中田成憲\* Masanori Nakata

# 空調機器管理アプリケーション"MELflo"

"MELflo" : Application for Managing Air Conditioning Facilities

## 要 旨

少子高齢化に伴い生産年齢人口の減少<sup>(1)(2)</sup>が深刻化して おり、業務効率化の手段が渇望されている。昨今のスマー トフォンの普及率が生産年齢人口の90%超<sup>(3)</sup>になったこ とをとらえ、三菱電機の空調機器管理アプリケーション "MELflo(メルフロー)"は、空調機器の管理業務の効率化 をスマートフォン活用によって実現した。このアプリケー ションは空調機器を管理する機器管理者の棚卸しや、「フロ ン排出抑制法<sup>(4)</sup>」の点検(以下"フロン点検"という。)を支援 する。また、機器の販売・工事・点検を行う施工/サービ ス業者と連携して、管理を委託しやすいよう、複数の機器 を束ねて"物件"として扱い、機器管理者・施工/サービス 業者で"物件共有"できるようにしている。

機器登録の際には、リモコンからスマートフォンに室

内・室外ユニットの形名・製造番号を一括取得できる(ス リム(店舗用エアコン)と40MAシリーズリモコンの組合せ 等)ので,スムーズな登録が可能になっている。運転デー タ・異常履歴を取得する際にも、リモコンを経由して室内 ユニット・室外ユニットから運転データを取得でき,ス マートフォンで確認できる。このため,試運転の状況を1台 1台計測する手間を削減できる。登録した機器を一覧す るには,パソコンの広い画面での操作が便利であるため, MELfloのパソコン版もリリースした。パソコンならではの 帳票出力,既存機器の一括取り込みなどの機能を提供する。

また、スマートフォン用アプリケーション"MELRemoPro (メルリモプロ)"では、空調機器の初期設定・スケジュー ル設定を支援する。



#### 空調機器管理アプリケーション"MELflo"の機能

スマートフォンを活用した空調機器管理アプリケーションMELfloの機能を示す。物件管理,機器情報管理,運転データ管理,フロン点検サポートなどの機能によって,フロン点検や機器管理・保守の効率化をサポートする。

# 1. まえがき

少子高齢化に伴い生産年齢人口の減少<sup>(1)(2)</sup>が深刻化して おり、業務効率化の手段が渇望されている。昨今のスマー トフォンの普及<sup>(3)</sup>をとらえ、空調機器の管理業務の効率化 をねらい、スマートフォン活用の空調機器管理アプリケー ション "MELflo"をリリースした(図1)。このアプリケー ションは空調機器を管理する機器管理者の棚卸しやフロン 点検を支援する。また、機器の販売・工事・点検を行う施 工/サービス業者と連携して管理を委託しやすいよう、複 数の機器を束ねて"物件"として扱い、機器管理者・施工/ サービス業者間で"物件共有"できるようにした。

## 2. MELfloの機能

#### 2.1 空調機器管理の機能

MELfloは,機器を登録して機器情報・点検情報を一覧 して管理する機能を提供する。多店舗オーナーの場合は機 器を物件単位で束ねることができ,また機器管理者が複数 の場合には物件間を共有して参照・編集できる。

機器登録の際には、リモコンからスマートフォンに室 内・室外ユニットの形名・製造番号を一括取得できるので、 スムーズな登録が可能になっている(図2)。

またパソコン版MELfloでは、既存の機器管理台帳からの一括登録も可能になっている(図3,図4)。

## 2.2 フロン点検の支援機能

MELfloは,フロン排出抑制法<sup>(4)</sup>で義務化された3か月 ごとの簡易点検を支援するため,①点検日をメール通知, ②アプリケーションで簡易点検結果を登録(**図5**),③簡易



図 1. MELfloによる空調機器管理

点検履歴の確認,④簡易点検記録簿の出力(パソコン版だけ)の四つの機能を提供する。

#### 2.3 運転データの管理・共有機能

MELfloで運転データ・異常履歴を取得・登録し,機器 管理者・施工/サービス業者間で共有できる(図6)。点検 や故障の際に,関係者間でスムーズなやり取りができ,効 率的な保守対応をサポートする。

