

インメタルRFIDタグを利用した 設備点検支援システム

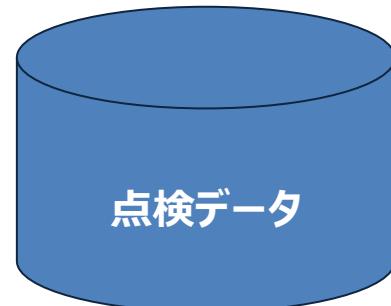
『点検マスター』

機能概要

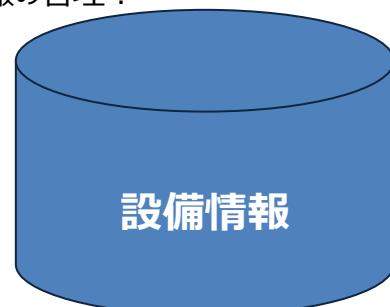


VERTEX ベルテクス株式会社

点検データの管理！



設備情報の管理！



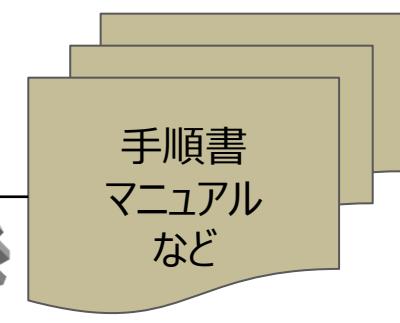
在庫情報の管理！



2次元コードやインメタルRFIDタグを利用することにより、設備とあらゆるデータを確実に結び付け、素早く情報を引き出します。



図面関係



手順書
マニュアル
など

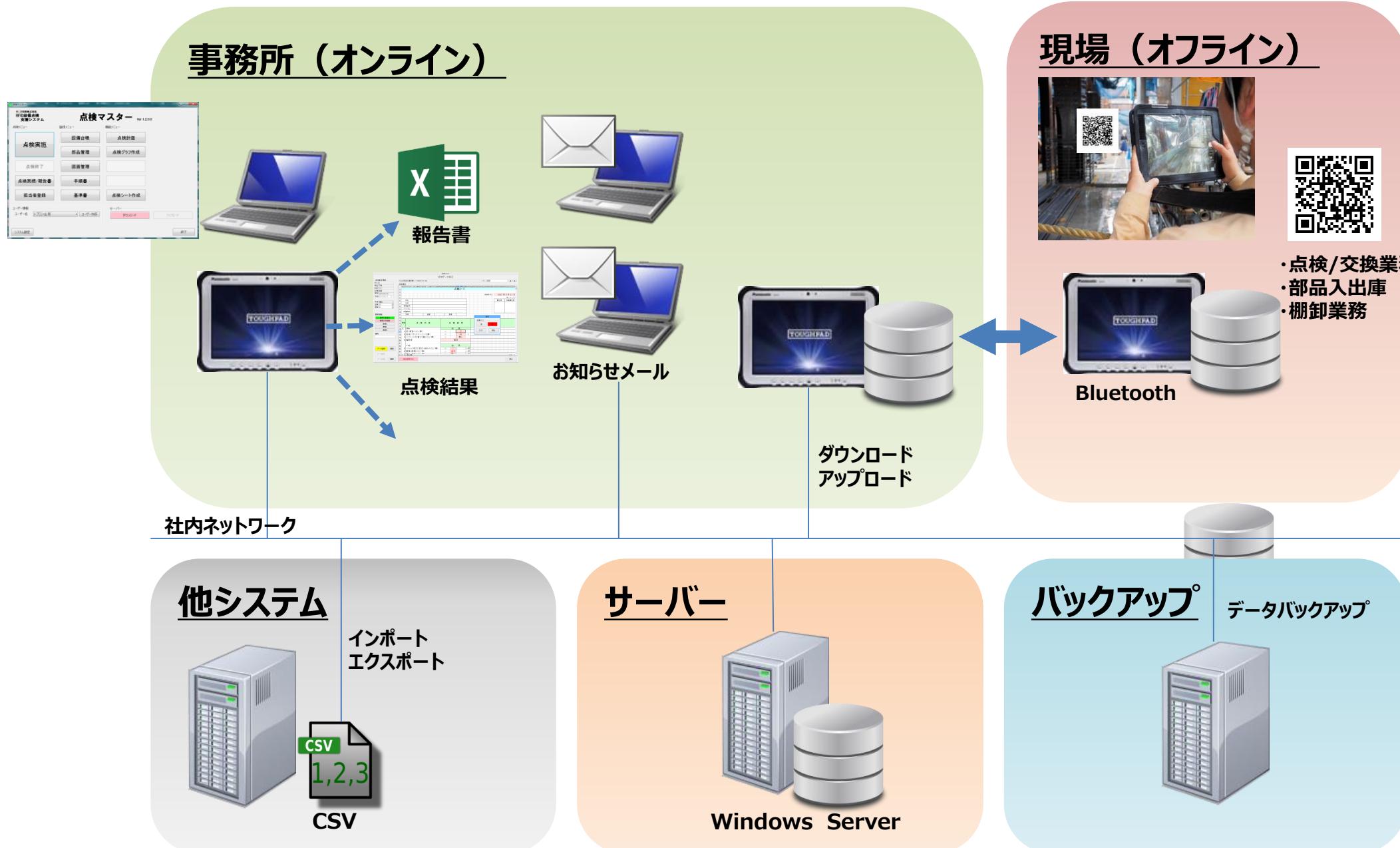


資産情報
帳票

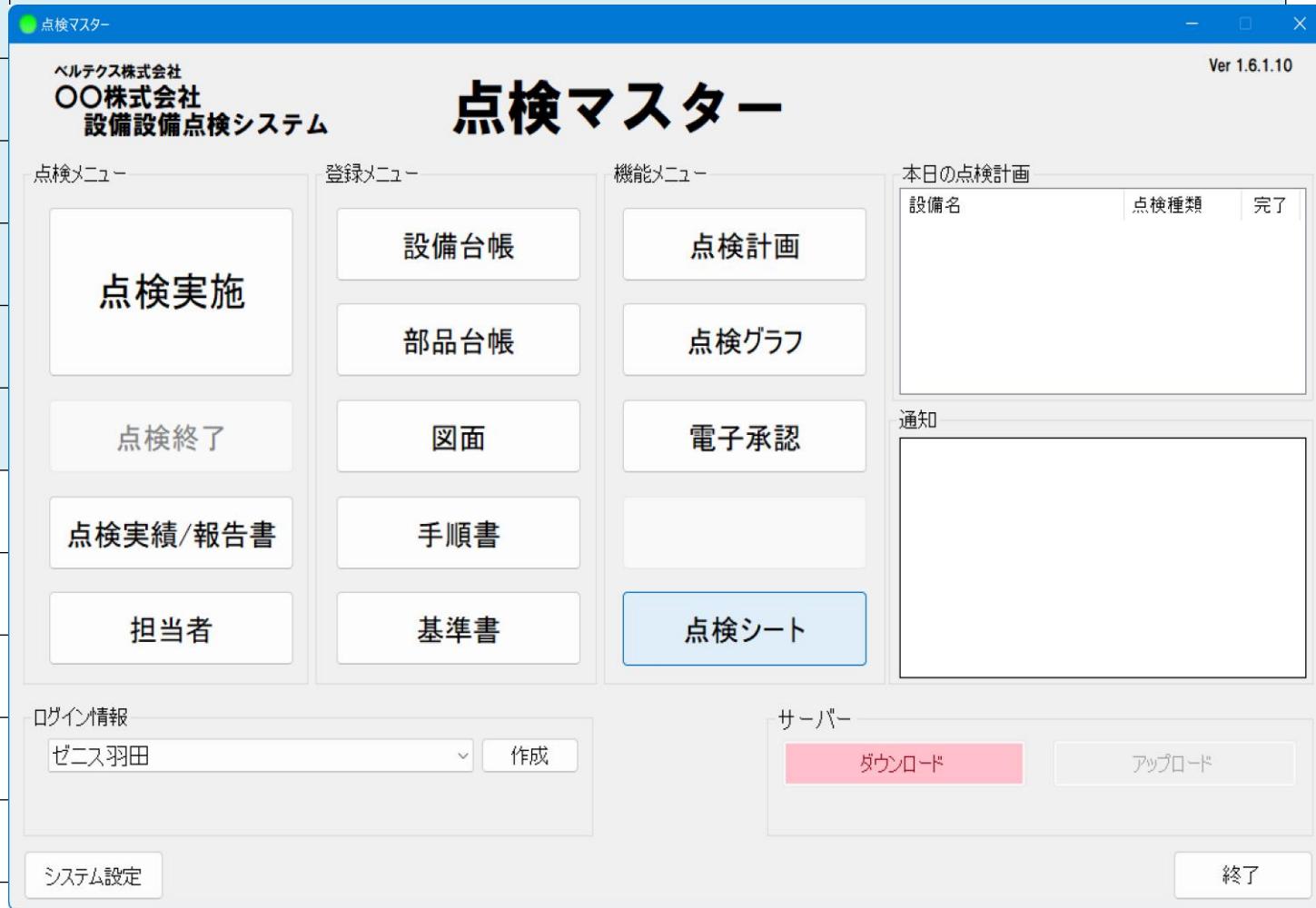
ピッ！



1. システムの構成図 (クライアント/サーバー型)



2. アプリケーション（メニュー画面）

分類	機能名	機能概要
基本	設備台帳機能	
	点検シート作成機能	
	点検実績/報告書作成機能	
	バーコード対応機能	
	担当者権限機能	
	部品管理・部品棚卸機能	
オプション	図面管理機能	
	手順書/基準書管理機能	
	点検計画機能	
	グラフ作成機能	
	メール配信機能	

2.1 アプリケーション(主な機能)

分類	機能名	機能概要
基本	設備台帳機能	設備台帳の新規登録・修正・削除が出来ます。 設備台帳とRFIDタグを紐付ける事により、確実に素早く設備情報が確認出来ます。
	点検シート作成機能	設備毎に現在使用中のエクセル形式の点検記録シートが登録出来ます。 今までの点検シートと同じ形を保ち違和感なく点検がスムーズに行えます。
	点検実施機能	RFIDタグを読み込むと対象設備の点検記録シートが表示され、点検結果が入力出来ます。 専用の入力ウインドにより簡単に素早く入力が可能です。
