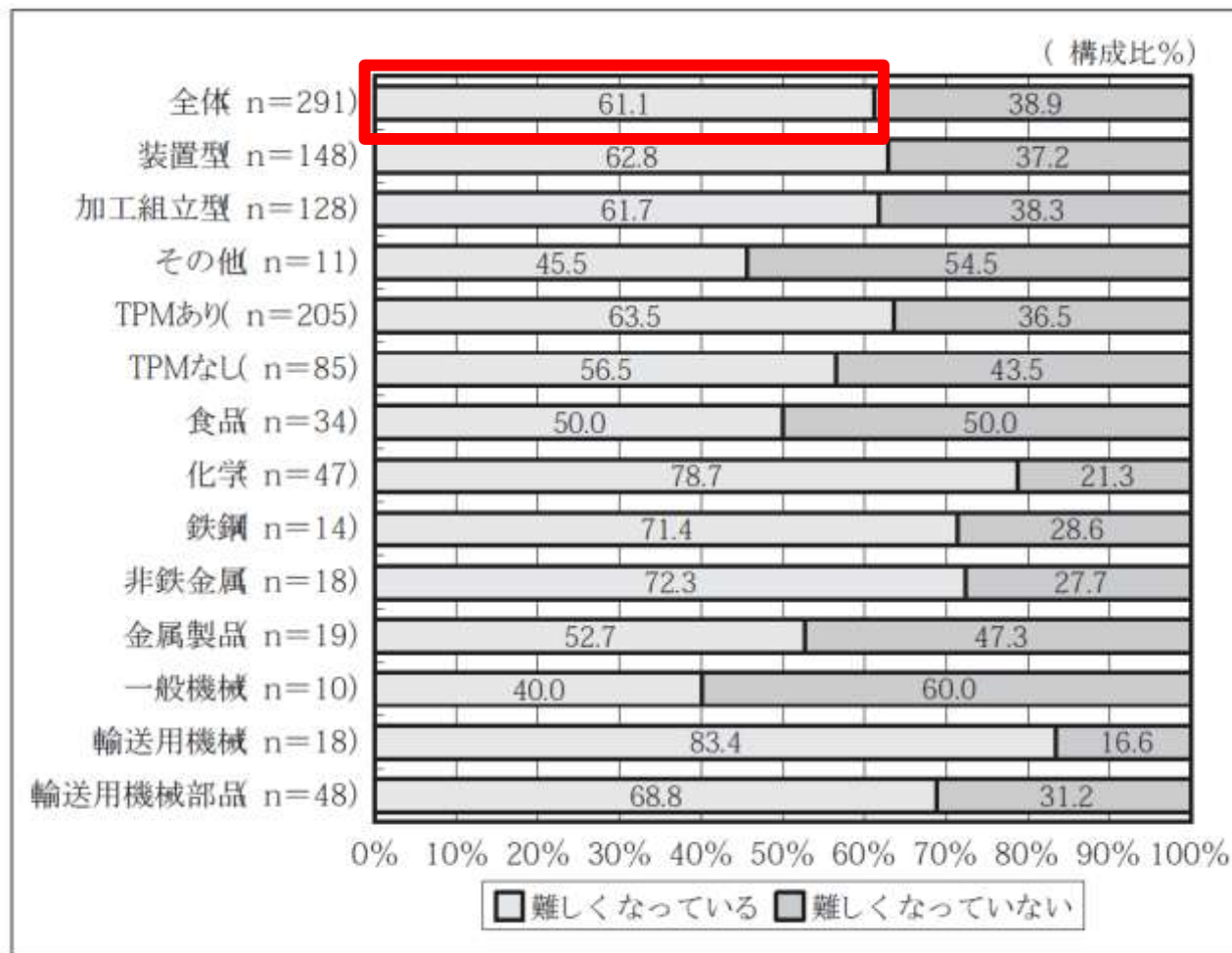


## 日常業務的FMの課題



# 保全は難しくなっているか？

61% の人が「**難しくなっている**」と回答

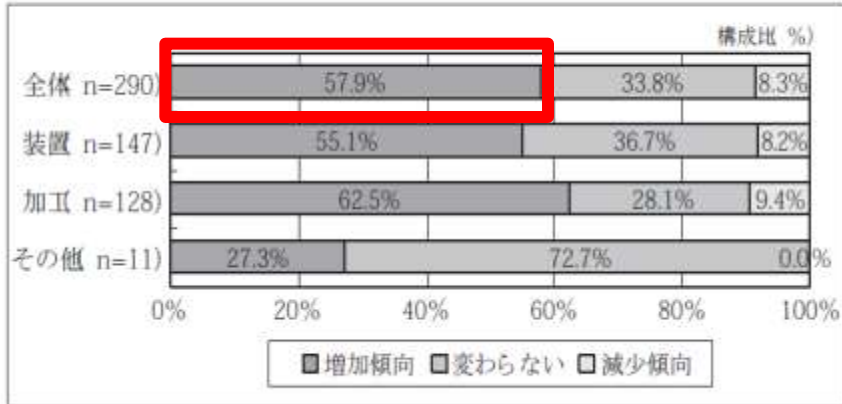


(公益社団法人日本プラントメンテナンス協会)



# 保全業務量、困難性はどう変化しているか？

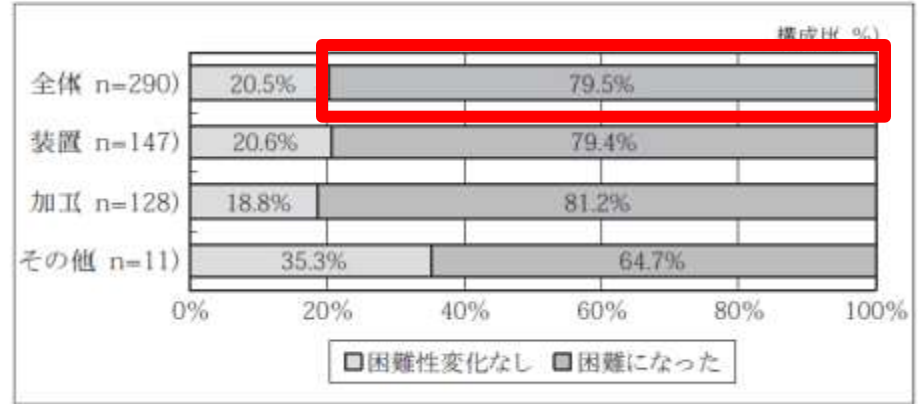
## ■業務量の変化



(公益社団法人日本プラントメンテナンス協会)

約**58%**の人が  
「業務量が増加した」  
と回答

## ■困難性の変化



(公益社団法人日本プラントメンテナンス協会)

約**80%**の人が  
「業務が困難になった」  
と回答

でも、  
コストは？

保守業務は「**量が増加**」し「**難易度が高く**」なっている。

# 各社のコスト競争に変化あるのか？

## ＜例＞エレベータのフルメンテナンス契約料の比較

(TISマーケティング調査2013)

		メーカー系 A社	独立系 B社	独立系 C社
作業員		-	150人	12人
許認可		-	工事許可	工事許可
工場(製造)		○	○	×
法定点検		21,630	21,630	21,630
POG契約		-	27,810	25,750
フルメンテナンス契約	月額	約70,000円	約42,000円	約36,000円
	年額	約84万円	約50万円	約43万円
遠隔監視装置 (装置の故障を自動で検知する。)		○	×	×
保守会社へのインターフォン接続	メンテナンス分野の <b>コスト競争</b> は <b>激化</b> している			

