省エネ支援を受けて

2021年11月5日
株式会社東邦化学研究所

1. 会社紹介

株式会社東邦化学研究所
ご紹介

2024年に創業100年をむかえる歴史ある会社です。

所在地

- ▶ 本社/第2工場:千葉県市原市青柳北1-2-1
- ▶ 第1工場:千葉県市原市青柳北1-5-3

創業

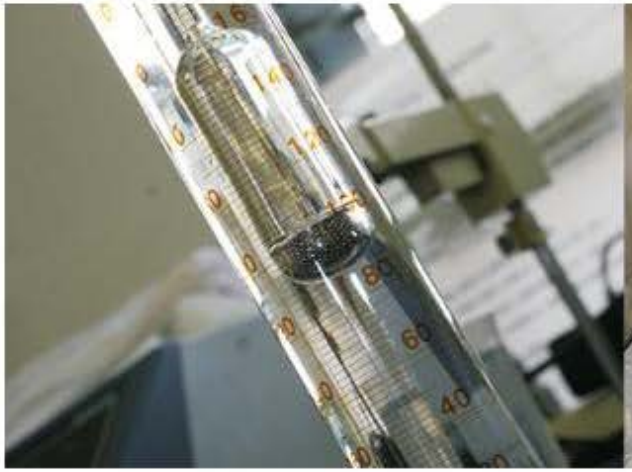
1924年 2月(株式会社設立:1953年7月)

事業内容

入浴料(錠剤)/蓄冷剤製造/消臭剤製造/
写真現像処理薬品製造[コニカミノルタ株式会社]
/貸倉庫及び倉庫業

従業員数　38名

事業内容



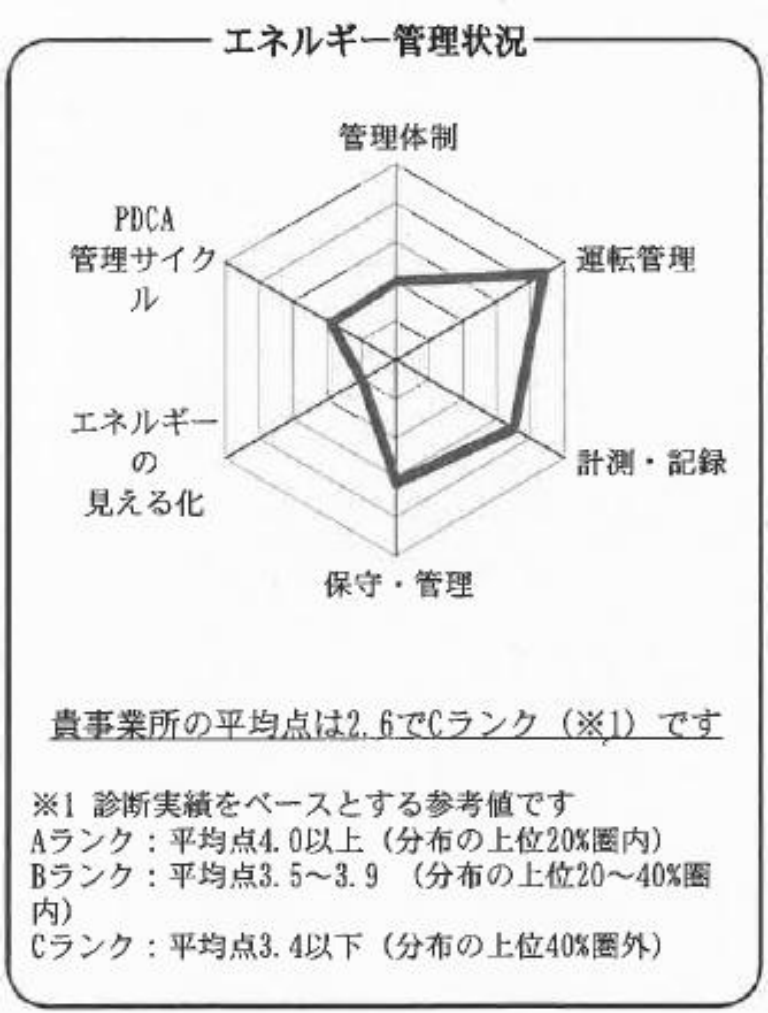
酸性・アルカリ性・高粘度・超高湿性・酸化しやすい等の性質持った化学薬品の混合・充填（液体/粉体）、造粒、顆粒成形、錠剤成形など、株式会社 東邦化学研究所は様々な受託加工を行っております。

2. 省エネルギー診断結果の報告を受けて

＜省エネ診断を受けて＞

全体の見直しが必要と感じました。

1. データの見える化不足
2. 管理サイクルがなされていなかった
3. 保守・管理が不明確
4. 管理体制の見直しが必要



＜省エネルギーセンター診断報告書＞

3. 実施内容検討

1. 設備管理方法改善
   ・運用方法・設備毎の消費電力把握・設備投資

2. コンプレッサーエアー漏れ改善

3. 経営改善
   ・錠剤廃棄ロス削減

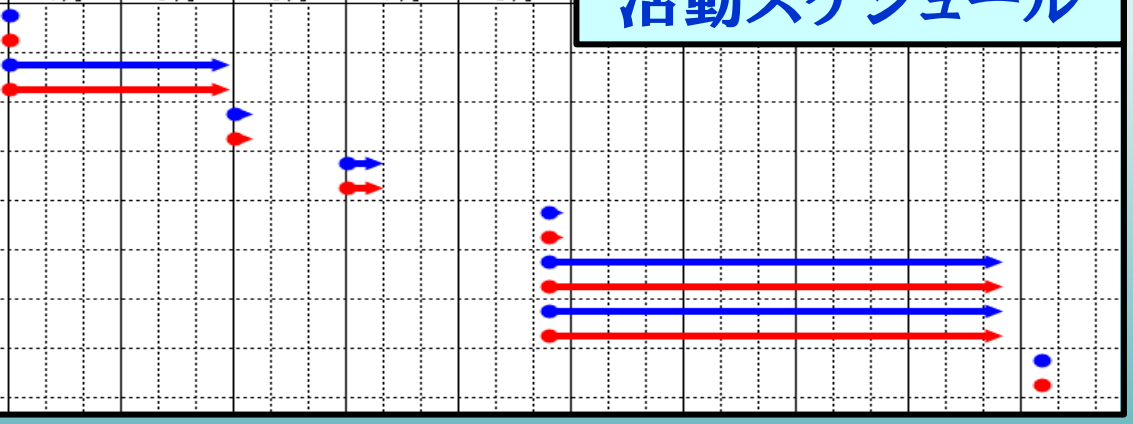
4. 倉庫照明改善
   ・上記テーマについて取り組みました。

＜体制＞
- テーマ毎のPJ体制

＜活動推進において苦労した点＞
- 現状分析をどのように行うか
- 打合せ時間を作業の合間で実施

活動スケジュール

	内　容	予定日 開始	予定日 終了	実績日 開始	実績日 終了
1	支援許可決定	4/1	4/3	4/1	4/3
2	現場調査	4/1	5/29	4/1	5/29
3	省エネ診断申し込み	6/1	6/5	6/1	6/5
4	省エネ診断結果	7/1	7/10	7/1	7/10
5	キックオフ	8/24	8/28	8/24	8/28
6	テーマ選定・活動	8/24	12/25	8/24	12/25
7	アドバイス支援	8/24	12/25	8/24	12/25
8	完結：全社へのアウトプット	1/5	1/8	1/5	1/8



4. 省エネ改善活動テーマ

（1）設備管理方法改善

テーマ名：インフラストラクチャーの完成

テーマ（今抱えている問題、関心事）：	年月日	2020年10月27日
装置類の導入時期、諸工程での対応能力を知り、省エネに結び付ける事を目的に設備管理台帳整備を推進	構成メンバー（敬称略）	石渡係長　醍醐　石田

*適宜”記入枠”を増減して下さい　　**複数ページに跨って良い

現 状：

どんな不具合か?、どんな事実があるか?、どんなデータがあるか?

・設備の導入時期を記載した資産台帳は有るが、仕様や特性・能力の記載は無い

・設備管理台帳も無い

攻略点：

どこをどのように攻めるか?

