

機能向上について

八幡仁志 安井 新

書 緒 I

福井県大気汚染常時監視システムは、昭和50年3月に開局以来5年を経過し、観測局数も初年度7から現在は一般観測局28、弗素観測局8、自動車排出ガス観測局3、発生源観測局2、特殊気象観測局1に増え、福井市の同システムとはデータ交換も行なっており、システムとしては、ほぼ整備されてきたと考えられる。

常時監視システムには中央処理装置は2台有り、日報までを処理するオンライン系と月報、年報、季報その他技術計算等を行なうオフライン系に分かれている。今回オンライン系において若干の機能向上（業務の追加）が出来たので、その概略を報告する。

機能向上について

今回、既存のオンライン・システムに追加した業務は次の2つである。

1. 特殊気象観測局温度差グラフ（以下
特殊気象温度差グラフ）
2. オキシダント濃度状況オンライン・
レポート

オンライン・システムに新しい機能を追加する、つまり業務プログラムの修正・追加を行なう場合には、システム全体の流れ構成を十分に把握し、修正・追加したことによって既存のシステムに影響を与えないか、あるいは蓄積しているデータを破壊しないかという点について十分に検討することが必要である。

ただし既存の業務プログラムの一部修正
たとえば、局の実装・項目の増設、局名変
更等を行う場合にはそのプログラム自体は修正前には正常に動作していたということから、上記の危
険性は少ないと考えられる。

図1. オンライン・システム機器構成

オンライン・システムにおいては、データ収集、時報・日報打出しのように時間がくれば動作する

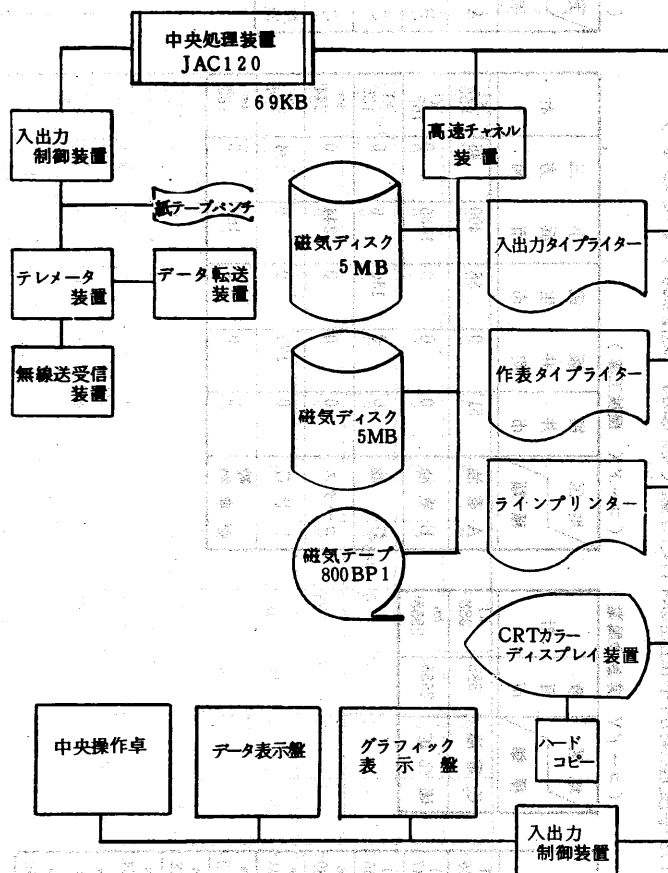


図1. オンライン・システム機器構成

業務と、中央操作卓に組み込まれているCRTカラーディスプレイ装置（以下CRTと略す）のキーボードにより選択される業務があり、今回追加した業務もCRTの選択業務の中に組み込んだ。

1) 特殊気象温度差グラフ

特殊気象観測局は昭和52年8月より、三国共同火力発電所の煙突支持鉄塔を利用して、汚染拡散の大きな因子となる海陸風・上下層風の変化や、接地逆転層の状況を観測している。

測定項目は風向・風速、温度、湿度、日射量であり、このうち温度データにより温度差グラフをCRTの画面に作図させ、逆転層の状況を視覚的に即時に把握することを目的とする。

2) オキシダント濃度状況オンライン・レポート

福井県においては昭和51年7月に光化学スモッグ緊急時対策要綱が定められ、当センターにおいても毎年5～10月の期間はあらかじめ定めた業務要領に従い、オキシダント濃度監視のための特別な体制を敷いている。