# 重要だと思われる課題は何か？

保全業務全体において、重要な課題と思われる上位5つの課題を聞いたところ以下の通りとなっています。

なぜ？

1位 **人材育成** 87.7%

2位 故障の再発・未然防止技術 60.5%

3位 高経年設備対応 55.1%

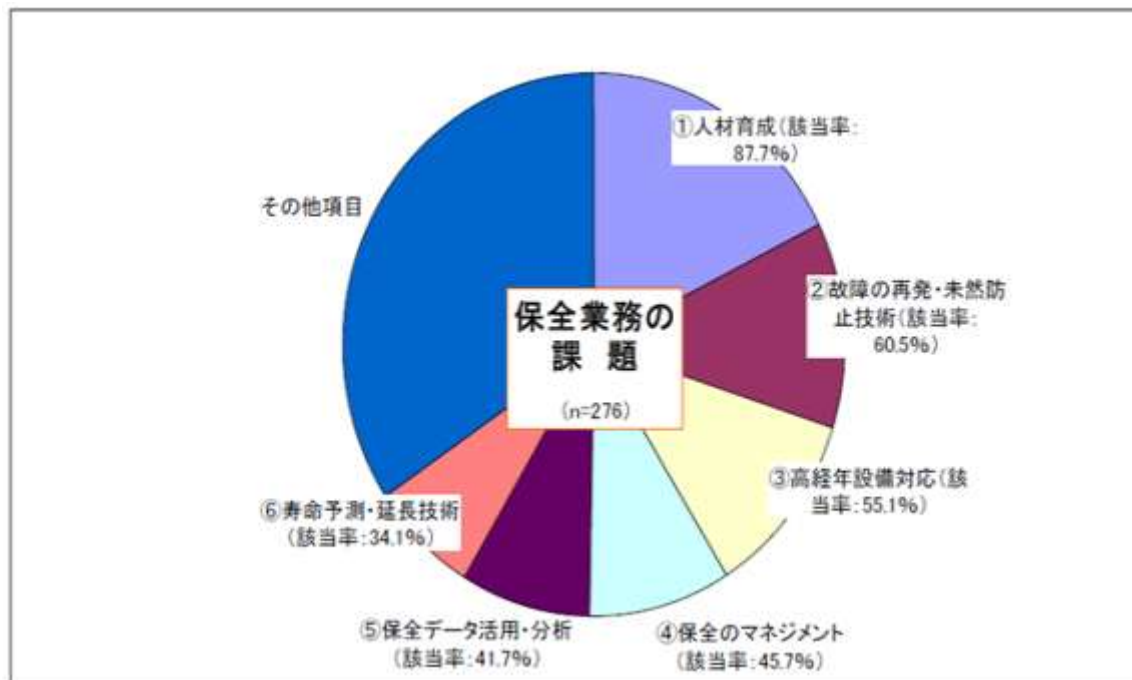
4位 保全のマネージメント 55.7%

5位 保全データ活用・分析 41.7%

6位 寿命予測・延長技術技術 34.1%

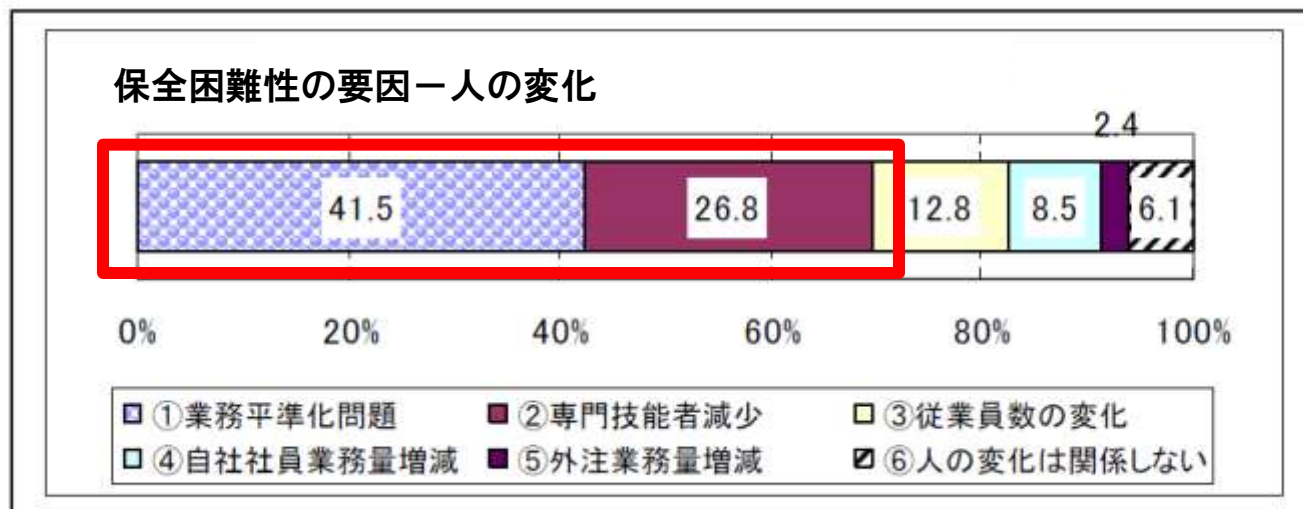
その他項目

- 1. 寿命予測・延長技術
- 2. 保全のマネージメント(計画－実行－評価のサイクル)
- 3. 故障の再発・未然防止技術
- 4. 外注管理(保全品質、能力水準、契約など)
- 5. 高経年設備対応
- 6. 設備設計との連携(シンプル化・スリム化設備など)
- 7. 変種・変量、多品種少量生産対応
- 8. 故障の再発・未然防止技術
- 9. 「見える化」技術
- 10. ヒューマンエラー対策
- 11. 設備および作業の変更管理
- 12. その他
- 13. 寿命予測・延長技術
- 14. 設備診断・分析技術
- 15. 事故・災害の事後想定、危機管理
- 16. コンプライアンス(危険物保管含む)



(公益社団法人日本プラントメンテナンス協会)

# なぜ人材育成が課題となるのか？



(公益社団法人日本プラントメンテナンス協会)



約**70%** 業務平準化問題 と 専門技能者減少

ノウハウ  
共有が必要

作業が**個人技量に依存**しているため。

# どうしたらいいのか？



## TISがご提案いたします！



あるビルメンテナンス会社の場合

# あるビルメンテナンス会社の情報

業種	ビルメンテナンス業
拠点	東京、大阪
資本金	約45百万円
従業員数	約100名

- 東京都内130箇所のビル点検業務
- 35人の部署で定期点検
- 競合他社とのコスト競争で収益が悪化





# 課題解決へ挑戦・・・でも失敗

課題

コスト削減  
( 競合他社との差別化ができないため価格競争へ )

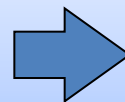
課題

どうした

点検作業者をアウトソーシング  
( 60代のシルバー世代の活用によるコスト削減策を実施 )