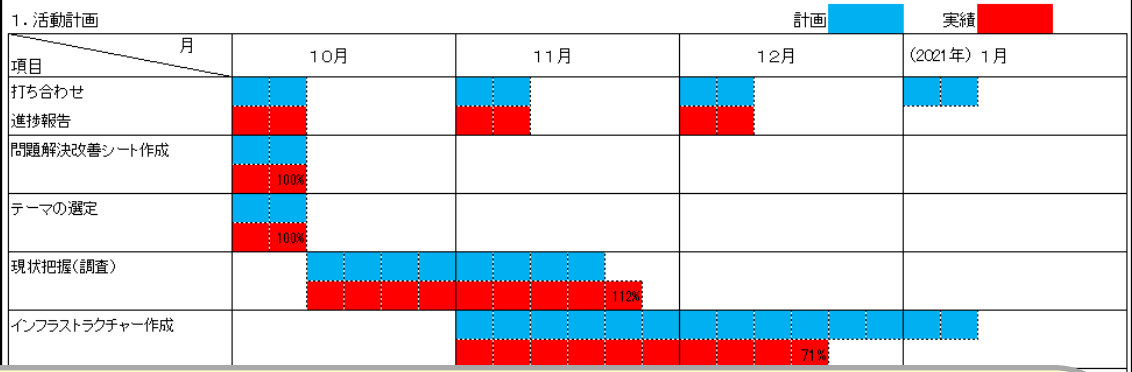
・インフラストラクチャー記載事項を確定し（不加）完成させる

記載事項

・設備名　・区分　・機番（製造No）・仕様　・マニュアル定格電流　・製造メーカー（TEL）・設備No　・設備ラインライン　・メンテナンス時期　その他

テーマ	装置類の導入時期、諸工程での対応能力を知り、省エネに結び付ける事を目的に設備管理台帳整備を推進
目的	設備管理を目的としたインフラストラクチャーを作成し、設備管理と諸エネへ結び付ける

1．活動計画　　計画　実績



＜現状分析＞

- 作成中の設備管理台帳の記載項目の確認
- 記載項目の検討・見直し
- リスク度の記載を追加

（1）設備管理方法改善

第一工場設備 （コンプレッサー：恒温室）

資産番号	設備・機器名	設置年月	仕様 メーカー	型式	電力		台数	運転時間
	コンプレッサー	2021年4月	HITACHI	POD-3.7MA5	200V	3.7kw	1	10h/日

〈 錠剤工程 〉

設備・機器名	設置年月	仕様	台数	運転時間
チラー2号機 （屋外）	2018年12月	冷却31.7kw 加温34.7kw	2	24h
			3	24h
			2	24h
			3	24h
			1	
			1	24h
			1	24h
			1	24h
			1	1h/日
			54本	10h/日
			82基	10h/日
			1	2h/日

10h/日
10h/日
10h/日
10h/日
24/日
10h/日
10h/日
10h/日
10h/日
10h/日
10h/日
10h/日
10h/日

〈 蓄冷剤工程 〉

設備・機器名	設置年月	仕様	台数	運転時間
ロボッター	1992年3月	6kw	1	10h/日
コンプレッサー		コベルコ社製 3.92kw	1	10h/日
溶着機		15kw	1	10h/日
4連充填機		0．4kw	4	10h/日
250l 予備タンク攪拌機モーター		0．4kw	1	10h/日
750l 予備タンク攪拌機		0．4kw	1	10h/日
蓄冷剤工程蛍光灯		40w 2本 35基	70本	10h/日
蓄冷剤工程LED		40w 相当	68基	5h/日
ポンプ				
コンプレッサー				
純水装置一式	2015年1			
2.2㎥ 攪拌機モーター				
2.2㎥ 攪拌機モーター				

		設備
インクジェットプリンター	部品	3・1号機
		2号機
	カートン	3・1号機
		2号機
WC	部品	3・1号機
		2号機
	カートン	3・1号機
		2号機

＜現状分析＞

- 作成中の設備管理台帳の記載項目の確認
- 記載項目の検討・見直し
- リスク度の記載を追加

（1）設備管理方法改善

SSTライン

機械番号	設備ランク (A/B/C)	設備名	機　番	メーカー (TEL/FAX))	型　式	商社	主　仕　様	定格電流 kw	主電 (V)
	A	充填機	不明	不明			ﾍﾞﾙﾄ式無段変速ユニット シリンダー式	0.80	200 v
	A	グリップコンベア	FK-17403-1	シバタエンジニアリング (TEL)045-835-2577（担当：藤崎） (FAX)045-835-2578	MS-GC		ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ式変速ｸﾞﾘｯﾌﾟｺﾝﾍﾞｱ	0.08	100 v
	A	インライン キャッパー	FK-170403-3	シバタエンジニアリング (TEL)045-835-2577（担当：藤崎） (FAX)045-835-2578	MT-8		ACｻｰﾎﾞﾓｰﾀｰ式巻締機能 上限下限巻締ﾄﾙｸ設定可能	1.35	AC200 v (300 w)

蓄冷ライン

	機械番号	設備ランク (A/B/C)	設備名	機　番	メーカー	型　式	商社	定格電流 kw	主電 (V)
1		A	2号充填機		双葉テクニカ (TEL)03-5637-2121 (TEL)090881 7-4808(担当:若林)		-	1.70	200v
2		A	1号充填機		双葉テクニカ (TEL)03-5637-2121 (TEL)090881 7-4808(担当:若林)		-	1.69	200v
3		A	3号充填機		双葉テクニカ (TEL)03-5637-2121 (TEL)090881 7-4808(担当:若林)		-	1.80	200v
4		A	ウェルダー1号		超音波工業 (TEL)042-537-1711(担当:宮坂)		-	1.60	
5		A	ウェルダー2号		超音波工業 (TEL)042-537-1712(担当:宮坂)		-	1.60	
6		A	ウェルダー3号		超音波工業 (TEL)042-537-1713(担当:宮坂)		-	1.60	

商社	主　仕　様	定格電流 kw	主電 (V)
	ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ式変速ｸﾞﾘｯﾌﾟｺﾝﾍﾞｱ	0.08	100 v
	ドロップアウト式判別機仕様 USBデータ保存	0.25	100 v
		7.80	200 v
‹井産業 TEL)0436-23-1344		1.00	100 v
	USBデータ保存	0.30	200 v

＜工程別にリスト作成＞

- **主な機械仕様、定格電力等**

（1）設備管理方法改善

SSTライン 主要設備リスク度チェック表

発生頻度		品質影響度		復旧への目処		波及度	
1	極希に	1	ほぼ無い	1	30分～数時間	1	ほぼ無い
2	希に	2	極希に	2	約半日	2	極希に
3	たまに	3	希にある	3	1日	3	希にある
4	時々	4	影響	4	2日～1ヶ月	4	影響
5	頻発する	5	影響大	5	1ヶ月以上	5	影響大

設備ランク(A/B/C)	設備名	機番	型式	設備種別	作業内容	設備稼働(条件)	故障内容	リスク詳細		発生頻度	品質への影響度	復旧目処	生産への波及度	総合判定	主な対策
A	充填機	不明	不明	充填機	液体充填	始業時充填量の確認	駆動系故障	設備停止	大	1	2	4	5	12	各駆動系部品のストック（ベアリング・Vベルト）
							シリンダー系故障	NG品発生	大	2	5	2	4	13	各シリンダー消耗部品のストック（ベアリング・Oリング） 週単位での点検（交換）

設備ランク(A/B/C)	設備名	機番	型式	設備種別	作業内容	設備稼働(条件)	故障内容	リスク詳細		発生頻度	品質への影響度	復旧目処	生産への波及度	総合判定	主な対策
A	インラインキャッパー	FK-170403-3	MT-8	キャッパー	キャッピング	締めトルク管理	駆動系（サーボモーター）	設備停止	大	1	5	5	5	16	サーボモーター（99,000） メーカー発注リードタイム（2日）
							搬送系（モーター・ベルト）	設備停止	小	1	1	4	3	9	各搬送系部品のストック（ベルト・ベアリング）
							エアーシリンダー系	設備停止	中	1	1	1	3	6	各種シリンダー部品のストック

＜主要設備のリスク度調査＞

- 故障の可能性からリスク度を調査し、故障時の対策を明確にしました

（1）設備管理方法改善

発生頻度		品質影響度		復旧への目処		波及度		管理等級（ランク/採点/詳細）			41件	%	
1	極希に	1	ほぼ無い	1	30分～数時間	1	ほぼ無い	A	14～	メーカー点検/更新	5	12.2	予定
2	希に	2	極希に	2	約半日	2	極希に	B	10～13	自社点検/設備	26	63.4	実績
3	たまに	3	希にある	3	1日	3	希にある	C	6～9	日常管理	8	19.5	
4	時々	4	影響	4	2日～1ヶ月	4	影響	D	1～5	その他	2	4.9	
5	頻発する	5	影響大	5	1ヶ月以上	5	影響大				41		