前述の期間においては時報によるデータの確認では一覽性に欠けるため、特に印刷された用紙に担当者が各局の毎時のデータを記入しオキシダント濃度の監視を行っているが、これをCRTのラインセレクトにより随時ラインプリンターに打出させ、仕事の能率を図ることを目的とする。

■ 追加業務の内容

1. 特殊気象温度差グラフ

特殊気象観測局においては185mの観測点で基準温度を、144、95、45mの各観測点で基準温度に対する温度差を測定している。これに特殊気象観測局に隣接している新保局の温度データを地上温度として、図2. に示した5層の温度データから時報・日報に逆転層のタイプ・強度を打出している。

温度差状況をグラフ表示する仕様は下記の通りとした。

- 1) 各層間の温度差は下式から求め地上温度を固定し、その点から ΔT_1 ベクトル表示させ、次には移動した点から ΔT_2 という様に下層から上層に逐次表示する。

図3. に表示方法を示す。

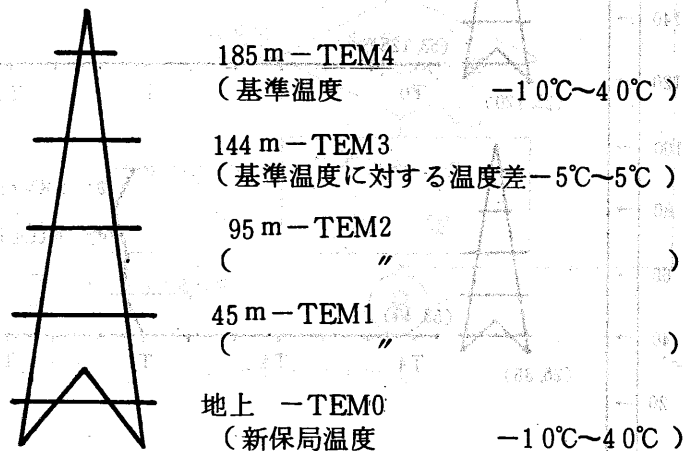


図2. 特殊気象観測局 温度観測点

$$\Delta T_1 = \text{TEM1}' - \text{TEM0} \quad (\text{1層目の温度差})$$

$$\Delta T_2 = \text{TEM2}' - \text{TEM1}' \quad (\text{2層目 "})$$

$$\Delta T_3 = \text{TEM3}' - \text{TEM2}' \quad (\text{3層目 "})$$

$$\Delta T_4 = \text{TEM4} - \text{TEM3}' \quad (\text{4層目 "})$$

$$(\text{注}) \text{TEM1}' = \text{TEM1} + \text{TEM4}$$

$$\text{TEM2}' = \text{TEM2} + \text{TEM4}$$

$$\text{TEM3}' = \text{TEM3} + \text{TEM4}$$

時間値データは実温度に変換されて磁気ディスク内に格納されている。

- 2) 各層間の温度差が負の時には
SKY・BLUE その他の時つまり逆転
が生じている時には VIOLET で表示
し、逆転の有無を色で示す。

- 3) 三国共同火力発電所の鉄塔を表示し、各温
度観測点を示すことによって逆転が生じてい
る層間がわかるようにする。

- 4) 一画面に24時間分の温度差グラフを表示し、
経時変化を示す。

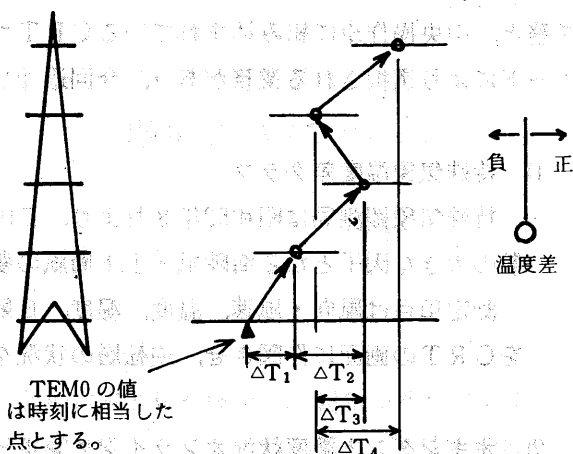
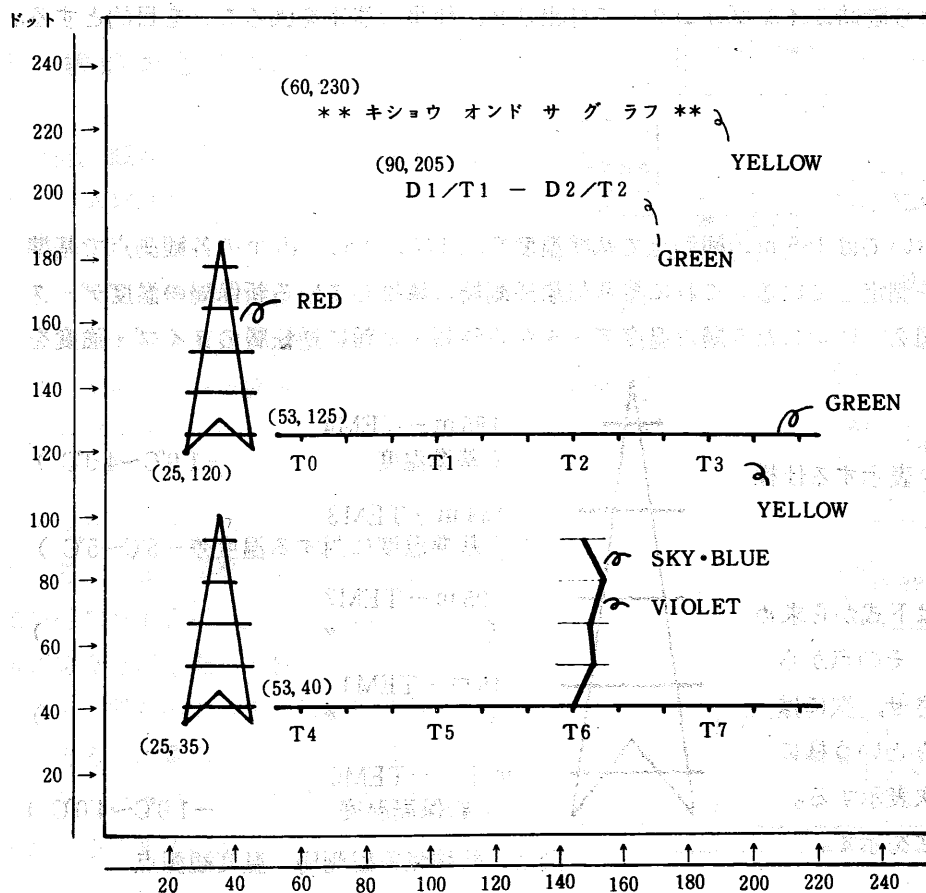