どうなった

作業品質の低下  
前任者からの情報連携不足



点検者のフォロー工数が増加  
大量のマニュアル作成を計画

結論

「コストは増加」「作業品質が低下」価格競争に勝てない。  
「現場ノウハウ蓄積」と「共有」が重要 ⇒ 競合他社に勝つ差別ポイント

コスト削減できなければ

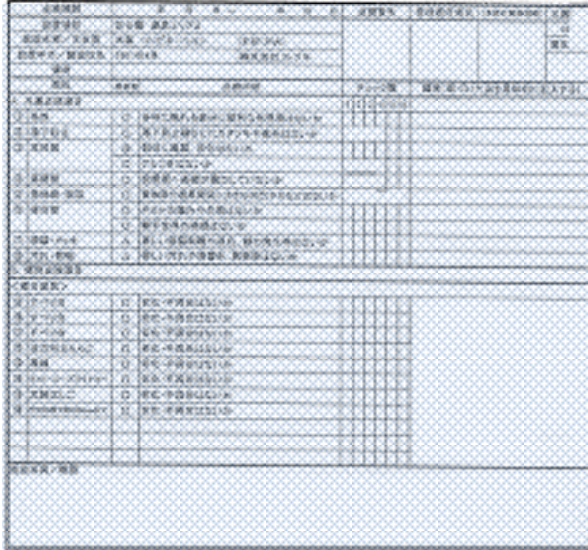
競合他社に負け生き残れない。

IT活用でノウハウ共有、業務改善しよう。

これでダメならウチは生き残れない。



## 紙の点検帳票



項目	内容	結果	備考
1. 点検項目	点検項目		
2. 点検結果	点検結果		
3. 点検者	点検者		
4. 点検日時	点検日時		
5. 点検場所	点検場所		
6. 点検内容	点検内容		
7. 点検結果	点検結果		
8. 点検者	点検者		
9. 点検日時	点検日時		
10. 点検場所	点検場所		
11. 点検内容	点検内容		
12. 点検結果	点検結果		
13. 点検者	点検者		
14. 点検日時	点検日時		
15. 点検場所	点検場所		
16. 点検内容	点検内容		
17. 点検結果	点検結果		
18. 点検者	点検者		
19. 点検日時	点検日時		
20. 点検場所	点検場所		
21. 点検内容	点検内容		
22. 点検結果	点検結果		
23. 点検者	点検者		
24. 点検日時	点検日時		
25. 点検場所	点検場所		
26. 点検内容	点検内容		
27. 点検結果	点検結果		
28. 点検者	点検者		
29. 点検日時	点検日時		
30. 点検場所	点検場所		
31. 点検内容	点検内容		
32. 点検結果	点検結果		
33. 点検者	点検者		
34. 点検日時	点検日時		
35. 点検場所	点検場所		
36. 点検内容	点検内容		
37. 点検結果	点検結果		
38. 点検者	点検者		
39. 点検日時	点検日時		
40. 点検場所	点検場所		
41. 点検内容	点検内容		
42. 点検結果	点検結果		
43. 点検者	点検者		
44. 点検日時	点検日時		
45. 点検場所	点検場所		
46. 点検内容	点検内容		
47. 点検結果	点検結果		
48. 点検者	点検者		
49. 点検日時	点検日時		
50. 点検場所	点検場所		
51. 点検内容	点検内容		
52. 点検結果	点検結果		
53. 点検者	点検者		
54. 点検日時	点検日時		
55. 点検場所	点検場所		
56. 点検内容	点検内容		
57. 点検結果	点検結果		
58. 点検者	点検者		
59. 点検日時	点検日時		
60. 点検場所	点検場所		
61. 点検内容	点検内容		
62. 点検結果	点検結果		
63. 点検者	点検者		
64. 点検日時	点検日時		
65. 点検場所	点検場所		
66. 点検内容	点検内容		
67. 点検結果	点検結果		
68. 点検者	点検者		
69. 点検日時	点検日時		
70. 点検場所	点検場所		
71. 点検内容	点検内容		
72. 点検結果	点検結果		
73. 点検者	点検者		
74. 点検日時	点検日時		
75. 点検場所	点検場所		
76. 点検内容	点検内容		
77. 点検結果	点検結果		
78. 点検者	点検者		
79. 点検日時	点検日時		
80. 点検場所	点検場所		
81. 点検内容	点検内容		
82. 点検結果	点検結果		
83. 点検者	点検者		
84. 点検日時	点検日時		
85. 点検場所	点検場所		
86. 点検内容	点検内容		
87. 点検結果	点検結果		
88. 点検者	点検者		
89. 点検日時	点検日時		
90. 点検場所	点検場所		
91. 点検内容	点検内容		
92. 点検結果	点検結果		
93. 点検者	点検者		
94. 点検日時	点検日時		
95. 点検場所	点検場所		
96. 点検内容	点検内容		
97. 点検結果	点検結果		
98. 点検者	点検者		
99. 点検日時	点検日時		
100. 点検場所	点検場所		

## タブレットによる点検帳票



保守項目一覧

作業開始

保守項目 履歴 マニュアル ノウハウ ファイルボックス フロア

作業開始ボタンを押して、点検を開始してください。

- D-11 交換部品有無
- D-12 交換前電流
- D-13 交換前電圧
- D-14 交換前温度
- D-15 交換前ガス圧力
- D-16 部品交換
- D-17 交換後電流
- D-18 交換後電圧

