

## 優良取組事例

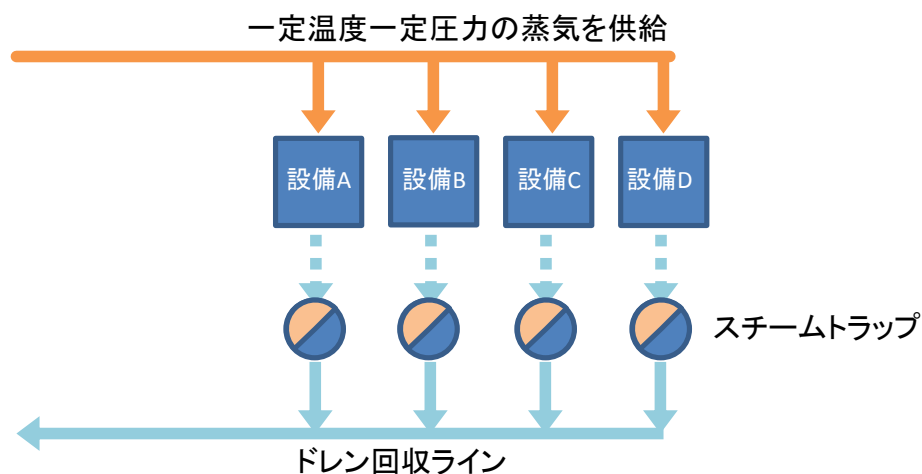
優良取組事例	1 コルゲーターへの蒸気システム導入 2 工場屋根（5,500 m <sup>2</sup> ）への遮熱断熱塗装の施工			
参考取組事例	3 デマンド監視装置の導入活用 4 社内ネットワークにてCO2 原単位改善率をランキング表示 その他			
事業者名	レンゴー株式会社			
事業所名	岡山工場			
主たる業種	パルプ・紙・紙加工品製造業			
事業の概要	ダンボールシート・ケースの製造・販売			
温室効果ガス排出量	基準年度 (H22年度)	4,470 tCO <sub>2</sub>	H25年度	4,582 tCO <sub>2</sub>
原単位当たり排出量	基準年度	0.04286 tCO <sub>2</sub> /千m <sup>2</sup>	H25年度	0.0415 tCO <sub>2</sub> /千m <sup>2</sup>
当該年度削減実績	総排出量削減率	— %	原単位削減率	3.26%
エネルギー消費が 大きい設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボイラー 4 t/h</li> <li>・コルゲーター（貼合機）</li> <li style="padding-left: 100px;">45kw×2台 75kw×1台</li> <li>・印刷製函機 55kw×1台 22kw×1台</li> <li>・フレキソ印刷機 22kw×1台 15kw×4台</li> <li>・フレキソ印刷機 22kw×1台</li> <li>・平盤ダイカッター 30kw×1台</li> <li>・ロータリーダイカッター</li> <li style="padding-left: 100px;">37kw×1台 22kw×1台 15kw×2台</li> </ul>			

## 1 コルゲーターへの蒸気システム導入(導入効果：原油換算 84kL/年削減)

### ●取組前の課題

段ボール製造（原料紙の貼合せ工程）では蒸気を多用するが、その際に各負荷設備には一定圧力一定温度（1.2MPa、180℃）の蒸気を供給し、スチームトラップでドレン回収ラインに戻っていた。必要以上の温度・圧力の蒸気が常時供給されていることで、無駄が多かった。