図 3. 表示方法

図 4. に温度差グラフの CRT 画面表示について、また図 5.、図 6. にはフローシートを示す。



D1 : 表示開始日
T1 : 時刻表示
D2 : 表示終了日
T2 : 時刻表示
T0~T7 : 時刻表示

(注)
図中 (X, Y) の数値
はドット値
一画面の最大ドット値
は X, Y 共 256。
アルファベットは表示色。

図 4. 温度差グラフの CRT 画面表示

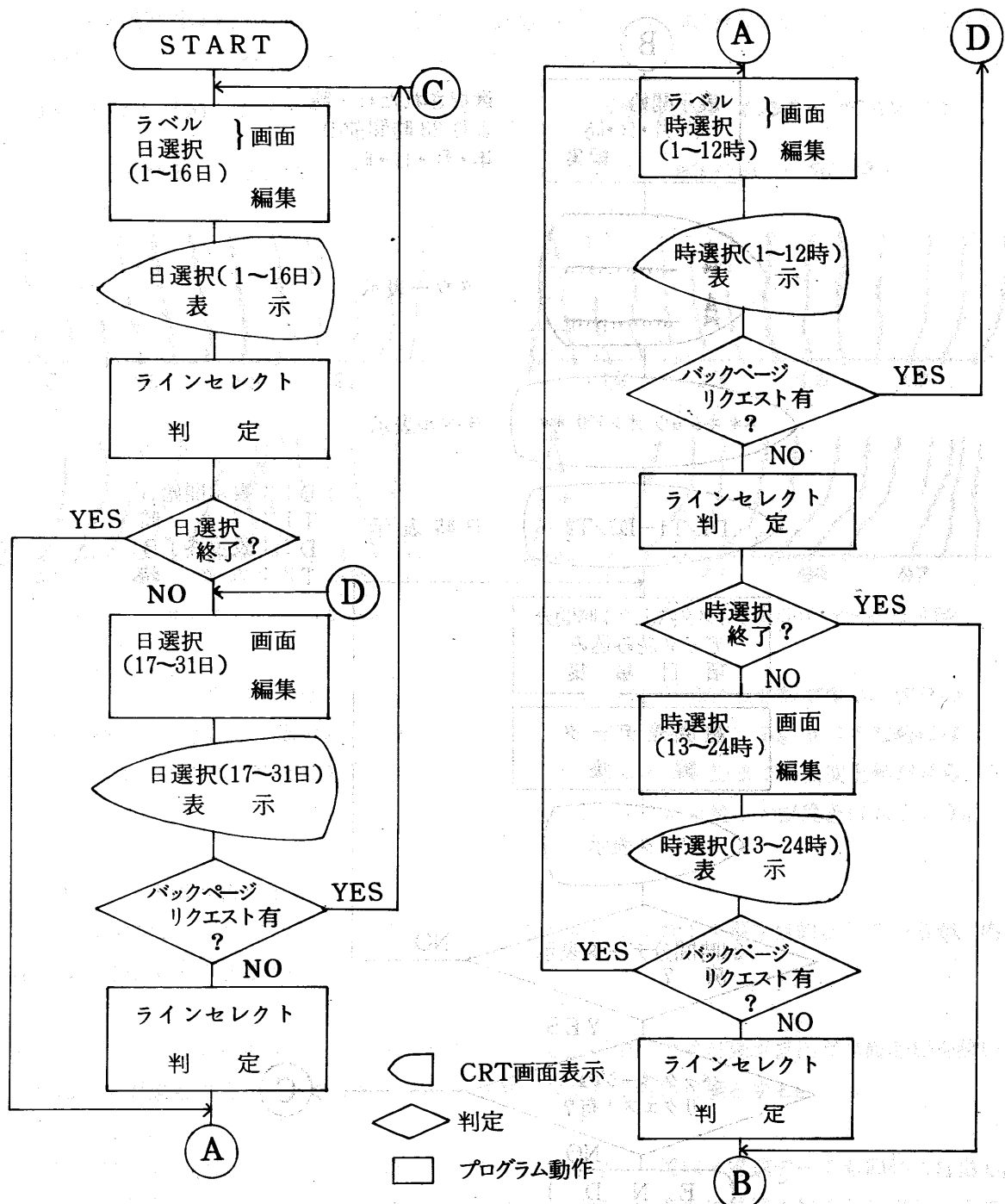


図5. 特殊気象温度差グラフ フローシート-1

操作はCRTのラインセレクトにより動作させ、キーボードによる手入力のミスをなくし、ラインセレクト・エラーに対しては前の選択画面にもどす(バックページ)機能をもたせた。

