

本資料は 年 月 日付で登録区分、  
変更する。 2001. 6. -6

[技術情報室]

# E F D 作成要領

(設計用・設工認用)

1993年8月

動力炉・核燃料開発事業団  
東海事業所

引  
回

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49  
核燃料サイクル開発機構  
技術展開部 技術協力課

ア

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:  
Technical Cooperation Section,  
Technology Management Division,  
Japan Nuclear Cycle Development Institute  
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184  
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)  
2001

社 内 資 料  
PNC-PN8470 93-022  
1 9 9 3 年 8 月

「E F D作成要領（設計用・設工認用）」の作成にあたって



平成5年8月

建設工務管理室

要 旨

現在、建設工務管理室及び再処理工場において、再処理施設の設計、建設又は改造毎にPNCでは、CTSをベースに契約者に作成要領を提示し、合意して進められてきたが、その取決めによる解釈が契約者によって異なり、プロセスの表現方法、記号の付け方、スペック等に食違いが生じ、そのためEFDの修正に多大な時間と労力を費やす場合が見受けられた。

そこで、このような状況の中、再処理施設の設計に携わっている設計者、過去携わったことのある実務経験者等のEFD作成時において得られたノウハウを取り入れ、EFDの作成要領を纏めることで、既設の設計用、設工認用EFDと今後作成するEFD間の整合が取れ、統一性が確立できる。また、本要領書では、主に設計用EFDの記載内容と設工認EFDの記載内容を纏めている。

以上の経緯により本要領書は作成されたが、あくまでも基本的な作成要領の記載であり、今後の新技術の導入、施工技術の変更等への対応や内容充実を図るため、逐次見直しは必要であると考える。

室 長	山内 孝道
室長代理	三宮 都一
建設担当役	大山 康昌
機器・配管担当役	市村 敏夫
安全・許認可担当役	岩田 昇
機器Gr主査	川上 一善
	中沢文夫 田中明広 川野辺俊夫 市野沢仁
	豊田義弘 小泉和彦 湧井康之 菅原純一
	藤吉 茂 古川和幸
計装Gr主査	久江 正
	榎田英二 杠 勲

## 目 次

1.	適 用 .....	1
2.	記載項目 .....	1
2.1	建家関係 .....	1
2.2	機器関係 .....	1
2.3	配管関係 .....	1
2.4	計装関係 .....	2
2.5	その他 .....	2
3.	記載項目外 .....	3
4.	付 番 .....	4
4.1	構成要素と付番概要 .....	4
4.2	付番要領 .....	6
4.2.1	ユニット番号 .....	6
4.2.2	機器番号 .....	7
4.2.3	配管ライン番号 .....	10
4.2.4	配管付属品 その他番号 .....	21
4.2.5	計装記号及び番号 .....	28
5.	図示方法 .....	31
5.1	図面分割及び注意事項 .....	31
5.1.1	分 割 .....	31
5.1.2	サイズ .....	31
5.1.3	図面配置 .....	32
5.1.4	線の太さ .....	33

5.1.5	字の大きさ	33
5.1.6	レベル	34
5.2	記載方法	35
5.2.1	建 家	35
5.2.2	機 器	36
5.2.3	配 管	37
5.2.4	計 装	39
表-1	ユニット番号例	40
表-2	図示記号	41
表-3	機器識別記号	46
表-4	流体の種類及び記号	47
表-5	機器識別記号（配管付属品他）	52
表-6	計装記号	53
添付-1	配置概要例	54
添付-2	計装番号の記載方法	55
添付-3	弁の表示方法	56
添付-4	機器区分補足	57
添付-5	機器名称、機器番号、容量の表示範囲	58

## 1. 適用

本書は、再処理関連施設における装置工事の設計用及び設工認用 E F D の作成要領を示す。

なお、設計用と設工認用とで相違する部分については、項目毎に特記する。

## 2. 記載項目

### 2.1 建家関係

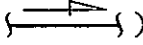
- 1) 部屋間仕切り
- 2) 部屋番号
- 3) 床高さ
- 4) チェッカープレート及びグレーチング
- 5) シャへい（バルジ、サンプリングベンチ、シャへい配管）

### 2.2 機器関係（ポンプ、プロワ含む）

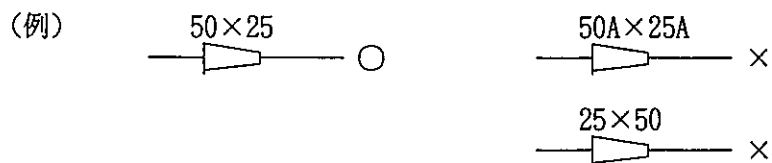
- 1) 機器名称 \*
- 2) 機器番号 \*
- 3) 容 量 \*
- 4) 機器高さ（主要機器のみ） … 設工認用については、高さ表示はしない。
- 5) パフォレットホルルの位置
- 6) 塔槽類の液面高さ
- 7) 機器図示記号

\* 機種による表示範囲を添付-5に示す。

### 2.3 配管関係

- 1) 配管記号
- 2) 流れ方向
- 3) スロープ図示（)
- 4) バルブ、配管付属品記号及び番号 \*
- 5) ドレン・ベント
- 6) 水封（ hidroリックガード）の高さ …… 設工認用は寸法表示しない。

7) レジューサ (寸法表示も行う。)



- 8) 枝管の順序
- 9) バルブ、配管付属品及びインライン計器の位置
- 10) 配管高さ …… 設工認用は寸法表示をしない。
- 11) 保温、保冷等の表示
- 12) 取合先のコネクタ表示

\* 配管付属品とは以下のものをいう。

- ①安全弁、減圧弁、逆止弁
- ②ストレーナ
- ③スチムトラップ
- ④エトラップ
- ⑤オリフイス
- ⑥破裂板
- ⑦フレキシブルチューブ
- ⑧フレキシブルジョイント
- ⑨クイックコネクション
- ⑩フレムアラスタ
- ⑪フロファンネル
- ⑫スプレーズル
- ⑬ジェット(エゼクタ)
- ⑭エアリフト
- ⑮その他

尚、⑬、⑭は、配管付属品として取り扱うが、どの機器からの液移送を実施するかを明確にする目的で、表現は例外として付属機器の採番要領に準ずる。

## 2.4 計装関係

- 1) 計器の番号
- 2) 回路関連作動系統
- 3) 計装導圧管 …… 設工認用は作成しない。

## 2.5 その他

- 1) ライニング
- 2) ドリップトレイ
- 3) シャワ
- 4) シンク
- 5) サンプリングベンチ
- 6) グローブボックス
- 7) フード

3. 記載項目外

- 1) 運転条件
- 2) 機器仕様
- 3) 機械類（モノレール、クレーン等）＊
- 4) 電気、計装（本作成要領書に記載以外のもの）
- 5) 基 礎

＊機械類において、ユーティリティー等の配管が接続されている場合には、概略的な図示記号で表示する。



#### 4. 付 番

##### 4.1 構成要素と付番概要

新施設装置工事を構成するユニット、機器等の体系と定義及びそれぞれの付番要領概要を次ページにまとめる。

新施設装置工事 構成要素体系と付番概要

PNC PN8470 93-022

大区分 (ユニット)	中区分 (設備)	小区分 (機器・部品)	定義	付番要領	
ユニット (定義) プロセス、ハンドリング 上同一機能を集約した 単位  (注) 配管・工程計装はユニット No.がないが、本区分に 含める。  (ユニット番号) 表-1に示す。	機器類	主要機器	プロセス、物流のメインフローに設置し、貯蔵、閉じ込め、分析、移送等の施設内の主たる機能をつかさどる大型機器	*R×× □ 〇〇 ユニット 機器識別 機番	
		付属機器	上記主要機器に内蔵又は近接して設置し主要機器の機能を補助する小物品	*R×× □ 〇〇 △△ 同上 付属機器番号	
	配管類	配管	機器類間を連絡する配管	*R××-▽▽▽▽-▲▲▲-●●●-◇◇-■ ユニット 流体 追番 口径 配分 材質	
		弁			
		配管付属品	上記配管中に設置するバフ、トラップ、サイグラス等	*R×× □ ◆◆◆	
		遠隔継手	遠隔セル内固有の配管用継手	識別 追番	
	電計品	盤類	盤	機器類を運転・制御するためのパネル	
			計器ラック	ユニット毎に検出器類を集積設置した架構	
		計器	圧力・温度等プロセス変数を検出、伝達する機器	*R×× ▼ ◎◎◎◎ ○△△△ ◆ 変量 機能 計器個別番号 追番	
		配線配管類	ケーブル	計器・電気品と盤類を連絡する配線	
			ケーブルコネクタ	遠隔セル内特有のケーブル用継手	
	導圧管		検出部と検出器を連絡する計装配管	計器番号の末尾に高圧側にa、低圧側にbを表示する。	
	パッケージ機器	配管系	機器	機器・配管・電計品で構成される一般工業システム製品又はそれに準じたもの	一体で取扱い機器類と同一付番要領とする。  パッケージ内の配管・弁・付属品ケーブル等には原則として付番しない。
			電計品		
ラック				*R××RK△△	
以下は工事施工管理用としてのみ使用する。					
非ユニット	予備品				
	共用品	埋込金物			
貫通金物					
サポート					
ダクト					
ケーブルトレイ・電線管					
(定義) 複数ユニットにまたがる共用・共通設備 又は ユニットに含める必要のない設備					

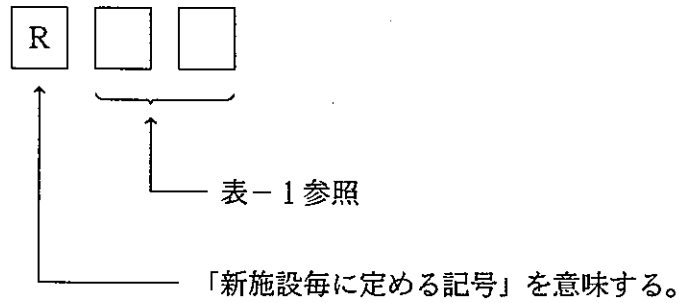
\* Rは、新施設ごとに設定するものとする。

## 4.2 付番要領

### 4.2.1 ユニット番号

新施設装置工事の構成機器・配管類を設備・系統単位で識別するものである。

表-1 にTVFの例として各設備・系統のユニット番号を示す。

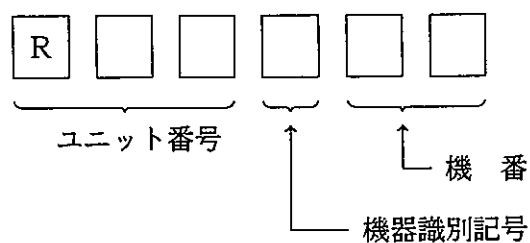


- 1) ユニット番号が異なれば、それ以降の番号の重複は許容される。従って図書の表題・見出しで明らかにユニットが定まる場合以外はユニット番号を省略してはならない。

### 4.2.2 機器番号

機器番号は主要機器と付属機器で採番要領が異なる。

#### 1) 主要機器

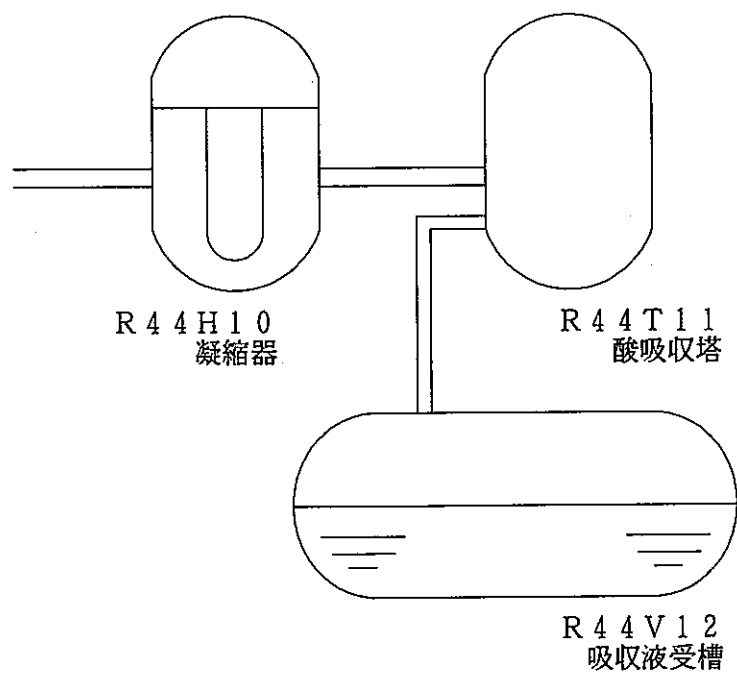


(1) 機器識別記号：表-3による。

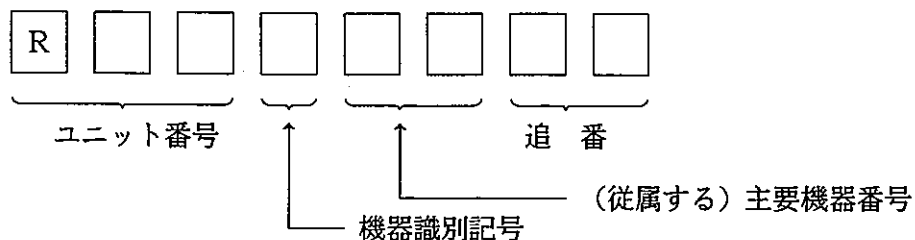
(2) 機番：原則2桁とするが、機器数が多い場合はこの限りではない。

- ① 10～99迄の番号とする。(01～09使用せず)
- ② 同一ユニット内で機番の重複は許容されない。
- ③ 流れの順序により若い順から採番する。

(例)



