

フロン類管理の「棚卸し」 ～経営者としての数値的管理～

1. フロン類の経営数値化

表1. 経営数値化の一例

- 会社保有の業務用冷凍空調機器の把握（棚卸）
- 会社保有の全冷媒量・種の把握（棚卸）
- 購入（補充）冷媒量・種の把握（算定漏えい量）
- 機器廃棄時の回収冷媒量・種の把握（行程管理制度）
- 再生冷媒量の把握
- 定期点検・簡易点検実施の把握
- フロン排出抑制法の遵守
- フロン関係の経営数値を統合報告書、ESG レポート等で報告



今後、フロン類使用の業務用冷凍空調機器については、代替フロンの生産削減が行われる中、サービスなどが困難になることが想定されます。そのためにも、自社使用の機器台数と所有冷媒量・種別の「棚卸し」による把握が経営者として大切となります。「棚卸し」の実行により使用中機器の継続使用／更新などの経営的な判断材料となります。これは、多くの機器を所有している企業にとって、グリーン冷媒機器に変更する時期の判断は経営的に重要な問題であり、寿命がある機器は最後まで使い切ることが必要です。さらに、代替フロンのサービス使用量を把握することが、今後のサービスの確保にもつながります。そして、フロン排出抑制法の遵守は企業としてのコンプライアンスとしても大切なことであり、表1の内容などを統合報告書などにフロン類の経営数値を報告することがTCFD（気象関連財務情報開示タスクフォース）によるGHG 総量の開示であり、企業価値向上につながるようになります。

フロン機器の棚卸し



機器リスト

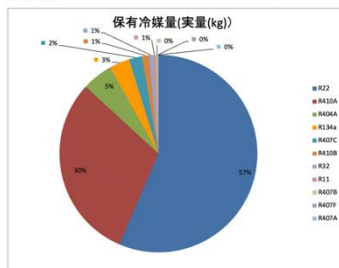
2022年12月31日

No.	機器名称	設置場所	冷媒種別	冷媒容量(kg)	製造年	機器台数	品名	用途	メーカー	型式	製造番号	設備種別
1	冷凍機	工場	R22	100.00	2010	1	冷凍機	工場	三菱電機	冷凍機	冷凍機	冷凍機
2	冷凍機	工場	R22	200.00	2015	1	冷凍機	工場	三菱電機	冷凍機	冷凍機	冷凍機
3	冷凍機	工場	R22	300.00	2018	1	冷凍機	工場	三菱電機	冷凍機	冷凍機	冷凍機
4	冷凍機	工場	R22	400.00	2020	1	冷凍機	工場	三菱電機	冷凍機	冷凍機	冷凍機
5	冷凍機	工場	R22	500.00	2022	1	冷凍機	工場	三菱電機	冷凍機	冷凍機	冷凍機

フロン類の棚卸し

2022年度 保有冷媒量(冷媒番号別の実量)

2022年12月31日



保有冷媒量(実量(kg))

冷媒番号	総充填量(kg)		出荷時初期 充填量(kg) B	設置時追加 充填量(kg) C
	A=B+C			
R22	3581.34	3522.86	58.48	
R410A	1930.07	1797.47	132.6	
R404A	319.01	317	2.01	
R134a	210.64	180.14	30.5	
R407C	135.54	129.34	6.2	
R410B	70.25	54	16.25	
R32	38.87	35.13	3.74	
R11	37	34	3	
R407B	15	15	0	
R407F	5	5	0	
R407A	3.1	3.1	0	