	点検実績/報告書作成機能	点検結果をエクセルファイル出力やCSV出力する事ができます。 報告書支援の為のシステムとの連携または点検データの分析・解析などに活用が行えます。
	バーコード対応機能	タブレットPCの背面についているカメラで2次元バーコードの読み取りを行い、点検実施や設備台帳・部品台帳の各種管理番号に対応したQRコードの読み取りを行う事により、該当する設備の情報を誰でも容易に表示可能
	担当者ログイン機能	パスワードによるログイン認証機能や権限による機能制限が設定出来ます。
オプション	部品管理・部品棚卸機能	設備と紐付けて予備部品の登録が出来ます。 予備品の棚卸しや予備部品の使用履歴が収集できますので適正在庫の把握や予防保全に役立ちます。
	図面管理機能	設備に関連する図面 (Tif, Jpgなど) を設備と紐付けて登録でき一元管理が行えます。 必要なときに瞬時に必要な図面の確認が行えます。
	手順書/基準書管理機能	設備に関連するドキュメント類を設備と紐付けて登録でき一元管理が出来ます。 必要なときに瞬時に必要な資料が確認出来ます。
	点検計画機能	点検を実施した日付と次回点検日の予定を自動記録します。 メール配信記録などにより、点検忘れを防止します。
	グラフ作成機能	点検時の数値データが自動でグラフ化され、傾向管理が出来ますので予防保全に役立ちます。
	メール配信機能	点検時に異常があった場合や点検準備期間に達した時、予備部品が在庫不足になった時、 点検結果を依頼する時など予め決められた人に対しメールが配信されます。

3. 1 設備台帳

【基本機能】 VERTEX

システムの基本要素となります、【設備台帳】を登録する機能です。

登録内容は、5段階の分類と各設備固有の情報が登録できます。

インポート/エクスポート機能により、台帳の一括登録または外部システムとの連携が可能です。



設備に取り付けたRFIDタグを読み込むことにより、対象設備の台帳が表示されます。



オール金属製の堅牢なRFIDタグ (インメタルタグ)