2) 付属機器

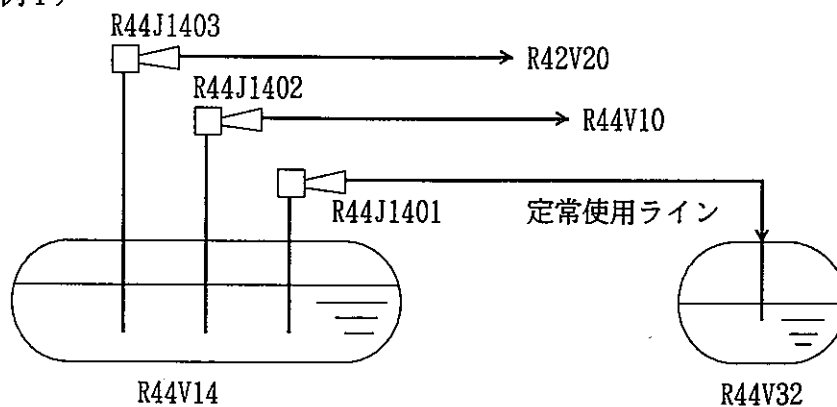


- (1) 機器識別記号：表-3による。
  - (2) 主要機器番号：前記 1) による。
    - ① 付属機器が従属する主要機器番号
    - ② 追従する主要機器が複数個ある場合は若い番号とする。
  - (3) 追番：主要機器の機番が2桁の場合は、01～99で付番する。
    - ① 付属機器が異なっても追番の重複は許容されない。(例2)参照
    - ② 番号取り原則
      - (a) ジェット等の機器が複数個で同一の機器識別記号の場合は機種単位で若い番号を定める。
 

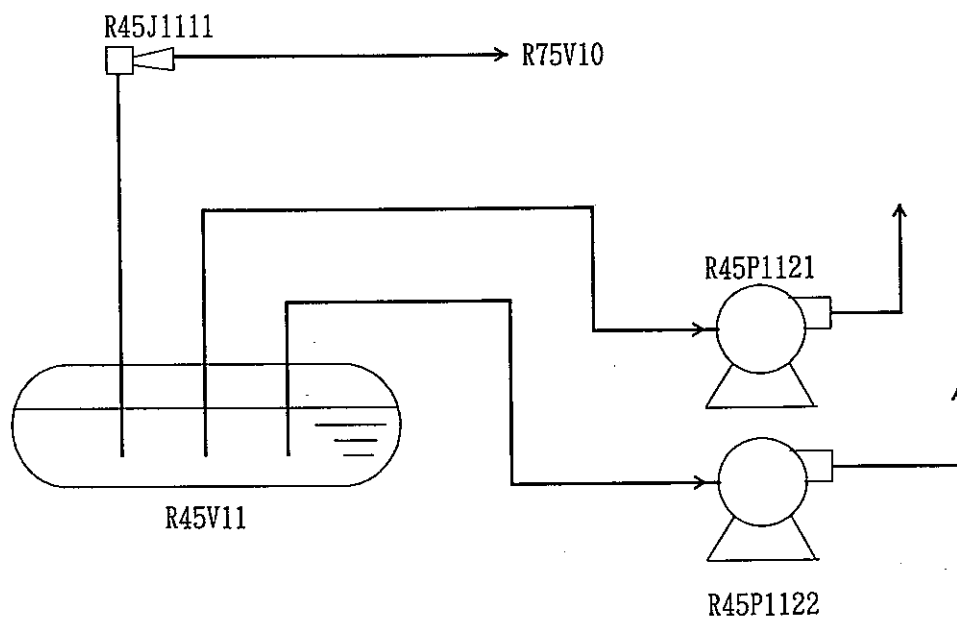
スチームジェット  
↓ (若い番号)  
エアジェット
      - (b) 定常使用機器を若い番号とする。
      - (c) 流れの順に若い番号とする。
      - (d) 液(ガス)移送機器については
 

同一ユニット内移送  
↓ (若い番号)  
異ユニット移送
- 優先順位は原則として (a)、(b)、(c)、(d) とする。

(例1)



(例2)



3) 機器番号上原則外扱いとするもの。

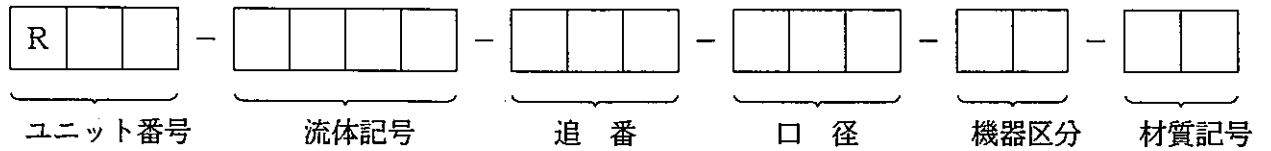
(1) 配管付属品と見なせるもの

(2) シャへい体の様にユニット単位で取るもの

ユニット内で機種毎に採番する。

4.2.4 参照

4.2.3 配管ライン番号（計装関係ラインは除く）



EFDは各々ユニット毎に作成し、EFD中には異なるユニット番号の配管に対してのみユニット番号を記す。

MAX 3桁（例）8, 20, 150  
（A呼称でAは記入しない。又、A, Bの区別が無いものについては、JISに定める配管呼び径を使用し、例）φ32と書く。）

MAX 3桁  
1, 2と書き、頭の0は記入しない。  
（001, 002, … 010とは書かない）

1) 流体記号 : 表-4による。

2) 追番

上記番号体系のうち追番以外はラインの各条件で一義的に決定するが、追番については各人の考え方によりバラツキが出るので追番の付番要領について規定する。

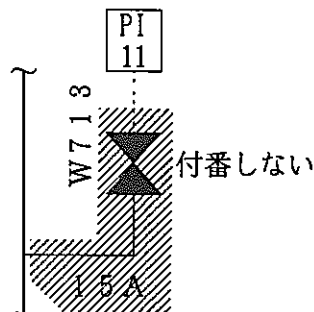
(1) 追番の付番枠

① 各ラインの機能により下記付番枠を決める。

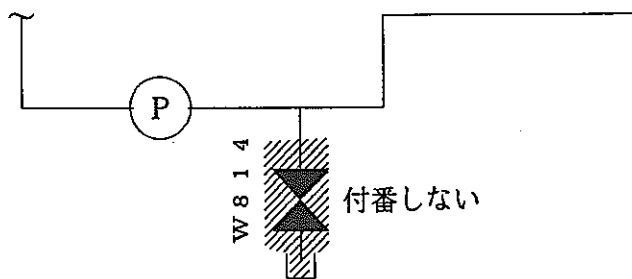
- ・プロセスライン : 1～799
- ・各系統の母管は「1」を使用する。
- ・機器ドレン及び配管ライン等のドレン、エア抜きベント : 801～899

② 下記の場合は配管ライン番号を付番しない。

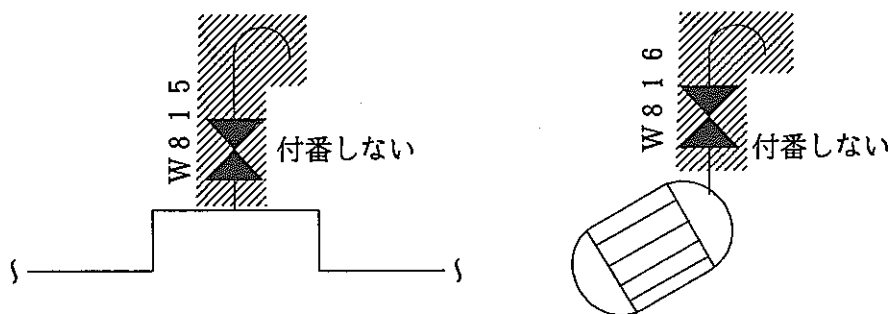
- ・圧力計、液面計等の計器取り出しライン



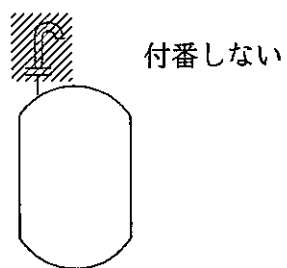
- ・機器ドレン及び配管ラインのドレン抜きラインで止め弁以降降キャップ止まりの場合



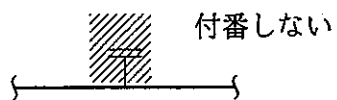
- ・エア抜きラインで止め弁以降Uベント止まりの場合



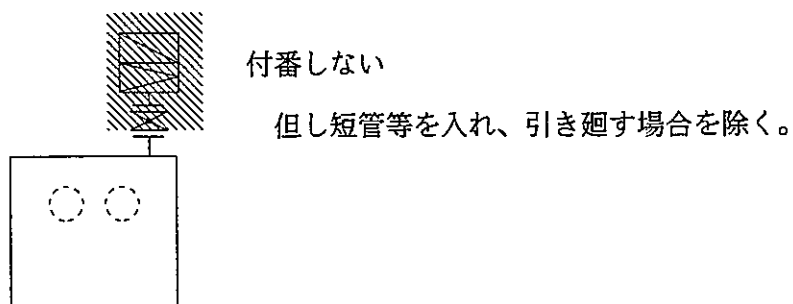
- ・機器のUベントの場合



- ・排気管の風量測定口の場合



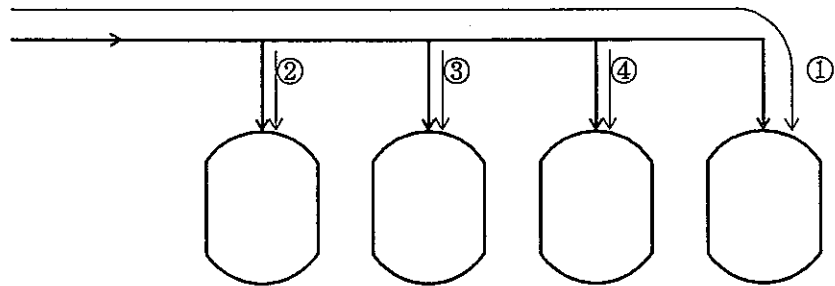
- ・グローブボックスの給気口の場合



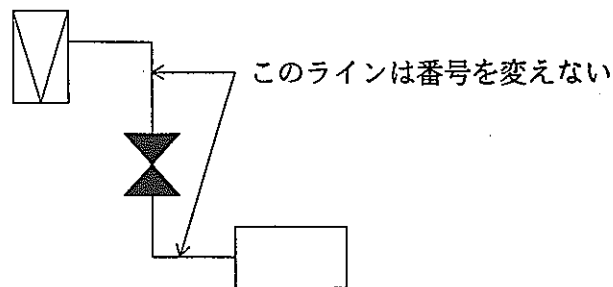


(2) 追番の付け方

- ① 各ユニット番号、各流体毎に原則として上流側より1から付番する。  
尚、付番後変更により削除となった場合は欠番とする。
- ② 1本の配管から分配される配管の追番の付け方は、原則として上流側から付番する。



- ③ 追番変更の考え方は、原則的に機器に当たった時、分岐管がある時、Tで配管が分かれる時であり、管サイズ、機器区分、材質が変わる時は追番の変更は行わない。
- ④ 変更により追加となった場合は最後尾から付番する。
- ⑤ バルブ、配管付属品、計装部品等の前後では番号を変えない。  
但し、ジェット、エアリフト、スチームトラップ等のような配管付属品であっても、その前後で流体が変わる場合は、配管ライン番号を変更する。