2. Excel は最強のツールになるのか？

冷凍空調機器は台数が多いので、個々の管理は煩雑となる

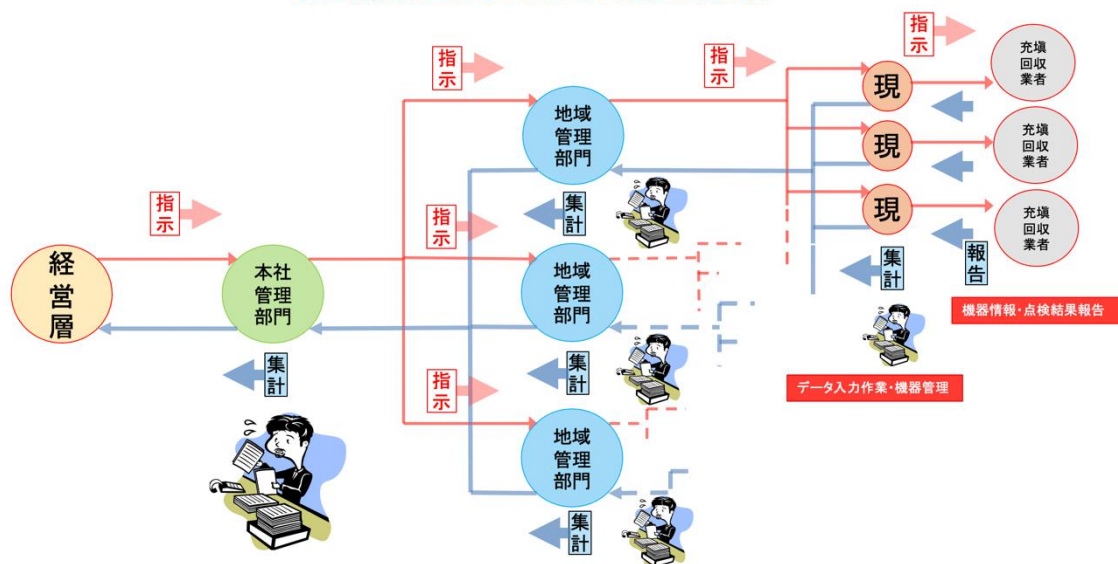


図1.企業による算定漏えい量などの算出指示 (Excel)

Excel はとても便利なツールで殆どの従業員が使うことができ、中にはスキルが高く“エクセル職人”と呼ばれる人たちもいます。2015年に「フロン排出抑制法」が導入された時に、殆どの企業では図1のように本社、事業所、現場の間でExcelを駆使して「算定漏えい量」の算出を行われたことだと思います。数年間Excelを利用してけっこう人と手間が掛かると実感されたのではないのでしょうか。管理者からは下記のようなご意見を伺っています。

1. 各事業所から上がってくる集計に時間がかかり、本社での取り纏めに影響
2. 業者の算定漏えい量の記録のフォームがまちまちでインプットに時間がかかる、インプットミスの修正に時間がかかる
3. 管理機器台数が多いため、Excelへの入力作業に時間がかかる
4. 事業所や現場に渡したひな形のExcelが時間と共に、オリジナルから変化して本社や事業所での自動集計ができなくなった
5. 入力作業と集計作業に人的負荷大

確かに、誰でも使えるExcelですが汎用的な便利なソフトであるがため、管理台数が多い業務用冷凍空調機器の管理には逆に手間や人的負荷が増えたと思われます。さらに、今後の表1に示す「フロン類の経営的数値」の棚卸しなどExcelを駆使して行うことは、コストパフォーマンスが良いとは思えません。

3. RaMS 導入による DX の推進



人に依存しない

属人業務からの解放へ

Excelからクラウドへ

携帯アプリの感覚で

何時でも、何処でも、誰でも！



機器管理台数が多く、事業所や部門を複数抱えている企業経営者にお勧めしたいのが RaMS による、「フロン排出抑制法」の遵守と「フロン類の経営数値」による管理です。

(1) 法遵守

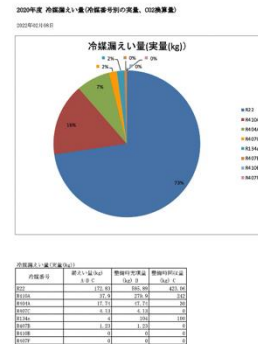
経済産業省・国土交通省・環境省令第3号に準拠した、電磁的に保存・作成・縦覧・交付・承諾が可能なシステムですので、紙媒体による保存が一切不要となります。したがって、機器廃棄時の行程管理制度に関する書類など全て安全にクラウドに保存されます。(整備者、充填回収業者、破壊業者などがクラウドへ入力)



(2) フロン類の経営数値管理の実現



整備補充した冷媒の種類と量



故障箇所の見える化と対応ログブック



温対法 HFC 漏えい量報告

温対法 HFC 漏えい量

2021年1月～2021年12月

温対法による漏えい量の算出方法は機器の内部に設置されたセンサー、センサーもロケット換気機などの行方管理記録表の欄、ログブックを参照し、適切な換気機を参照してください。

初期の算出値		中期の算出値		最終の算出値		合計	
台数	算出量 (t-CO2e)	台数	算出量 (t-CO2e)	台数	算出量 (t-CO2e)	台数	算出量 (t-CO2e)
1	0.00	1	0.00	1	0.00	3	0.00

初期の算出値		中期の算出値		最終の算出値		合計	
台数	算出量 (t-CO2e)	台数	算出量 (t-CO2e)	台数	算出量 (t-CO2e)	台数	算出量 (t-CO2e)
1	0.00	1	0.00	1	0.00	3	0.00