15:28

※画面はイメージです

【目的】 作業コストを削減し市場競争力を向上する

【目標】 **年間2,000万円(年間人件費10%)のコスト削減**

【施策1】 紙の点検表からタブレット利用の点検へ変更

【施策2】 現場ノウハウを文字、写真、音声、動画で共有

注目

## Androidタブレット

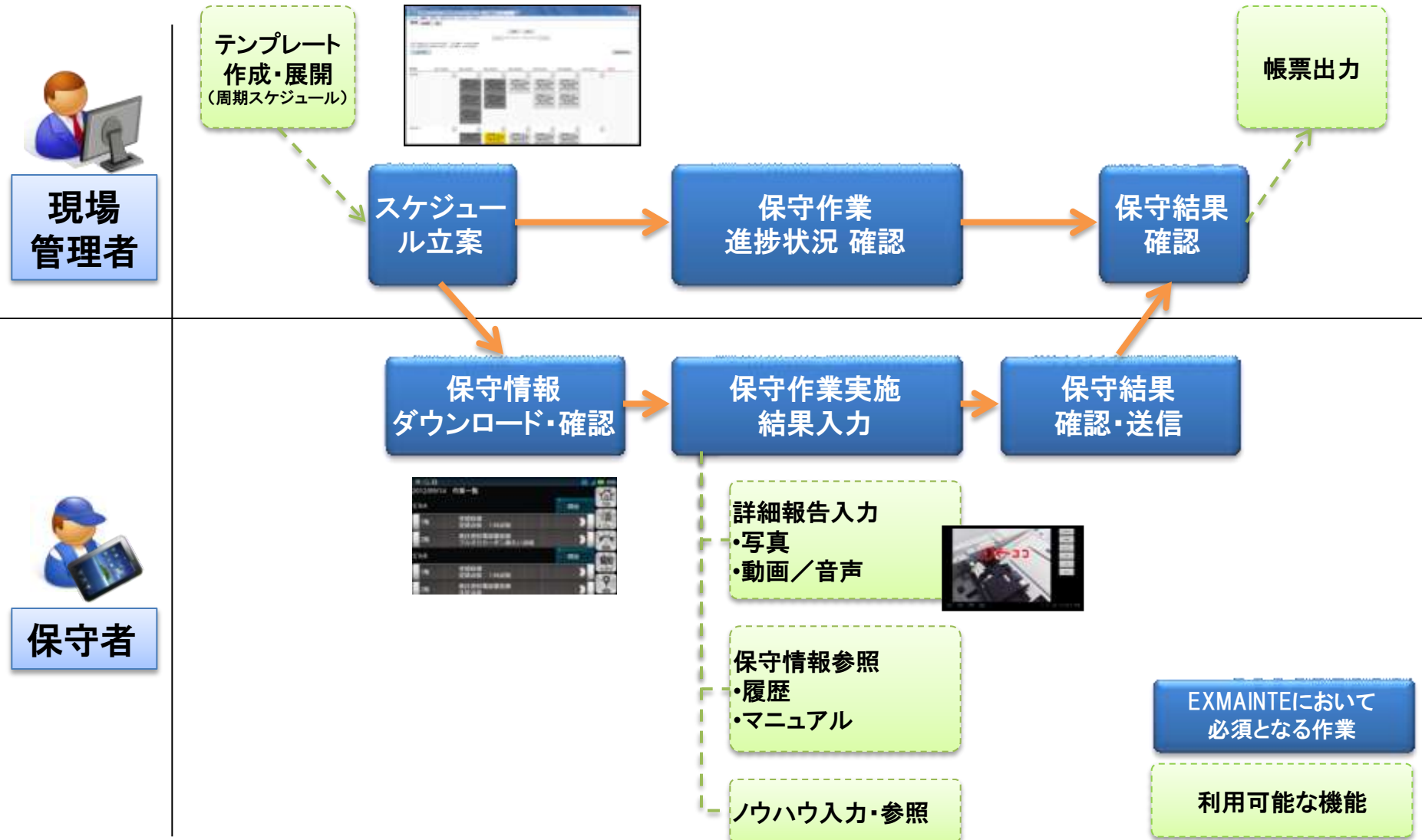


**BizPad**  
(Android™ 7型)  
JT-H580VTシリーズ



タフ  
頑丈タブレットタフパッド  
Android™ 4.0搭載

# システム利用時の業務の主な流れ





# EXMAINTTE概要



# サービスの特徴



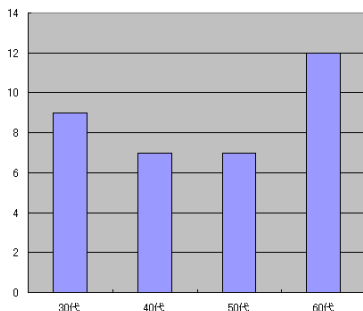




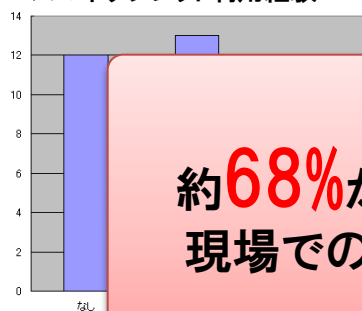
導入に向けてのアンケート

## ①使用者について

利用者年代



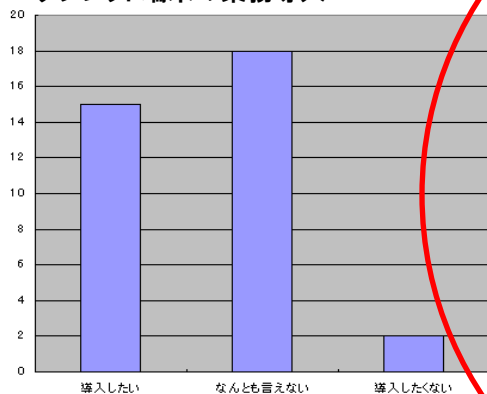
スマホタブレット利用経験



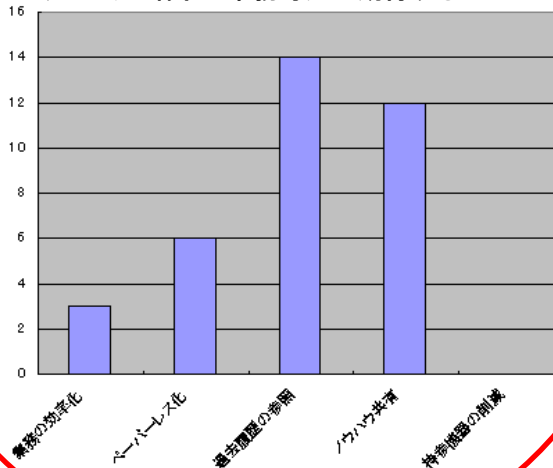
約**68%**が「過去履歴の参照」と「ノウハウ共有」と回答  
現場での「履歴参照」「ノウハウ参照」のニーズは高い

## ②タブレット業務導入の意識

タブレット端末の業務導入

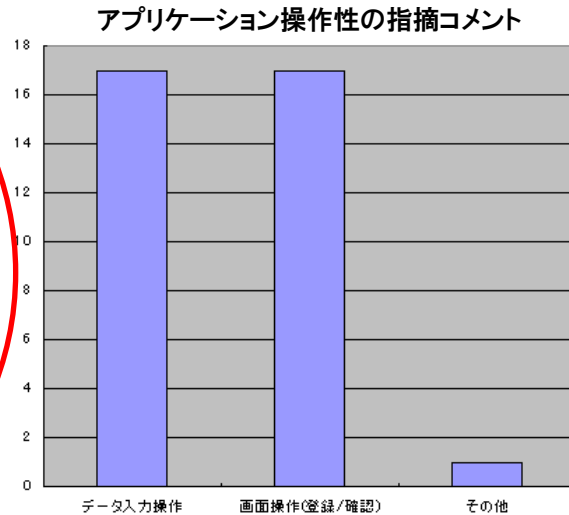
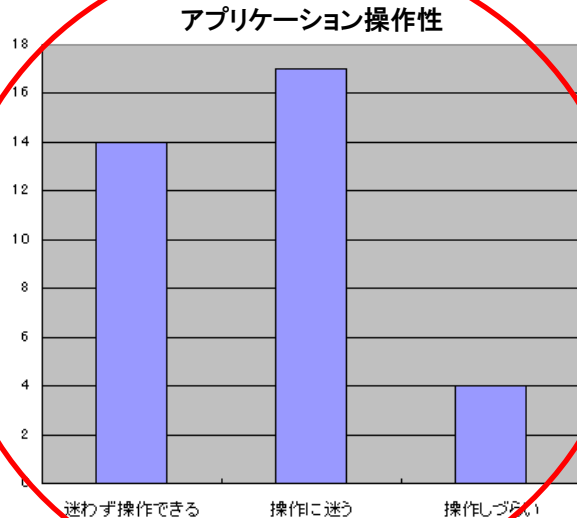


タブレット端末の業務導入で期待すること



タブレット端末の複数年使用経験者が少ない現況において、タブレット端末の業務導入については約40%の方が積極的、約50%の方はまだ「なんとも言えない」(様子見)です。「導入したくない」は0.5%  
しかし、40%以上の方がタブレット端末を導入し「過去履歴の迅速な参照」を行いたいという現場の業務に直結したニーズがある(業務活用できる)と期待されています。

## ③本アプリケーションの操作性について



タブレット端末の複数年使用経験者が少ない状況において、多くの方が本サービスのアプリケーションは迷わず操作できていたようです。  
また、システムへの経験不足から入力操作に迷うという声もあり、入力方法に関する教育について検討が必要です。

### ①入力に関する操作(1件)

- ・システムに対する経験不足 → スマートフォン/タブレットの自体の入力方法に関するレクチャーについて検討

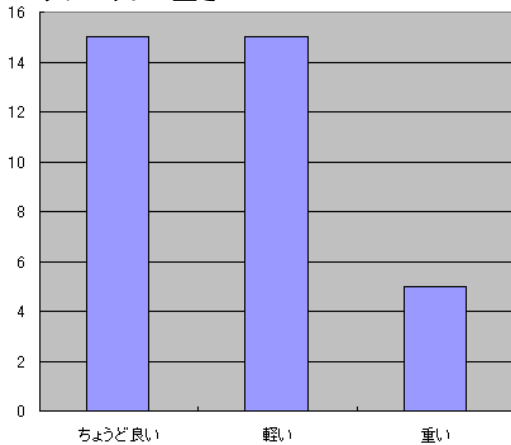
### ②画面に関する操作(1件)