(注) ラインセレクトとは、CRT画面横のボタン・キーを押すことによって、CRT動作プログラムに情報を伝えることをいう。

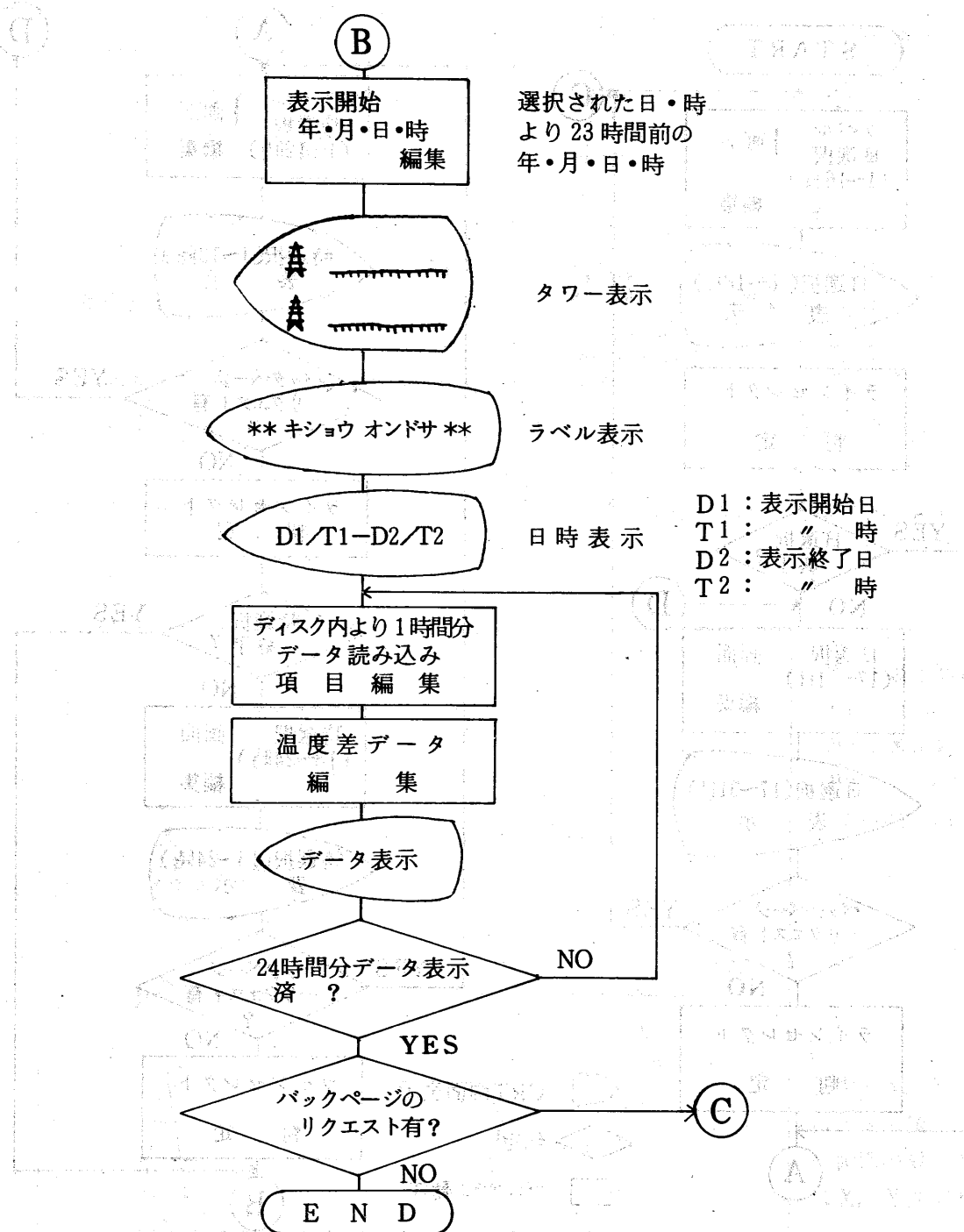


図 6. 特殊気象温度差グラフ フローシート-2

なお当所で使用しているCRTの機器仕様は次の通りである。

形式	CRT TVラスタ スキャン方式
口径	14 インチ角形
表示方式	シャドウ マスク R・G・B カラーキネスコープ
表示色	7 色 (赤・空・黄・緑・青・紫・白)
表示シンボル	128 種の文字及び記号
表示文字数	標準で 36 字 (X), 20 行 (Y) 計 720 字