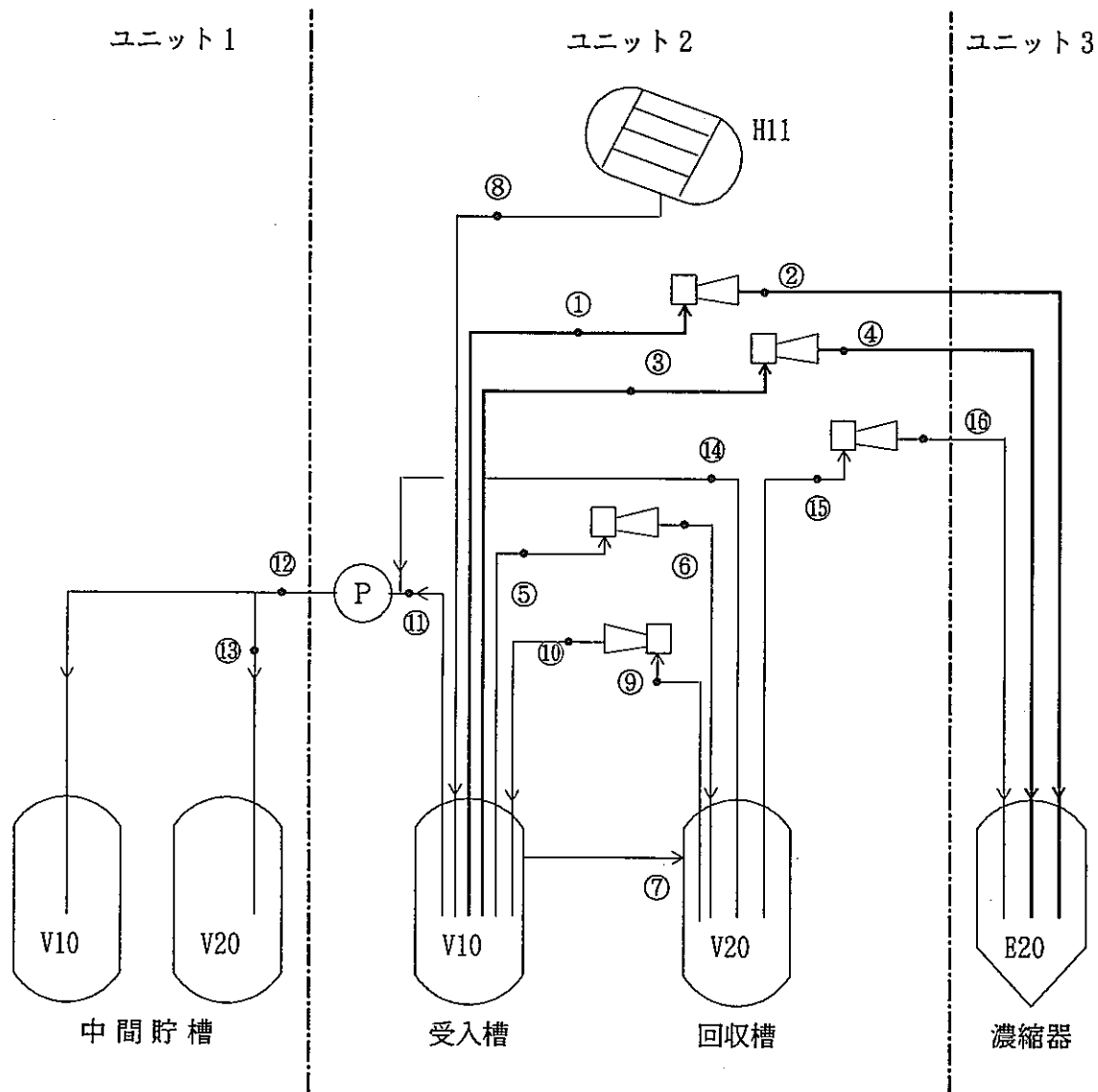


(3) 付番要領及び優先順位

① プロセスライン

- (i) 主プロセスラインを先に付番し、一般のプロセスラインはその後に付番する。
- (ii) 上流側から流れ方向に付番する。
- (iii) 機器番号の若い機器より出るラインでかつ、同一ユニット内で移送されるライン、複数本ある場合は移送先機器の番号の若い方より付番する。
- (iv) 機器番号の若い機器より出るラインで他ユニットに移送されるライン、複数本ある場合は移送先機器のユニット番号、機器番号の若い方より付番する。

—— 主プロセスライン  
 —— 一般プロセスライン

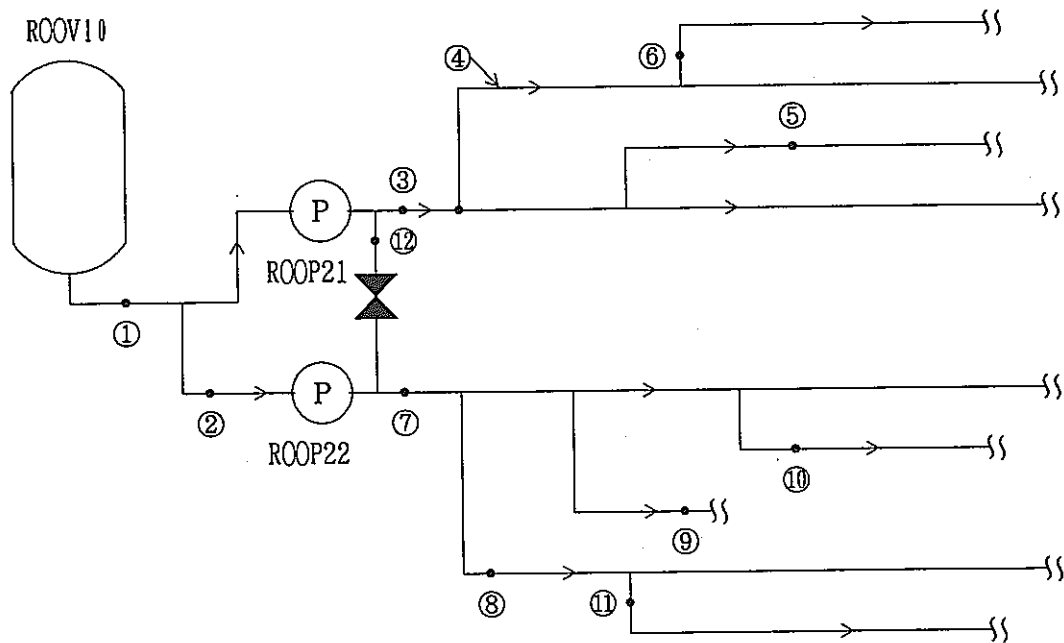


② その他

(a) 主要機器（ポンプ）が複数個でかつ複数の系統を構成する。

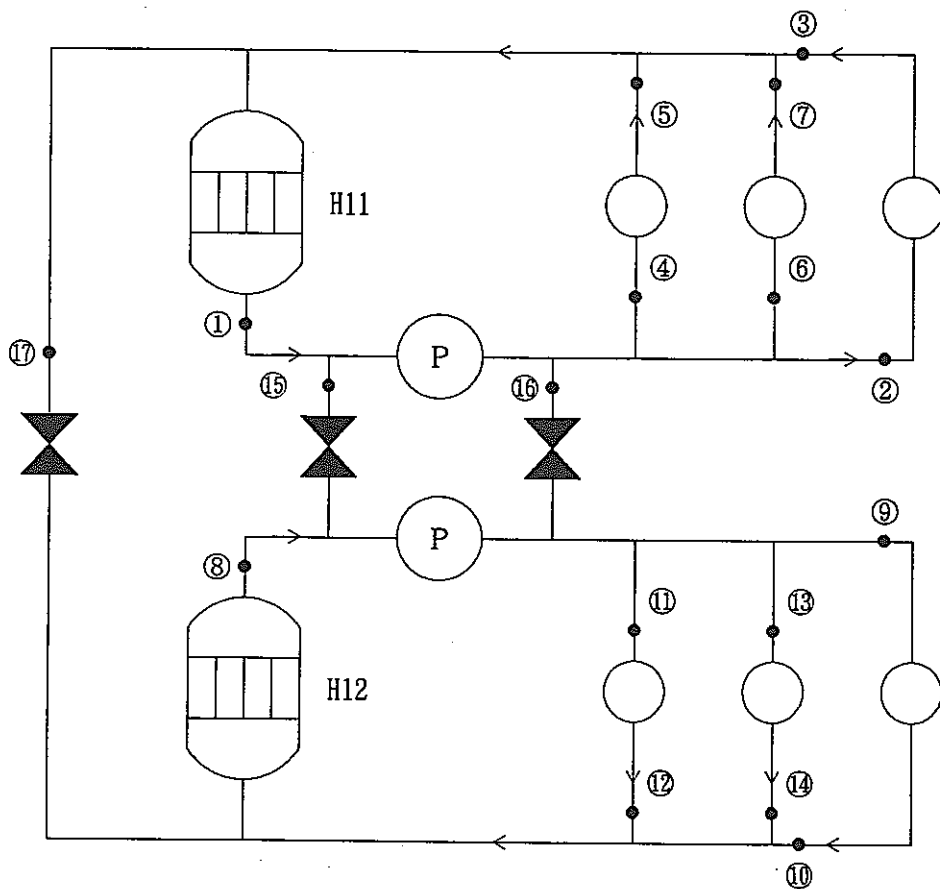
(i) ポンプの吸入側から付番する。

(ii) 機器番号の若い方の吐出側から流れ方向に添って付番する。



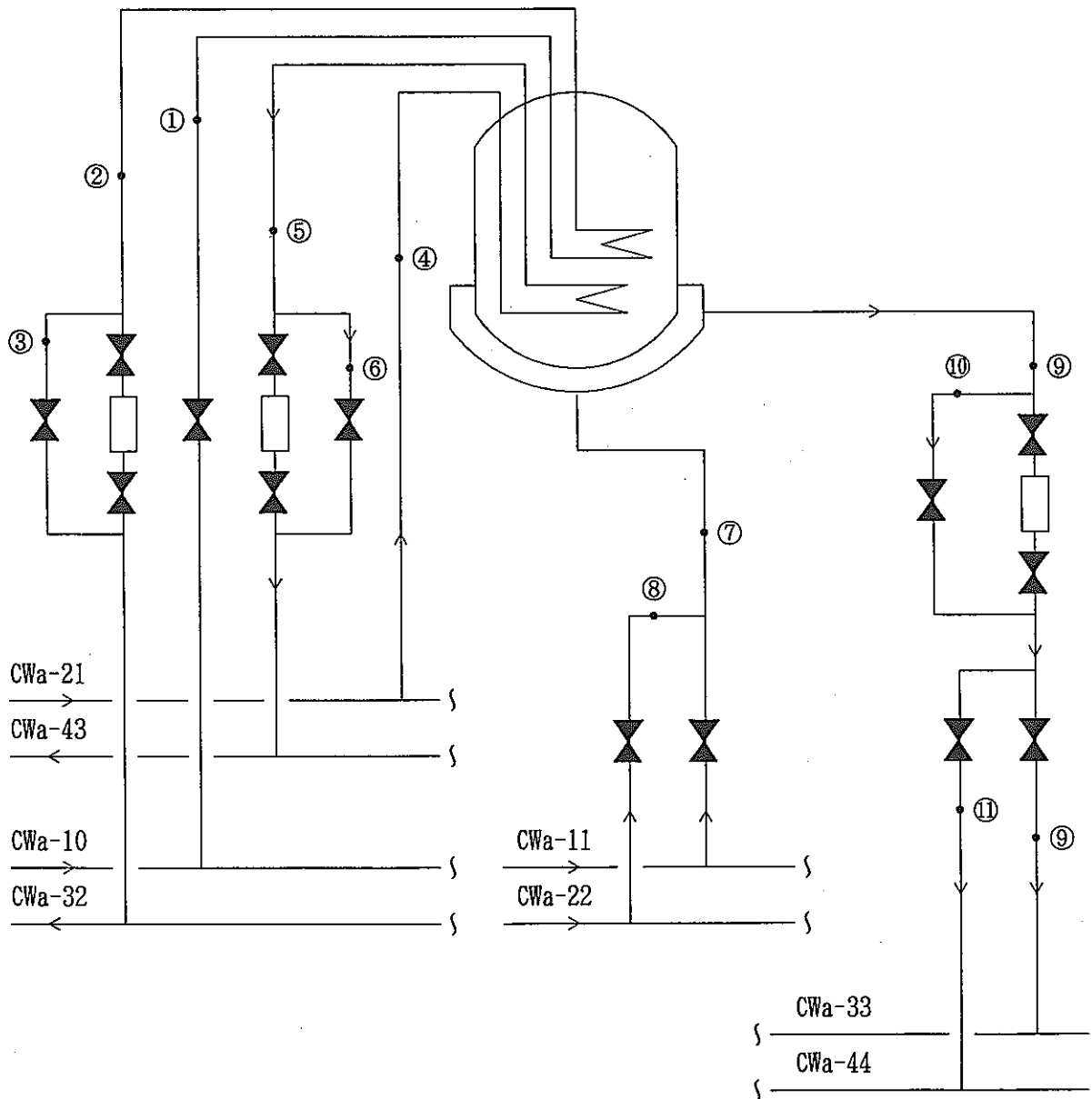
(b) CW a系等閉ループを構成するライン。

(i) ループ毎にポンプ吸入側で機器番号の若い冷却器側より付番する。



(c) 冷却コイル及びジャケット

- (i) 同一ユニットで複数個の機器がある場合、機器番号の若い方から冷却コイル、ジャケットの順で付番する。
- (ii) 同一冷却コイル又はジャケットに2系統供給される場合、母管の追番の若い方から分岐されるラインより付番する。



(d) 各ユニットに供給されるエアライン

空気系は一般空気系（流体記号A）と計装空気系（流体記号I A）の2系統あるが、計装空気系から供給されていても、計装以外の用途のラインは一般空気系の流体記号“A”を使用するため、供給元がわかるようライン番号で区別をしておく。

(i) 供給元により下記付番枠をきめる。

計装空気系より供給されるライン : 1～ 99

一般空気系より供給されるライン : 101～ 799

(ii) 付番優先順位（計装空気系より供給されるライン）

機器番号の若い方から下記用途順に付番する。

- イ. スイープエア
- ロ. エアリフト
- ハ. その他

(iii) 付番優先順位（一般空気系より供給されるライン）

機器番号の若い方から下記用途順に付番する。

- イ. 攪拌エア
- ロ. パルセータ
- ハ. エアジェット
- ニ. エアリフト
- ホ. パージエア

(e) ドレン及びベントの付番要領

原則として母管の追番の若い方から分岐されるラインより付番する。

3) 機器区分

溶接機器区分は、次の通りとする。

記号	機器区分
1	再処理第1種管
2A、2B*	再処理第2種管
3	再処理第3種管
4	再処理第4種管
5	再処理第5種管
X	PNC X級管
Y	PNC Y級管
Z	PNC Z級管