3.2 点検実施（点検シート表示・点検データ入力）【基本機能】



点検を実施する機能です。

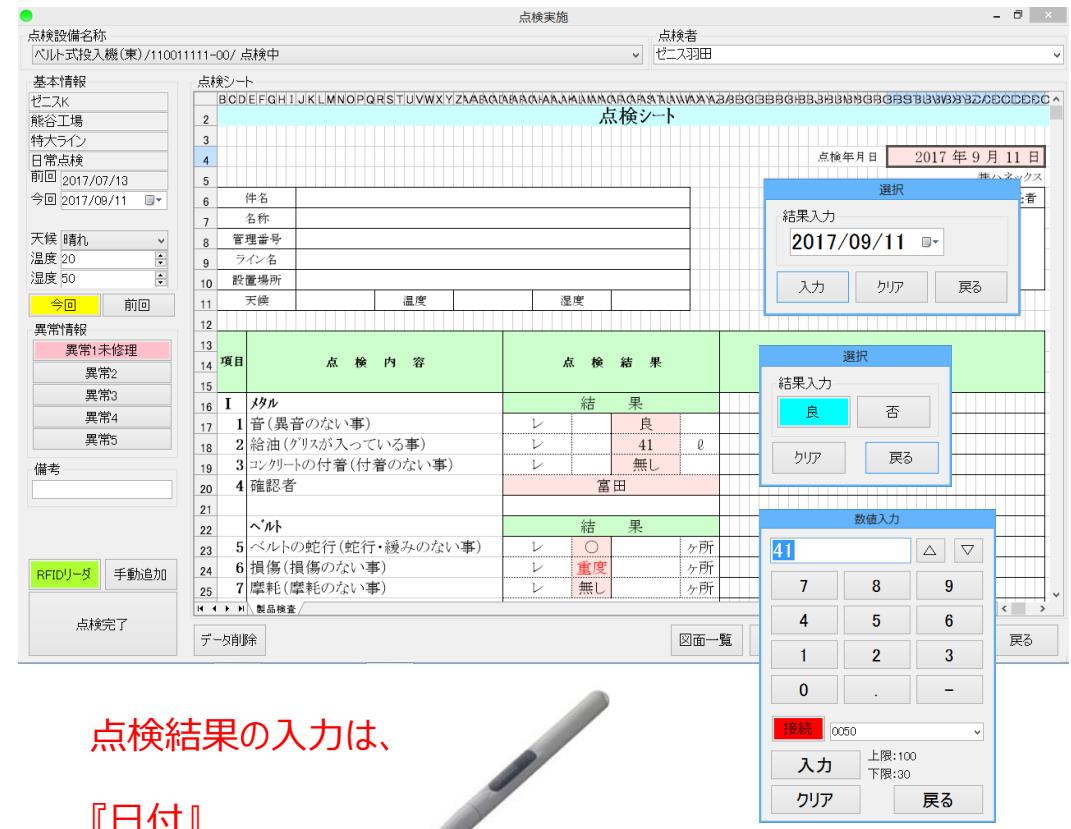
点検の種類を選択し、点検を実施します。

設備に取りつけたRFIDタグを読み込むと、対象の点検シートが画面に表示されます。

手書きで使用されていた、Excel形式の点検シートがそのまま画面上に表示されます。

点検結果を入力する為の『入力BOX』が自動で表示されますので、効率的に点検が行えます。

点検のデータ化とペーパーレス化が出来ます。



点検結果の入力は、

『日付』
『選択入力』
『数値入力』
『任意のコメント入力』など、

自由に設定、カスタマイズが出来ます。



3. 2. 2 点検実施（異常情報確認）

【基本機能】 VERTEX

点検時に写真付きで異常箇所の修理が完了しているか確認する機能です。

過去に異常があり修理が済んでいない場合は、点検時に赤色で警告表示がされます。

修理が確認できた場合は、写真付きで記録が残せます。

警告の赤色は青色へ変わり、異常箇所の修理が終わっていることが確認された記録となります。

点検実施

点検者: ゼニス羽田

点検シート

点検年月日: 2017年9月11日

結果入力: 2017/09/11

備考

異常未修理 (赤枠)

前回点検時に異常が発見され、まだ修正がされていない状態であることを示しています。

部品名	結果	備考
ベルト	レ〇	箇所
5 ベルトの蛇行(蛇行・緩みのない事)	レ	重度
6 損傷(損傷のない事)	レ	無し
7 摩耗(摩耗のない事)	レ	箇所

RFIDリーダー 手動追加

点検完了 データ削除 図面一覧 手順書 基準書 交換部品 戻る



3. 2. 3 点検実施（異常情報登録）

【基本機能】 VERTEX

点検時に写真付きで新たに発生した異常箇所の登録を実施する機能です。

新たな異常情報が登録されると、点検時に異常を発見した記録として、赤表示されます。

点検時に設備に関連する図面やマニュアル、手順書などが現場で瞬時に確認できます。

部品の交換記録の履歴が取得できます。

点検設備名称
ベルト式投入機(東)/110011111-00/点検中

点検シート
点検シート

点検年月日
2017年9月11日

結果入力
2017/09/11

件名
名称
管理番号
ライン名

天候 晴れ
温度 20
湿度 50

今回 前回

異常情報
異常1未修理
異常2
異常3
異常4
異常5

備考

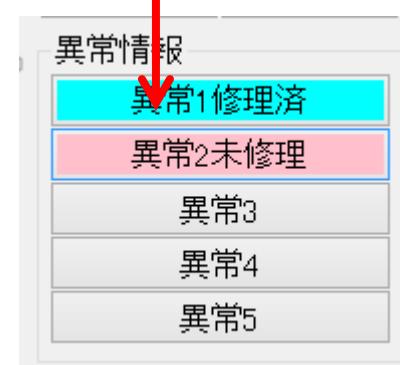
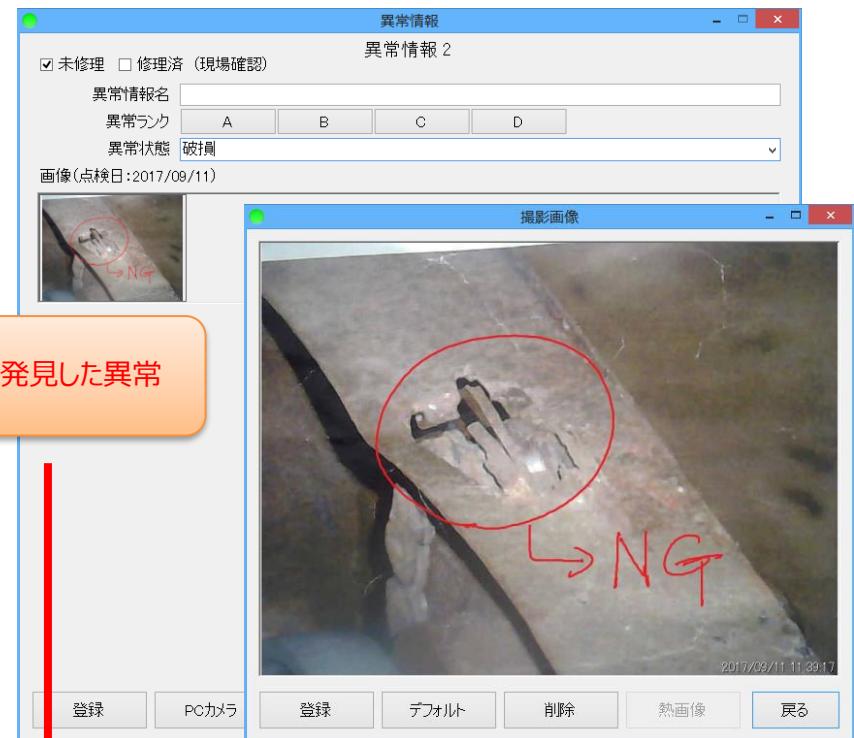
RFIDリーダー 手動追加