### 【工程イメージ図-システム導入前-】



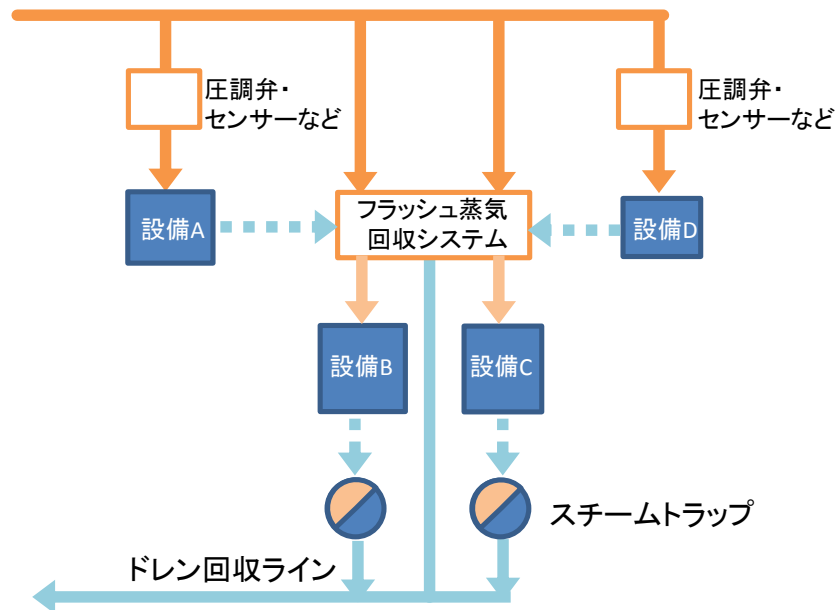
### ●取組

段ボール製造時に必要な蒸気熱量を削減する為、スチームコンプレッサー（蒸気昇圧器）を使った効率の高いフラッシュ蒸気循環回収システムやプロセス制御による供給蒸気圧のコントロールで省エネを実現。自社システムをメーカーと共同開発。（24年2月特許取得済）、蒸気の使用量を10%以上低減した。

- ①段ボールの厚みにより必要な蒸気圧力が異なる為、各蒸気使用設備の前に圧力センサーや自動制御弁を設置して供給蒸気のコントロールを行った。
- ②フラッシュ蒸気を利用できる設備はフラッシュ蒸気を利用し、不足時のみ一次側から蒸気を供給できるように配管を更新し、調整弁を設置した。
- ③蒸気システム導入後も配管保温の徹底と蒸気漏れの管理をおこなっている。

【工程イメージ図：システム導入後】

各設備に必要な圧力・温度で蒸気を供給する自動制御システムを構築



●取組結果

蒸気システムの導入により、導入前 2010 年 10 月～12 月分 A 重油使用量実績対 2011-2013 年同月平均で 16%の削減効果があり、投資回収年数は 2 年以内であった。

●対策のポイント

減圧弁や調整弁を設置し、各設備にまたは生産材料に必要な圧力・温度に応じた供給をおこなうことにより大幅に蒸気の供給量を低減できる場合がある。また高圧蒸気と低圧蒸気それぞれの用途があるプラントでは高圧システムのドレンから発生するフラッシュ蒸気を低圧システムで利用することにより大きな省エネ効果が得られる場合があり、これらを含めた蒸気システムの構築は高い費用対効果が得られる場合がある。廃熱回収ではフラッシュ蒸気の利用だけでなく、ドレンの再利用も検討の価値がある。

また、設備導入後の保温や蒸気漏れの定期的なチェックなどの管理運用の徹底により高い省エネ効果が維持できる。

省エネチェックポイント

- ・蒸気漏れや熱漏れはありませんか？
- ・設備に関わらず一定蒸気の供給をおこなっていませんか？
- ・各蒸気使用機器に必要な蒸気圧力・温度を把握していますか？

## 2 工場屋根 (5,500 m<sup>2</sup>) への遮熱断熱塗装の施工 (導入効果:100 t CO<sub>2</sub>/年削減)

### ●取組前の課題

工場の屋根が日射熱を通しやすく、空調負荷の増大につながっていた。

### ●取組

空調が必要な工場の屋根 (5,500 m<sup>2</sup>) に遮熱・断熱塗料を塗装し、工場内の空調負荷低減につなげた。

### ●施工費用

1 m<sup>2</sup>あたりで 2.5 千円程度。



遮熱塗装屋根

### 省エネチェックポイント

- 空調エリアで壁や天井の断熱が不十分なところはありませんか？
- 空調が必要ないエリアまで冷暖房をしていませんか？
- 直射日光や隙間風が入るところはありませんか？

