

MZプラットフォーム活用事例紹介 「セラミックス原料配合現品票発行システムの設計開発」

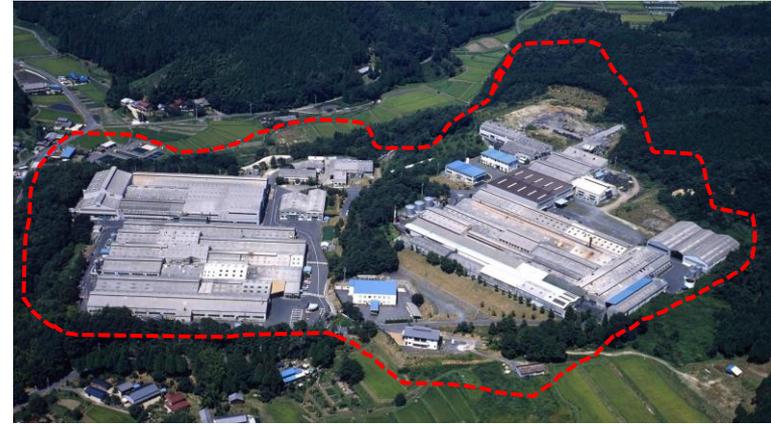
明智セラミックス株式会社
生産技術部

■目次

1. 会社紹介
2. 開発経緯
3. 導入前の課題
4. 原料配合現品票発行システム
5. 開発で苦労した点
6. まとめ

1. 会社紹介

会社の称号	明智セラミックス株式会社 (株式会社TYK明智工場)
設立年月日	昭和13年6月10日
資本金	4億8586万円
従業員数	250名
事業内容	耐火物の製造
主要取引先	鉄鋼・非鉄メーカー各社 など



所在地: 岐阜県恵那市明智町



連続铸造用耐火物



黒鉛れんが製品



黒鉛るつぼ製品

2. 開発経緯

背景

少量の生産にとどまっていた**新製品の製造量が急増**



困りごと

- 紙ベースの帳票類の**入力作業が激増**
- 製造記録を調べるのに**時間がかかる**



帳票類の電子化が急務

既存の基幹システムも
社内にはあるが…



2. 開発経緯

問題点

- 新製品においては、**既存の基幹システム**で対応が難しい
⇒システム改修には、**高額な費用**が必要
- 市販の帳票作成支援ソフトの活用も検討
⇒ソフトが扱える**人材不足**
運用コストがかかる