「操作に迷う」が多かったため  
導入前の**集合教育、試用期間**を実施

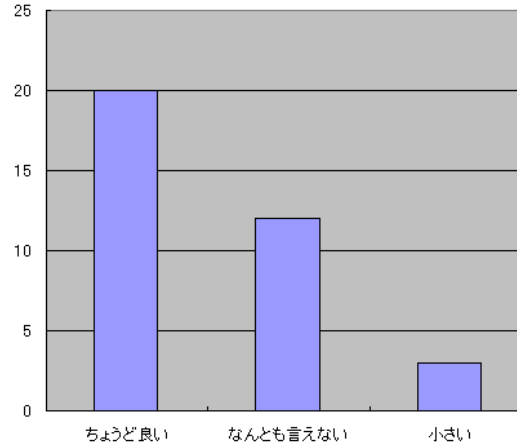
操作が簡単でわかりやすい  
操作に迷う  
操作しづらい。

## ④タブレット端末の使い勝手、操作について

タブレットの重さ

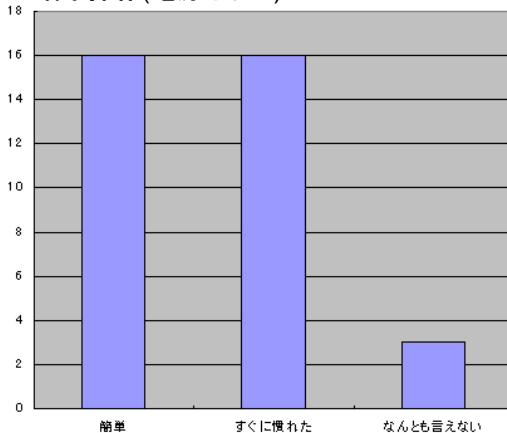


タブレットの大きさ

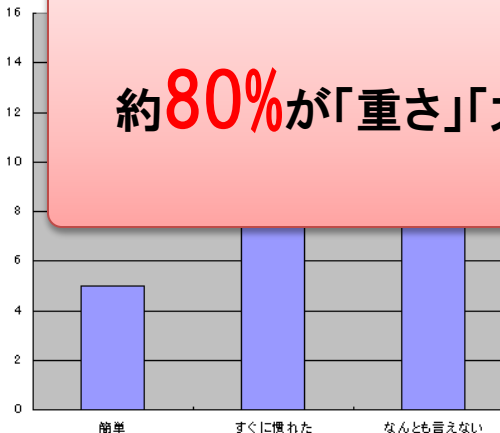


今回7インチのタブレット端末を使用しました。  
8割の方はタブレットが軽い・ちょうど良いと答えています。  
端末操作については難しいという声はなく、短時間で慣れることができ、本格導入においてもスムーズ浸透できると想定しております。

端末操作(電源ボタン)