運転データ・異常履歴を取得する際には、リモコンを経 由して室内ユニット・室外ユニットから運転データを取得



図2. 空調機器の登録

9 1 1	н - К - К	0 0 0 0 0 • 4 <u>18</u> • • • • • • •		インポ 機器情	ート月 報を2	用の機 入力し	器一] , 名前	覧ファ 前を付	イル	に 呆存する	3
***	e" - 1	цź	lae -		<b>,</b>	. 4	V.	-14	4	**	
		Sec.4	44	-44	177.646		a all an	6.64	10.403 (10.403	A-3+	
	÷	19 <b>9</b> -17-1		40, and 410, 18	i/	•7 • <b>7</b>		P.0		10800	
	:	eter -	Den 4	90 C.M	- · · · · · · · ·	-474	· •	ь. М		2000C	
		:0Z/	Zer and	w	1.16	-3 s.A				sum.	
	٠	N.20-1	19 <u>22</u> -9	NU CONTRACTOR		-a: 🐨	,	<i>p</i> .	21	VORDET I	
	5	9.9 mb-1		-0,-,-***3, <b>1</b> 8	1.4 million - 1.4 million	-724		÷		1,000.	
	٠	éNes -	$\Delta \phi \in \mathcal{A}$	92 C.M	- <b>S</b>	1979	· •	P.a			
ς.	•	: aar 1	$\mathbb{Z}^{(n+1) \times (n+1)}$	ne na na		78.45		E	74	Vieto?	
ς.	=		89 <u>22</u> 49	ale-wear of M	· · · · · ·			5.0		200002	
2		9946 -		-0 · · · · ·			č	- 57		108003	
·	•	· #2/ :	Extend to the state of the sta	ne nav v v	s 📕	-3 44		Real Property lies	- 14	When it	
		e Vin e					1				- -

図3. 機器情報の一括登録画面

entroise nere la cons actor stroise actor	વેં હવું છે. છે. અન્ય પ્રદેશ હત્વના ન અન્ય	k z	複数台の機器情報を まとめて登録完了				
MARK . C. M.	2 : 1367 ×	46.630	e 👳 i	1.12		7,0419	Cart
	8.207071	24211	<u>x</u> :	Zir asi	NC 18-2 3-1	my	· · · · ·
_	2020,07/00	0361	22077-0	5753	DE BRETRA	III	
	8147591	73(85.1	Second a	-78%	PC-0-F12++	HI	30
1	8-25-21	+ 85.24	A 24.0	3143	RESERVED	BROOD!	
	3.42.1121	76.00	10221	461	106.0971-047	ac	×
	3.0.2171	#C211	Z2 · · · 1	Citra d	10,004,000	mennes.	- anno
	4.5,190	0.881.1	#1	71.04	10.000	mene	
	2012/02/01	71/-4	1000000	-785	PE-04712	HI	·
	A 321(31	+45.4	#2.5.25	- Navi	PRV BOPTUTER	IH	1
c	8-25-21	-35.4	A 22.24	774	RESERVED	DR.LLO J	18.000 C
	3.457171	202	23.4.M		100-007-0141	101111	
	0.20751	2481	20 · · · · ·	Ch #3	00.0645-345	menne r	(Base)
	801,07,01	2040au 0-0	20000	670	DC BOTTLES	in-or	and the second
r	201220501	3829-1-2	here the	-785	PE-04712++	HI2	30
1	8.25-21	4.85.57	#1227	3.00	HIS SHITTLY	BALLAR L	2.00
s	3.42.1121	ALC: 2.4	11445	46.1	100.007-0.07	acco v	W
	3.452171	ACT:	21	Chud	00.064.025	100110 C	
	4.5,190	0.0017	2010	71.04	00,0846,345	menne s	and a
	Second .	1.6.555	1000	-755	and an arrival	Ma	10