図7. に特殊気象温度差グラフの一例を示す。直線がいくぶん階段状になっているのはCRTの分解能精度(1ドットは約0.74mm)に限界があるためである。

※※ キショウ オント"サ グ"ラフ ※※

03/13 - 04/12

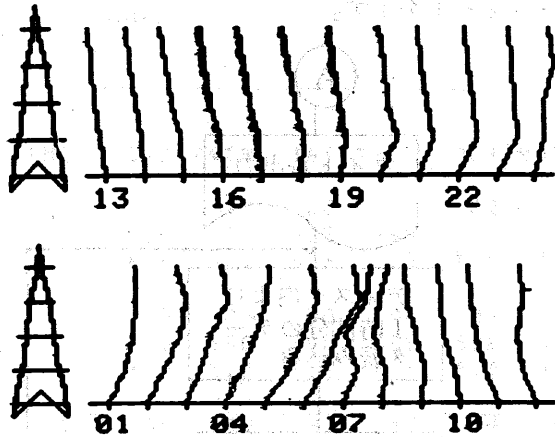


図7-1 6月3日13時~4日12時

3日の18時頃より逆転が生じ始め翌日の8時頃まで続いている。1層のみの逆転が徐々に上層まで及ぶ過程を良く表わしている。

※※ キショウ オント"サ グ"ラフ ※※

05/10 - 06/09

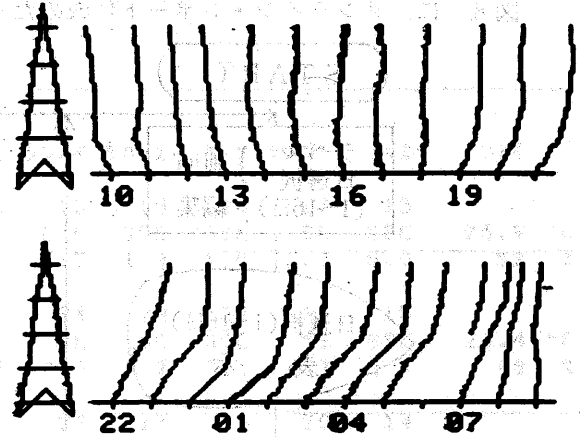


図7-2 6月5日10時~6日9時

5日の16時頃より逆転が生じ、翌日の9時頃まで続いている。5日の22時にはほぼ直線的な上層までの温度上昇が見られる(185mと地上の温度差は5.9℃)。

2. オキシダント濃度状況オンライン・レポート

任意の時間にラインプリンターに表1. のようなレポートを打出す事を目的としているが、内容については下記の通りとした。

- 1) 局については、オキシダント濃度を観測している13局中、福井自動車排出ガス観測局を除いた12局を対象とするが、局の変更については簡単な修正で対処可能とする。
- 2) 項目については、オキシダント濃度データのみではなく、風向・風速データも同時に打出し、海陸風の変化をとらえられるようにする。また、温度、湿度も福井局1局のみ打出し、これらの変化がみられるようにする。
- 3) 対象時刻は、8時から18時までを標準とするが当日の打出し分であれば、8時より観測データが磁気ディスク装置にある時刻までとする。
- 4) 当日の予想最高気温、最低気温、天気等については、項目名のための打出しをしておき手書きによる記入欄を設ける。
- 5) 対象時刻中の各局のオキシダント濃度の1時間値の最高値を打出す。

6) 9時から16時までの1時間値の合計値(DOSE)を打出し、野外におけるアサガオのオキシダント被害発生を目安とされるオキシダント・ドーズが50pphm・hrを越えないかどうかを把握する。¹⁾ ただし当日の打出し分においては、9時から観測データがある時刻までの合計とする。

