

発表No.	テーマ
	雑屑回収作業の抜本的効率化

会社・事業所名(フリガナ)	タカラセキユキコウカブシキガイシャ	発表者名(フリガナ)	スズキ ショウコ
	宝石油機工株式会社		鈴木 晶子

発表のセールスポイント

私たちは、製鉄所内全域にわたり発生する可燃・不燃ごみを回収しています。
 所内の静脈系であるこの作業は、一見地味かもしれませんが、この作業が滞ると多くの人が困ってしまう、意義のある必要な作業だと誇りに思っています。今回、労働人口が減っていく今後を見据え、作業要員の配置変更や装備強化等による作業の最大効率化・労働生産性向上を検討し、成果を得ることができましたので、報告させていただきます！

雑屑回収作業の抜本的効率化

グループ名 : 抜本的効率隊
 活動期間 : 2019年10月～2025年7月
 発表者 : 鈴木晶子
 アシスタント : 清水陽平

宝石油機工株式会社
 TAKARA SEKIYU KIKOU CO., LTD.

1

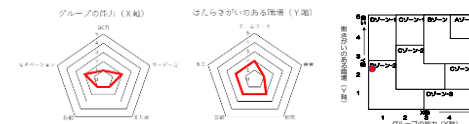
職場紹介



2

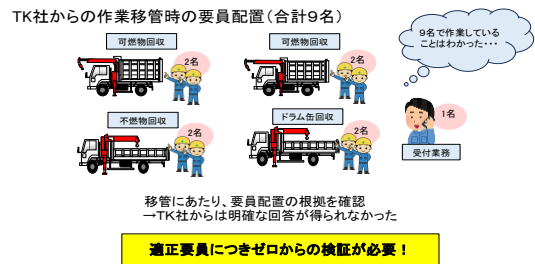
発表要旨

- ・2019年10月、TK社から所内発生のごみ等の回収する雑屑回収作業が当社に移管された。
- ・作業内容を精査すると、多くの改善点があると判明。要員配置の見直しや装備強化で、当該作業の抜本的効率化と労働生産性の向上を目標に改善を重ねた結果、一定の成果を得られたので報告します。



3

テーマ選定理由



4

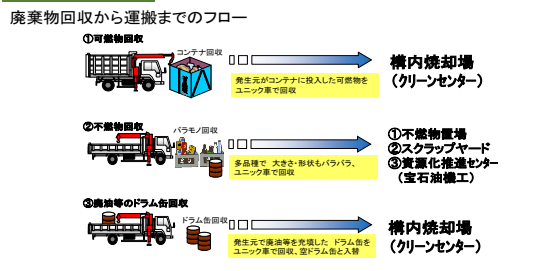
テーマ選定理由

要員配置に見直しの余地あり！

作業品質を維持した上で、
要員配置のミニマム化を追求する！

5

作業概要



6

職 場 紹 介	会 社 名: 宝石油機工株式会社	発 表 形 式	
		PC	
担当部門構成人員：6人		担当部門サークル数：1	
サークル当たり人数：6人		年間テーマ完了目標：1	
《事業所名》東海事業所		(所属・職位)主任	

作業概要

回収箇所

回収箇所数 ●日本郵船分 191箇所
●協力会社分 108箇所 【合計300箇所】

現状分析 1

現状の要員配置

A班: 可燃物回収 2名

B班: 可燃物回収 2名

受付・調整 1名

C班: 不燃物回収 2名

D班: 不燃物+ドラム缶回収 2名

作業(車両ごと)	人員
A班: 可燃物回収	2
B班: 可燃物回収	2
C班: 不燃物回収	2
D班: ドラム缶+不燃物	2
受付・調整	1
合計	9名

あれ？二人で動いているけど、一人で回収しているところも見かけたぞ？

もしかして一人でもできる？

現状分析 1

現状の要員配置(A・B班:可燃物)

工場内

指導者を配置
→二人作業が必要

屋外

一人作業でも可能

工場内は二人作業が必要
屋外は一人作業でも可能

現状分析 1

現状の要員配置(C班:不燃物)

**ドラム缶の持ち上げ、パレットの積み込み等
ハンド作業多し！**

ハンド作業対象

パレット(19)

ペール缶(19)

紙スリブ(19)

ジュース缶(集入り)

ハンド作業が多く、作業負荷大
→二人作業が必要

現状分析 1

現状の要員配置(D班:ドラム缶・不燃物)

**屋外でのドラム缶回収
(油付缶・グリス・再生不可廃油)**

一人作業でも可能

不燃物回収

二人作業が必要

ドラム缶回収 →ユニック吊で一人作業でも可能
不燃物回収 →ハンド作業が多く、二人作業が必要

現状分析 1

現状の要員配置(受付・調整)