対応

ACCESSを活用した電子化を進めたが・・・

- **なかなか使いこなせない**
- 複雑な処理には**プログラミングが必須**



3. 導入前の課題

問題を抱えたままシステム化に限界を感じていたところ、**岐阜県産業技術総合センターの『MZPF講習会』**を知り、講習会を受講。



帳票類の電子化にMZPFを活用できないか？

部品で組み立てるソフトウェア開発ツール

 **MZ Platform**

- **無料**で使える
- **IT知識が少なくても使える**
- **カスタマイズ**がしやすい
- **外部のサポート**が手厚い

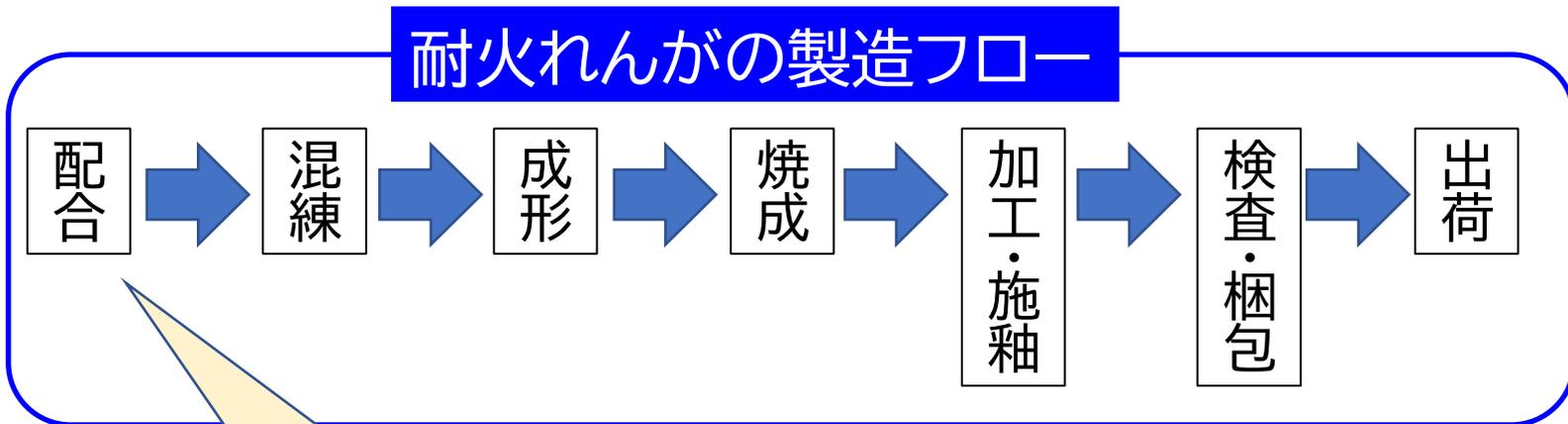


活用方法

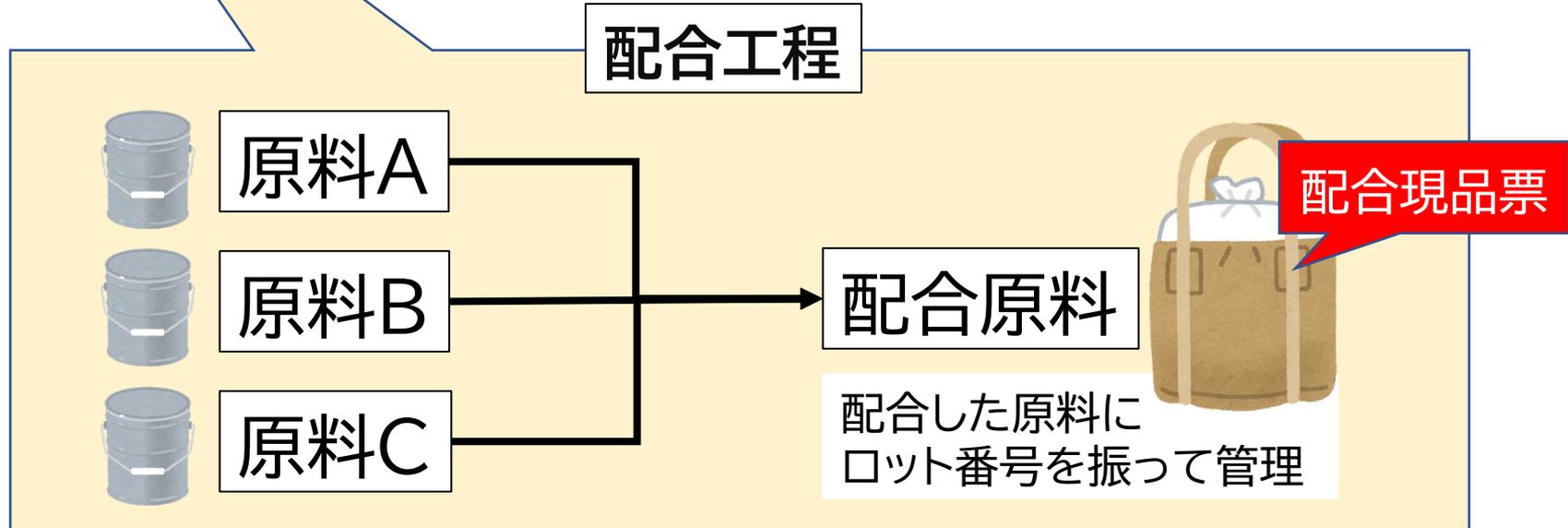
- 現品票の発行
- 現場での実績入力作業
- 現場での進捗確認

3. 導入前の課題

耐火レンガの製造フロー



配合工程



3. 導入前の課題

配合工程での課題

※あくまでイメージです
(ここまでひどくはないです)