※

添付-4に  
補足する。

\* 2Aは、腐食環境の厳しい再処理第2種機器のことであり、2Bは、2A以外の再処理第2種機器をいう。尚、設工認用EFDでは、腐食環境を示す負荷記号A、Bの表示はしない。  
※加工施設、再処理施設、特定廃棄物管理施設及び使用施設等の溶接の技術基準に関する総理府令参照。

4) 材質

材質を表す記号は次の通りとする。

材質	記号	材質	記号
SUS304	1	アルミニウム合金	A
SUS304L	2	SGP(白管)	G
SUS316	3	チタン合金	T
SUS316L	4	R-SUS304ULC	2U
STPG370	5	R-SUS316ULC	4U
SGP(黒管)	6	R-SUS310Nb	Nb
チタン	TTP28	71	
	TTP35	72	
	TTP49	73	

(注1) ここに規定されていない材質の管を使用する場合は、その都度記号を決定して登録する。  
(注2) 内面ライニング管は外側の材質記号の後に(L)と記載する。



5) 保温・保冷

以下のように表示する。

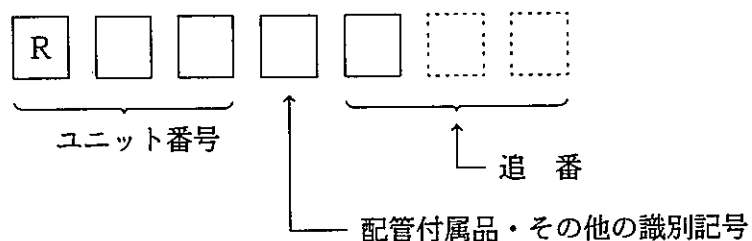
R 1 1 - P P - 2 4 - 5 0 - 2 A - 2 (H I)

配管記号

保温・保冷表示（設工認用EFDでは  
不要）

〔  
H I : 保温  
C I : 保冷  
P P : 火傷防止  
〕

#### 4.2.4 配管付属品・その他の番号



① 配管付属品・その他の識別記号：表-5による。

② 追番：1～999

配管付属品・その他の識別記号毎に連番とする。

以下、各配管付属品・その他の識別記号毎に採番要領を記す。

##### 1) C (逆止弁、安全弁、減圧弁、スチームトラップ、フリーズバルブ)

原則		(番号枠)
逆止弁	:	1～39
安全弁	:	41～49
減圧弁	:	51～59
スチームトラップ	:	61～79
フリーズバルブ	:	81～89

(1) 番号取りの原則は「4.2.2 2) 付属機器(3) ②」と同一とする。

##### 2) L (床ドレン)

(1) アンバー→グリーンの順に若い番号とする。

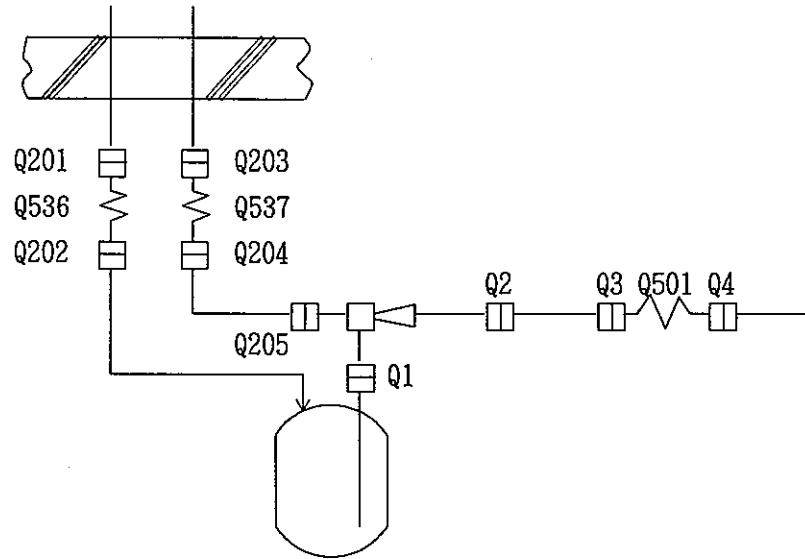
(2) 同一部屋に複数個ある場合は必ず連番とすること。

3) Q (遠隔継手、ジャンパ管、クイックコネクタ)

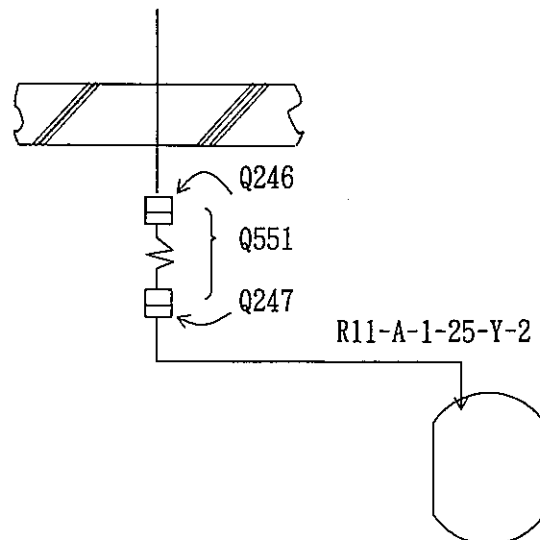
(1) 遠隔継手\* →ジャンパ管→クイックコネクタの順とする。

\*ジャンパ管が取合う相手先の遠隔フランジ

(2) 遠隔継手の付番要領は以下とする。

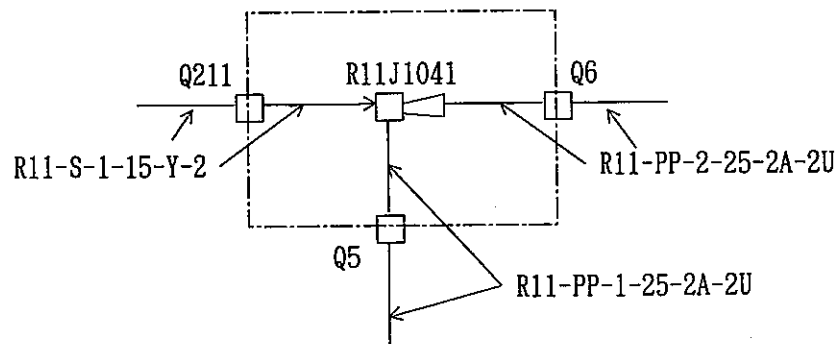


- ① プロセス流体及び廃液・廃気の遠隔継手は 1～199 で採番する。
- ② ユーティリティ (試薬、除染液、He、NO<sub>2</sub> 等を含む)  
供給ラインの遠隔継手は 201～499 で採番する。
- ③ ジャンパ管 (ベロー有り及びベロー無し) は 501～799 で採番する。  
この場合も廃液・廃気→ユーティリティの順で採番する。
- ④ クイックコネクタは 801～899 で採番する。
- ⑤ 前図の持つ意味は以下とする。

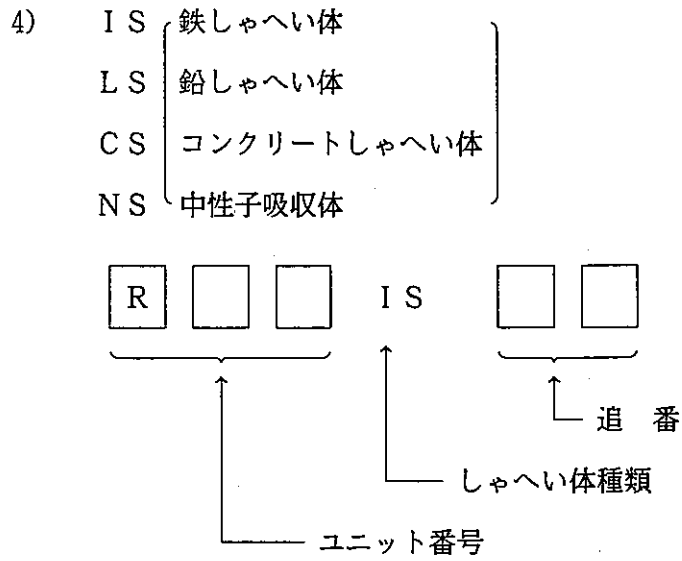


(a) Q 2 4 6、A 2 4 7、Q 5 5 1 共ライン番号 1 1 - A - 1 - 2 5 - Y - 2 を構成する部品である。

(b) ジャンパ管を構成するのは、遠隔継手（の片側）とベロー及び管であるが、各々に付番するのは繁雑となる為ジャンパ管として全体で付番する。



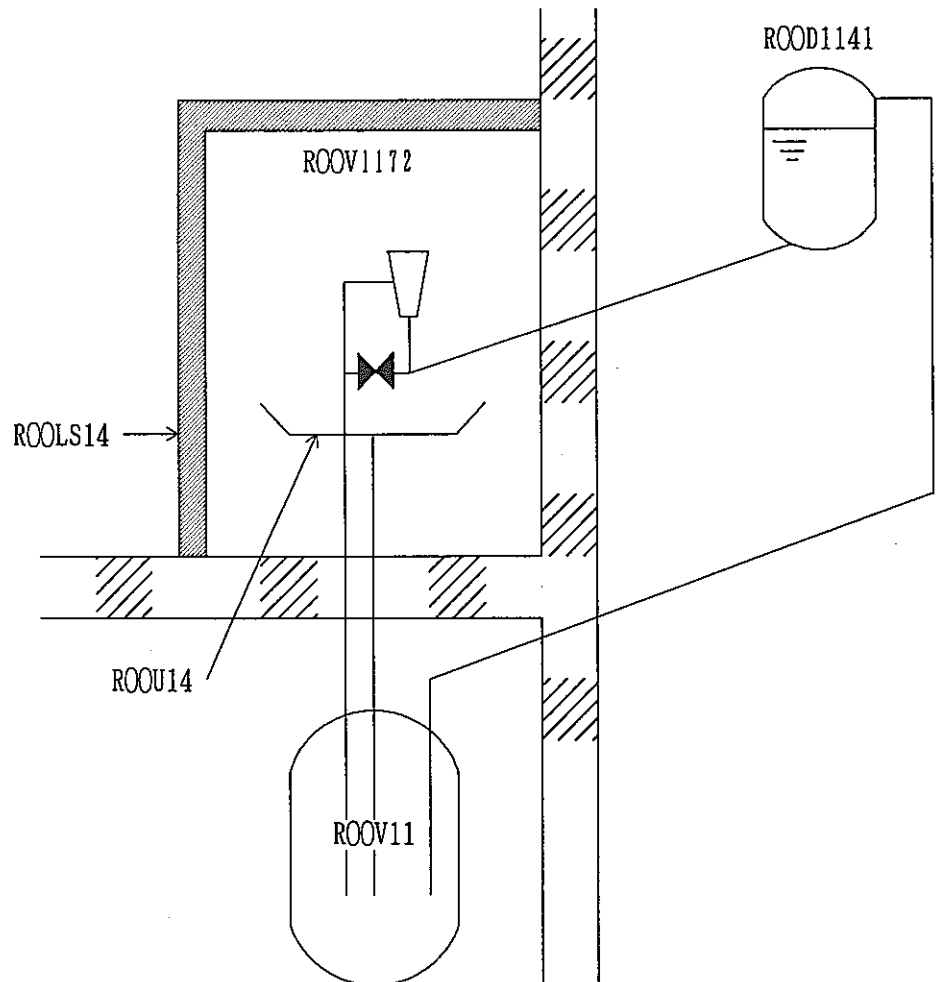
(c) 同様の理由により、上図の様な場合は、交換単位としてジェット番号で代表させる。



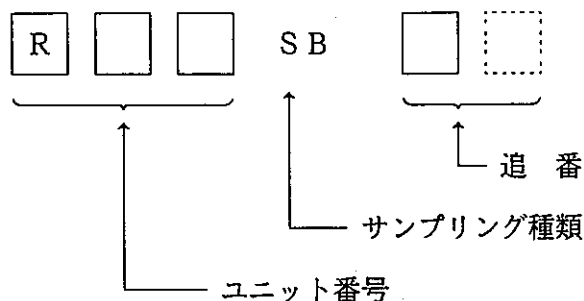
(1) 追番は10~99迄とし、しゃへい体種類毎に連番で付番する。

( IS : 10~99 , CS : 10~99 )  
 ( LS : 10~99 , NS : 10~99 )

(例)



5) サンプルの種類



S B : 工程管理や計量管理を主目的として核物質濃度, 放射能濃度, 酸濃度, 塩濃度等の分析を行うためのサンプリング設備である。操作は放射能レベルが高いので、サンプリングベンチ等でトング等を介して行うものである。設備は、アンバー区域に設置される。

S D : 工程管理や計量管理を主目的として核物質濃度, 放射能濃度, 酸濃度, 塩濃度等の分析を行うためのサンプリング設備である。操作は放射能レベルが比較的低いので、グローブボックス等にて手動で行うものである。設備は、アンバー区域に設置される。

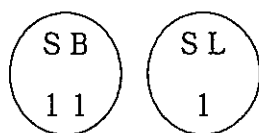
S L : 非放射性や低放射性に限るサンプリング設備であり、サンプリングベンチやグローブボックス等を用いない手動操作が可能なサンプリング設備である。