蓄冷ライン

機械番号	設備ランク(A/B/C)	設備名	影響度 故障発生頻度	影響度 品質影響度	影響度 復旧への目処	影響度 製品への波及度	総合評価	管理等級(ランク)	主な現状	保全スケジュール ・設備メンテナンス ・設備点検 ・その他
	A	2号充填機	2	4	4	4	14	A	・センサー：電磁弁等　各種在庫有り ・予備ギヤポンプ有り(一機)・作業前動作確認実施 ・ラダー回路　コピー保存(USB)	・自社メンテナンス ・日常管理 ・処方別ポンプメンテ ※処方によりポンプメンテ有り
	A	1号充填機						D	・遊休設備	
	A	3号充填機	2	4	4	4	14	A	・センサー：電磁弁等　各種在庫有り ・予備ギヤポンプ有り(一機)・作業前動作確認実施 ・ラダー回路　コピー保存(USB)	・自社メンテナンス ・日常管理
	A	ウェルダー1号	2	4	4	5	16	A	・容器高さ測定センサー：キーエンス　レーザーセンサー(ILシリーズ)→　画像センサー(IXシリーズ)改造 ・スライドシリンダー(エアー)→エレシリンダー化(改造2016.6)	・ホーン在庫(5本) 2021.7.1

種別	場所	設備	金額
更新設備	錠剤工場	コンプレッサー　3.7ｋｗｘ4ｘ1台 カートン用ＷＣ	200万 196万
	蓄冷材	秤　0.1ｇ～6000.0ｇ	4.1万
	化粧	コンプレッサー3.7ｋｗｘ1台 （SUKESAN）	45万

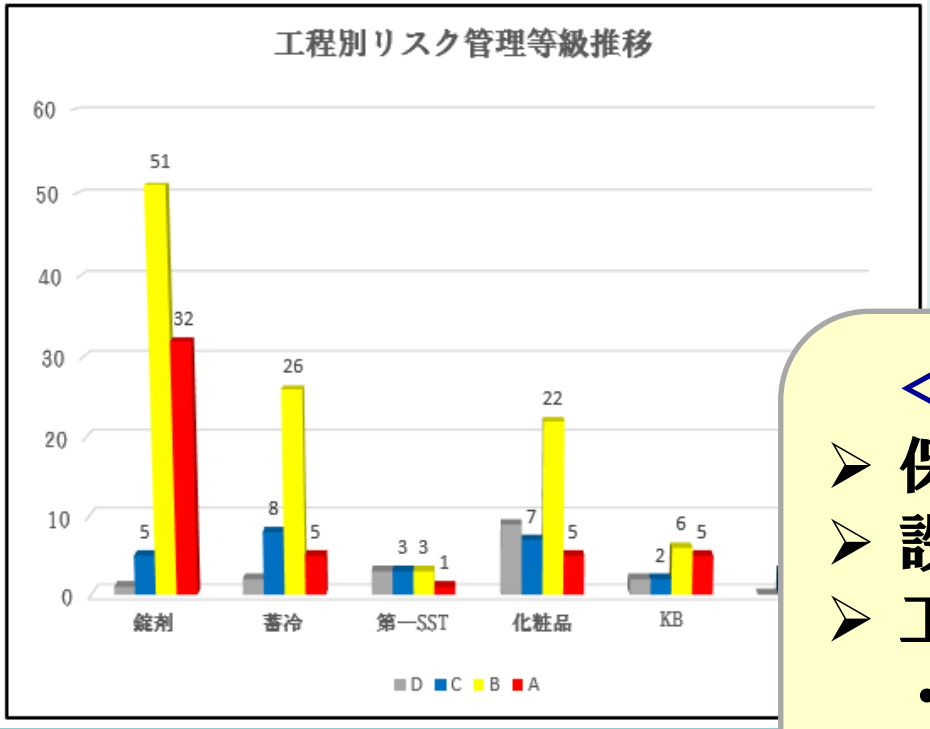
種別	場所	設備	金額
	ＳＳＴ 処理剤	ＷＣ　2 台 1 台	

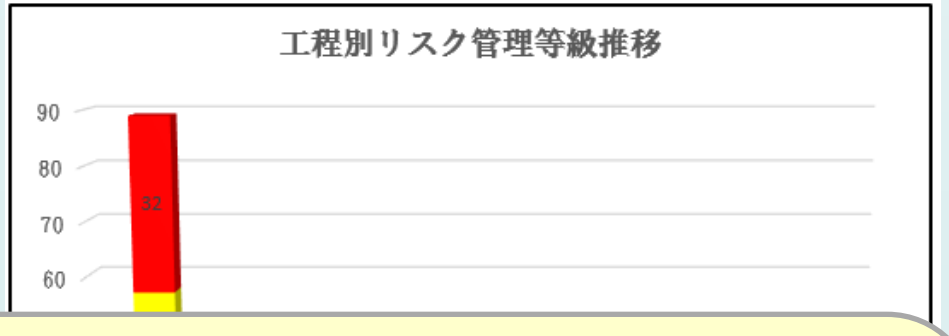
＜工程別に設備のリスク度調査＞

- 保有設備をリスト化
- 設備毎のリスク度を調査
- 保全スケジュールの作成
  （更新・メーカ点検・社内点検）

（1）設備管理方法改善

	リスク管理等級　個数				点検		
	D	C	B	A	自社	ﾒｰｶｰ	更新必要
錠剤	1	5	51	32	17	15	4
蓄冷	2	8	26	5	5	7	1
第一SST	3	3	3	1	5	4	
化粧品	9	7	22	5	6	9	1
KB	2	2	6	5	5	4	
洗剤	0	3	3	1	2	1	





＜工程別に設備のリスク度調査＞

- 保有設備をリスト化
- 設備毎のリスク度を調査
- 工程別リスト表作成
  - ・今後も継続し設備管理の見える化を行っていきます

（2）コンプレッサーのエアー漏れ改善

付表　問題解決シート [課題案出～対策立案]（第 1 回）

テーマ名：コンプレッサーのエアー漏れ対策

ﾃｰﾏ (今抱えている問題、関心事)： コンプレッサーのエアー漏れ対策	年月日	2020 年 10 月 22 日
	構成ﾒﾝﾊﾞｰ (敬称略)	武市係長 石田（健） 内田

*適宜”記入枠”を増減して下さい　**複数ﾍﾟｰｼﾞに跨って良い

現状：　　期待：

どんな不具合か?、どんな事実があるか?、 ｰﾀがあるか?
コンプレッサー故障やエアーホースの の修理は行うが、点検やメンテナンス ない。
液剤コンプレッサー①は，連続運転であ
連続運転では、ホースもパンクしやす
工場内の広範囲にエアーを供給してい リークの発見がしづらい

＜現状分析＞

- **工場内エアー配管の把握**
- **エアー漏れを音で定性的に確認**
- **コンプレッサー起動後の昇圧に要する時間と、停止時の降圧にかかる時間の対比から漏れ率を測定する方法で確認**

（2）コンプレッサーのエアー漏れ改善

コンプレッサー確認・検討実施事項

	確認事項	実施・検討事項	実施日	結果
11月12日	液剤コンプレッサー　E①、メーカ点検実施。	**圧力を0．86MPAに上げ、間欠運転に変更。間欠圧力（0．5～0．86）**	**11月12日**	**実施済。良好**
		E①は吸い込み絞り弁制御方式、その他のコンプレサーは異なる方式であり現在確認済。	12月4日	E①以外はスクロール式で絞り弁がない。
11月12日	錠剤コンプレッサー　J⑤エラーで使用停止。	**錠剤コンプレッサー　現在J②稼働**	**11月12日**	**良好**
11月18日	エアーパージの単独調整バルブ取り付けについて確認	以前単独調整バルブは付いていました。その際に開け忘れによる作業ミスがあり、その後対策として常時開放としました。 実施方法を検討する。	12月4日	始業時点検表のチェック。洗浄した日は閉められない。
12月4日	液剤コンプレッサー　E①、メーカ点検実施。	**プレッシャー圧力スイッチを交換し圧力変更。間欠圧力（0．6～0．74）にて調整済。**	**12月4日**	**実施済。良好**
12月14日	コンプレッサー　E①　漏れ箇所補修	6か所中、5か所補修	12月14日	エアーロス203Lから109L
	エアーパージのバルブの開け忘れの防止策の実施	始業時点検表のチェックの実施	1月18日	

計画スケジュール

活動項目	完了
1．テーマ選定	10
2．現状把握	10
2．1 エアー漏れ箇所確認	10
2．2 音による漏れ量調査	10
2．2 コンプレッサー昇降圧時間調査	10
3．計画スケジュール作成	10
4．対策検討	10
4.1錠剤エアーパージ開閉運用方法	10
5．対策実施	7
5．1 コンプレッサー　E①間欠運転改善	10
5．2 コンプレッサー　E①間欠運転調査	10
5．3 コンプレッサー　E①漏れ箇所補修	10
5．5 錠剤工場漏れ箇所補修前の間欠運転調査	
5．6 錠剤工場漏れ箇所補修	2
5．7 錠剤工場漏れ箇所補修後のエア漏れ調査	
5．8錠剤工場漏れ箇所補修前の間欠運転調査	
5．9錠剤エアーパージ開閉運用	0
6．効果の確認	60%
7．反省と今後の課題	80%