点検完了

新たな異常を発見し登録する場合に使用します。

部品	結果
5 ベルトの蛇行(蛇行・緩みのない事)	レ ○ 重度
6 損傷(損傷のない事)	レ 重度
7 摩耗(摩耗のない事)	レ 無し

データ削除 図面一覧 手順書 基準書 交換部品 戻る



異常情報として登録できます。

3.3 点検シート作成

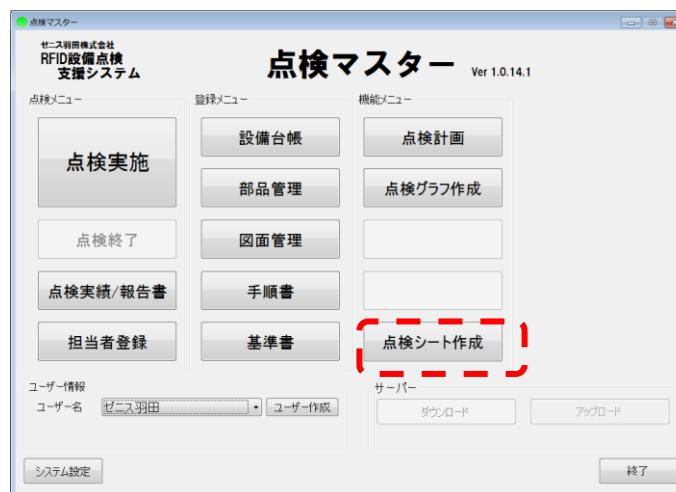
【基本機能】 

今までお使いされていたExcelの点検シートをシステムに簡単に登録が行えます。

設備に点検種別を紐付して様々な点検種別を登録が行えます。

システムの知識が無くても点検シートの設定が簡単に直感的に設定が可能です。

シートの丸々コピーや行のコピーで定義や数式なども含めてコピーして登録時間の短縮が図れる機能も実装しております。



必ず入力が必須な項目『必須入力』と
備考などの任意の入力項目『任意入力』
の項目が設定が可能

点検種別の登録

既存のExcelシ
ートをそのまま
取り込み可能

点検シートに入力する項目
を設定する際にシステムの
知識無く直感的に設定が
行えます。

3. 4 点検実績/報告書

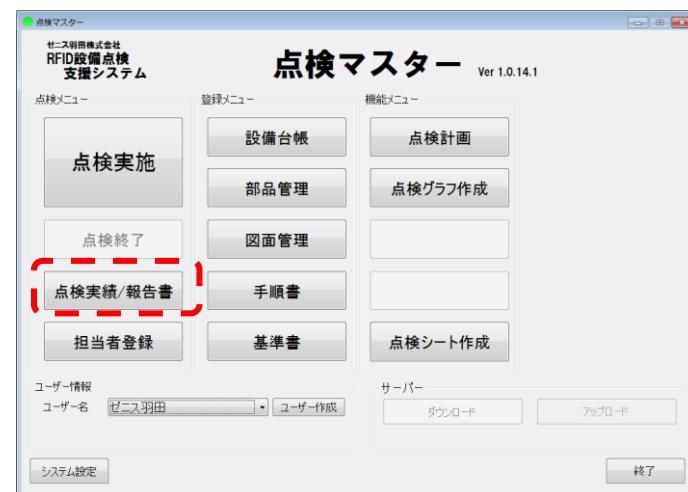
【基本機能】



点検をした記録（実績）を確認・修正・承認したり、ファイル形式として出力する機能です。

設備ごと、点検種類ごと、日付ごとに絞り込んで点検の記録が確認できます。

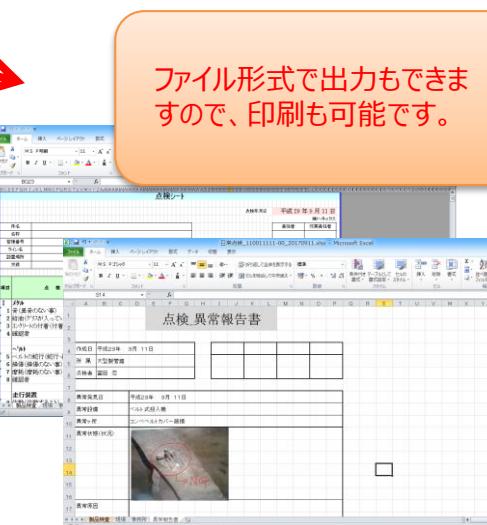
実績一覧表にて、点検時に異常があったかどうか、『修理済』『未修理』の状態を確認することにより、瞬時に判断が付きます。
現在、未修理状態の設備を抽出することもできます。



点検日	承認者	点検種類	管理番号	設備名	異常1	異常2	異常3	異常4	異常5
2017/07/01	定期点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/01/10	定期点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2016/07/27	点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/09/07	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	修理済	未修理				
2017/07/13	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/07/12	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	修理済	未修理				
2017/06/17	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/06/16	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	修理済	未修理				
2017/06/15	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/06/12	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	修理済	未修理				
2017/06/08	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/06/06	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/06/04	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					
2017/06/01	日常点検	11001111-00	ベルト式投入機(東)	未修理					

点検時に修理が完了していない場合は、『未修理』状態が続きますので、未修理を放置する心配はありません。

記録（実績）の確認・修正・承認・削除ができます。



ファイル形式で出力もできますので、印刷も可能です。

4. 1 担当者ログイン権限

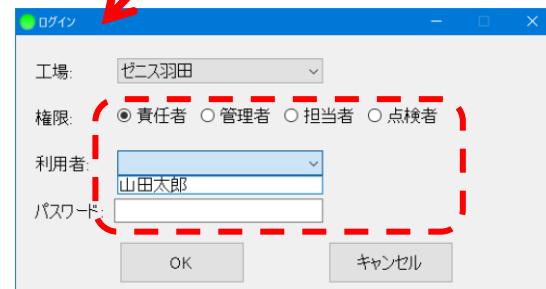
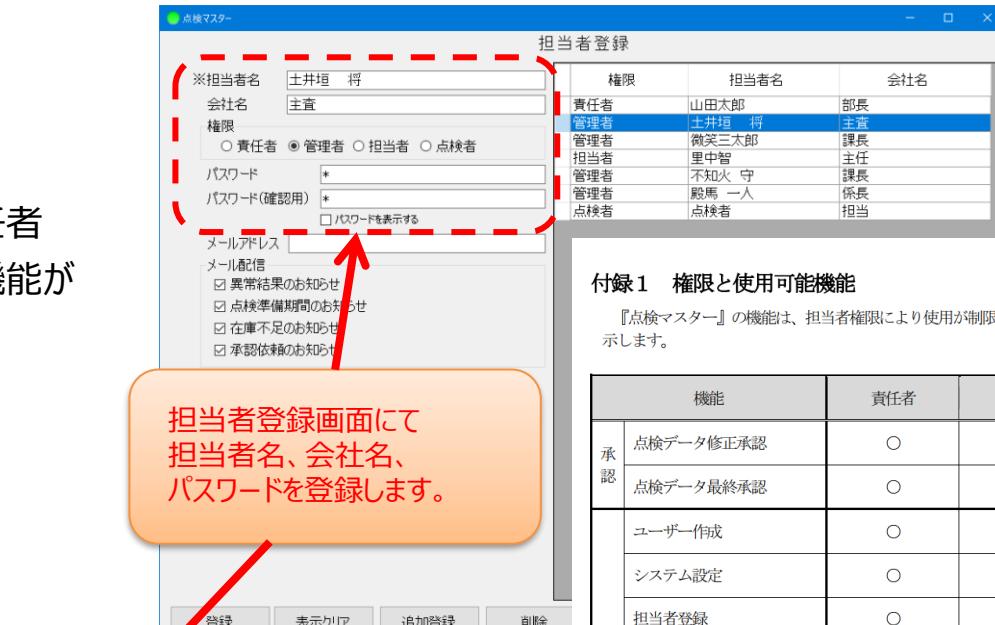
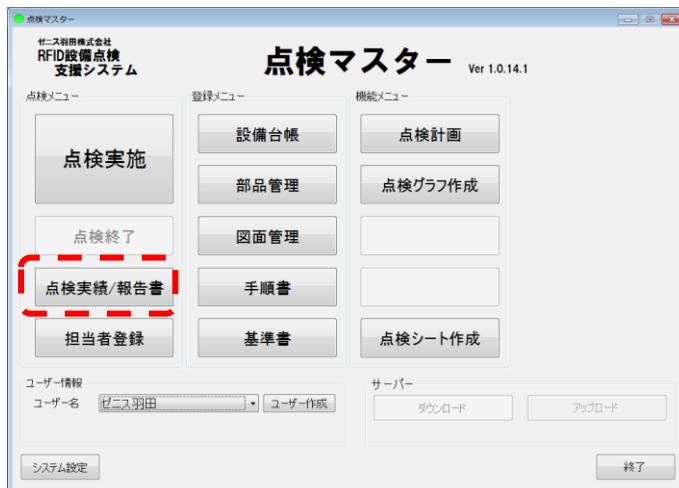
【オプション機能】