S X : 必要に応じたサンプリングが可能であり、通常は閉止フランジ止めとし、設備は、アンバー区域に設置される。

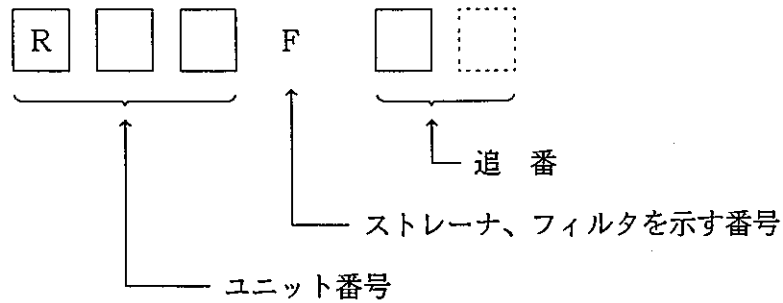
S T : 試験期間中にだけ用いられ、ホット運転の前に閉塞される。

(1) 追番は1～99迄とし、サンプリング種類毎に連番で記載する。

(2) E F D上の記載は

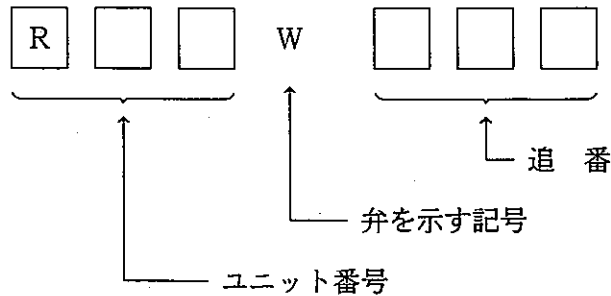


6) F (ストレーナ、配管付フィルタ)



(1) 追番は1～99迄とする。

7) W (弁)



(1) 安全弁、逆止弁、減圧弁等、C記号で表示・採番するものについては除外する。

(4.2.4 1) 参照)

(2) 自動調節弁については、計装番号とリンクした付番要領とする。

(W番号ではない。)

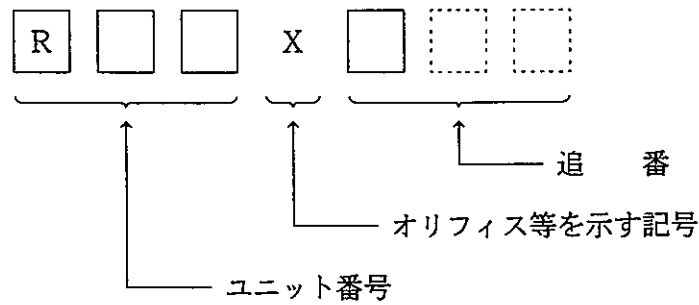
(3) 追番の付番原則

① 下記の付番枠を設ける。

- ・自動弁 : 001～199
- ・弁 : 201～699
- ・圧力計等計器の止め弁 : 701～799
- ・機器ドレン及び配管ライン等のドレン、エア抜きベントの止め弁 : 801～899
- ・計装パーズライン及びセル内弁駆動用空気ライン／信号空気配管ラインのセル外第一弁 : 901～999

② 採番の順序は、配管ライン番号と同一とする。

- 8) X (オリフィス、気送管送受信器、温度計座、サイトグラス、エキスパンションベロー、遠隔継手下部ドレンパン等)



(1) 追番

1～999迄で付番する。

① 優先順位

- ・気送管送受信器
- ・遠隔継手下部ドレンパン
- ・オリフィス(\*)
- ・温度計用座
- ・サイトグラス
- ・エキスパンションベロー

(\*) 流量計測用オリフィスについては付番しない。

② 採番順序

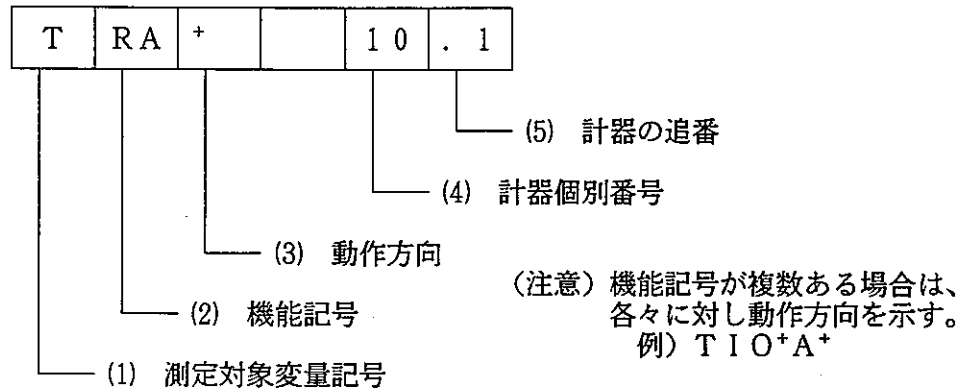
- ・同一機種内での採番順序は、弁番号の採番順序と合わせる。



#### 4.2.5 計装記号及び番号

##### 1) 計器番号

計器の番号は、変数記号・機能記号・個別番号から構成されている。各記号については、表-6による。



##### (1) 測定対象変数記号

変数記号は第1文字に示し、測定変量及び起因変量を表す文字記号で、大文字で表す。

##### (2) 機能記号

機能記号は第2文字以下に示し、機能を表す文字記号であって、大文字で表す。二つ以上の機能記号を配列する場合の順序は、I, R, C, S, O, W, Aとして表す。

##### (3) 動作方向

機能記号を修飾するもので、警報などの動作が上限側動作か、下限側動作かを示している。

+ : 上限動作

- : 下限動作

##### (4) 計器個別番号

計測ループの識別番号で、通常検出器の取付く機器類の番号か、その関連の番号で表す。

(5) 計器の追番

同一測定対象において、測定変量が同一の検出器が複数ある場合は、小数点以下追番で表す。

例) 貯槽 (V10) に液位指示 (LI)、液位上限注意報 (LW<sup>+</sup>)、液位上限警報 (LA<sup>+</sup>) があり、各々が検出器を有する場合は、

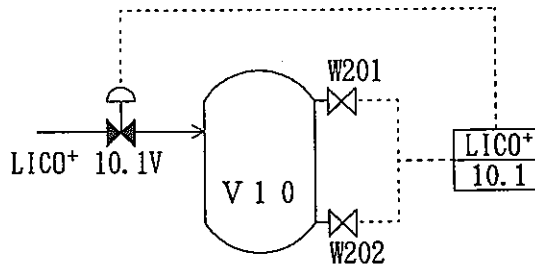
LI	10.1	}	と表わす。
LW <sup>+</sup>	10.2		
LA <sup>+</sup>	10.3		

検出器が同一の場合は同一の追番となり、LIW<sup>+</sup>A<sup>+</sup>10.1となる。

2) 調節弁

調節弁の番号は制御計器のTag No.の末尾にVを付ける。

例)  $\frac{LICO^+ 10.1}{\text{制御計器Tag No.}} \quad \frac{V}{\text{バルブ}}$



3) 調節弁配管

調節弁の配管については、調節弁番号の末尾に以下の記号を表示し、その目的を表わす。

信号ライン	(Si)
供給ライン	(AS)
開度信号	(Z)
ブリードライン	(B)

例) PIC10.1 V(Si)

4) 導圧配管

導圧配管は計器番号の末尾に高圧側にはa、低圧側にはbを表示する。

5) オンーオフ弁信号配管

オンーオフ弁の配管については、オンーオフ弁番号を表示する。

(バネなし形のバルブ等の場合はオープン (O)、クローズ (C) を表示する。)

6) 熱電対挿入用の配管

熱電対挿入用の配管は計器番号を表示する。

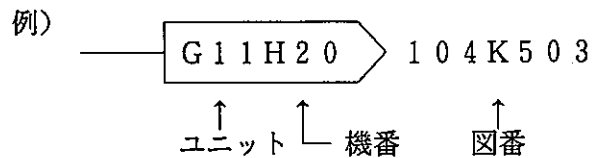
## 5. 図示方法

### 5.1 図面分割及び注意事項

#### 5.1.1 分割

原則としてユニット番号区分に従い、各ユニット番号毎に作成すること。\* 但し、計装導圧管については設工認用EFDを作成しない。又、他図面との取合は以下の様にする事。

- ① 取合う相手側の機器のユニット番号及び機器番号を記入する。
- ② 取合図面の相手側の図面番号を記入する。



- ③ 他の施設（高放射性廃液貯蔵場、共同溝等）との取合点まで明記する。

他施設の建家内の改造部分についても本施設のEFDとして明記する。

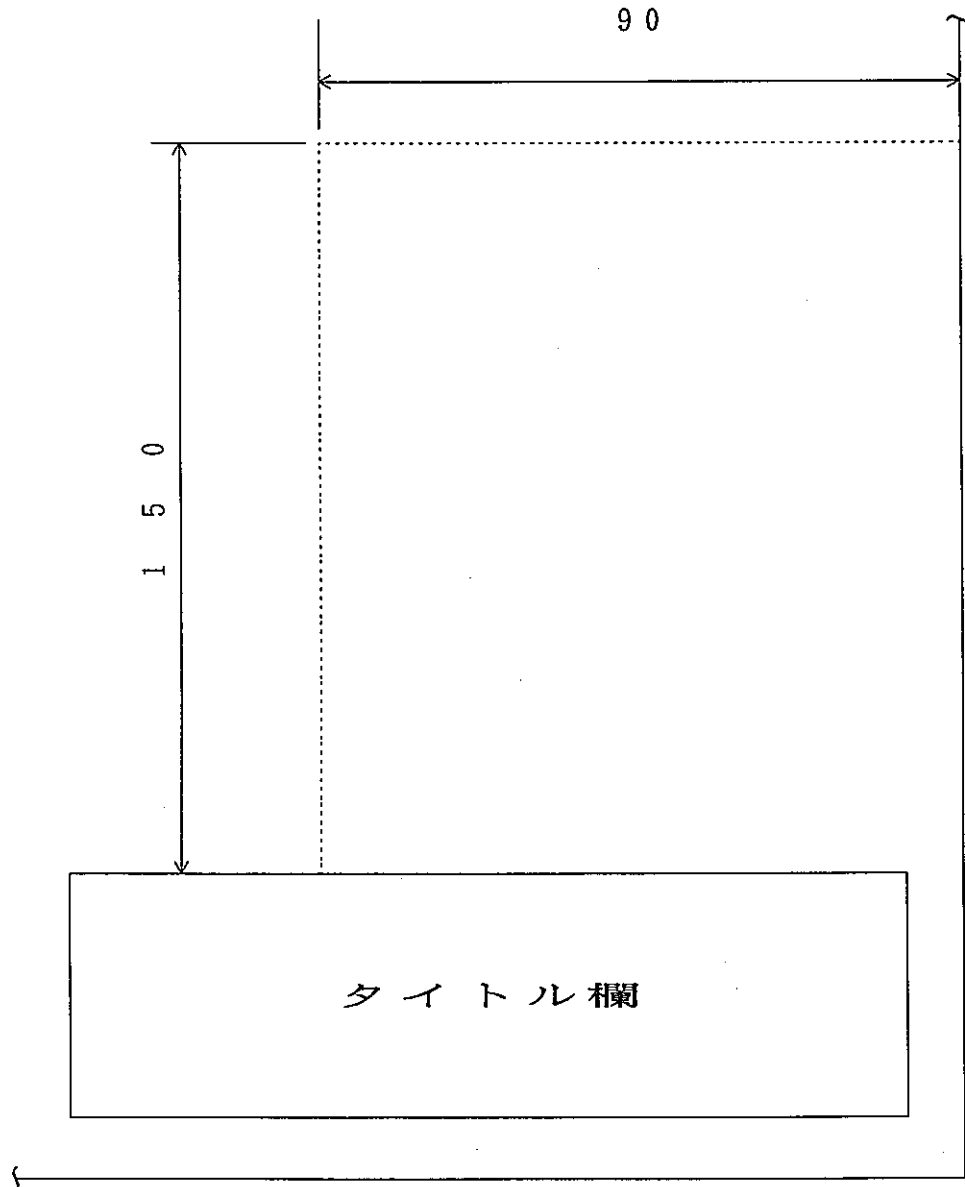
\* 1ユニットを1枚の図面に表示することが不可能な場合は分割することも可とする。

#### 5.1.2 サイズ

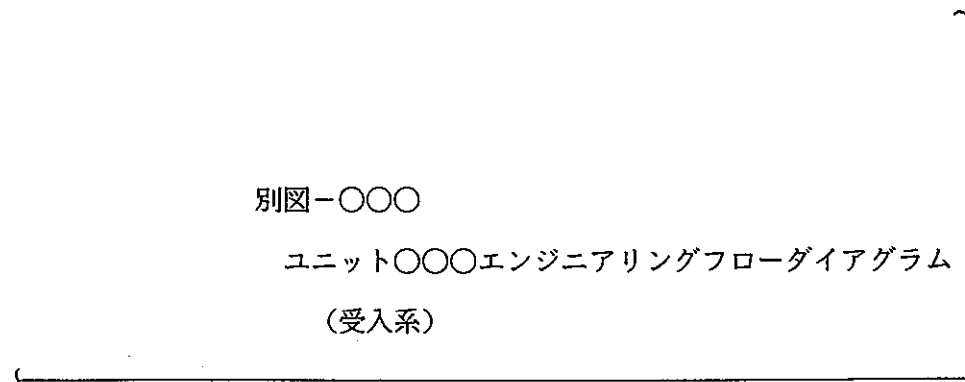
原則として図面はA1またはA0サイズとする。

5.1.3 図面配置

- 1) 図面タイトルの上部には原則としてスタンプのスペースを確保すること。又、図面全体の配置概要例を添付-1に示す。



設工認用では、以下の様にする。



#### 5.1.4 線の太さ

原紙に対して原則として以下とする。

- |        |        |   |                              |
|--------|--------|---|------------------------------|
| ① 実線   | 1 mm   | — | 主プロセスライン<br>ライニングのドリップトレイ    |
| ② 実線   | 0.5 mm | — | 主V eライン (二重線)<br>機器、槽類等      |
| ③ 点線   | 0.3 mm | — | 計装番号の接続                      |
| ④ 実線   | 0.3 mm | — | 一般V eライン (二重線)<br>上記以外のもの    |
| ⑤ 点線   | 0.3 mm | — | 将来予定する系統 (設工認用E F Dには記載しない。) |
| ⑥ 二点鎖線 | 0.3 mm | — | パッケージ、ラック等                   |