回収依頼の受付・問合せをすべて電話で対応

【電話受付の業務フロー】

- 電話受付
- リスト化
- 各班へ振分け
- 回収

【電話受付の課題】

- 伝え忘れ
- 言った/言わない
- コンプライアンス上の懸念 (一口頭依頼)

20~30件/日
問い合わせも多数！

電話以外での対応が要検討

現状分析 2

分別の不具合

可燃物コンテナ内に回収できない混入物あり！

不具合件数:
平均11.6件/月

【混入物の例】
空き缶、傘、フレンチ、電線、土砂、大きな段ボール、タンス、水筒、毛布、等

黒ビニール袋で中身のわからない物もある

・分別不具合で回収しない → 再度回収の移動と時間 (→作業負荷大)
・作業者自身が分別(→契約外)

分別不具合による作業負荷が大きい

連関図

```

graph TD
    A[非効率的な作業] --> B[要員配置が非効率]
    A --> C[回収できず再回収]
    A --> D[自ら分別(契約外)]
    B --> E[各班一人作業可/不可の回収場所が混在]
    B --> F[電話対応のみで1工数]
    E --> G[効率化視点で要員配置の見直しが必要ではない]
    F --> G
    C --> H[分別がされていない]
    D --> I[構内における分別方法・必要時の周知不足]
    H --> J[直協各階層での周知活動が不足]
    I --> J
    
```

課題
①要員配置のムダ！
②分別不具合のムダ！(再回収、契約外の分別)

系統図

	実現性	コスト	評価
回収作業の見直し	一人作業可/不可の箇所集約	◎	◎
要員配置の見直し(効率的な配置)	全回収箇所の壁外化	×	△
電話対応の見直し	Web受付	△	○
	FAX化	○	◎
分別の適正化	排出元での現状把握	○	◎
	「構内廃棄物処理ルート」見直し	◎	◎
	各階層からの周知	○	◎
	主要元・環境防災室PT	◎	◎

連関図

目標値: 要員 9名→6名
分別不具合 11件/月→1件/月
(2020年7月~11月の5ヶ月間で)

設定前提: ・作業見直しにより、可燃物回収で1名、ドラム缶回収で1名、電話受付で1名削減。
・分別不具合の件数は希望数

活動計画・役割分担

活動内容	担当者	10/1	10/8	10/15	10/22	10/29	11/5	11/12	11/19	11/26	12/3	12/10	12/17	12/24	12/31
活動計画	鈴木・高橋														
要員配置	鈴木														
分別不具合	鈴木														
電話受付	鈴木														
活動	鈴木														
報告	鈴木・高橋														

活動 1

要員配置の最適化(A・B班:可燃物)

一人作業可/二人作業要の回収箇所を整理

①二人作業要の箇所をまとめる

②回収ルートの見直し
→誘導・補助者を工場内回収だけに配置(AM/PMで2台を乗り換え)

屋外

一人作業

工場内

二人作業

全300箇所中
一人作業可: 272箇所
二人作業要: 28箇所

活動1

要員配置の最適化(A・B班可燃物)

要員配置の見直し

見直し前

A班: 可燃物回収 2名
B班: 可燃物回収 2名

二人作業 (屋外・工場内)
計4名

見直し後

A班: 可燃物回収 1名
B班: 可燃物回収 1名

屋外: 一人作業
工場内: 二人作業

AM班後 1名
PM班後 1名

計3名

1名の削減に成功!

活動1

要員配置の最適化(C・D班: 不燃物+ドラム缶回収)

一人作業可/二人作業要の回収箇所を整理

- ① 二人作業をC班 (不燃物回収) に集約
- ② ドラム缶回収を一人作業化

見直し前

C班: 不燃物回収 2名
D班: 不燃物+ドラム缶 2名

二人作業
計4名

見直し後

C班: 不燃物回収 2名
D班: ドラム缶回収 1名

二人作業
二人作業→C班に集約
二人作業→D班で対応

計3名

1名の削減に成功!

活動1

要員配置の最適化(受付・調整)

宝石油事務所にて廃油回収の依頼FAXを見かけた。これは使える!!

専用の依頼書を作成しFAXによる依頼受付を開始

- ・依頼元にて回収場所、回収品目、数量等必要事項を記入。
- ・依頼記録が残るため、相互確認・忘れ防止にもつながる。

【FAX受付の業務フロー】

- ① FAX受信
- ② 専用ボックスへ集約
- ③ 作業員自身が依頼内容を確認
- ④ 回収

電話応対が大幅減! 20~30件/日 ↓ 2~3件/日

FAX用紙があるから、自分のタイミングで確認可能!