システムを使用する方の氏名、会社名、権限を登録する機能です。

権限には、上位から責任者/管理者/担当者/責任者4段階の階層を持っており、それぞれ使用出来る機能が制限されるように設定されています。

例：責任者：全機能
点検者：点検実施のみ



ログイン時に権限を選択すると登録された担当者が表示され、氏名を選びパスワードを入力しないとシステムにログインが行えません。

権限	担当者名	会社名
責任者	山田太郎	部長
管理者	土井垣 将	主査
担当者	微笑三太郎	課長
管理者	里中智	主任
管理者	不知火 守	課長
点検者	駄馬 一人	係長
	点検者	担当

付録1 権限と使用可能機能

『点検マスター』の機能は、担当者権限により使用が制限されています。下表に担当者権限と使用可能機能の関係を示します。

	機能	責任者	管理者	担当者	点検者 (パスワード無)
承認	点検データ修正承認	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	点検データ最終承認	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
登録	ユーザー作成	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	システム設定	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
登録	担当者登録	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	設備／部品台帳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
削除	設備への部品登録	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	図面／各種帳票	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
修正	修正	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	点検シート作成	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
閲覧	点検実績／報告書	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	RFID タグ登録	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
点検時	点検計画	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	グラフ作成	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
点検時	点検データ登録	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	図面／帳票閲覧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	交換部品登録	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	部品棚卸し登録／履歴削除	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

4. 2. 1 部品管理（部品台帳）

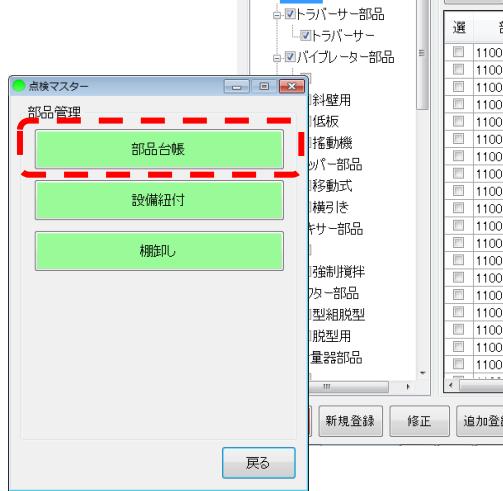
【オプション機能】

VERTEX

設備に関する、【予備部品台帳】を登録する機能です。

登録内容は、4段階の分類と各部品固有の情報（規定数量、在庫数、置場、状態など）が登録できます。

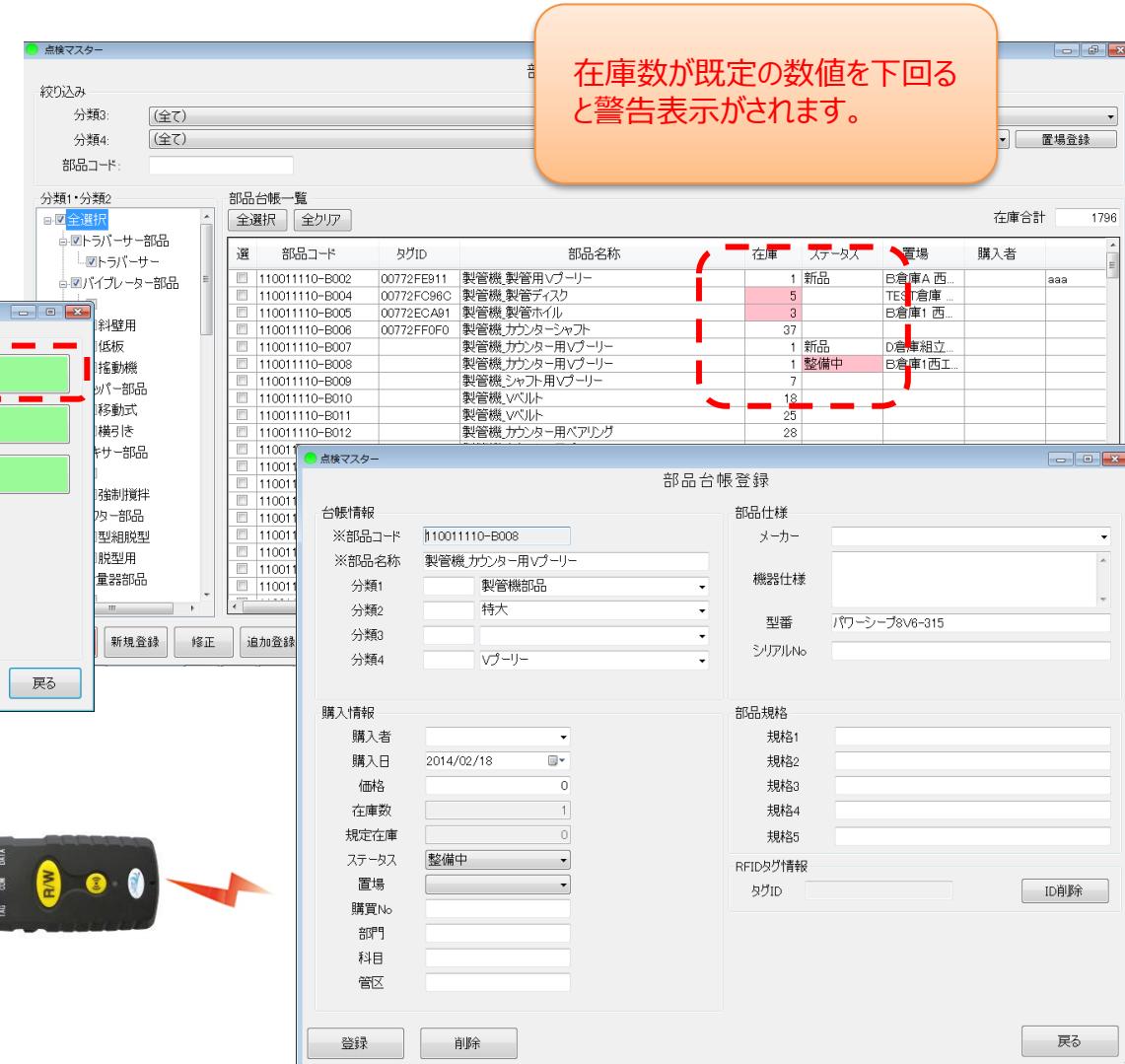
インポート/エクスポート機能により、台帳の一括登録または外部システムとの連携が可能です。