#### 5.1.5 字の大きさ

原紙に対して原則として、J I S Z 8 3 1 3 ( 1 9 8 4 ) に準ずること。

### 5.1.6 レベル

以下に示すものについてレベルを記載すること。但し、レベルの基準はE Lとする。

- ① 床レベル
  - ② ライニング床面
  - ③ 機器のボトム
  - ④ 機器の頂部（ユーティリティは除く）
  - ⑤ 機器内の液面（ユーティリティは除く）
  - ⑥ 機器内ノズルの深さ（ユーティリティは除く）
  - ⑦ 液シール低部（高さ寸法も表示）
  - ⑧ ジェット（エゼクタ）
  - ⑨ エアリフト下端及びエア入口
  - ⑩ ポンプ入口配管
  - ⑪ プロア基礎
  - ⑫ 操作架台
  - ⑬ 各設備の必要性のある部位
  - ⑭ 主要配管（トップ、ボトム及び壁貫通部）
  - ⑮ 主要配管ヘッダー
- \* ①, ②を除き、設工認用E F Dではレベルの記載はしない。

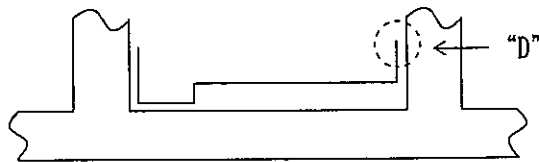
5.2 記載方法

5.2.1 建 家

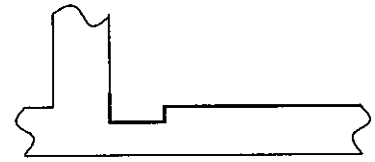
- 1) 建家の床・壁は、表示する。
- 2) ライニング表示をする。(下記参照)

A : サンプのあるライニング表示

ステンレス鋼の場合

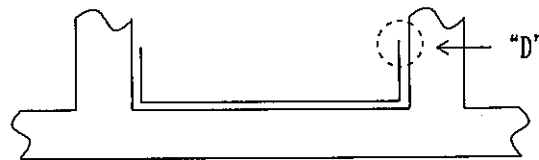


エポキシ樹脂の場合

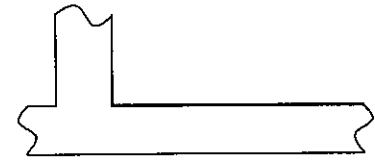


B : サンプのないライニング表示

ステンレス鋼の場合

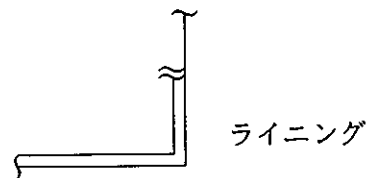


エポキシ樹脂の場合

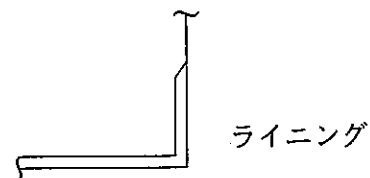


但し、全面ライニング、部分(床)ライニングの表示は、上図の“D”部を以下の様に記載すること。

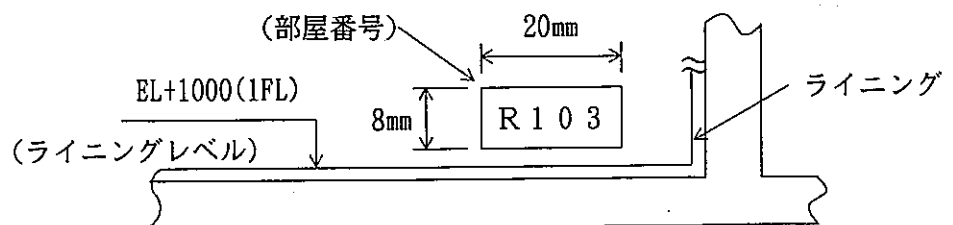
全面ライニング



部分ライニング



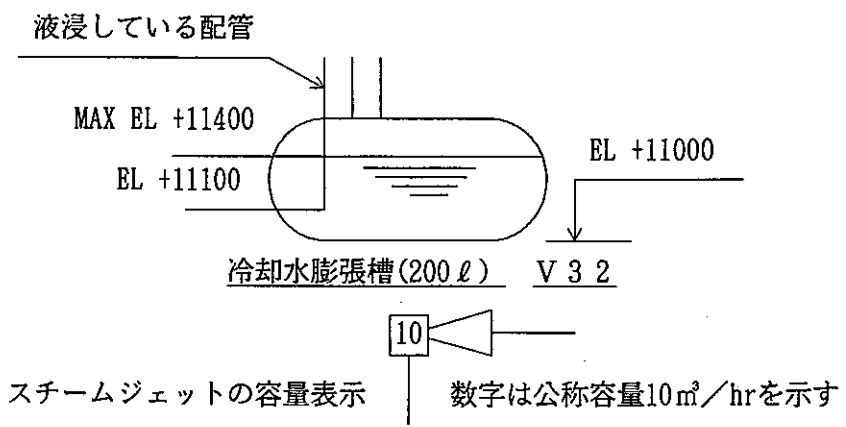
- 3) 部屋番号、フロア名、床レベル又はライニングレベルを下記に示す通りに記載する。



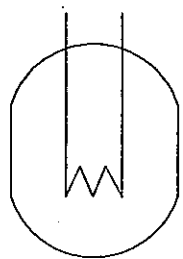


5.2.2 機 器

- 1) 機器は、形状が判る程度（内部構造及び付属品は必要に応じて書く。）とし、主要機器は、図面の中央部に記載すること。（表-2 参照）
- 2) 縮尺は、相対的な大小関係が判る様にする。
- 3) 機器内に配管、部品等有る場合には、概略構造及び取付レベルを記載すること。  
 … 設工認用では取付レベルを記載しない。
- 4) 機器内に液体を保有する場合には、最高液位及び最低液位を記載すること。  
 最高液位：①使用時容量\* の液位をいう。\* L A+ 液位の上限値  
 ②常時オーバーフローする貯槽は、オーバーフローの液位をいう。  
 最低液位：①デッドスペースの上面をいう。  
 最高：MAX. 最低：MIN. ……………設工認用では液位表示しない。
- 5) 該当機器の近傍に機器番号を記載のこと。
- 6) 主要機器については機器名称を記載すること。
- 7) 機器名称とともに仕様（ $m^3$ 、 $N m^3/hr$ 、 $m^2$ 等）を記載すること。  
 （容量が  $1 m^3$ 未満のものについては  $l$ 表示すること。）
- 8) 機器名称、番号及び容量の表示は原則として下図のようにすること。



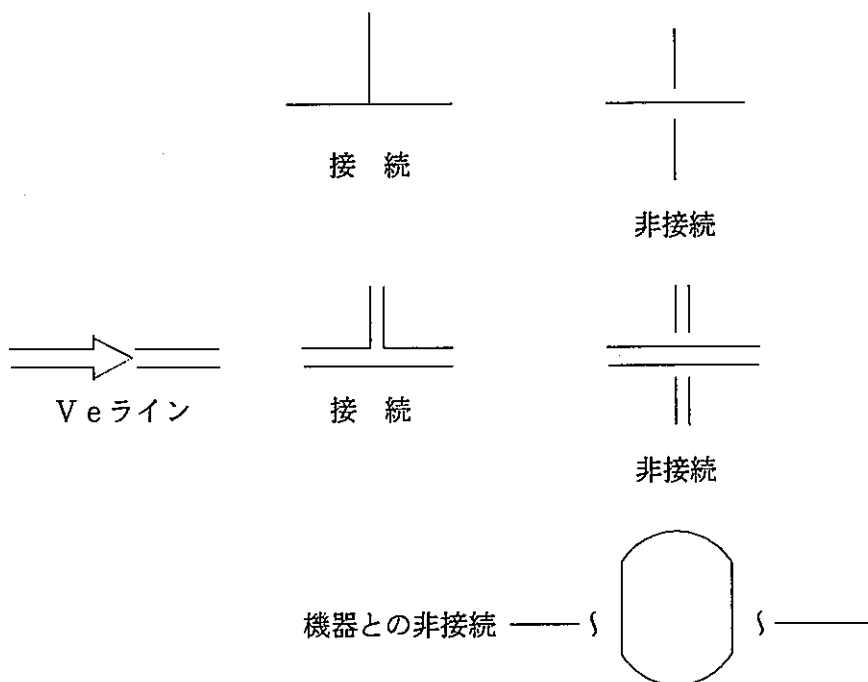
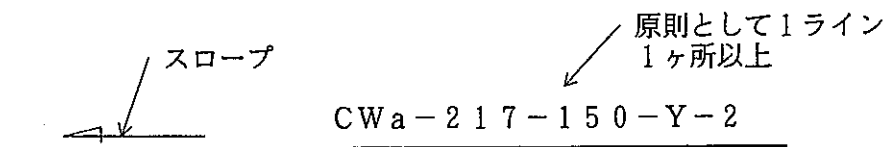
- 9) 槽内の加熱蒸気及び冷却水ラインの表示は下図のようにすること。



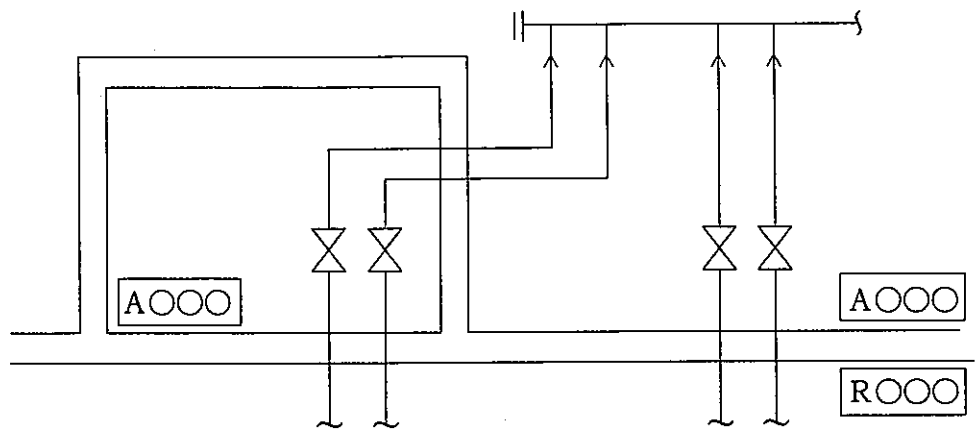
- 10) 機器の接続方式（フランジ、ネジ込み）は表-2（3/5）により表示のこと。  
 … 設工認用では、表示しない。

### 5.2.3 配 管

- 1) 配管は、弁を含み全て記載すること。また、ユーティリティと取合う箇所については、各ユニット番号毎にヘッダーまでを記載し、ヘッダーは図面の上端に記載すること。（ヘッダーは添付1、弁の表示方法は表-2及び添付-3参照のこと。）
- 2) 配管ライン番号、流体流れ方向、スロープ、接続、非接続等は以下のようにする。  
 なお、特別な勾配を要求する場合には、その数値を併記する。

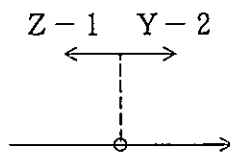


3) 配管の経路及び流体の流れ方向を明確にすること。



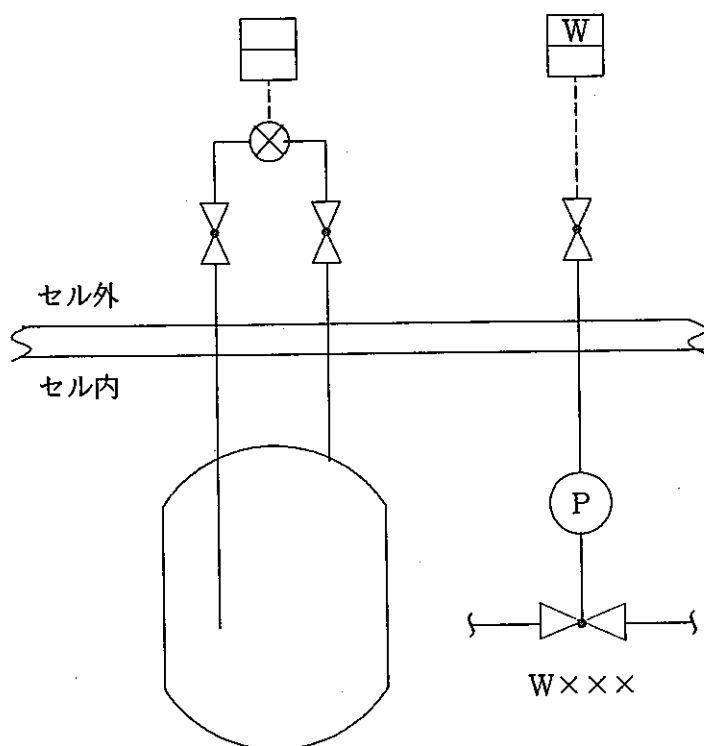
4) ライン区分（機器区分、材質変更）の表示

例)