図8. に、オンライン・レポート作成のためのフローシートを示す。

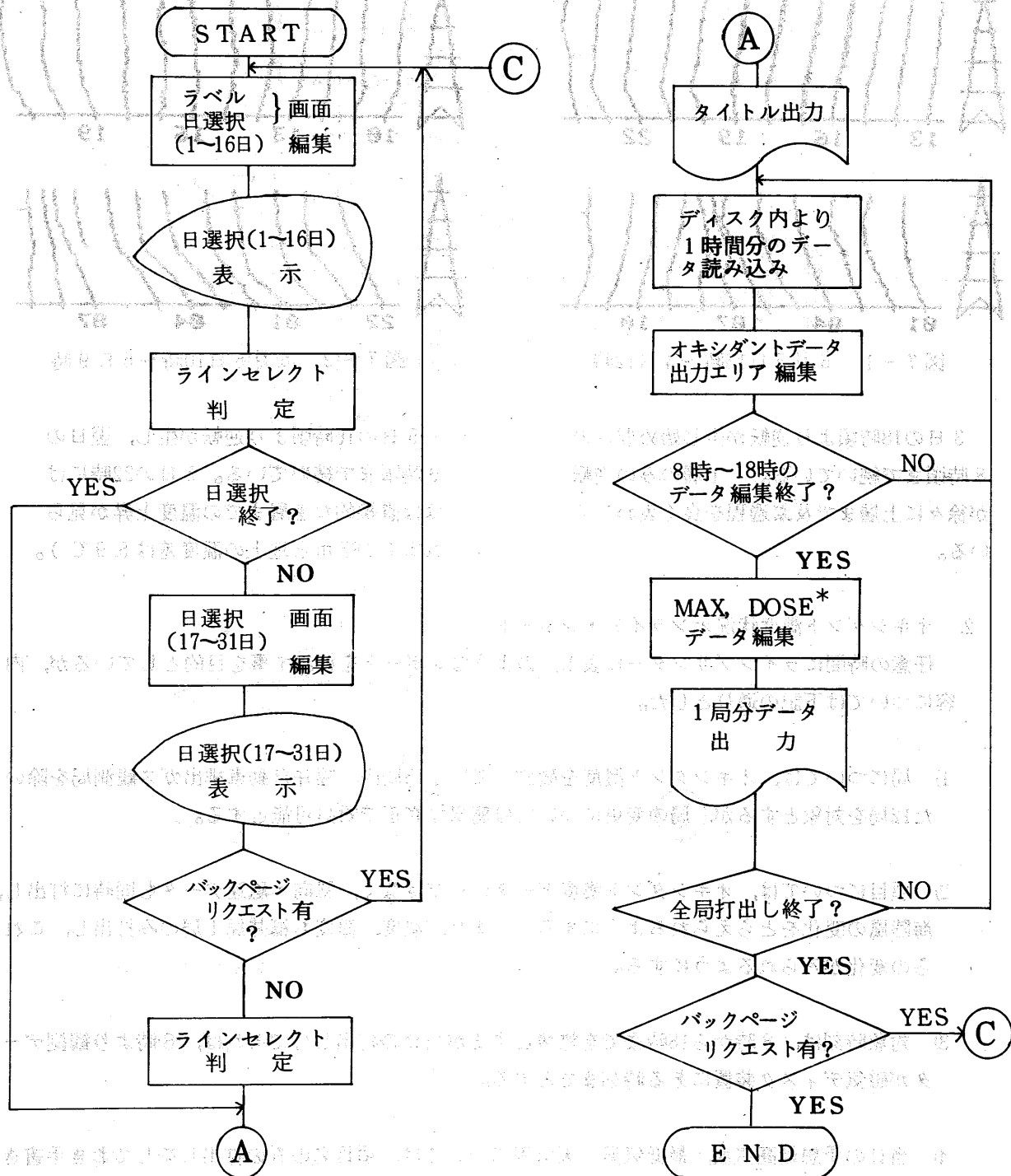


図8. オキシダント濃度状況オンライン・レポート フローシート

表1. オキシダント濃度状況オンライン・レポート 打出し結果

OXIDANT CONCENTRATION ON-LINE REPORT													
80/06/02 724 : PPB													
MAX	°C		MIN	°C		WEATHER							
COMMENT													
TIME	ミニ	マキ	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724	724
8	25	27	23	18	22	22	26	15	15	24	17	15	25.9 °C
	SSE	SE	SSE	SSW	S	SSE	SSW	ESE	SSE	SSE	SE	SSE	52 X
	4.9	5.1	6.6	2.2	1.9	4.8	5.5	1.2	1.8	1.0	5.5	5.0	
9	30	34	30	34	29	31	32	24	23	32	19	15	26.4 °C
	S	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	S	SE	SSE	SSE	SE	SSE	48 X
	4.3	5.8	9.3	4.4	5.0	5.5	7.4	3.0	2.7	2.1	4.7	3.7	
10	34	39	33	40	34	30	35	23	15	24	20	14	25.4 °C
	SSW	S	S	S	SSE	S	SSW	S	SW	SW	SSE	SSE	59 X
	4.2	6.8	9.3	4.3	4.0	7.0	6.3	2.5	3.0	1.4	5.7	4.1	
11	27	37	30	27	27	30	26	17	11	22	18	13	24.2 °C
	SSW	S	SSW	SSW	SSW	SSW	SW	SW	SSW	SSW	SSE	S	68 X
	5.2	5.5	4.8	3.7	2.4	3.6	4.6	2.3	2.2	2.1	3.3	4.7	
12	27	23	22	22	21	19	28	17	14	30	17	14	22.7 °C
	S	S	S	S	SSW	S	SSW	S	S	SSW	SSE	SSE	82 X