＜確認事項・実施事項・結果＞

- **コンプレッサーの状態確認、メーカに確認**
- **間欠運転の条件変更**
- **エアー漏れ箇所確認**

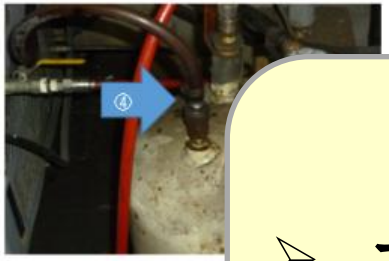
（2）コンプレッサーのエアー漏れ改善

エアー漏れ状況

		エアー漏れの発生箇所	10/22音での改善前 エアー漏れ量 かすかな音	ス-音	強いス-音	シュ-音	強いシュ-音	備考	計算での漏れ量 流量 (L/min)	漏れ率 (%) A	推定漏れ量 (L) B	漏れ量(L/min) (流量×漏れ率) C	(推定漏れ量／漏れ量) C/B(%) D
第2工場液剤コンプレッサー①②	①	コンプレッサー本体、エアーホース				10							
	②	保冷ライン、エアーホース				10							
	③	保冷ライン、サイレンサー		2									
	④	補助タンク①		2									
	⑤	補助タンク②			5								
	⑥	純水ポッタメーター下部、エアーホース				10							
メインコンプレッサー①				4	5	30			1000	20.3	39	203	520.5
第2工場錠剤コンプレッサー①②⑤	①	混合2　エアーバルブ		2									
	③	モノクロ内装											
	④	モノクロ内装											
	⑥	混合1　エア-											
	⑦	混合1　エア-											
	⑧	混合2　エア-											
	⑨	外　集塵機											
メインコンプレッサー⑤				2									104.6
第2工場錠剤													

12/14音での改善後 エアー漏れ量 かすかな音	ス-音	強いス-音	シュ-音	強いシュ-音	計算での漏れ量 流量 (L/min)	漏れ率 (%) A	推定漏れ量 (L) B	漏れ量(L/min) (流量×漏れ率) C	(推定漏れ量／漏れ量) C/B(%) D
				30					

③

④


⑤

⑥

＜改　善＞

- エアー漏れ箇所修理
- コンプレサー間欠運転条件変更等

音によるエアー漏れ改善が見られた。

（2）コンプレッサーのエアー漏れ改善

稼働、停止記録用紙 改善前

日時	スタート	ストップ	スタート	ストップ	スタート	ストップ	スタート	ストップ	スタート	ストップ	
12月10日	12:42:35	12:45:34	12:48:05	12:52:30	12:54:50	12:57:50	13:00:30	13:03:29	13:06:02	13:09:01	
	0:02:31	0:02:59	0:02:31	0:02:59	0:02:30	0:02:59	0:02:32	0:02:59	0:02:29	0:02:58	
	0:02:32	0:02:58	0:01:48	0:02:58	0:02:22	0:02:59	0:02:32	0:02:59	0:02:32	0:02:58	
	0:02:33	0:02:58	0:03:19	0:02:59	0:12:38		0:03:18	0:03:00	0:02:34	0:02:58	
	0:02:33	0:02:59	0:01:48	0:02:59	0:01:48	0:02:58	0:01:48	0:02:58	0:02:35	0:02:59	
	0:02:32	0:03:00	0:02:28	0:02:59	0:02:32	0:02:59	0:02:32	0:02:58	0:02:32	0:02:58	
	0:02:32	0:02:58	0:03:08	0:02:58	0:02:34	0:02:58	0:02:34	0:02:59	0:02:31	0:02:58	
	0:02:33	0:03:00	0:02:31	0:02:59	0:02:32	0:02:58	0:02:35	0:02:59	0:02:31	0:03:00	
	0:02:34	0:02:58	0:02:31	0:02:59	0:02:33	0:02:57	0:04:20	0:01:53	0:03:28		
								0:28:42		0:26:47	2:23:18
							0:27:23		0:26:18		1:58:55
											4:22:13
							時間の為除外			停止時間の割合	45.4%
								0:20:46		0:23:42	1:43:56
							0:35:42		0:28:29		2:41:36
											4:25:32
							休憩時間の為除外			停止時間の割合	60.9%

＜改善効果確認＞

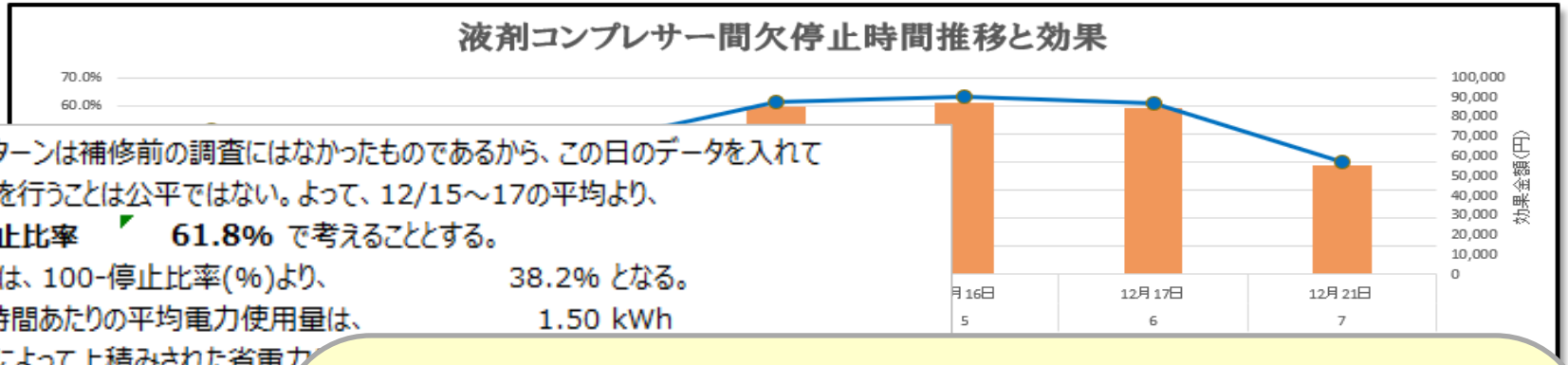
- コンプレッサー13時～17時までの稼働
  - ・時間と停止時間の調査を実施。
  - ・改善前　停止時間　45.4%
  - ・改善後　停止時間　60.9%

上記の結果から、数日調査を実施する。

（2）コンプレッサーのエアー漏れ改善

液剤コンプレッサー①稼働、停止時間

	日付	調剤	蓄冷剤	B工程	化粧B	補修	稼働時間	停止時間	合計時間	停止時間%	1時間当たり停止時間消費電力(3.92kw/h)	円/日(8h)	円/月(20日)	円/年(12か月)
											18.4円/kw			
1	12月9日	稼働	停止	停止	停止	前	2:08:19	2:15:02	4:23:21	51.3%	2.010	295.9	5,917	71,009
2	12月10日	稼働	停止	稼働	停止	前	2:23:18	1:58:55	4:22:13	45.4%	1.778	261.7	5,234	62,804
3	12月11日	稼働	停止	稼働	停止	前	2:19:34	2:01:53	4:21:27	46.6%	1.827	269.0	5,380	64,560
4	12月15日	稼働	停止	稼働	停止	後	1:43:53	2:44:51	4:28:44	61.3%	2.405	354.0	7,079	84,952
5	12月16日	稼働	停止	停止	停止	後	1:10:29	2:00:24	3:10:53	63.1%	2.473	364.0	7,279	87,350
6	12月17日	稼働	停止	稼働	停止	後	1:43:56	2:41:36	4:25:32	60.9%	2.386	351.2	7,023	84,281
7	12月21日	稼働	稼働	稼働	停止	後	2:37:54	1:45:24	4:23:18	40.0%	1.569	231.0	4,620	55,436



12/21の稼働パターンは補修前の調査にはなかったものであるから、この日のデータを入れて
補修前後の比較を行うことは公平ではない。よって、12/15～17の平均より、
停止比率　61.8% で考えることとする。
ここで、稼動比率は、100-停止比率(%)より、　38.2% となる。
漏れ対策後の1時間あたりの平均電力使用量は、　1.50 kWh
よって、洩れ対策によって上積みされた省電力

・ **年間の省エネ効果**
以上の２つを合計すると、　**1.859**
日中のみ稼働させており、その時間を
年間の営業日は、　246
これより、液剤工場の省エネ

電気料金単価は省エネ診断報告書記載

ここまでが、2020年12月末までに実施した

＜コンプレッサーエアー漏れ対策＞

- **液剤工場にて**
  - **間欠運転実施による効果、および、エアー洩れ補修による効果の合計は、**
    △4,574 kWh/年
  - **金額換算で　△84,000円/年 となります**

（3）廃棄ロスの削減

攻略点:

どこをどのように攻めるか?