### 5.2.4 計 装

- 1) 計装番号は表-6に従って、添付-2の様に記載すること。また、「操作」等により、弁の開閉等がある場合には、計装番号と弁と破線で継ぐこと。(添付-2参照)
- 2) 計装導圧管は下記要領により記載すること。



### 3) 計装関係の記載要領

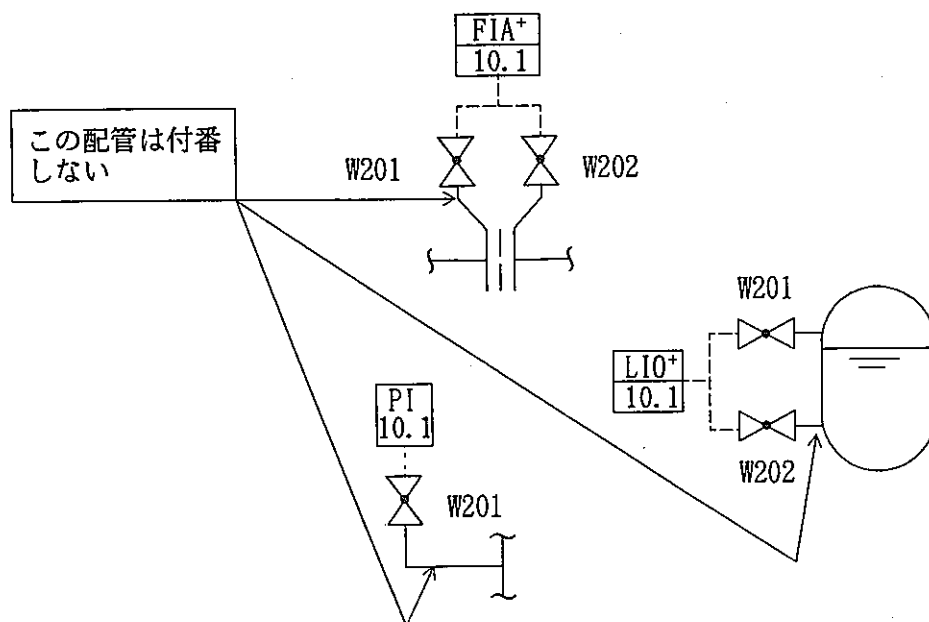


表-1 ユニット番号 (TVF例)

ユニット番号	ユニット名称
G 0 1	試薬供給系
G 0 3	分析系
G 0 4	ライニング系
G 0 5	除染系
G 0 7	建家換気系
G 1 1	受入系
G 1 2	前処理系
G 2 1	ガラス溶融系
G 2 2	ガラス固化体取扱系
G 3 1	ガラス固化体保管系
G 4 1	槽類換気系
G 4 3	固化セル換気系
G 7 1	廃液処理系
G 8 2	蒸発系
G 8 3	冷却水系
G 8 4	冷水系
G 8 5	純水系
G 8 6	圧縮空気系

表-2 (1/5) 図示記号

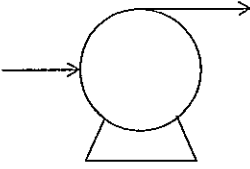
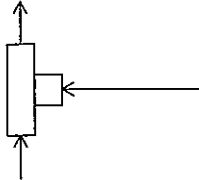
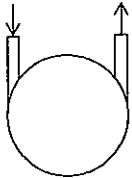
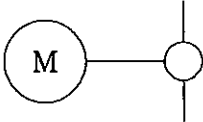

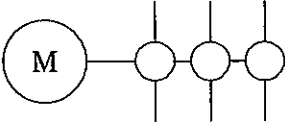

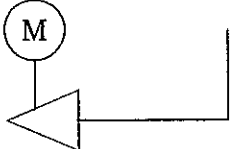

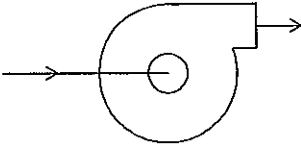
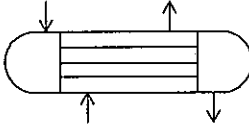
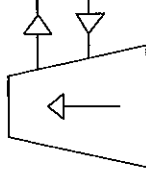
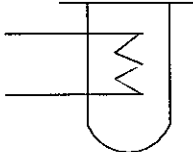
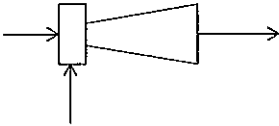
記号	名称	記号	名称
	ポンプ		エアリフト
	真空ポンプ		
	定量ポンプ (単連)		分離器
	定量ポンプ (多連)		ミストセパレータ
	水中ポンプ		デミスタ
	排風機		熱交換器
	空気圧縮機		加熱 (又は冷却) コイル入りタンク
	エゼクタ		

表 - 2 ( 2 / 5 ) 図 示 記 号

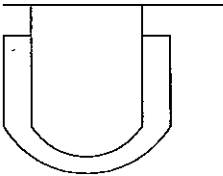
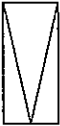


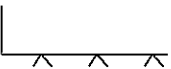
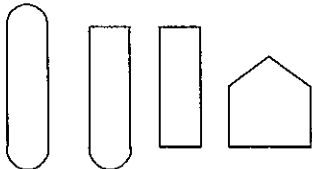
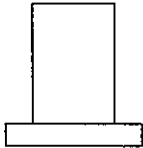

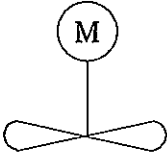
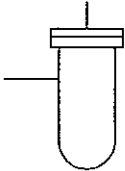
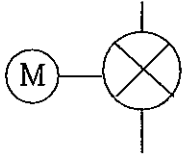
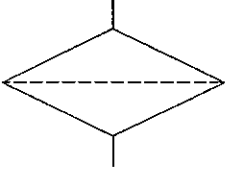


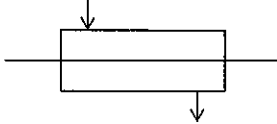
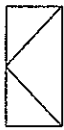
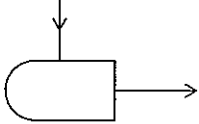
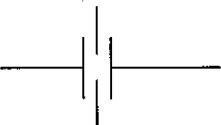
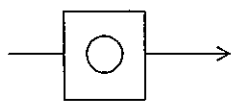
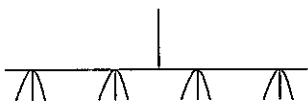
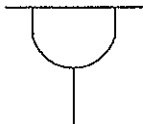

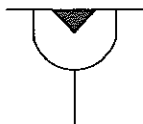
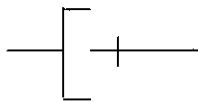
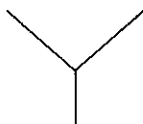
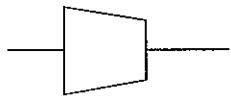
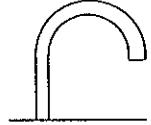
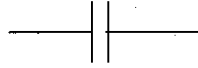


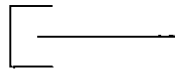
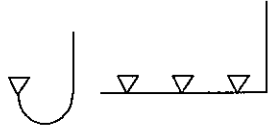
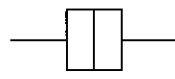
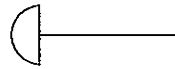

記 号	名 称	記 号	名 称
	ジャケット式 タンク		HEPAフィルタ
	パルセータ		ヨウ素フィルタ
	エアスパージャ		
	密閉円筒状タンク		冷凍機
	ドリフトレイ		攪拌機
	カートリッジ フィルタ		ロータリー フィーダ
	フィルタ (小物フィルタ)		ラインヒータ
	プレフィルタ		ジャケット パイプ
	高性能フィルタ		スチームトラップ エアートラップ ドレントラップ


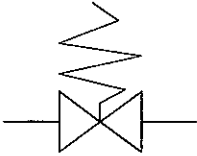

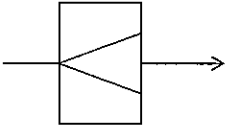
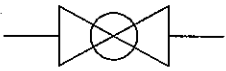
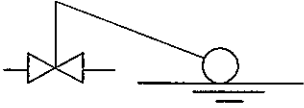
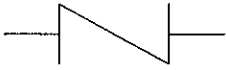

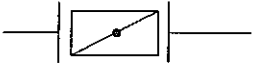

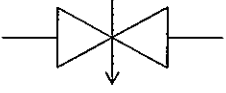

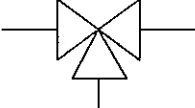
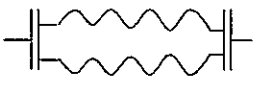
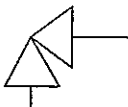
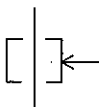
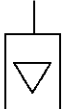

表-2 (3/5) 図示記号

記号	名称	記号	名称
	オリフィス		サイトグラス
	スイープエア		床ドレン
	フレキシブル ホース (フランジ接続)		床ドレン (バルブ付)
	クイック コネクション		開放拔出し
	レジューサ		ベント
	フランジ		水 封 (Uシール)
	ネジ込み		
	キャップ (ネジ込み)		スプレー (槽内除染用)
	遠隔継手		
	キャップ (溶接)		眼鏡フランジ

(注意) 設工認用では接続型式(フランジ、ネジ込み)は表現しない。



表-2 (4/5) 図示記号

記号	名称	記号	名称	
設工認用については、添付-3参照		ゲート弁		バネ安全弁
		グローブ弁		減圧弁 (自力式)
		ボール弁		フロート弁
	チェック弁		リミットスイッチ 付バルブ (手動弁にのみ 表示)	
設工認用については、添付-3参照	 フランジの場合	バタフライ弁		施錠バルブ
		ニードル弁		ストレーナ (Y型) (フランジ接続)
	三方弁		伸縮継手 (フランジ接続)	
	アングル弁		フリーズバルブ	
	面積式流量計		ダイレクト サンプリング	

(注意) 設工認用では接続型式(フランジ、ネジ込み)は表現しない。

表-2 (5/5) 図示記号

記号	名称	記号	名称
	サンプリング ※		差圧発信器 (導圧管EFDでのみ使用する)
	サンプリング ※		
	サンプリング ※		自動弁 ON-OFF弁
	サンプリング ※		
	サンプリング ※		自動弁 調節弁
	サイフォン		
	温度計座		現場設置計器
	主要ライン		
	一般ライン		工程制御装置 工程監視盤
	Ve系ライン		
	信号ライン		工程監視盤
	鉛しゃへい配管		
			容積式流量計

※ 本文4.2.4. 5) 参照

表-3 機器識別記号

記号	機 器	記号	機 器
A	エアリフト	M	機械類
D	デミスタ、脱湿器、 気液分離器	P	ポンプ
E	蒸発缶、濃縮器	R	反応器
F	フィルタ、ろ過器	RK	ラック
H	熱交換器、冷凍機、 冷却塔、加熱器、 インセルクーラ	T	塔類
J	スチームジェット、 エアジェット	U	ライニング ドリップトレイ
K	圧縮機、排風機	V	槽類
		X	特殊品

表 - 4 流体の種類及び記号 ( 1 / 5 )

流体の種類	記号	備考
プロセス流体	P P (Process Piping)	放射性物質を含む流体で定期的に蒸発、濃縮、溶解、抽出などの処理が行われる流体
除染液	D e (Decontamination)	硝酸、水酸化ナトリウム、過マンガン酸カリウム、E D T A溶液など
試薬	R e (Reagent)	ホルマリン、アルカリ溶液、炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、硝酸、硝酸ナトリウム等 溶媒、有機溶剤
分析試料	S a (Sampling)	
浄水	T W a (Treated Water)	
飲料水	P W a (Pasteurized Water)	
純水	D W a (Demineralized Water)	
温水	H W a (Hot Water)	
冷却水	C W a (Cooling Water)	
冷水	C h W a (Chilled Water)	

表 - 4 流体の種類及び記号 (2 / 5)

流体の種類	記号	備考
蒸気	S (Steam)	
凝縮液	C (Condensated Steam)	
計装用圧空	I A (Instrument Air)	計装空気系から供給するものであっても、目的が計装・制御用でないものはI Aは使用しない。 (A、E C A 又はB Aを使用のこと。)
圧空	A (Compressed Air)	(サンプリングエア) ジェットの吐出ラインにもAを使用する。
非常用圧空	E C A (Emergency Compressed Air)	
呼吸用空気	B A (Breathing Air)	
真空	V (Vacuum)	
ベント	V e (Ventilation)	放射性物質を含む気体
酸素	O <sub>2</sub> (Oxygen)	
窒素	N <sub>2</sub> (Nitrogen)	

表 - 4 流体の種類及び記号 ( 3 / 5 )