	5.1	3.7	5.2	2.5	3.2	3.9	4.3	3.0	2.9	1.9	4.5	5.2	
13	29	28	24	28	27	23	31	21	21	28	18	17	22.5 °C
	SSW	SSE	SSE	SSW	SSW	S	SSW	SW	SW	SW	SE	SSE	83 X
	4.2	5.2	6.5	1.8	2.6	2.8	5.1	1.9	0.8	0.6	3.8	4.5	
14	31	28	27	26	26	24	33	17	17	28	23	19	22.2 °C
	SSE	SSE	SSE	S	SSE	SE	S	ESE	SSE	SSE	SSE	SSE	87 X
	6.0	6.1	7.0	0.9	2.2	4.5	6.0	2.2	0.9	0.6	4.0	7.0	
15	26	31	28	31	23	27	25	18	19	26	22	18	22.0 °C
	SSE	SSE	SE	SSE	SSE	SSE	S	SE	SSE	S	SE	SSE	86 X
	5.7	5.5	7.5	2.3	3.4	9.3	6.5	2.3	2.1	0.8	6.6	5.1	
16	26	36	31	46	33	33	28	21	19	26	29	22	21.3 °C
	SE	SSE	SSE	SE	SE	SSE	S	SE	C	C	SSE	SSE	82 X
	5.2	8.2	7.3	4.1	3.5	6.5	9.1	1.2	0.0	0.1	4.6	5.6	
17	31	38		43	32	36	32	21	10	16	26	21	21.5 °C
	SSE	SSE	SSE	SW	SE	SSE	S	WNW	NW	N	SE	S	75 X
	6.2	8.2	>>	1.7	4.9	7.3	8.3	1.1	1.4	0.9	6.6	4.6	
18	30	39	40	16	32	33	32	10	3	16	27	18	22.4 °C
	S	SSE	SSE	S	SSE	S	S	SW	C	SSW	SSE	SSE	71 X
	7.5	7.2	>>	2.0	3.2	5.9	7.0	0.6	0.0	0.4	5.3	6.4	
DOSE	230	256	225	254	220	217	238	158	139	216	166	132	(9H-16H)
MAX	34	39	40	46	34	36	35	24	23	32	29	22	(8H-18H)