1．歩留まり設定の確認し妥当な数値とする。

2．１錠数の質量の調査。

解決策:

何が可能か、どのような設備・仕組み・技能・技術、ﾏﾆｭｱﾙ改訂

1．生産条件設定（圧力・速度等）

2．生産数に合った基準を作成。

成。

防策

誰の・どのようなｻﾎﾟｰﾄがあれば

条件の検証。

位の販売の検討。

付表　問題解決シート［課題案出～対策立案］（第1 回）

テーマ名：錠剤端数ロス削減

ﾃｰﾏ (今抱えている問題、関心事):	年月日	2020年11月13日
錠剤端数ロス削減 ・生産をし予定生産量を超える出来高品が出荷できなくロスになっている。 ・必要な分だけ製品を製造し端数ロスを削減したい。	構成ﾒﾝﾊﾞｰ (敬称略)	古川 秋葉 菅野

*適宜”記入枠”を増減して下さい　　**複数ﾍﾟｰｼﾞに跨って良い

現 状:

どんな不具合か?、どんな事実があるか?、どんなﾃﾞｰﾀがあるか?

- 予定量より多く生産した製品がロスになっている。
- 日々の全体のロス量は把握している。
- トランジロスの削減は実施し効果がでている。
- 端数ロスについてロスの削減を実施する。

⇔

ｷﾞｬｯﾌﾟ

期 待:

どんな状態にしたいか?（理想的な）状況を想定する

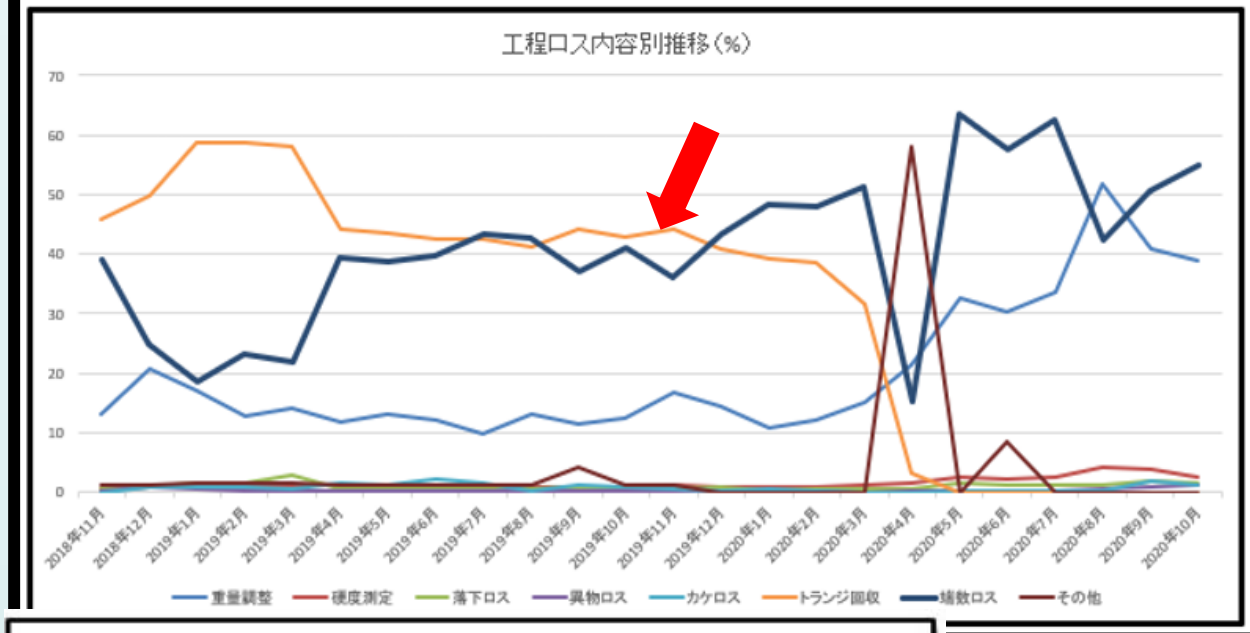
- 端数ロスはロス全体の７４％を占めている。

＜現状分析＞

- 生産時のロス量を明確にする
- 生産条件と結果を明確にする
- 上記の結果から現状の製造基準が妥当か検証する

（3）廃棄ロスの削減

工程ロス月別割合推移・歩留まり推移



・2020年4月から、トランジ回収ロスが改善により大幅に減少しています。

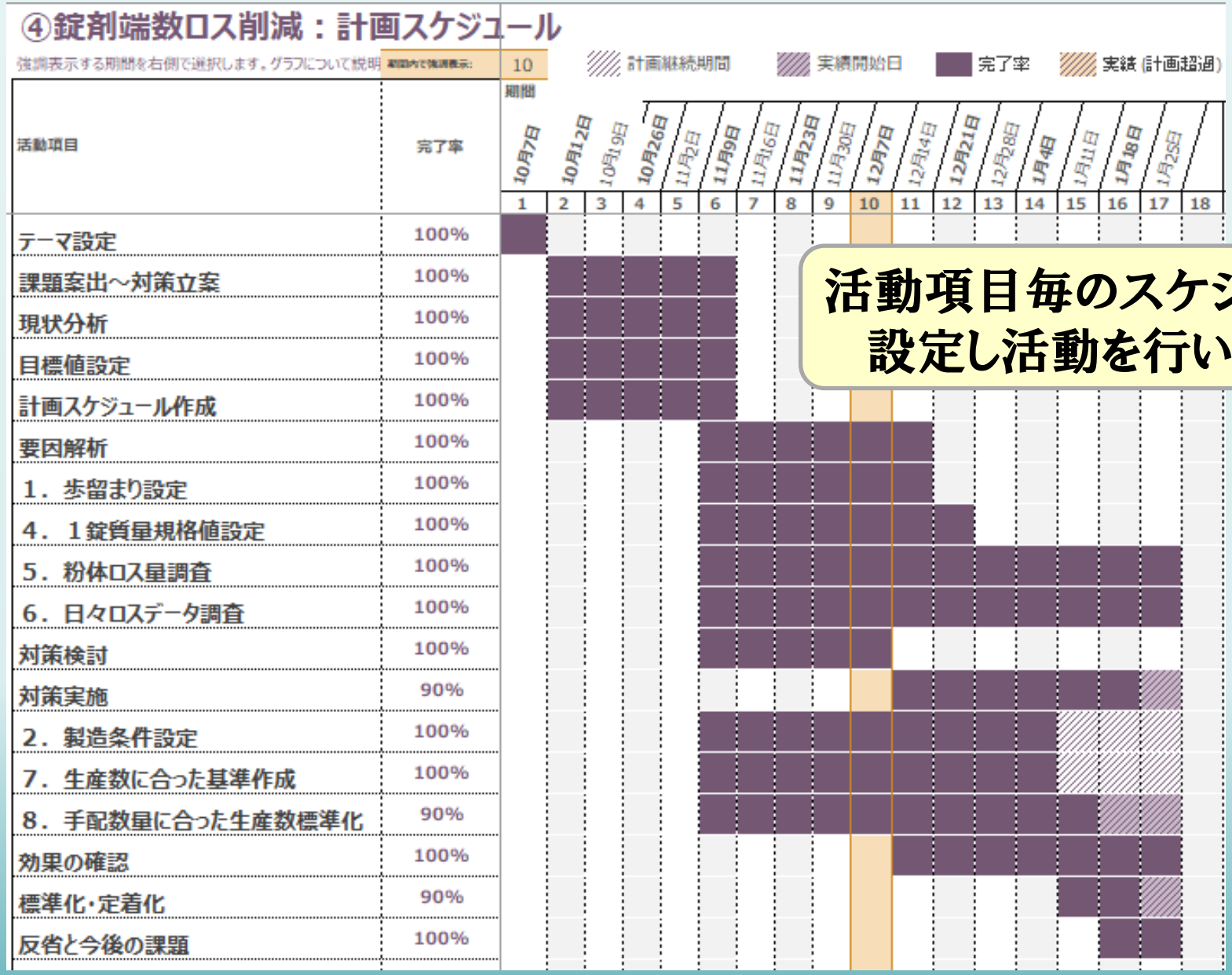
・トランジ回収ロスが削減し、端数ロスが一番の割合を占めています。

・下部のグラスの歩留まりについても上記同様に改善をされています。

＜現状分析＞

- 生産時のロス量を明確にする
- ロス毎の不良率を調査
- 生産状況の把握の実施

（3）廃棄ロスの削減



活動項目毎のスケジュールを設定し活動を行いました。

（3）廃棄ロスの削減

目標値

錠剤ロスデータ

	直行率	歩留まり	錠/g	円/錠	錠数	全体 円	トランジ目標 円	産廃費用 円/kg	円/kg	トランジ目標 円/kg		端数ロス 円	産廃費用 円/kg	端数ロス 円/kg
2018年11月	2.691035	97.30897	15.12	10	8,497	84,967	38,955	65	8,351	3,829		33,135	65	3,257
2018年12月	2.469815	97.53019	15.12	10	32,307	323,069	160,800	65	31,751	15,803		79,702	65	7,833
2019年1月	1.879801	98.1202	15.12	10	36,426	364,259	214,352	65	35,799	21,067		67,526	65	6,637
2019年2月	1.985272	98.01473	15.12	10	39,886	398,862	234,074	65	39,200	23,005		92,242	65	9,066
2019年3月	2.087167	97.91283	15.12	10	40,067	400,675	232,077	65	39,378	22,809		88,029	65	8,652
2019年4月	2.397428	97.60257	15.12	10	46,427	464,272	204,504	65	45,629	20,099		182,123	65	17,899
2019年5月	2.41221	97.58779	15.12	10	52,153	521,534	227,361	65	51,256	22,345		202,050	65	19,858
2019年6月	2.198968	97.80103	15.12	10	57,058	570,582	243,228	65	56,077	23,904		226,739	65	22,284
2019年7月	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10	87,317	873,167	371,620	65	85,815	36,523		379,180	65	37,266
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	115,212	65	27,512	11,323		119,365	65	11,731
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	65	46,798	20,650		175,992	65	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]年1月	3.106846	96.89315	15.12	10	53,21[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
2020年2月	3.175964	96.82404	15.12	10	64,389	643,889	247,[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]375
2020年3月	2.179026	97.82097	15.12	10	22,572	225,721	71,627	65	22,[illegible]	[illegible]		[illegible]	65	11,401
2020年4月	1.873941	98.12606	15.12	10	11,334	113,340	3,638	65	11,139	358		17,315	65	1,702
2020年5月	0.961005	99.039	15.12	10	17,751	177,513	0	65	17,446	0		112,487	65	11,055
2020年6月	1.16533	98.83467	15.12	10	17,333	173,327	0	65	17,035	0		99,848	65	9,813
2020年7月	0.931078	99.06892	15.12	10	8,804	88,042	0	65	8,653	0		54,894	65	5,395
2020年8月	0.66047	99.33953	15.12	10	893	8,929	0	65	878	0		3,770	65	371
2020年9月	0.676391	99.32361	15.12	10	13,394	133,935	0	65	13,163	0		67,989	65	6,682
2020年10月	0.967813	99.03219	15.12	10	29,213	292,130	0	65	28,711	0		160,344	65	15,759
					946,117	9,461,169	3,769,749		901,133	370,491	合計	3,769,200		354,678
					24	24	24		24	24	N数	24		24
					87,317	873,167	371,620		85,815	36,523	MAX	379,180	157,050	37,266
					893	8,929	0		878	0	MIN	3,770		371
					39,422	394,215	157,073		38,743	15,437	AV	157,050		15,435
					産廃費用含む	10,362,303	4,140,240			産廃費用含む		4,123,878	年間	185,218
					産廃費用・トラック費用込み	10,432,303	4,210,240			産廃費用・トラック費用込み		4,193,878		
											年間	2,096,939		

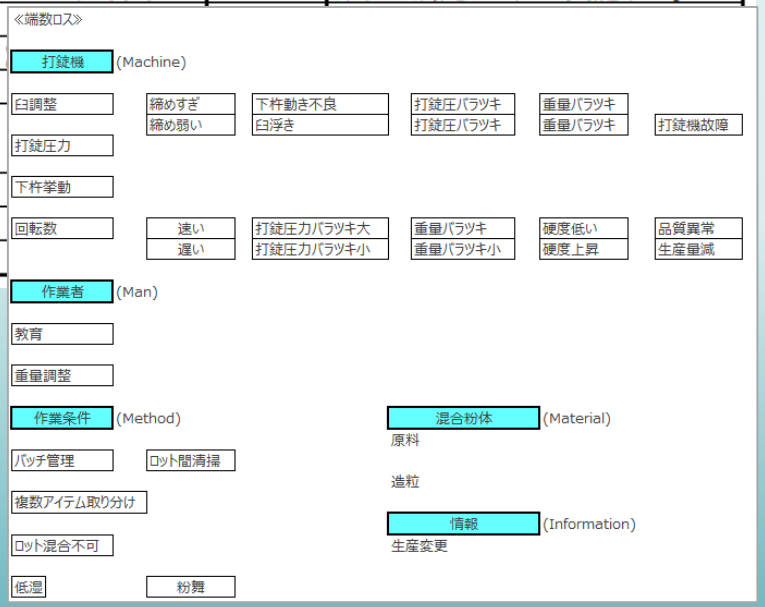
端数ロス年間（産廃費用含む）210万円
半減の105万円以下を目標に活動

（3）廃棄ロスの削減

要因分析

錠剤端数ロスが多い

バラツキ要因解析	錠剤端数ロス削減	担当	期限	結果	考察
歩留まりが現状と異なる	1.歩留まり設定の確認し妥当な数値とする。 2.生産条件設定（硬度・打錠圧等）	技術Gr 製造課	2020年12月18日	調査中 調査中	2020年5月～11月　平均99.07% 調査の結果、バラツキが少なく良好。
1錠当たりの質量にばらつきがある	3.錠剤1錠当たりの重量バラツキ調査 4.1錠数の質量の調査と規定値設定。	技術Gr 技術Gr	2020年12月7日 2020年12月7日	済 済	バラツキは少ない事が分かりました。 現状の設定値・・・・±・・・で問題無いと考えます。
粉体ロス量のバラツキがある	5.粉体でのロス量バラツキ調査	製造課	2021年1月末	済	バラツキはありますが、平均して1.113kgである事が分かりました。
	6.日々のロスデータ調査	製造課	2021年1月末		
手配数より多く生産される	7.生産数に合った基準を作成。	技術Gr	2021年1月末		品種を限定し生産を実施する。
1バッチの生産指示は変動がない	8.手配数量にあった生産数標準化。	技術Gr			
ロット内取り分けで端数ロスのバラツキがある					
ロットの混合はできない					