図4. 登録完了画面



図5. 簡易点検結果の登録



(a) 物件情報の共有をしてもらう側



図6. 運転データ・異常履歴の共有

でき,スマートフォンで確認できる。このため, 試運転の 状況を1台1台計測する手間を削減できる。

#### 2.4 報告書作成支援機能

パソコン版MELfloは登録した機器の報告書として、点

検整備記録簿,フロン簡易点検記録簿を出力できる。帳簿 を帳票形式で保存することによって,体裁の微調整もでき る(図7)。

報告書には,事前に入力した,報告者・業者情報,物件 の住所・機器情報が反映される。詳細情報をあらかじめ登 録しておくことによって,報告書を効率的に作成できる。

また2.3節に述べたとおり,現場の点検時に運転データ をリモコンとスマートフォンとで連携して取得しておくこ とができるので,報告書のバックデータとして判断したり, 報告書に取り込んだりすることが容易になる。

#### 2.5 リモコンを経由した空調運転データ取得

空調機器の保守業務の際には、冷媒ガスボンベを伴い、 圧力ゲージの値を読み取って作業し、場合によっては専用 メンテナンス・ツールを接続しての空調動作をチェックす る方法が確立されている。

しかし, 実作業に入る前の段階, 問合せ確認の段階が あり, その際の簡易な確認手段も求められている。そこ で当社は至近距離の無線接続でスマートフォンに概況を 通知する"40MAシリーズリモコン"(図8)を発売済みであ り, "MELflo"アプリケーションはこのリモコンを経由して, 室内・室外ユニットの形名・製造番号の取得・登録や, 運 転データ・異常履歴の取得・登録をできるようにしている (図9)。





図8. 40MAシリーズリモコン



図9. 運転データ・異常履歴の取得・登録

# 初期設定支援アプリケーション "MELRemoPro"

2章では、機器を管理するオーナーと施工/サービス業者などで共有する"MELflo"について述べた。この章では、空調機器の初期設定・スケジュール設定を簡易化するアプリケーション"MELRemoPro"について述べる。

#### 3.1 初期設定の簡易化

初期設定時にスケジュールや操作禁止など手順の多い項 目をスマートフォンのタッチパネル操作でできれば便利で あり、また複数のリモコンで都度設定する代わりにスマー トフォン経由で設定を取得し、複製設定できるため作業効 率を当社従来比で50~85%短縮できる(図10,図11)。

MELRemoProを利用すると、機能設定を別の機器に簡 易コピーできる。用途として、事前にスマートフォンのア



#### 図10. スマートフォンでの初期設定画面



図11. スマートフォンを使用した設定内容の取得とコピー



図13. 複数台のリモコンを設定する場合

プリケーションで設定した内容を現場では短時間でコピー したり,現場リモコンの設定を他リモコンへコピーする ことを想定している(図12)。特に広めの店舗・事務所で, リモコンが多い場合に推奨できる(図13)。

# 4. む す び

スマートフォン活用の空調機器管理アプリケーション "MELflo"の機能と初期設定支援アプリケーション"MEL-RemoPro"について述べた。真に業務効率化に役立てるに は、実際の使われ方や、良い点・不足する点の情報を継続 的に収集し、トライ&エラーを重ねる必要がある。利用上 の問合せ、改善への情報共有のため、新たにMELfloコー ルセンターを設立した。今後も関係各所の協力を受けなが ら、業務効率化機能を向上させていく。

## 参考文献

- 総務省統計局:人口推計(平成29年12月報)(2017) https://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/201712.pdf
- (2) 国立社会保障・人口問題研究所:日本の将来推計人口(平成29年 推計)(2017)
- http://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp29\_ReportALL.pdf
  (3) 総務省:平成27年版/平成29年版情報通信白書 (2015/2017)
  https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/index.html
  https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/pdf/index.html
- (4) 環境省:フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律 http://www.env.go.jp/earth/earth/24.html