部品に取り付けたRFIDタグを読み込むことにより、対象部品の台帳が表示されます。



オール金属製の堅牢なRFIDタグ
(インメタルタグ)



4. 1. 2 部品管理（設備紐付）

【オプション機能】

VERTEX

設備と付属部品を関連付ける機能です。

設備を選択すると、関連した部品だけが表示されます。

点検時には交換した、部品の交換履歴が取得できます。

点検マスター

部品管理

部品台帳

設備紐付

棚卸し

戻る

点検マスター

設備紐付

ライン (全て)

分類

工程 (全て)

工場・部門

全選択

特大ライン

特大棟

TEST

中型ライン

2号ライン

振動ライン

5号棟

5号棟(外)

振動SCライン

4号ライン

振動SCライン(打)

4号ライン

振動HCライン

1号ライン

東ヤード

削孔

任意の設備を設備一覧から選択します。

設備台帳一覧

管理番号

管理番号	設備名	工場	部門
110011110	製管機	特大ライン/=	特大棟
110011111	ベルト式投入機(東)	特大ライン	特大棟
110011112	ベルト式投入機(西)	特大ライン	特大棟
110011113	トロッバーサー	特大ライン	特大棟
120022118	中型製管機	中型ライン	2号ライン
120022119	投入機No1(南)	中型ライン	2号ライン
120022120	投入機No2(中)	中型ライン	2号ライン
120022121	投入機No3(北)	中型ライン	2号ライン
120022122	横引きホッパー(コンクリート配給車)	中型ライン	2号ライン
120022223	脱型用リフター(東)	中型ライン	2号ライン
120022224	脱型用リフター(西)	中型ライン	2号ライン

部品絞り込み

(全て) (全て)

(全て) (全て)

全選択 全クリア 全部品 関連済部品

選	部品名称	台帳ID
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.製管用Vブーリー	110011110-B002
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.製管ディスク	110011110-B004
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.製管ホイル	110011110-B005
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.カウンターシャフト	110011110-B006
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.カウンターユニット	110011110-B007
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.シャフト用Vブーリー	110011110-B008
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.シャフト用Vブーリー	110011110-B009
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.Vベルト	110011110-B010
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.Vベルト	110011110-B011
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.カウンターユニット	110011110-B012
<input checked="" type="checkbox"/>	製管機.カウンターユニット	110011110-B013

← 登録 戻る

関連した部品だけが表示されます。

4. 1. 3 部品管理（棚卸し）

【オプション機能】 

付属部品の棚卸しを実施する機能です。

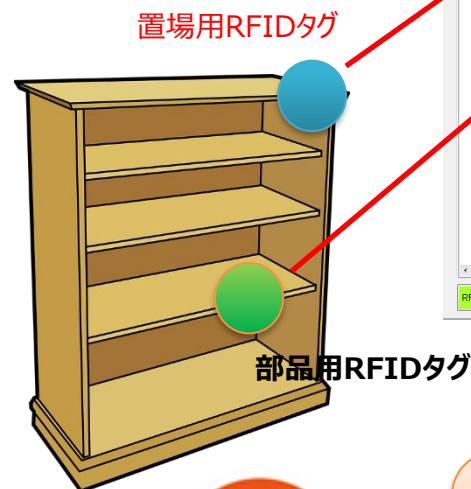
部品の置場（棚など）と部品自体にRFIDタグの登録ができます。

置場（棚）用のタグを読むとその置場に置かれている部品のみが表示されます。

部品用のタグを読み込むと特定の部品が表示されます。

棚卸し結果をサーバーへ送信すると在庫数が正しい数量に修正されます。

棚卸し結果は、CSV形式にて出力が出来ます。



置場用のRFIDタグを読み込むとその棚に登録されている部品一覧が表示されます。

部品用のRFIDタグを読み込むと部品リストから対象の部品が特定できます。

正しい在庫数量をテンキーにて入力します。
台帳と一致していれば『○』、違う場合は『×』と表示されます。置場が間違っている場合は、置場の変更もできます。

部品名	管理番号	置場	備考
削孔台車N○2_回転用	160088456-B216	○倉庫 東エリア	

在庫数	△	▽
7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		

4.3 図面・手順書・基準書管理

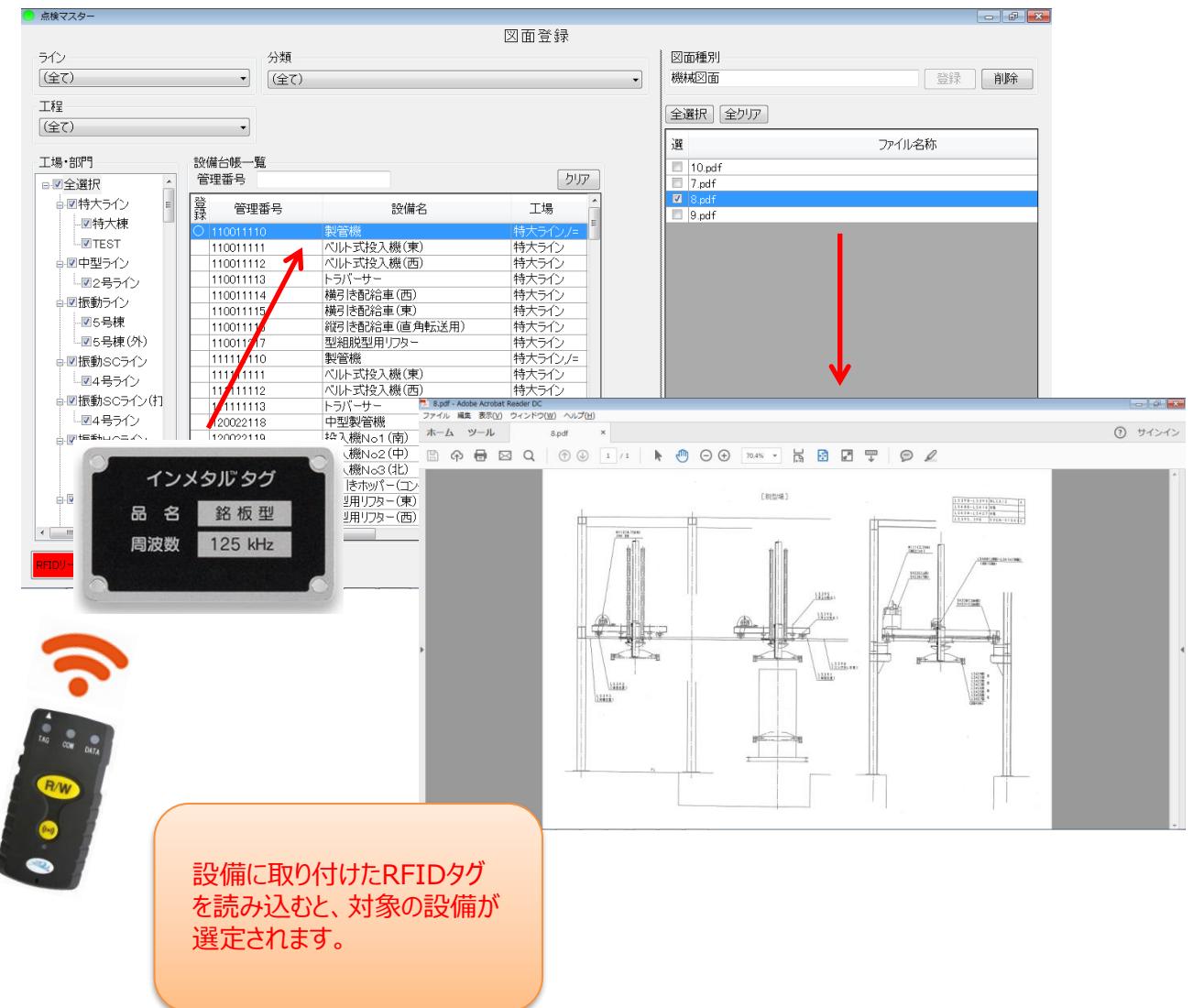
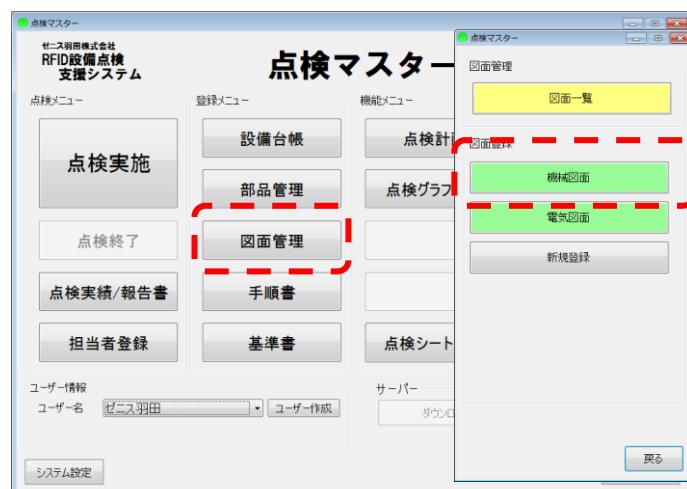
【オプション機能】 VERTEX