1名の削減に成功!

活動1

要員配置の最適化(受付・調整)

FAX化が軌道に乗りはじまった日...

FAXが使用できず、やむを得ず電話受付を再開... (携帯電話を使用)

メールで問い合わせがきたことをきっかけに...

専用メールアドレスを作成し、依頼をメールで送ってもらうことにした

【メール化の利点】

- ① PCに受信日時・内容等の記録が残る
- ② FAXより連絡が付きやすく、受信確認の連絡不要
- ③ パーパレス化

主管元の資源化推進室(当時)のご協力、専用メールアドレスはすぐに広まり、メール化が定着

1名の削減に成功!

活動2

啓蒙活動

- ① 分別不具合の箇所を写真撮影・改善要望を発生元と主管元へ報告
- ② 分別適正化のため、可燃物の正しい出し方の案内を作成

回収用コンテナに貼付け

まだまだ分別の不具合がなくならない...

活動2

啓蒙活動

- ③ 日鉄/環境部門の協力を得て、啓蒙活動を展開

構内発生廃物処理ルート 環境防災基準 2020.6.15改訂版

日鉄/環境部門との合同PT ...ゴミ袋透明化も追加

発生元に意識してもらい、不具合が激減! 作業負荷が大幅に減少!

不具合件数: 平均11件 → 1件/月

活動結果

要員 9人 → 6人 達成!

作業(車両ごと)	人員	作業(車両ごと)	人員	要員増減
A: 可燃物回収	2	A: 可燃物回収	1 (調整・補助)	△1
B: 可燃物回収	2	B: 可燃物回収	1	△1
C: 不燃物回収	2	C: 不燃物回収	2	0
D: ドラム缶+不燃物	2	D: ドラム缶+不燃物	1	△1
受付	1	受付	0	△1
合計	9名	合計	6名	△3名

分別不具合 11件/月 → 1件/月 達成!

これからも啓蒙活動は続けます!

これにて目標達成! と思った矢先...

2021年4月、T T社からの製鋼特掃作業の移管を契機に、宝石油 特掃部隊で工法改善と装備力強化による作業の効率化と負荷軽減、その先の少数精鋭化を強力に推し進めているのに刺激され、我々もさらなる効率化の追求を再開!

活動STEP2スタート

現状分析1

可燃物回収の見直し

工場内回収 (二人作業) の再分類

- ① 工場内回収
- ② トラックピット回収

工場内回収: 2箇所
トラックピット回収: 1箇所

他社車両でトラックピットまで運搬し、回収しているのを見かけた

トラックピット回収は安全確保できれば一人作業可能!

現状分析2

不燃物回収の見直し

一人作業できるところがあるかの洗い出し

回収品	回収方法	一人作業可能
かご入りジュース缶	ユニックNG	一人作業不可
パレット	ユニックNG	一人作業不可
フレコン	ユニックOK	一人作業可能
コンテナ入りジュース缶	ユニックOK	一人作業可能

すべてではないが、一人作業可能なところがある!

現状分析3

ドラム缶回収の見直し

ドラム缶回収作業中、A廃油として回収可能なB廃油があることに気づく!

<廃油分類>

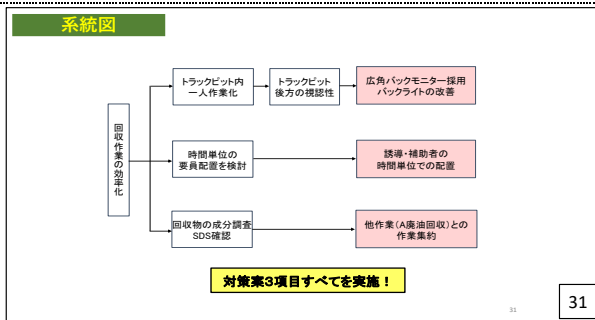
廃油	回収方法	回収可能
A廃油	工場内回収	可能
B廃油	トラックピット回収	可能
C廃油	トラックピット回収	不可

A廃油ならまとめて回収可能! ドラム缶の中身を精査する必要がある

連関図

```

graph TD
    A[まだ非効率な回収作業が残っている] --> B[一人作業可の場所を二人で回収している]
    A --> C[他作業の類似回収物の回収作業との統合ができていない]
    B --> D[工場内安全作業のためトラックピットは二人作業をしている]
    D --> E[後方の視認性が悪くなる]
    C --> F[時間単位の要員配置検討できていない]
    C --> G[回収物の性状分析が不足で未統合]
    E --> H[課題]
    F --> H
    G --> H
    H --> I[①トラックピットでの作業 ②要員配置 ③ドラム缶回収のムダ]
  