### 3 デマンド監視装置の導入活用

●取組

デマンド監視装置を導入し、設定値でパトライトが点灯、直接の生産設備に影響が少ない負荷（空調用のファン、不良品の裁断機等）をカットしている。

●取組の効果

導入前と契約電力を比較すると2011年12月で6%、2014年11月からは8%の削減効果があった。

●対策のポイント

生産設備に影響がない負荷を特定し、デマンド逼迫時に自動的に制御をおこなうことで、生産量や生産工程には影響を与えず、コスト削減につながる。



パトライト



デマンド監視装置



デマンド警報・出力回路

## 4 社内ネットワークにてCO2 原単位改善率をランキング表示

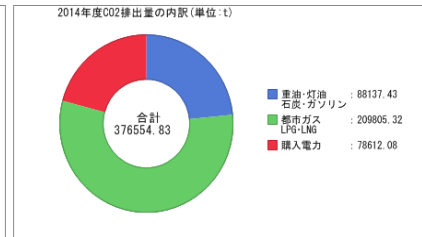
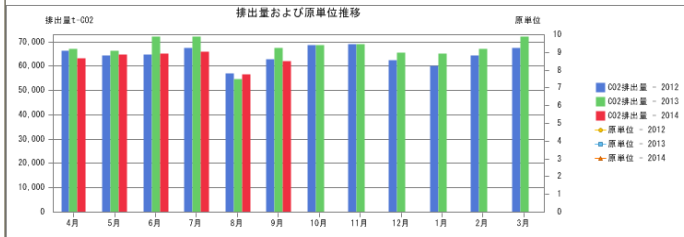
全社、工場ごと、年度ごと、などで表示を変更できる社内システムで、原単位ごとのCO2 やエネルギー使用量などを確認できる。工場毎の改善率のランキング表示があり、社員の意識向上につながっている。

### 工場別情報(エネルギー)

拠点: 全社  [工場別情報\(廃棄物\)](#) [環境関連情報\(全社\)](#)

※この進捗情報は、化石由来の二酸化炭素発生量を表示しています。

年度	項目	単位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年累計
1990	CO <sub>2</sub> 排出量	(t-CO <sub>2</sub> )													1,075,239
	原単位	(t-CO <sub>2</sub> /t・千円)													377,379
2014	CO <sub>2</sub> 排出量	(t-CO <sub>2</sub> )	63,391	64,758	65,149	65,970	66,508	68,003							377,379
	原単位	(t-CO <sub>2</sub> /t・千円)													377,379
2013	CO <sub>2</sub> 排出量	(t-CO <sub>2</sub> )	66,990	66,341	72,345	72,053	54,643	67,521	68,592	69,189	65,584	65,271	67,206	72,069	807,804
	原単位	(t-CO <sub>2</sub> /t・千円)													807,804
2012	CO <sub>2</sub> 排出量	(t-CO <sub>2</sub> )	66,588	64,445	64,924	67,465	57,220	62,995	66,819	66,954	62,378	60,313	64,462	67,672	776,235
	原単位	(t-CO <sub>2</sub> /t・千円)													776,235