各設備に関する図面を登録する機能です。
(手順書、基準書も考え方は同様です)

図面は、『機械図面』『電気図面』など任意の名称に分類して登録することが出来ます。

設備に取り付けたRFIDタグを読み込むことにより、対象設備の図面が表示されます。

作業現場にて瞬時に、設備に関連した図面を確認することが出来ます。



4.4 点検計画

【オプション機能】 **VERTEX**

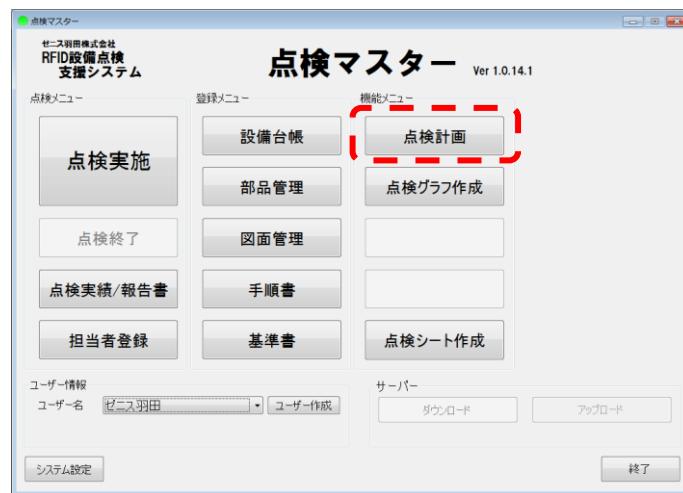
点検計画を自動で作成する機能です。

計画の抽出は、設備・点検種類ごとに絞り込み確認することが出来ます。

点検を実施すると自動で日付が記録されます。点検周期を設定する事により、次回点検日が自動で作成されます。

点検時に異常情報が記録された場合は赤表示されます。

点検準備期間を設定することにより、事前にメール配信にて、次回点検日のお知らせをいたします。



The top screenshot shows the 'Schedule List' window. It includes a search bar for '年度' (Year), 'ライン' (Line), '工程' (Process), and '分類' (Category). A legend on the right explains symbols: white circle for '予定日' (Planned Date), yellow circle for '予定日変更' (Planned Date Change), blue circle for '異常なし' (No Abnormality), red circle for '異常あり' (Abnormality), and black circle for '異常修理済' (Abnormality Repaired). The bottom screenshot shows the 'Inspection Plan' configuration dialog for 'トラバーサー' (Traverser). It includes fields for '前回点検日' (Previous Inspection Date), '計画日' (Planned Date) set to '2017/10/28', '点検周期' (Inspection Cycle) set to '1ヶ月' (1 month), '停止日数' (Stop Days) set to '0', '予算' (Budget) set to '0千円' (0 thousand yen), '準備期間' (Preparation Period) set to '1日' (1 day), '備考' (Remarks), and 'メール配信日' (Email Delivery Date) set to '2017/10/27'. A green box labeled '次回予定日' (Next Planned Date) is shown with a red arrow pointing to the '2017年10月' (October 2017) column in the schedule grid. An orange box labeled '点検を実施した日付' (Date of inspection implementation) is shown with a red arrow pointing to the '08/21' through '08/25' entries in the same column. A callout box contains the text: '点検周期を入力すると次回の点検日を自動計算して設定します。' (When the inspection cycle is entered, the next inspection date is automatically calculated and set) and 'また、準備期間を設定すると点検のお知らせメールを受け取ることができます。' (Additionally, if the preparation period is set, you can receive inspection notice emails).