RaMSからExcel形式でダウンロード

点検整備管理解析データ

2020年度 冷凍空調機器管理表

2020年04月08日

点検(定期、特別)整備件数	冷媒の補充有無(Gap)	換気機点検回数(kg)	交換機(kg)	交換機+換機(kg)	漏えい+年	
48	0,139.32	281.84	189.85	289.23	1,338	
冷媒+点検	48	0,139.32	272.84	189.85	289.23	4,480
合計	133	0,408.08	796.94	1,051.28	377.48	8,278

機器種別	管理機種の数 (アップダッチ登録数)	換気機点検回数	定期点検回数	点検点検回数	漏えい+年
空調	180	281	134	28	14
冷凍+冷凍	131	210	110	60	14
合計	311	491	244	88	28

総保有設備有量(kg)	設備時光量(kg)	設備時光量(kg)	設備時光量(kg)	総保有量(kg)	設備時光量(kg)	設備時光量(kg)	設備時光量(kg)
0,408.08	0.00	1,051.28	796.94	377.48	0.00	179.50	85.00

算定漏えい量報告書 (様式対応)

フロン類算定漏えい量の報告書

令和4年 2月 8日

(報告番号) 105-0001
住所 東京都中央区
氏名 日本株式会社
電話番号 03-0303-0001
事業用コード Y24394064

算定漏えい量のフロン類算定漏えい量(合計はページ全体の合計となります。)

フロン類種別	R404A	R407C	R410A	R401A	R402B	合計
初期	13.01	3.11	0.13	0.10	0.10	16.45
中期	13.01	3.11	0.13	0.10	0.10	16.45
最終	13.01	3.11	0.13	0.10	0.10	16.45
合計	39.03	9.33	0.39	0.30	0.30	49.35

フロン類充填回収報告書 (様式対応)

第一種フロン類充填回収業者のフロン類充填回収報告書に関する報告書

令和4年 2月 8日

(報告番号) 105-0000
住所 東京都中央区
氏名 ジャパン株式会社
電話番号 03-0303-0001

2020年度 フロン類の充填回収業者の報告書に関する報告書の算出値は、次のとおり算出されます。

項目	算出値
初期の算出値	0.00
中期の算出値	0.00
最終の算出値	0.00
合計	0.00

図2. RaMS からダウンロード一例

一度、RaMSに機器登録をすればRaMSのデータベースから「見える化」のために必要なフロン類の経営数値を瞬時に使い慣れたExcelフォームでいつでも欲しい時に図2のようにダウンロードすることができます。例えば、表1の経営数値を含め全社で所有している機器リスト、冷媒量と種類、点検件数、廃棄機器リスト、温対法など個々に算出するためには膨大な時間が掛かるデータを入手することができます。

(3) 全社として機器更新計画とサービス用の冷媒確保



事業所

1. 都道府県立入検査への対応（法的に必要書面の瞬時開示）
2. ISO14001のサーベイランスでの管理状況の開示
3. 法遵守状況の管理
4. 購入機器・廃棄機器の管理
5. 冷媒漏えい対策（冷媒漏えい量管理と故障箇所解析による管理と対策）
6. **年間購入冷媒の量と金額の管理、冷媒の確保**



本社（管理）

1. 算定漏えい量計算（REAL TIME）
2. 算定漏えい量報告様式による最終報告資料の作成（PDFダウンロード）
3. 各事業所の算定漏えい量管理
4. 温対法による冷凍空調機器算出（REAL TIME）
5. 事業所の法遵守状況管理（定期点検・簡易点検）：事業所立入パトロール削減



本社（経営）

RaMS-exによるエクセル出力活用とデータ解析

1. CSR・ESGレポートへのフロン排出抑制法遵守状況の反映
2. 全社の機器のメーカー別購入実績と購買計画
3. **逼迫する冷媒の確保、購入実績と購買計画**
4. 全社での機器入替長期戦略策定

2036年のグリーン冷媒への切り替えポイント時期以降もさらに約20年程度代替フロン機は段階的に数を減らしながら稼働していると考えます。すなわち、今後少なくとも30年間は「棚卸」が重要であり続けるでしょう。そして、法遵守による冷媒漏えい対策を強化することが企業として益々大切になります。さらに、全社保有の機器の台数と冷媒量、毎年のサービスにおける冷媒購入量などを把握・管理することにより、グリーン冷媒機器への入替時期など、より具体的な中長期計画を策定することができます。

RaMS導入で、「棚卸し」が実現され、従来は事業所や現場単位でしか把握できなかった業務用冷凍空調機器の詳細な全体像が本社で「見える化」となり、フロン類の管理の実態がRaMSにより経営数値化されます。