(注) MAXは当日の予想最高気温, MINには最低気温を記入する。>>は10.1%以上。

Ⅳ 機能追加にあたっての留意点

今回追加した業務は先に述べたように、CRTの選択業務に組み込んだが、

- (1) 操作方法については、特定の者のみの利用ではなく誰にでも操作出来るようにすること。
- (2) 他のCRT選択業務と操作方法が違わないこと。
- (3) 表示色・打出し結果については、必要以上に複雑にしないこと。

等の基本的な事項の他、特に下記の点に留意した。

1. CRTの各業務プログラムは、通常は磁気ディスク内にセーブされており、必要に応じてコア（磁心記憶部）の特定エリアにオーバーレイする方法であるため、追加業務プログラムも磁気ディスク内のプログラム・エリアに格納する。またそのためプログラムはオーバーレイエリア内の大きさで作成する。

2. 操作を単純化する。

1) 業務用標準画面及び定数の

変更・追加。

図9. にその内容を示した。

2) 日・時の選択をCRTのラ

インセレクトにより行うため

図10. , 図11. のような

日・時選択用画面を作成する。

番号 / センタ	番号 / センタ
1 ニンイ カソク	1 24Hシ"キレフ (ク"ラフ)
2 シ"ホク・ニッホ"ウ サクセイ	2 24Hシ"キレフ (チ"イシ"タル)
3 MTファイル サクセイ	3 セイシ"チ"ー
4 テイズク ヘンコク	4 サイシンチ"ー
5 デ"ータ ホシ"ユク	5 ノ"フト"ハ"ター
6 デ"ータ シュクセイ	6 イ"セ"イシ"レイ シ"ョク"キョク
7	7 ツ"ース"チ"ー
8 チュクケイ キリカ"イ シ"カン	8 テイズク ヒョクシ"
9 ヒズ"ケ ヘンコク	9 サ"ショク オント"サ
10 オキシ"タント レキ"ート	

図9. CRT業務標準画面の変更

ヒニチ / センタ	ヒニチ / センタ
1 17	1 01
2 18	2 02
3 19	3 03
4 20	4 04
5 21	5 05
6 22	6 06
7 23	7 07
8 24	8 08
9 25	9 09
10 26	10 10
11 27	11 11
12 28	12 12
13 29	13 13
14 30	14 14
15 31	15 15
	16 16
	17 CONTINUE

図10. CRT“日”選択画面

シ"コク / センタ	シ"コク / センタ
1 13	1 01
2 14	2 02
3 15	3 03
4 16	4 04
5 17	5 05
6 18	6 06
7 19	7 07
8 20	8 08
9 21	9 09
10 22	10 10
11 23	11 11
12 24	12 12
	13 13
	14 14
	15 15
	16 16
	17 CONTINUE

図11. CRT“時”選択画面

“日”及び“時”の選択表示において、最初の表示画面は共に右側が表示され、No.17をラインセレクトする事によって左側の画面が表示される。

- 3) ラインセレクト・エラーの時には前の選択画面にもどし、再度ラインセレクト出来るようにバックページの機能をもつ。
- 4) 日の選択において、当日より進んだ日がラインセレクトされた時は、前月の日と判定する。
- 5) 時の選択において、当日の選択ならばセレクトされた“時”のデータが磁気ディスク内にあるか判定し、なければ強制的にバックページする。
- 6) 動作終了時は、バックページ待ちの状態にする。

3. 周辺機器（磁気ディスク装置、ラインプリンター等）の異常（電源断、紙不足、等）時には入出力タイプライターに異常内容を打出した後、バックページ待ちの状態にする。

V 結 語

今までにも、局の実装・項目の増設、局名変更等については当所で修正を実施してきたが、今回はまったく新しい機能を独自に追加するため、業務プログラムの作成よりもシステムの構成・流れ等の把握・検討に大変な時間を要した。

今回の機能追加により、オンライン・システムについて若干の知識を得たが、今後も更に理解を深め必要に応じて機能追加を実施していきたい。

参 考 文 献

- 1) 内田利勝、他：本報、6, 163 (1976)