配合b-01
9/29J5

配合原料のフレコンに対して、
タグにマジックで手書きにて現品表示
を行っていた

⇒・書き間違い
・読み間違い

のリスク大！！



部品で組み立てるソフトウェア開発ツール

 **MZ Platform**

MZPFを使用して
現品票を発行できるシステムを作成
(バーコード付き)

4. 原料配合現品票発行システム

システムについて

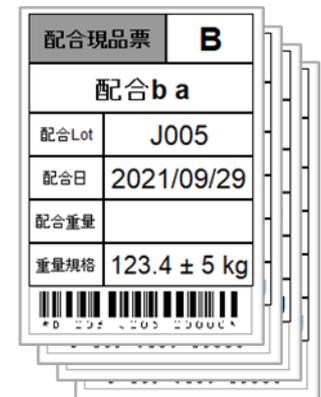
- 作業計画を事前に登録(管理者)
- バーコード付きの現品票を発行(作業員)
- 発行履歴データをデータベースに蓄積

運用イメージ

管理者



作業員



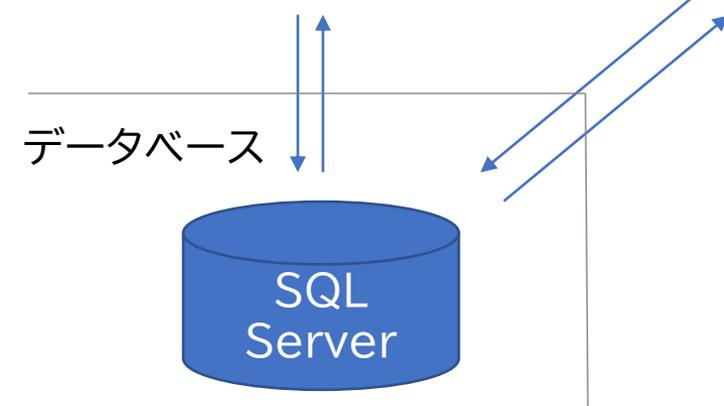
日ごとの作業計画を登録

現品票を発行

次工程へ



現品票を取付



4. 原料配合現品票発行システム

作業計画の登録 : 管理者が作業日ごとの配合作業内容をデータベースに登録



- MZIoTtoolkit(ユーザー会HPよりダウンロード)の「MZ講習資料DB編.pdf」を参考に作成

配合計画案編集

配合計画ID 配合予定日 2021/09/29

計画者ID 3 計画者 片山

配合ID 3 配合名 配合b a

配合数

備考 TEST

計画追加 計画削除

計画ID	計画日	配合ID	配合名	配合数	社員CD	計画者名	備考

▼登録▼ △編集△ 編集キャンセル

登録済み計画

計画ID	計画日	配合ID	配合名	配合数	社員CD	計画者名	備考	印刷済
175	2021/09/29	3	配合b a	5	3	片山	TEST	<input type="checkbox"/>

編集モードにする 印刷済みデータも表示する 削除

閉じる

- 配合作業計画を入力していく
 (「計画追加」ボタンで下の表に追加される)
- データベース登録前のデータを表示
- 「登録」ボタンを押す
- データベースに計画が登録される
- 登録されたデータ(未発行)を
データベースから読み込んで表示する

4. 原料配合現品票発行システム

現品票印刷

: 現品票データを自動生成、印刷しデータベースへ登録



作業者

設定 再印刷

発行日 2021/09/29 日付選択 2021/09/29

計画ID	配合予定日	配合ID	配合名	配合数	計画者ID	計画者名	重量	備考
175	2021/09/29	3	配合b a	5	3	片山	123.4 TEST	

印刷データ生成

計画ID	(計画日)	配合ID	配合名	分類	配合Lot	(計画者)
175	2021/09/29	3	配合b a	B	J001	3
175	2021/09/29	3	配合b a	B	J002	3
175	2021/09/29	3	配合b a	B	J003	3
175	2021/09/29	3	配合b a	B	J004	3
175	2021/09/29	3	配合b a	B	J005	3