流体の種類	記号	備考
非放射性廃液	I W (Inactive Waste)	ユーティリティ系排水
高放射性廃液	H A W (High Active Waste)	放射性物質を含む流体のうち プロセス流体以外の流体
中放射性廃液	M A W (Medium Active Waste)	同上
低放射性廃液	L A W (Low Active Waste)	同上
極低放射性廃液	V L A W (Very Low Active Waste)	同上
多目的	V U (Various Use)	気送管、二重管外管
水素	H <sub>2</sub> (Hydrogen)	
加熱窒素	H N <sub>2</sub> (Hot Nitrogen)	
温窒素	W N <sub>2</sub> (Warm Nitrogen)	
冷窒素	C N <sub>2</sub> (Cool Nitrogen)	
二酸化炭素	C O <sub>2</sub> (Carbon Dioxide)	

表 - 4 流体の種類及び記号 (4 / 5)

流体の種類	記号	備考
アスファルト	B (Bitumen)	
将来用配管	R P (Reserved Pipe)	圧空など将来用配管
アルゴン	A r (Argon)	
プロパン	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (Propane)	
希釈剤	D i (Diluent)	
消防用水	F i W a (Fire Water)	
燃料油	F U E L (Fuel Oil)	
熱媒	H (Heating fluid (oil))	
加熱及び冷窒素	H C N <sub>2</sub> (Hot and Cool Nitrogen)	
液体窒素	L N <sub>2</sub> (Liquid Nitrogen)	
クリプトン	K r (Krypton)	

表 - 4 流体の種類及び記号 ( 5 / 5 )

流体の種類	記号	備考
キセノン	Xe (Xenon)	
ヘリウム	He (Helium)	
換排気	OA (Outdoor Air) EA (Exhaust Air)	給気 排気
冷媒	CR (Cooling Refrigerant)	フロンガス
NO	NO (Nitrogenmonoxide)	

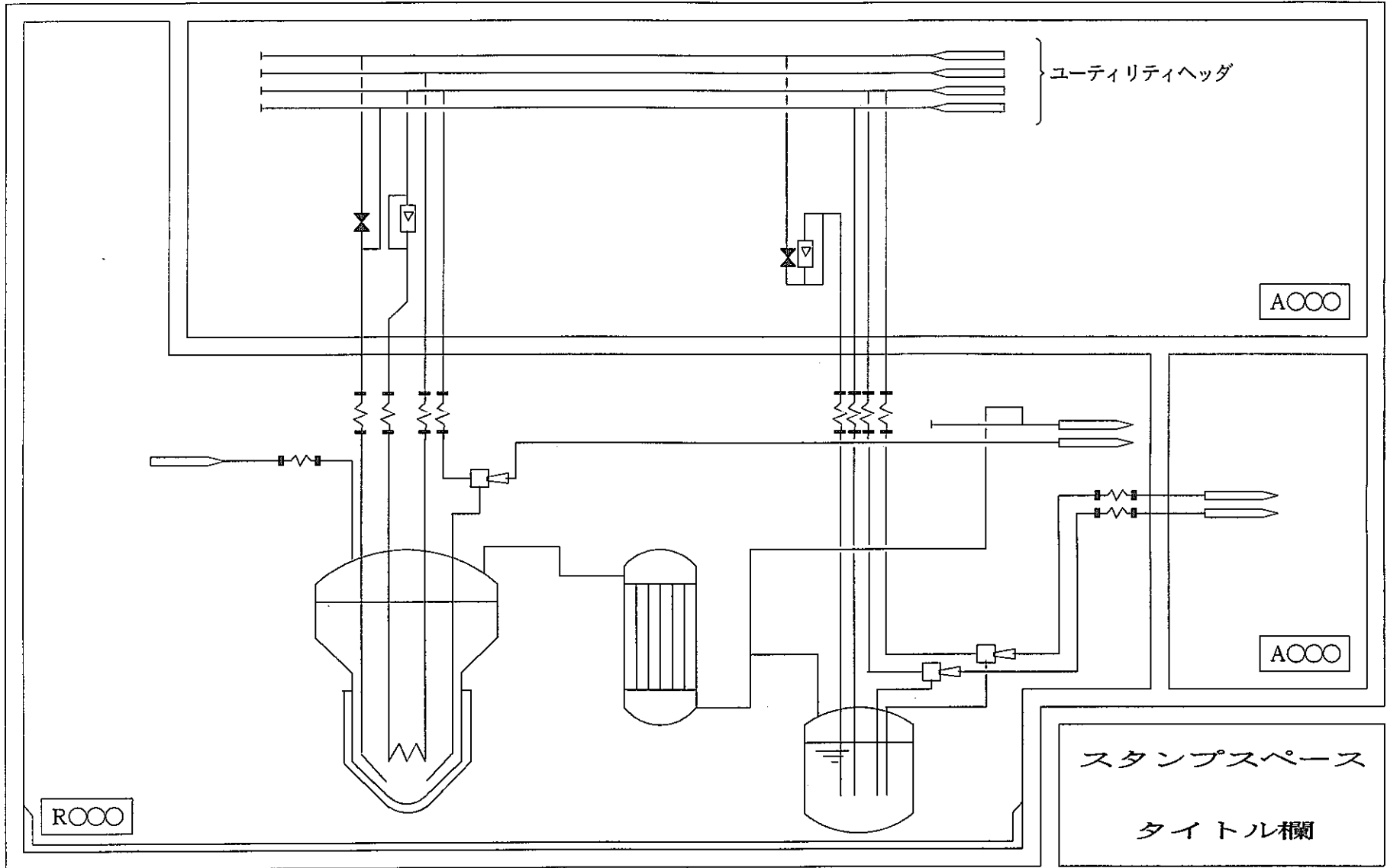


表 - 5 配管付属品他識別記号

記号	配管付属品・その他	記号	配管付属品・その他
C	逆止弁、安全弁、減圧弁、スチームトラップ、フリーズバルブ	SD	サンプリング
L	床ドレン	SL	サンプリング
Q	クイックコネクタ フレキシブルホース、遠隔継手、 ジャンパ管	SX	サンプリング
IS	鉄しゃへい体	ST	サンプリング
LS	鉛しゃへい体	W	バルブ
CS	コンクリートしゃへい体	X	気送管送受信器、遠隔継手下部 ドレンパン、オリフィス、温度計 座、サイトグラス、エキスパンシ ョンベロー、
NS	中性子吸収体	F	ストレーナ 配管付フィルタ
SB	サンプリング		

表-6 計装記号

文字記号	記号の意味		
	変量記号(第一文字)	変量修飾記号	機能文字(第二文字)
A	分析		警報
C	電導度		調節
D	密度		
E	電気	E i 電流 E v 電圧	
F	流量	F r 流量率(比率)	
H			手動操作
I			指示
L	液面	L i 界面	
M	湿度		
O			操作
P	圧力	d P 差圧	緊急操作
R			記録
S	回転数		積算
T	温度	d T 温度差	
W	重量		注意灯
X			予備・特殊
Z	特殊		
pH	ペーハー		
Sp	速度		
FDT	温度検知器		
Tm	タイマー		
n	中性子		
$\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$	放射能		
Si			表示灯
+、-			+上限動作、-下限動作



添付-1 配置概要例

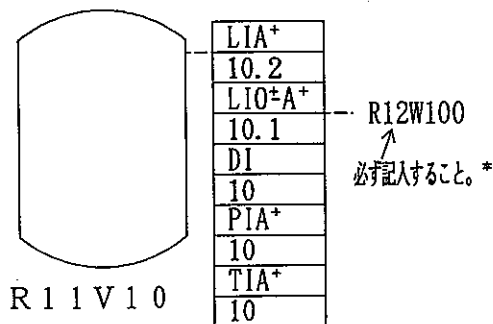
添付 - 2 計装番号の記載方法

1. Tag No.の記入方法 (一例を示す)

1) 塔槽類等

例) R11V10

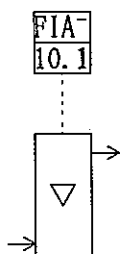
- イ. 密度 : DI10
- ロ. 液面 : LIO<sup>±</sup>A<sup>+</sup>10.1  
          : LIA<sup>+</sup>10.2
- ハ. 圧力 : PIA<sup>+</sup>10
- ニ. 温度 : TIA<sup>+</sup>10



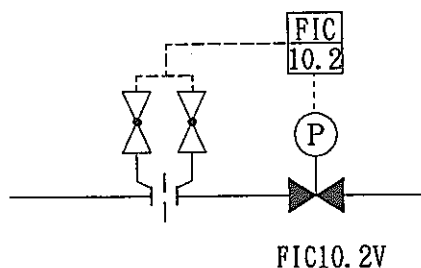
\* LIO<sup>±</sup>A<sup>+</sup>によりNo.R12W100の弁が作動することを意味する。

2) 流量計および流量調節計

イ. 流量計

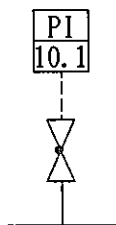


ロ. 流量調節計

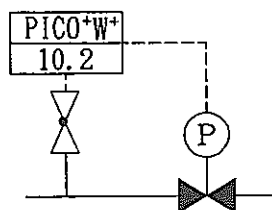


3) 圧力計および圧力調節計

イ. 圧力計




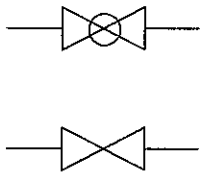

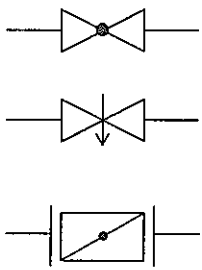




ロ. 圧力調節計




### 添付 - 3 弁の表示方法

(1) 設計用 …… 表-2 (4/5)、(5/5) によるものとする。

(2) 設工認用

			設工認用 EFD の記号	設計用 EFD の記号
手 動 弁	ON   OFF 弁	ボール弁  ゲート弁		
	調 節 弁	グローブ弁  ニードル弁  バタフライ弁		
自 動 弁	ON   OFF 弁	ボール弁  ゲート弁		
	調 節 弁	グローブ弁  ニードル弁  バタフライ弁		

\*  

  
 (P) 空気式  
 (E) 電磁式  
 (M) 電気式

## 添付－４ 機器区分 補足

## PNC X級、Y級、Z級の区分方法

総ポイント数	機器区分
4 点以上	PNC X級
1 ～ 3 点	PNC Y級
0 点	PNC Z級

閉じ込めの一部を形成するものであるが、容器又は管の概念に適合しないものとして国の基準から除外される機械類（ポンプ、弁、フロア、コック、トラップ、ダンパ、計器等）は、各機器区分相当品とし、原則として各機器区分と同等な管理を行う。

又、機器の内部部品となるもののうち、国の基準から除外されるものについても、全てその機器と同等な管理を行う。

ポイント数は次による。

重要度要因項目	ポイント数
放射能濃度は再処理第4種となるが、裾切りで適用外となるもの	4
計装用導圧管	3
*1「安全上重要な施設」で国の基準の適用外となる配管	3
上記の配管のうち、再処理第3種機器と再処理第4種機器の間をつないでいる配管	4
LAW(37Bq/cm <sup>3</sup> ～37kBq/cm <sup>3</sup> )の機器とそれにつながるベッセルベント	3
VLAW(37Bq/cm <sup>3</sup> 以下)の機器とそれにつながるベッセルベント	2
<sup>3</sup> Hを含んでいるもの	1
*2腐食環境の厳しい条件にさらされるもの	3
試薬のうち、硝酸、リン酸等の耐食性が要求されるもの	1
セル内等で保守が難しいもの	1

\*1 「安全上重要な施設」とは、「再処理施設安全審査指針」の解説に示されている施設であり、具体的には計装空気系、水素希釈空気系及び冷却水系をいう。

\*2 「腐食環境の厳しい条件」とは、沸騰状態の硝酸溶液又は通常の使用状態で濃度が5Nを超えるか又は、温度が70℃を超える硝酸溶液を内包する状態をいう。

## 添付－5 機器名称、機器番号、容量の表示範囲

機 種	容量表示の要否		記 載 要 領	機器名／機番表示	
	設 計 用	設 工 認 用		機 器 名	機 番
1 貯槽（放射性廃液）	○	○	m <sup>3</sup> 又は ℓ	○	○
2 蒸発缶	○	×	m <sup>3</sup> 又は ℓ	○	○
3 凝縮器	×	×		○	○
4 冷却器	×	×		○	○
5 その他熱交換器	×	×		○	○
6 フィルタ・デミスタ	×	×		○	○
7 吸収塔／洗浄塔	×	×		○	○
8 吸着塔	×	×		○	○
9 ポンプ	○	○	m <sup>3</sup> /h	○	○
10 (液体移送用) スチームジェット	○	○	 10mm → 10m <sup>3</sup> /hを表わす	×	○
11 (カブリノ用真空) エアジェット	×	×		×	○
12 排風機	○	○	Nm <sup>3</sup> /h	○	○
13 圧縮機	○	○	Nm <sup>3</sup> /h	○	○
14 エアリフト	×	×		×	○
15 冷却塔	×	×		○	○
16 脱湿器	×	×		○	○
17 攪拌機	×	×		×	○
18 純水装置	×	×		○	○
19 空気槽	○	○	m <sup>3</sup>	○	○
20 膨張水槽	○	○	ℓ	○	○
21 純水貯槽	○	○	m <sup>3</sup>	○	○

液体用貯槽、気体用貯槽（圧空貯槽等）については、容量を表示する。  
液体、気体移送装置については、容量を移送能力に読み替える。