＜要因分析＞

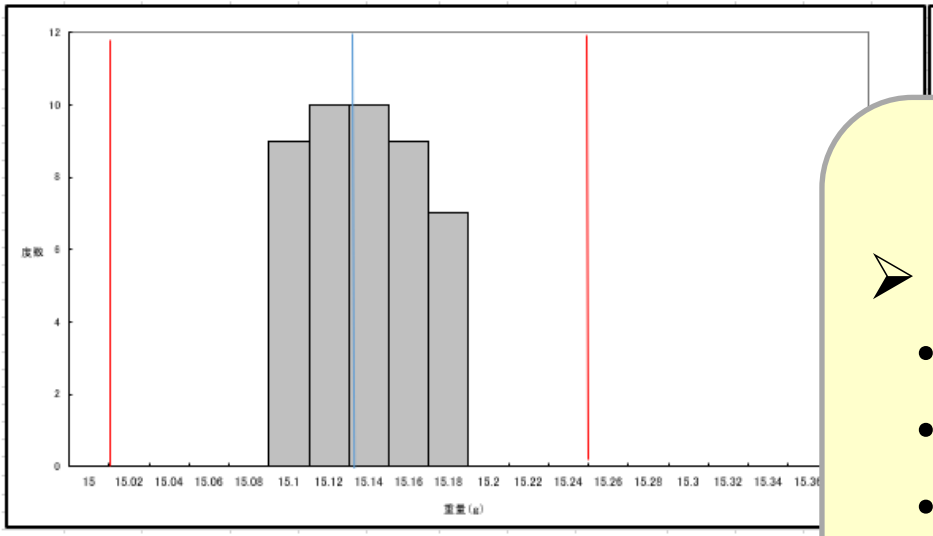
- 工程フロー図を作成
- 現状の製造基準が妥当か検証する

（3）廃棄ロスの削減

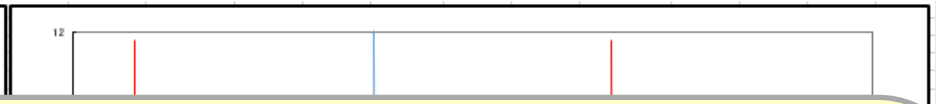
平均値	15.13
上限規格値	15.25
下限規格値	15.01

ロットNo.	009－08L	009－09L	009－10L	009－11L	009－12L	009－13L	009－14L	009－15L	009－16L	009－17L	009－18L	009－19L	009－20L
データー数	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
最大値	15.24	15.21	15.18	15.20	15.19	15.19	15.19	15.19	15.20	15.18	15.19	15.18	15.21
最小値	15.10	15.09	15.09	15.08	15.08	15.09	15.09	15.09	15.08	15.10	15.10	15.09	15.08
平均値	15.151	15.144	15.132	15.142	15.138	15.138	15.145	15.138	15.143	15.141	15.138	15.136	15.136
標準偏差	0.031	0.027	0.027	0.031	0.026	0.029	0.023	0.024	0.026	0.020	0.021	0.023	0.031
平均値＋3σ	15.244	15.227	15.213	15.234	15.214	15.225	15.214	15.211	15.221	15.200	15.202	15.204	15.229
平均値 -3σ	15.058	15.062	15.052	15.050	15.061	15.050	15.075	15.066	15.064	15.082	15.075	15.068	15.043
尖度	0.445	−0.523	−1.149	−0.688	−0.181	−1.214	−0.316	−0.522	−0.186	−0.601	−0.132	−0.468	−0.340
歪度	0.234	0.268	0.085	−0.214	0.029	0.081	0.081	−0.086	−0.247	−0.189	0.142	−0.173	0.191
R	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.12	0.08	0.09	0.09	0.13
R/2	0.10	0.10	0.00	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.04	0.04	0.04	0.07
σ	0.031	0.027	0.027	0.031	0.026	0.029	0.023	0.024	0.026	0.020	0.021	0.023	0.031
3σ	0.093	0.082	0.080	0.092	0.078	0.087	0.069	0.072	0.079	0.059	0.064	0.068	0.093
CpU	1.07016	1.28484	1.46612	1.16902	1.43590	1.28736	1.52833	1.54302	1.36582	1.84169	1.75173	1.67134	1.23065
Cpl	1.52178	1.62672	1.52709	1.43538	1.64103	1.47126	1.94993	1.77557	1.68991	2.21003	2.01574	1.84447	1.35813

ロットNo.009－10L



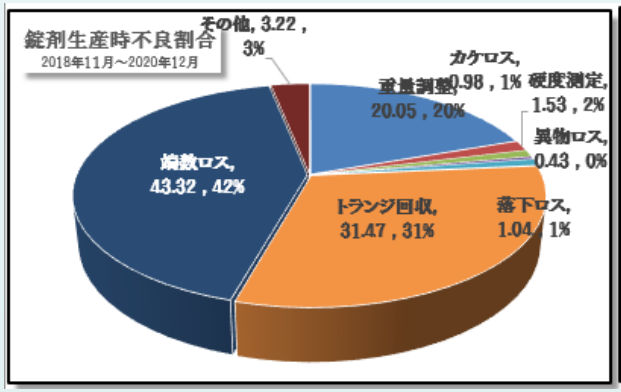
ロットNo.009－11L

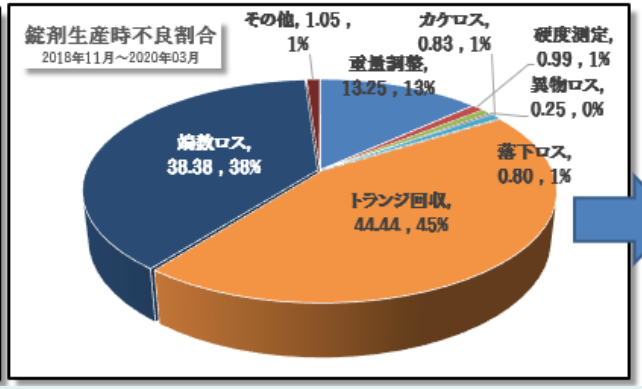


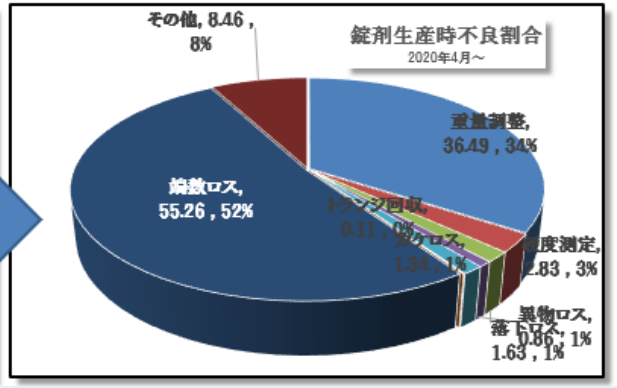
＜要因分析＞

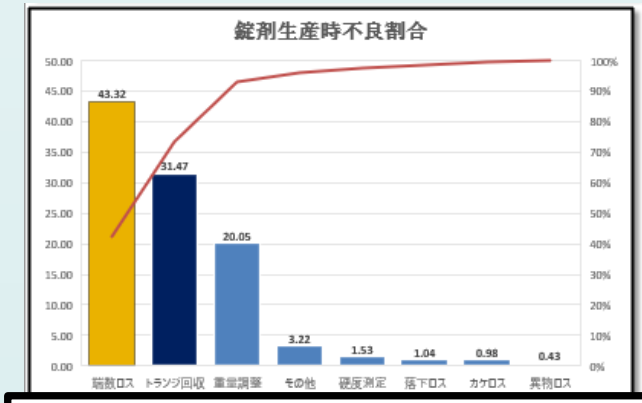
- 錠剤質量調査
  - ・20ロット × 44n/ロット ＝880
  - ・結果、Cpk・Cp良好な値であった。
  - ・この結果、現状の製造条件および管理は良好と判断しました

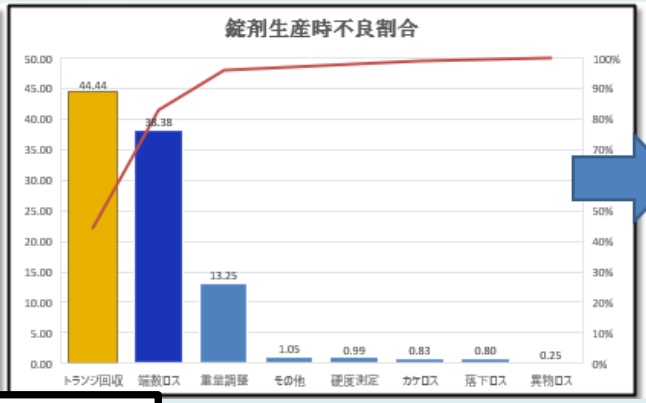
（3）廃棄ロスの削減

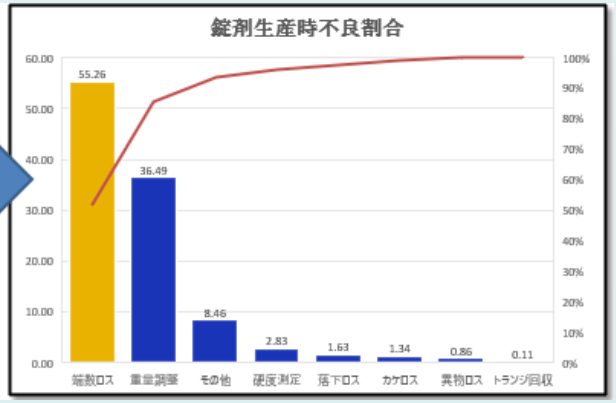


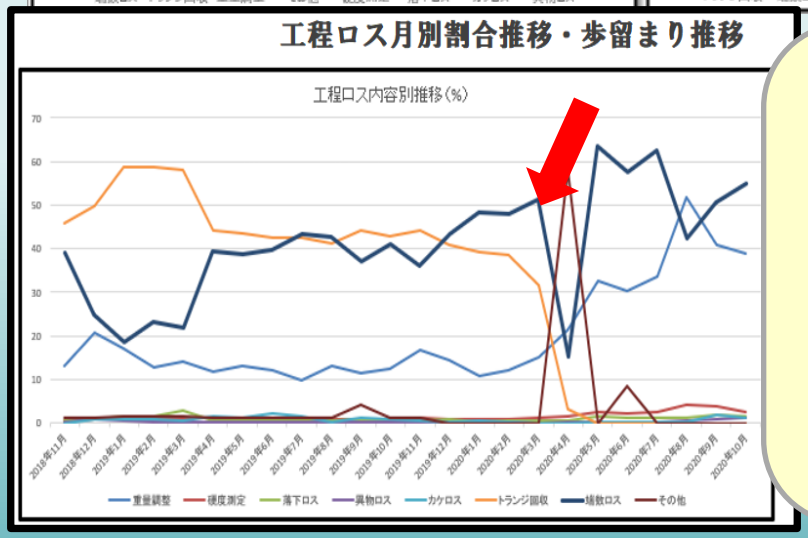












＜活動結果＞

- トランジ回収ロスは０kgになりました
- 端数ロスによる損失額は年間１１０万円まで低減され、目標とした１０５万円以下を概ね達成することができました。

（3）廃棄ロスの削減

経営改善テーマ／省エネ効果予測計算

④ 錠剤端数ロス削減

定格消費電力	電気料金	改善前(2020年2月)			改善後(2021年1月)			原油換算量	合理化益
(kW)	(円/kWh)	操業時間	電気量	原油換算量(a)	操業時間	電気量	原油換算量(b)	改善効果	
		(時/月)	(kWh/年)	(kℓ/年)	(時/月)	(kWh/年)	(kℓ/年)	(kℓ/年)	(円/年)
2.03595	18.4	112	2736.3168	656.716032	0	0	0	656.716032	50,348
								(a)－(b)	