4.5 点検グラフ作成

【オプション機能】 

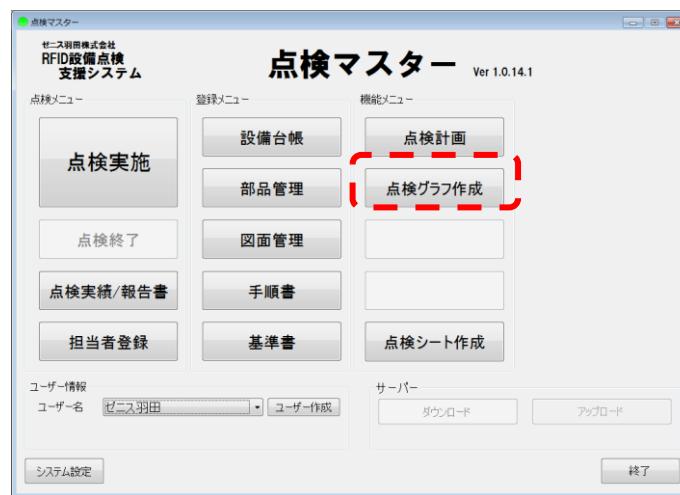
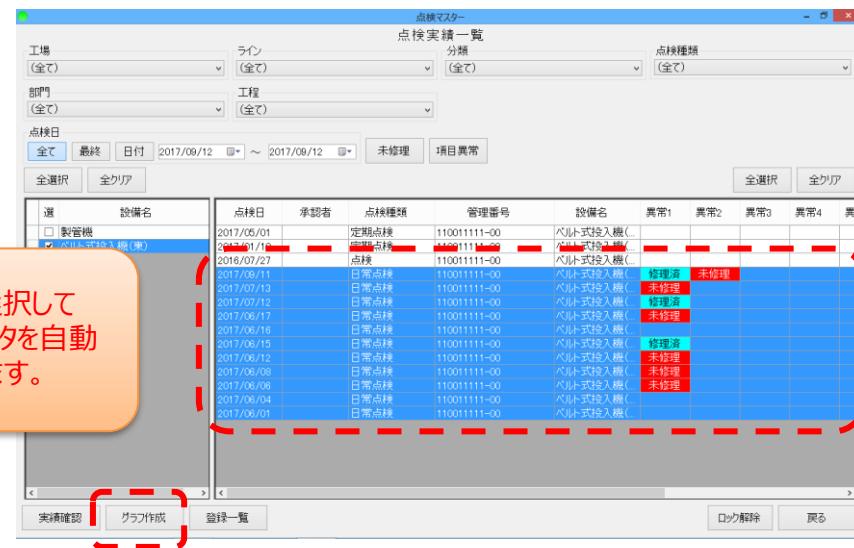
点検をした数値データを自動的にグラフ化する機能です。

点検シートの数値データを入力するだけで、点検項目に関する傾向値管理が効率的に行えます。

グラフは画像ファイルとして扱うことが出来ますので、報告書などへの取り込みも可能です。

グラフデータはCSVファイルとして扱うことが出来ますので、任意のグラフ形式に変えることが出来ます。

対象とする点検実績を選択して
点検シート上の数値データを自動
でグラフ化することができます。



4. 6 メール配信

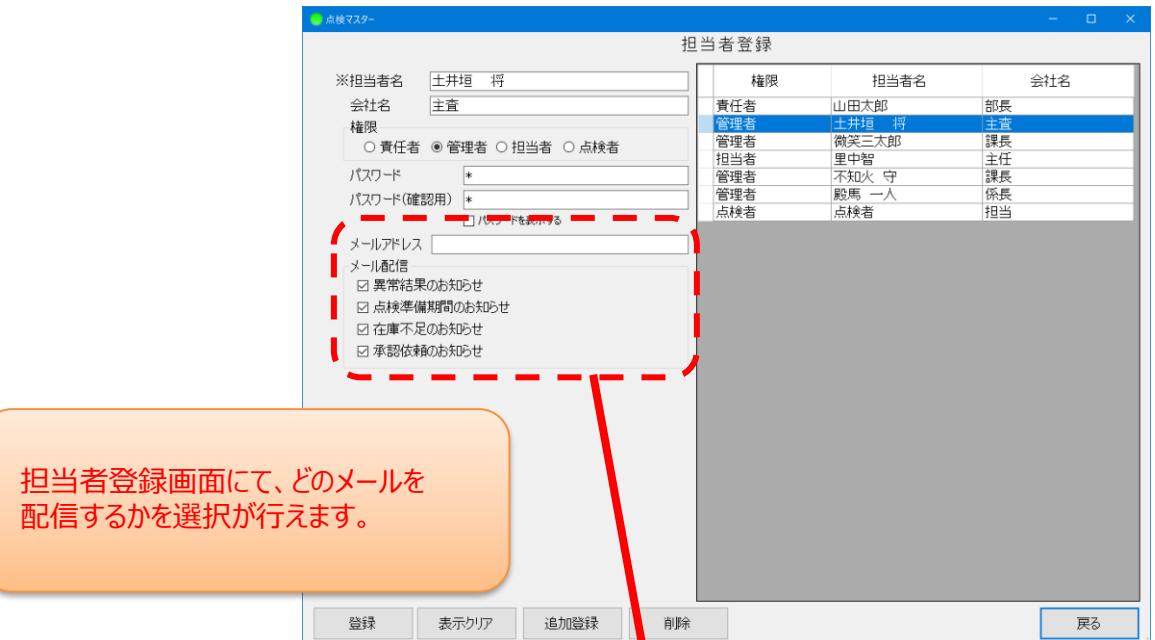
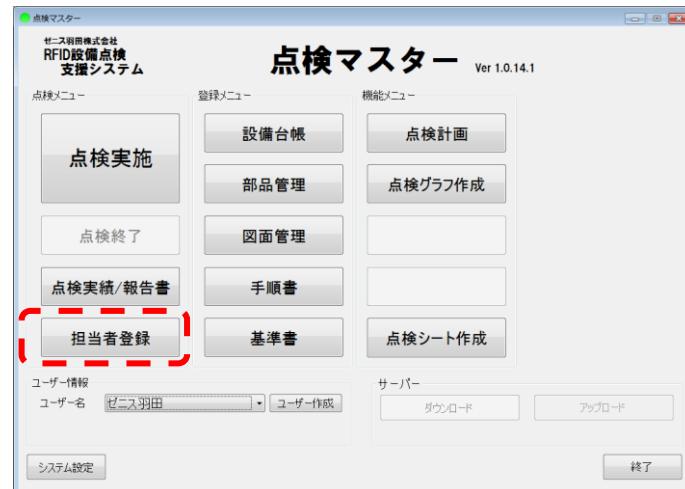
【オプション機能】 VERTEX

点検マスターでは

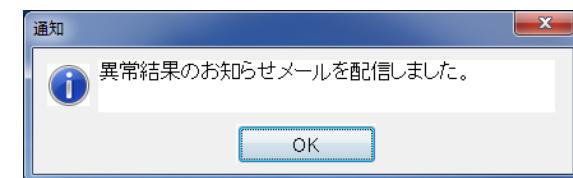
- ・点検実施：設備点検の異常発生時に
- ・点検計画：点検スケジュールの準備期間の指定日に
- ・部品管理：予備品の基準在庫を割り込んだ際に
- ・点検実績：報告書修正の為の最終承認の際に

予め登録していたメールアドレスに自動でメールの通知を行う事が可能です。

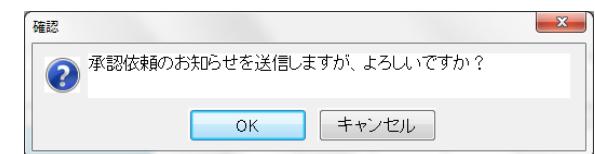
この機能によりヒューマンエラーを防止し、業務の正確性の向上が図れます。



異常結果のメール配信



承認依頼のメール配信



- ・設備の異常結果
- ・点検スケジュール
- ・予備品の規定
在庫の割り込み
- ・データ修正による
最終承認依頼

4つのメール配信
に対応可能です。

5. 計測器との連携

【一部カスタマイズ要】



さまざまな外部機器の測定データを

直接点検シートに入力することが出来ます。

接続機器によっては新たにドライバーの作成が必要になるものがございます。