年度: 2013

※改善率 = (前年当月の原単位 ÷ 当月の原単位) × 100 で求めています。

工場	4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月				
	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位	改善率	原単位			
深川	3.05	11	7.15	8	-0.57	18	1.59	23	-2.01	24	-6.17	29	-0.96	22	-3.29	29	0.59	21	-1.12	25	-1.33	27	-2.15				
霞崎	2.26	14	4.15	12	-5.82	6	5.29	14	3.90	13	3.69	19	3.20	12	1.28	20	2.32	17	4.20	14	4.32	10	-4.10				
八通	-5.85	29	-14.06	32	-17.89	33	11.69	7	4.26	11	10.74	7	0.58	20	6.12	6	2.08	19	3.39	16	2.60	15	3.10				
金津	-10.77	31	-12.05	31	-9.83	29	-19.22	33	-6.23	29	-0.67	25	-7.08	28	-3.42	30	-8.77	31	-8.00	30	-9.22	32	-6.44				
利根川	4.83	8	2.41	15	2.78	14	2.16	20	2.74	16	6.28	10	0.86	19	2.85	13	2.25	18	2.44	20	2.29	17	1.70				
麻生	0.12	20	5.15	11	11.09	2	6.38	13	0.53	19	-5.21	28	5.08	10	-3.00	28	0.58	20	-1.65	27	-0.78	26	-3.38				
原香	-5.24	23	1.49	20	-2.10	19	3.98	16	-2.38	25	-0.52	24	-1.63	24	12.01	3	9.88	6	15.36	4	15.32	4	14.92				
堀川	-16.10	33	-82.58	33	3.78	7	-4.38	31	-5.95	30	34.15	3	-32.39	33	242.3	2	-13.02	32	-26.98	33	21.57	2	6.56				
香菱	1.60	17	-1.07	23	2.95	12	1.46	22	-6.01	28	7.17	12	1.80	17	-2.15	27	2.79	19	7.37	10	-4.94	30	-4.96				
仙台	7.63	5	19.75	1	8.56	4	9.76	9	11.95	2	3.91	17	3.04	13	9.00	5	11.80	6	22.63	1	17.44	3	15.76				
福島天吹	-2.85	25	14.46	3	3.45	9	-3.04	30	12.13	1	9.63	9	-6.48	27	2.38	16	7.28	8	18.72	2	1.21	20	14.65				
小山	1.87	15	5.82	10	3.57	8	3.70	17	5.86	10	2.33	19	9.73	7	5.97	7	5.84	11	0.48	24	3.31	11	2.08				
新橋	2.66	12	13.98	4	7.23	5	13.37	5	11.31	3	7.96	11	1.56	18	3.64	12	3.77	7	3.78	15	0.47	24	5.76				
東京	2.61	13	6.39	9	1.19	17	9.55	10	0.48	20	8.86	9	7.17	7	4.16	11	6.79	10	17.70	3	2.91	13	3.92				
千葉	-3.51	27	-2.11	25	-4.28	24	-2.06	28	-5.00	27	-9.01	30	-8.22	30	-6.90	31	4.94	12	6.68	11	1.28	19	1.71				
湘南	6.25	6	7.19	7	10.28	3	13.58	4	9.55	4	5.94	15	2.30	14	-1.73	25	0	23	1.69	22	5.23	8	4.72				
新潟	11.85	3	15.51	2	3.22	11	10.22	8	6.62	9	13.95	4	16.36	1	1.53	18	12.98	3	14.16	5	5.08	9	4.73				
長野	0.70	18	3.27	13	-2.60	21	-0.91	25	1.43	17	-2.90	27	-1.43	23	5.25	8	-0.16	25	1.89	21	-4.24	29	-8.66				
岐阜	32.12	1	1.78	19	1.35	16	12.11	6	-10.85	31	37.69	1	-1.69	25	11.79	4	-5.23	30	-7.02	29	3.73	6	-1.57				
清水	-1.02	22	2.64	14	-6.51	27	3.36	18	-1.46	22	0.76	22	5.47	8	-0.92	23	0.14	22	5.77	12	2.99	12	-0.22				
豊橋	-0.75	21	1.36	22	-6.46	26	-0.51	24	0.33	21	6.29	14	0.54	21	-0.20	21	-4.21	28	1.03	23	0.87	22	-1.92				
伊予	6.07	7	5.60	9	2.40	9	2.46	9	2.00	9	2.11	9	2.76	9	2.44	9	2.44	9	2.44	9	2.44	9	2.44	9	2.44		

### 画面イメージ

### その他

太陽光発電設備の導入や、LED 照明の導入、設備のインバーター化など、上記以外にも多数の取り組みをしており、「5S+作法」の6Sリーダー会と環境委員会については1回/月のミーティングを行い、問題点や改善点を把握して対応するまでのPDCAの循環がうまく機能している。設備導入による大幅な省エネ化だけに注目するのではなく、日々の運用や保守メンテナンスの重要性も認識し、コストがかけられる時とそうでない時それぞれ、状況にあわせて取り組みを進めている。問題があるときに「いつまでに」「誰が」対応をおこなうのかを月次のミーティングで明らかにし、改善できない状況が続くと正措置の勧告など、問題を放置しない体制が確立している。環境に配慮してボイラー燃料をA重油からLSA(低硫黄A重油)へ切り替えるなど持続可能性を意識した取組も多く、会社のホームページでもPRをおこなっている。

<http://www.rengo.co.jp/environment/keihakutannshiyu2.html>