経営改善テーマ／金額効果予測計算

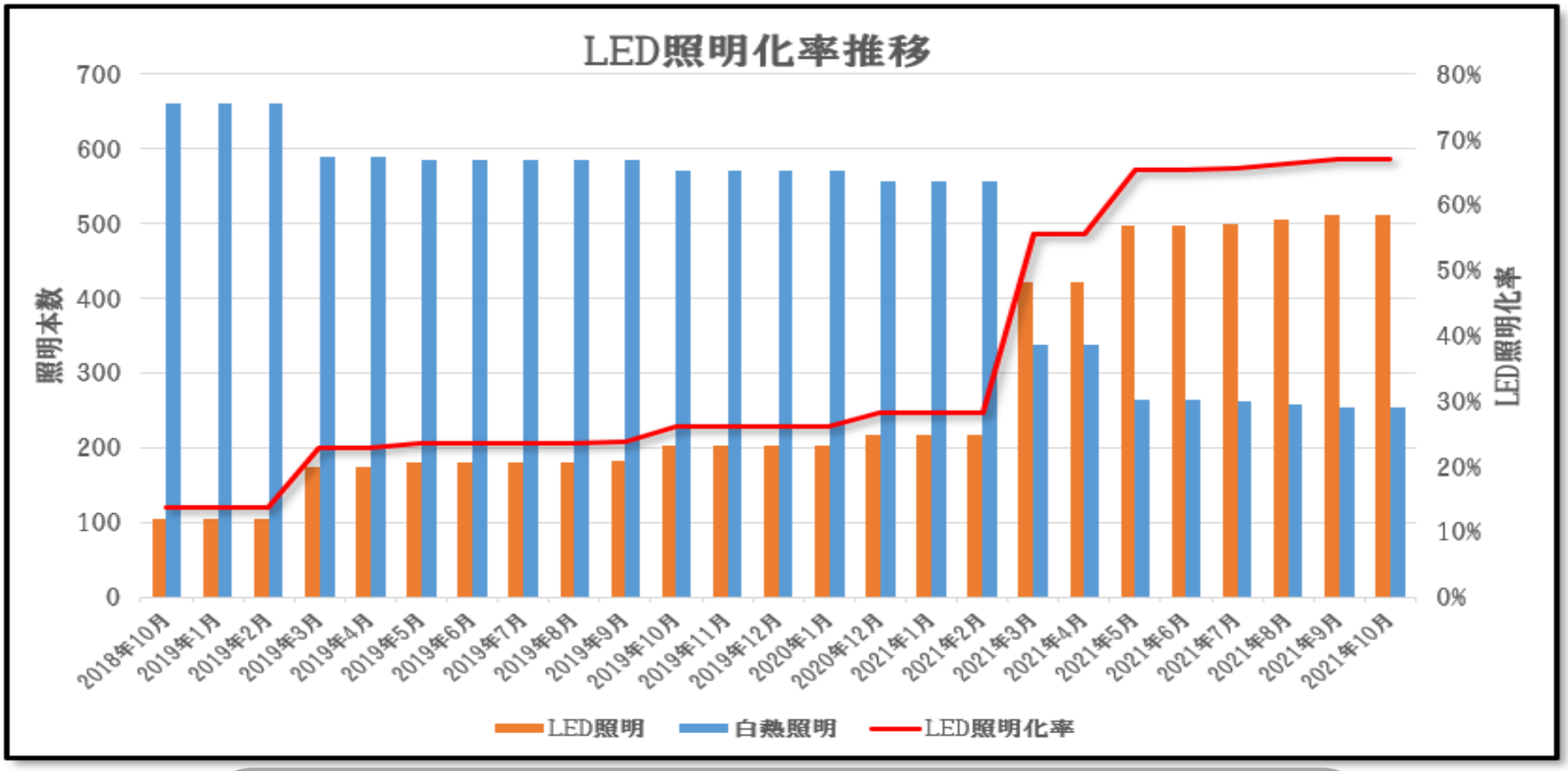
④ 錠剤端数ロス削減

	改善前(2020年2月)			改善後(2021年1月)			改善効果	改善効果
項目	数量	操業時間	金額(a)	数量	操業時間	金額(b)		
単位	(錠)	(時/月)	(円/月)	(錠)	(時/月)	(円/月)	(円/月)	(円/年)
成果	50,816	160	508,157	0	0	0	508,157	6,097,880
							(a)－(b)	

＜省エネ効果＞

- **電気料金　　：　　50，348円/年**
- **改善金額効果：　6，097，880円/年**
  （製品価格としての効果）

（4）照明改善



＜省エネ効果＞

- 白熱照明をLED照明に変更
- 人感センサー(通路等)
- 2021年3月よりLED化を実施。
- 2021年10月LED化率　66.9%

（5）倉庫照明改善

	倉庫棟全体					【比較算定基準：概上計算】 現状の照明稼働状況がつかめないのであくまで下記基準に基づき算定しています。 1日12時間　1月20日稼働　電力単価　その他平単価16．38円で計算（ちなみに夏季は17．54円） ※センサーなしは12時間点灯　センサー付きは点灯時間50％（6時間）で計算していますので実際にはもっと省エネ効果は高いと思われます。					
	大雄電設様提示資料から集約					改修				改修集約	
		既存蛍光灯	LED110タイプ センサーなし		40Wタイプ センサーなし （現状置き換え）		40Wタイプ センサーなし		40Wタイプ センサー付き （50％稼働）		40Wタイプ集約	
		FLR110	10000	5000	6900	5200	6900	5200	6900	5200	6900	5200
	消費電力(Wh)	110	61	32.8	43.1	31.9	43.1	31.9	43.1	31.9	0	0
	台数（台）	197	197	197	197	197	22	22	169	169	0	0
消費電力量	電力量(kwh)	22	12	6	8	6	1	1	7	5	0	0
	12時間/日(kW)	260	144	78	102	75	11	8	87	65	98.79	73.11
	20日稼働(KW)	5,201	2,884	1,551	2,038	1,508	228	168	1,748	1,294	1,975.70	1,462.30
	12カ月稼働(kw)	62,410	34,609	18,609	24,453	18,099	2,731	2,021	20,978	15,526	23,708.45	17,547.55
	年間差異	－	-27,801	-43,800	-37,956	-44,311	-59,679	-60,388	-41,432	-46,883	-101,111	-107,272
電力料金	電力単価	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38	16.38
	電力料金	354.95	196.84	105.84	139.08	102.94	15.53	11.50	59.66	44.15	75.19	55.65
	電力料金差	－	55%	30%	39%	29%	15%	11%	17%	12%	21%	16%
	削減効果	－	45%	70%	61%	71%					79%	84%
	12時間/日	4,259	2,362	1,270	1,669	1,235					451	334
	20日稼働	85,189	47,241	25,402	33,379	24,705					9,022	6,678
	12カ月	1,022,269	566,895	304,822	400,544	296,458					108,269	80,134
	ランニングコスト差	－	-455,374	-717,447	-621,726	-725,811					-914,000	-942,135

シミュレーション		4月度結果から	
投資費用見積(円)	4,950,000	－	
		4月度削減効果(円)	-79,397
年間削減効果(円)	-942,135	年間削減見込(円)	-952,768
投資回収見込み	5.3年	投資回収見込み	5.2年

＜省エネ効果＞

- 照明LED化
- 人感センサー

年間　942，135円/年削減

5. 省エネ効果、経営改善効果のまとめ

1. コンプレッサーエアー漏れ改善
   - 省エネ効果：84, 000円/年
2. 設備管理方法改善
   - 運用方法・設備毎の消費電力把握・設備投資
3. 経営改善
   - 錠剤端数ロス削減
   - 省エネ効果：50, 348円/年（経済効果：6, 097, 880円/年）
4. 倉庫照明改善
   - 省エネ効果：942, 135円/年

6. 省エネ支援を受けて

省エネ支援を受けて、効果は大きく見られました。

今まで自分たちで考えていた事と異なる視点からの

支援・ご指導を受け勉強になりました。

今後の活動に生かしていきたいと考えております。

ご清聴ありがとうございました。

以上