配合現品票 B	
配合b a	
配合Lot	J005
配合日	2021/09/29
配合重量	
重量規格	123.4 ± 5 kg
	

すべて印刷 クリア

閉じる

- ① 管理者が登録したデータが読み込まれる
- ② 「印刷データ生成」ボタンを押す
- ③ 印刷データテーブルを生成 (Lot番号、バーコード文字列を自動生成)
- ④ 「すべて印刷」を押す
⇒ データテーブルの内容を差し込んだ画面イメージを順次生成し、現品票を印刷
- ⑤ 印刷後、印刷記録をデータベースに保存

現品票のプレビュー機能
(パネル上にコンポーネントを配置して画面イメージを作成、帳票要素「画面イメージ」に設定してそのまま印刷)

4. 原料配合現品票発行システム

現品票の貼り付け

配合工程

作業者



現品票を取付

配合現品票	B
配合b a	
配合Lot	J005
配合日	2021/09/29
配合重量	
重量規格	123.4 ± 5 kg
	

混練工程



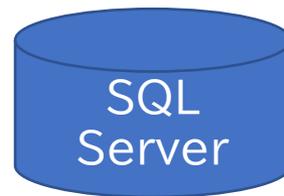
現品票のバーコードを読み取り

管理者



配合実績および
配合原料の使用実績の確認

データベース



4. 原料配合現品票発行システム

改善前



配合b-a
9/29J5

※あくまでイメージです
(ここまでひどくはないです)

タグにマジックで手書きにて現品表示
次工程(混練工程)でLotを転記
⇒読み間違える恐れ

改善後

部品で組み立てるソフトウェア開発ツール



配合現品票発行画面

発行日: 2021/09/29 | 日付選択: 2021/09/29

配合ID: J005 | 配合名: 配合b-a | 計量単位: kg | 重量: 123.4 TEST

印刷データ生成

配合ID	配合名	計量単位	重量
J005	配合b-a	kg	123.4 TEST

配合Lot: J005
配合日: 2021/09/29
配合重量: 123.4 ± 5 kg

すべて印刷 | クリア | 閉じる

配合現品票 B

配合b a

配合Lot J005

配合日 2021/09/29

配合重量

重量規格 123.4 ± 5 kg

*0 1234 5678 901234

配合工程現品票の発行システムを作成

1枚ずつ固有のバーコードを付与
⇒後工程でバーコードを読み取ると
どの原料を使ったかが記録できる！

導入効果

- 製造記録を調べる時間が大幅短縮
- 後工程での転記作業不要
(バーコードを読むだけで完了)
- 入力作業の削減

5. 開発の苦勞した点

	苦勞した点	解決方法
開発初期	変数などのコンポーネントやイベントをうまく使いこなせない	チュートリアルやMZPFユーザー会HPを活用 産業技術総合センターへも問い合わせ
	複雑なSQL文の作成	外部ツールの活用 (MySQL WorkbenchやSSMSなど)
	開発途中のMySQLからSQL Serverへの移行	移行用外部ツールの活用 データベース接続設定(ユーザー会HP) SQL文の動作確認・修正
開発中期	開発中システムと利用者の認識との微妙なずれ	利用者とのコミュニケーションを密にとって 改善点を明確化、プログラムを修正
	規模が大きくなってからのプログラムの修正	デバッガを活用した動作確認 (1ステップごとの動作の詳細チェック)

今後も利用者(現場作業員や管理者)の意見を反映した改善を行う予定

6. まとめ

- 業務の合間を縫って勉強しながら約8ヶ月で試作システム完成
現在運用検証中
- 組み方に習熟するまで相当苦勞した
⇒チュートリアルを活用しながら、試行錯誤をして習得
- データベースについての知識が必要
⇒産業技術総合センターのサポートを活用

今後の展開

- 現在のシステムの完成度を高める
- 下工程への展開
- 別製品の製造工程への展開

ご清聴ありがとうございました。