約80%が「重さ」「大きさ」問題なしと回答





導入に向けて

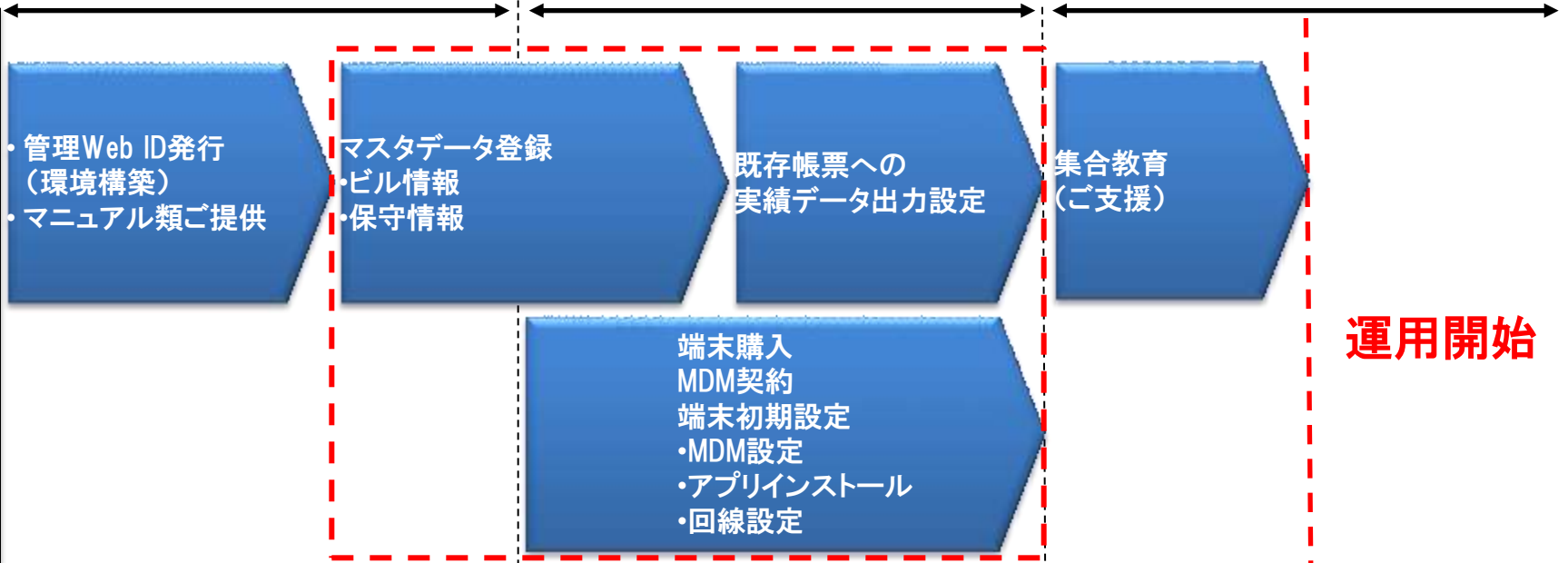
# 導入までの流れ

1週間目

2週間目

3週間目

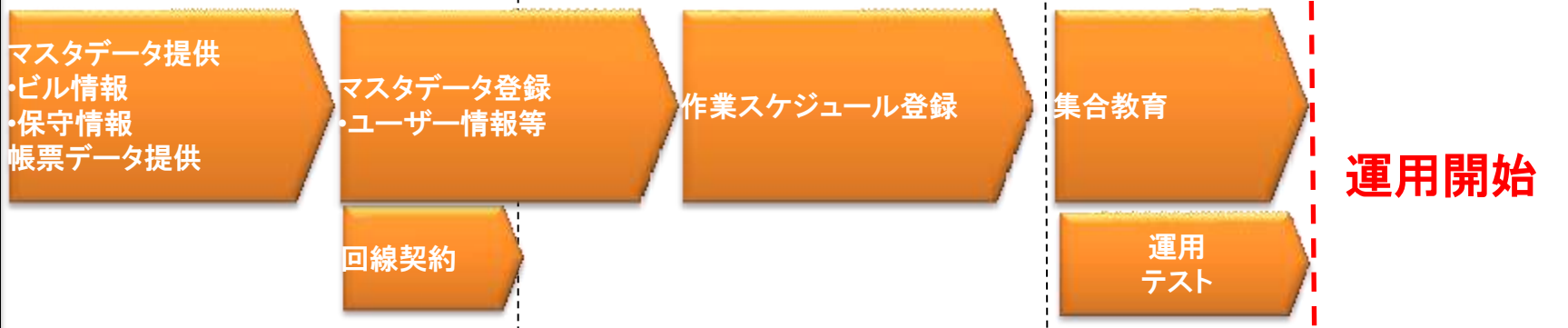
T  
I  
S



※お客様自身でも実施いただける内容ですがTISが実施しました。

運用開始

お  
客  
様



運用開始

# EXMAINTEご利用の様子



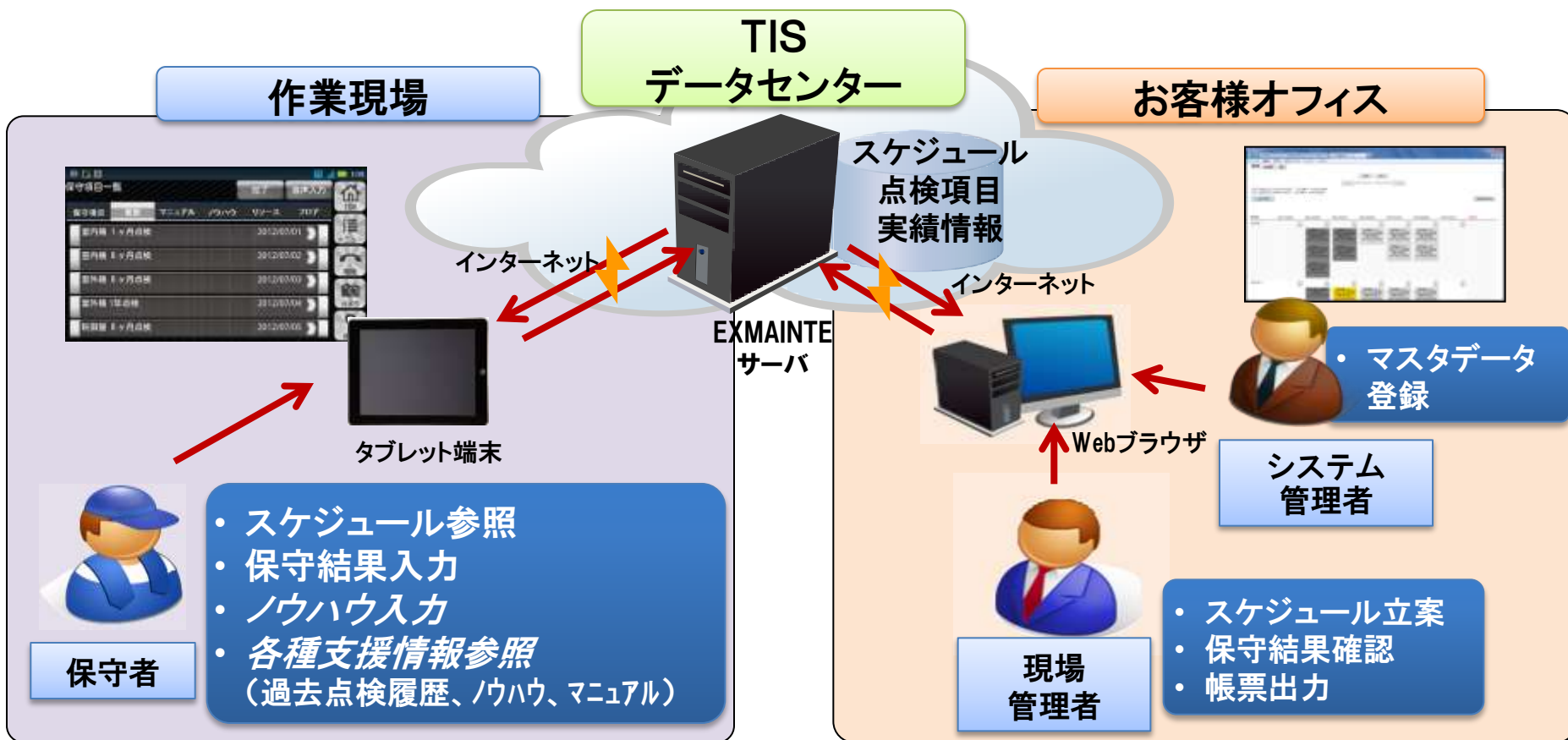




## システム概要

# システムの概要

EXMAINTEは現場管理者によりWebシステムにて弊社データセンターに登録されたスケジュールや点検項目情報等を、保守者が使用するタブレット端末にダウンロードし、点検情報を入力するシステムです。  
Webシステムにて管理者は作業進捗や報告内容を確認可能です。



# 機能① 点検作業のトータル管理

- ✓ 計画時に点検項目・手順を設定することで作業漏れ・手順間違いを防止
- ✓ 詳細な結果報告により、管理拠点でリアルタイムに状況把握とフォローが可能

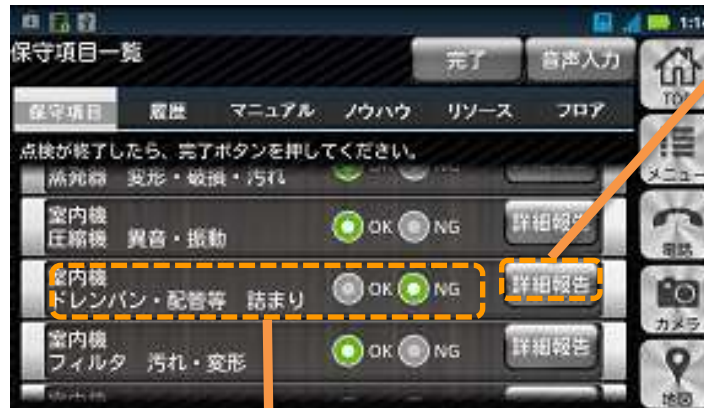
## ◆作業一覧画面

本日の作業予定をスムーズに確認



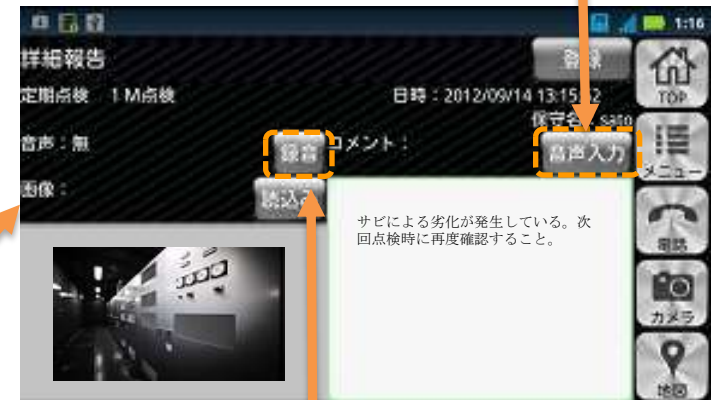
## ◆保守項目一覧画面

点検項目・手順の設定で実施漏れや手順違いを防止



点検項目の入力方式は設定により変更が可能 (選択方式、数値など)