```



31

目標値・設定根拠

目標値 : 6人→4.5人

設定根拠 : 対策案3项目实施で可能

活動計画・役割分担

活動内容	担当	2021年		2022年		2023年		2024年		2025年	
		4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月	4月	10月
現状把握	鈴木・清水										
テーマ決定	全員										
現状分析	全員										
目標設定	全員										
活動	全員										
まとめ	鈴木・清水										

32

活動1

可燃物 トラックピット回収の一人作業化

最新装置の専用車を投入！【2023年4月】 大型化！

バックモニター装備

バックライト強化

後方の視認性OK！

トラックピット15箇所を一人作業化

A班:完全一人作業化達成
B班:一部一人作業化

広角バックモニターの採用

後方確認よし！

バックライト(LED照明)強化

33

活動2

時間単位での要員配置

(可燃物回収)
A班:完全一人作業化達成
B班:一部一人作業化

(不燃物回収)
容器入りでユニック回収できる箇所は一人作業可能

一人作業可能な箇所が増

誘導・補助者の活用検討

可燃物回収と不燃物回収で兼任！

可燃物も不燃物も
どちらの誘導・補助もやります！

不燃物回収 一人作業

34

活動2

要員再配置

再配置前

A班:可燃物回収 1名
B班:可燃物回収 1名
C班:不燃物回収 2名
計6名

再配置後

A班:可燃物回収 1名
B班:可燃物回収 1名
C班:不燃物回収 1名
計4名

1名の削減に成功！

35

活動3

ドラム缶回収の見直し

発生元から廃油のSDSを入手、1件1件内容の確認と振分けを実施

191件/212件が
A廃油と判明！

購買室主管で行っている「A廃油回収作業」に集約

	B廃油(軽油回収作業)	A廃油(重油回収作業)
荷役	オープン ドラム缶	クローズ ドラム缶
回収方法	ユニック 吊り	運搬器具

A廃油回収作業
で対応開始！

36

活動3

ドラム缶置場の改善

A廃油回収作業(運搬器具の活用)では回収できない箇所があることが発覚！

発生元に提案し、置場改善をもらった

スロープ設置

グレーディング設置

A廃油回収作業に集約し、0.5名の削減に成功！

37

STEP2活動結果

要員 6人→4.5人 達成！

作業(車両ごと)	人員	要員増減
A:可燃物回収	1 (誘導・補助)	1
B:可燃物回収	1	1
C:不燃物回収	2	1
D:ドラム缶	1	1
受付	0	0
合計	6名	4.5名

[STEP1+STEP2]効果
当初要員9人 → 6人 → 4.5人 (STEP1) (STEP2) (Δ4.5人)

38

活動成果

作業(車両ごと)	人員	要員増減
A:可燃物回収	1	1
B:可燃物回収	1	1
C:不燃物回収	2	1
D:ドラム缶	1	1
受付	0	0
合計	5名	4.5名

9名→4.5名！
労働生産性 2倍にUP！

グループ評価

グループの能力(左軸)

はたらきがいのある職場(右軸)

39

歯止め

- 手順書の見直し
- 課員全員での手順書読み合わせ
- 現場確認による周知徹底

まとめ

今まで、あまり目を向けられず改善もされてこなかった雑屑回収作業に光を当て、作業効率化を強力に推進しました。

主管元も含め、みんなで知恵を出し合い協力すれば、目標達成できることを実感しました。

まだ非効率なハンド作業も一部残っているの、さらなる効率化のための改善を継続します。

40

今後の課題

STEP3として、不燃物回収における一人ユニック作業化への転換と容器回収の促進により、さらに1名削減を狙います。

STEP3活動中！！

目標
要員 9名 → 6名 → 4.5名 (STEP1) (STEP2) (STEP3)

労働生産性
約3倍にUP！

環境防災課長室会議にて方針決定

41

今後の課題

STEP3取組み状況

1. 空缶回収(コンテナ化)

Before: 2人1人作業
After: 1人ユニック作業

空缶回収全29ヶ所を全てコンテナ化
13ヶ所/全29ヶ所コンテナ設置完了(2023.2.24現在)

2. 不燃物バケツ回収(容器回収化)

Before: バケツ回収
After: 容器回収化

3. ビン類回収(フレコン化)

Before: ドラム缶から
After: フレコン化

さらなる効率化にむけて、主管元ご協力のもと、回収場所の集約も検討中

42