## ◆詳細報告画面



撮影した画像を点検項目と関連付けて登録

# 機能② 点検作業の支援情報

✓ 支援情報による作業の効率と品質を向上



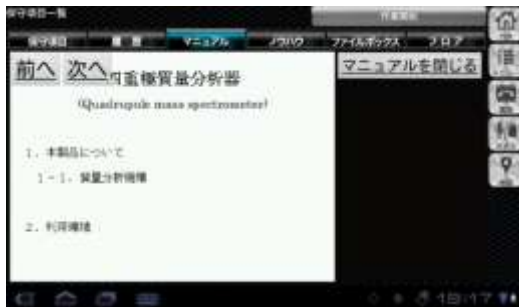
点検中に気になった  
個所が発生

過去の点検履歴情報  
を参照



撮影した複数の画像  
を見たい

撮影した画像を一覧  
で参照



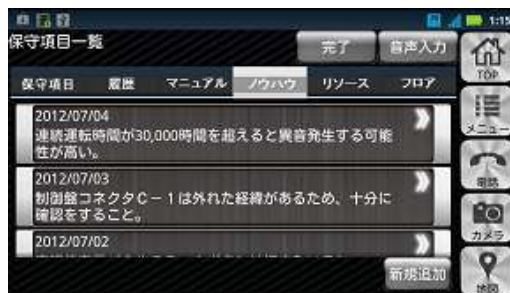
不慣れな作業、危険  
工程を伴う作業

マニュアルや手順動  
画を参照



作業対象の設置場  
所が分からない

フロアマップ、機器配  
置図などを表示



設備固有の情報や  
作業時の注意点を  
知りたい

作業現場で蓄積され  
たノウハウを参照

# 機能③ 複数手段による情報の登録・参照

- ✓ 静止画や動画、音声などを録音、再生が可能
- ✓ 静止画へ手書きメモが可能



作業中に保存した情報を  
確認することが可能

静止画に  
手書きメモを実現



※端末スペックにより操作感が異なります。

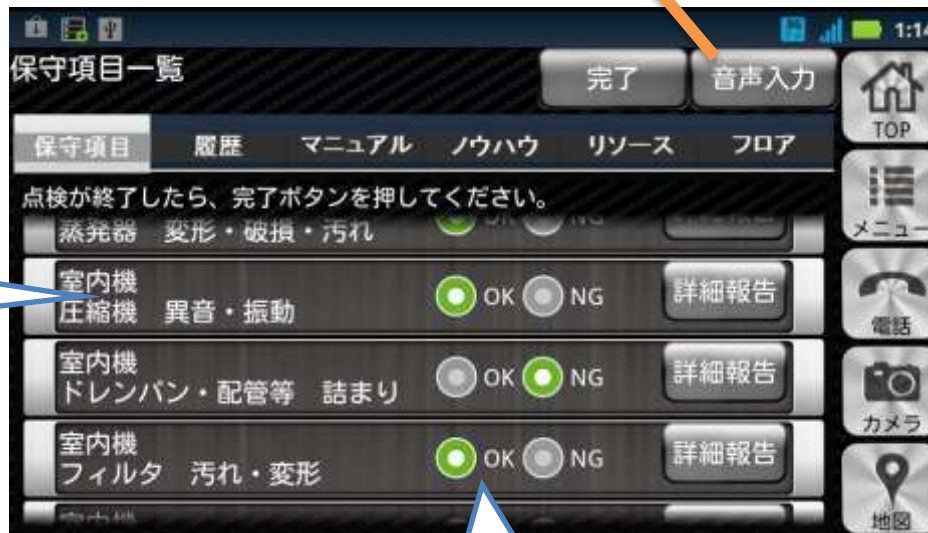


# 機能④ 音声による入出力

- ✓ 音声による点検項目を読み上げ
- ✓ 音声を利用した点検結果の入力



音声の入出力で  
ハンズフリーを実現



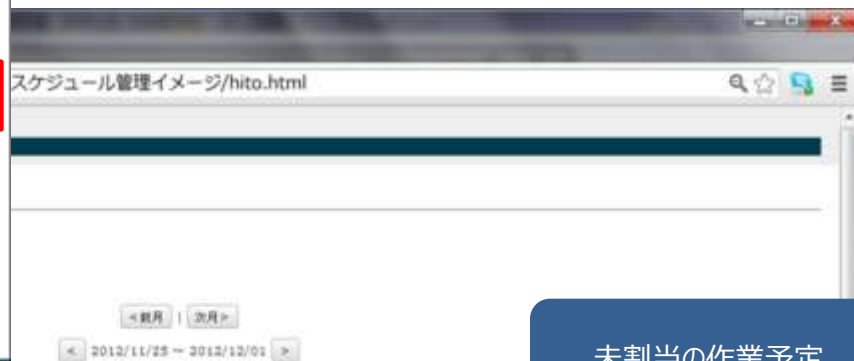
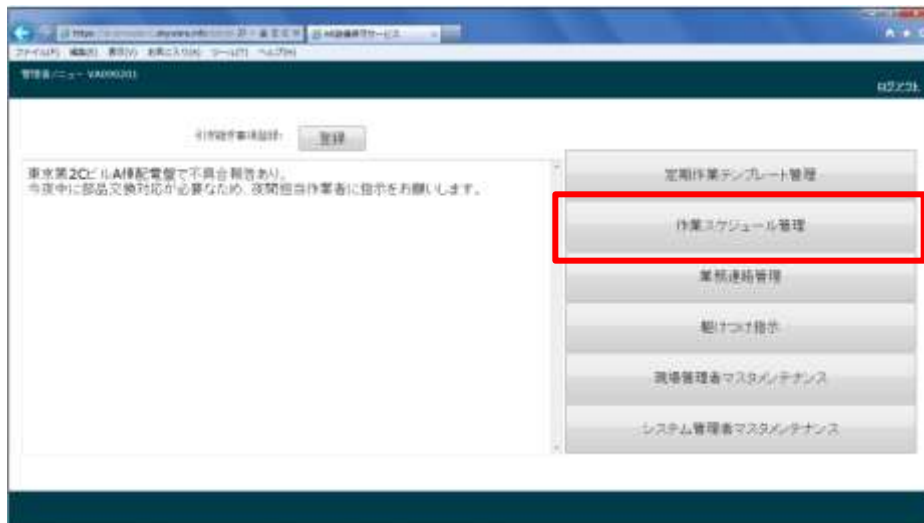
点検項目を  
自動で読上げ

点検結果の  
音声入力



# 機能⑤ 作業スケジュール管理および割り当て

✓カレンダー形式でスケジュール管理および進捗管理



未割当の作業予定

担当	11/25(日)	11/26(月)	11/27(火)	11/28(水)	11/29(木)	11/30(金)	12/1(土)	TODO
設備 次郎								ビル名*** 保守者 2012/10/19 09:00~ 詳細
保守 次郎								ビル名*** 保守者 2012/11/14 09:00~ 詳細
								ビル名*** 保守者 2012/11/28 09:00~ 詳細
								ビル名*** 保守者 2012/11/30 09:00~ 詳細
								ビル名*** 保守者 2012/11/30 09:00~ 詳細

Calendar details:  
11/26(月): Cビル 保守者 設備 次郎 2012/MM/DD 09:00~  
11/27(火): Aビル 空調点検その1 保守 次郎 2012/MM/DD 09:00~  
11/27(火): Fビル 空調点検その2 保守 次郎 2012/MM/DD 09:00~  
11/29(木): Bビル 電気点検その2 保守 次郎 2012/MM/DD 09:00~  
11/30(金): ビル名 保守者 点検 次郎 2012/MM/DD 09:00~

割り済みの作業予定



# 機能⑥ 作業実施レポート管理

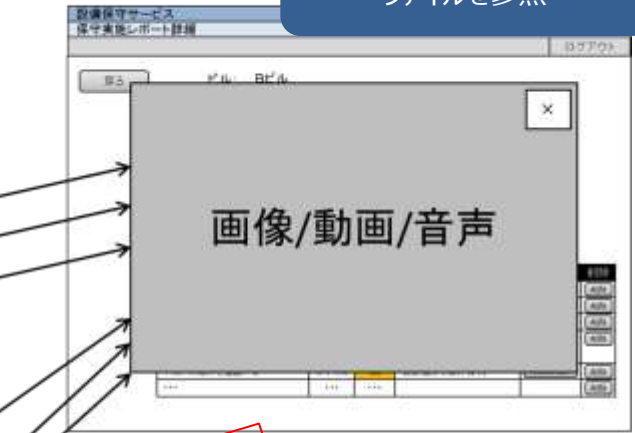
✓作業実施レポート(状況)を確認



品名	保守名	ビル	フロア	設備	号数	担当者	実施日
品	ビル AM06:00 日曜巡回作業	東京第3ビル				保守者1	2013/04/17
品	ビル AM06:00 日曜巡回作業	東京第3ビル				保守者1	2013/04/17
品	ビル AM12:00 日曜巡回作業	東京第3ビル				保守者1	2013/04/17
品	ビル AM06:00 日曜巡回作業	東京第3ビル				保守者1	
品	ビル AM06:00 日曜巡回作業	東京第3ビル				保守者1	
品	部品交換	神奈川第1ビル				保守者10	
品	部品交換	東京第3ビル				保守者1	

作業状況を一覧で参照

画像、動画、音声  
ファイルを参照



画像/動画/音声

作業結果の  
詳細を参照

担当者: 設備 太郎, 保守 次郎  
 作業開始日: 2012年11月16日 10時24分49秒  
 作業終了日: 2012年11月16日 17時27分11秒  
 備考: 備考コメント内容  
 コメント内容

添付:

- D0001.jpg
- M0001.mp4
- S0001.mp3

保守項目	保守者	結果	コメント	添付	削除
エアコンを点検する	設備 太郎	OK	コメント文。		
電線メンテナンス	保守 次郎	OK		D0001.jpg	削除
電線メンテナンス	保守 次郎	OK		M0001.mp4	削除
配管の繋ぎを確認する	保守 次郎	OK		S0001.mp3	削除
ホールの網みを確認する	保守 次郎	NG	網み箇所で見つかり。		削除
***	***	***			削除

※保守項目・保守者が赤くなっている項目は重複しています。重複が無くなるように、残す項目以外を削除してください。

動画表示

M0001.mp4



音声再生

S0001.mp3



# 機能⑦ 定期保守テンプレート作成

✓カレンダー形式でスケジュール管理および進捗管理



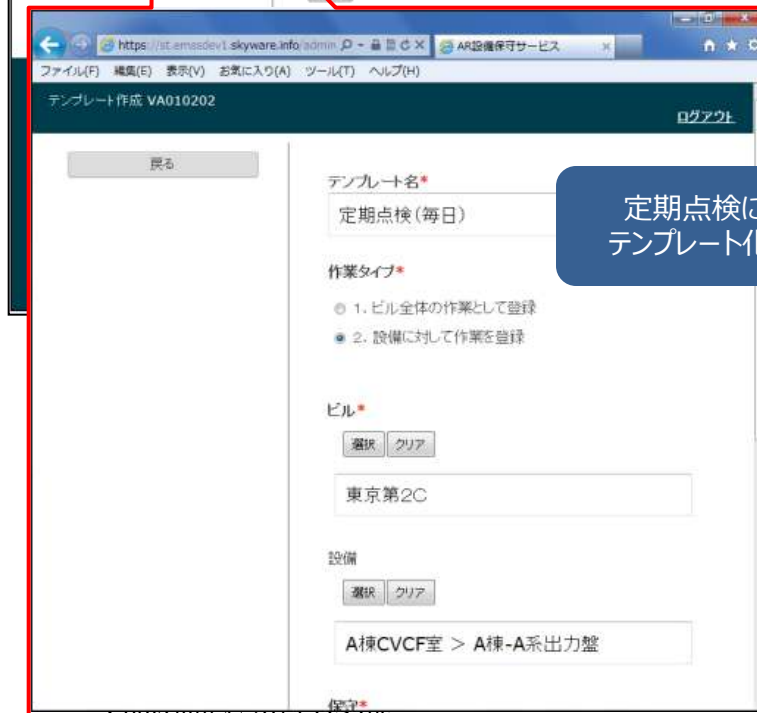
テンプレート一覧 VA010201

戻る 作成

関東 地域選択 更新

テンプレート	ビル	設備	周期	保守	展開開始日	展開終了日	動作
<input type="checkbox"/> 定期点検(3日毎)	神奈川第1C	ビル全体 > 配電盤	3日1回	設備=01 保守作業	2013-03-04	2013-03-14	詳細
<input type="checkbox"/> 定期点検(3週間毎)	神奈川第1C		21日1回	部品交換	2013-03-05	2013-05-05	詳細
<input type="checkbox"/> 定期点検(2日毎)	神奈川第2C	B棟CVCF室 > 分電盤	2日1回	電気設備点検	2013-03-05	2013-03-08	詳細
<input type="checkbox"/> 定期点検(毎日)	東京第2C	A棟CVCF室 > A棟-A系出力盤	1日1回	設備=01 保守作業			詳細

展開をすると、条件に従い概要スケジュールを一括登録



テンプレート作成 VA010202

戻る

テンプレート名\*  
定期点検(毎日)

作業タイプ\*

- 1. ビル全体の作業として登録
- 2. 設備に対して作業を登録

ビル\*

選択 クリア

東京第2C

設備

選択 クリア

A棟CVCF室 > A棟-A系出力盤

定期点検については  
テンプレート化して登録



テンプレート詳細 VA010204

戻る 変更 展開 複製 削除

テンプレート名: 定期点検(3日毎)

ビル名: 神奈川第1C

設備: 配電盤

保守名: 設備=01 保守作業

保守周期: 3日1回

展開開始期間: 2013-03-04

展開終了期間: 2013-03-14

# 機能⑧ 緊急サービスコール

## ✓緊急サービスコール発生時の支援が可能

緊急対応が発生した場合、**顧客周辺エリアにいる現場作業員に対してヘルプコールを配信**することが可能です。

受信した現場作業員が、**駆けつけ可能/不可能**を画面で選択します。



管理者

管理Webより  
駆けつけ指示を入力



現場作業員

駆けつけ指示  
情報を表示



情報配信エリアを指定  
することが可能です。



現場作業員が  
駆けつけ可否を  
入力



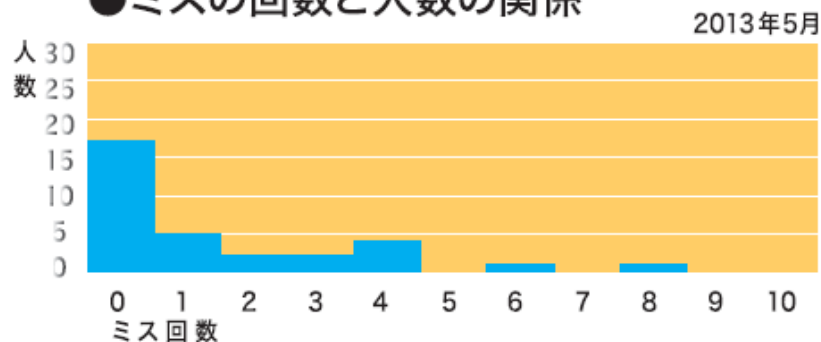
導入後の効果

## 点検ミスが激減し、「作業品質の向上」に繋がった

### ●ある作業チーム(31名)における1ヶ月間の発生ミス数の変化



### ●ミスの回数と人数の関係



## 作業の手間を省くことで、「コスト削減」ができた!

## EXMAINTE 導入前後での作業時間比較(平均)

導入前 **37分**

巡回時間(22分)

EXCEL帳票作成時間  
(PC入力15分)

導入後 **28分**

巡回時間(25分)

EXCEL帳票  
作成時間  
(Web操作3分)

※現場での入力だけで OK!

時間  
**24%削減**



## コスト削減の効果②

### ■1人分の削減効果（月間）

人件費：約**50**万円

削減工数：**74,000**円

お客様実績

コスト  
**14.8%**削減

### ■31人分の削減効果（月間）

**74,000**円 × **31**人 = **2,294,000**円

### ■年間の削減効果

**2,294,000**円 × **12**ヶ月 = **27,528,000**円





まとめ

属人的な現場ノウハウこそ会社の宝

▶ ノウハウ共有と継承で競争力が向上！

作業効率とコスト削減に失敗すると生き残れない。

▶ 人海戦術による業務改善はNG

ITによる業務改善が効果的

▶ スピード、量、作業品質が圧倒的に向上

**EXMAINTE** の導入をお勧めします！

らくらく導入

月額3,500円～



# 無料おためしキャンペーン

# 30日間

# タタタ



# 円

[http://www.tis.jp/service\\_solution/exmainite/](http://www.tis.jp/service_solution/exmainite/)



**お気軽にご利用ください！**

Android 端末をお持ちの方は、  
すぐにお試しいただけます。

TIS Direct Web  
にアクセス

[http://www.tis.jp/  
service\\_solution/exmainite/](http://www.tis.jp/service_solution/exmainite/)

EXMAINTE  
トライアル申込

ご利用開始の  
案内メール

※お申し込み後、および1週間目  
までお届いたします。

ご利用開始



【本資料に関するお問合せ先】

---

アドバンスソリューション事業部  
アドバンスソリューション事業統括部  
位置情報ソリューション推進室

[exmainte@tis.co.jp](mailto:exmainte@tis.co.jp)

(03) 5337-4501