

# 苫小牧市廃棄物埋立処分場電磁流量計修理仕様書

## (目的)

第1条 本仕様書は、苫小牧市（以下「発注者」という。）が、苫小牧市廃棄物埋立処分場電磁流量計修理に関する仕様を定めることを目的とする。

## (修繕の履行)

第2条 受注者は、修繕を円滑に遂行するとともに各設備の機能を十分に發揮できるように契約書及び本仕様書等に従い、修繕を誠実に完全に履行するものとする。

## (修繕の内容)

第3条 発注者が、受注者に発注する内容を下記に示す。

- 1 旧電磁流量計の撤去及び接続配管口の確認
- 2 接続配管の簡易清掃
- 3 新電磁流量計の取付（電気配線の接続、接続口のパッキン交換、合わせ配管の製作取付含む）
- 4 試運転調整

## (修繕の条件)

第5条 発注者が、受注者に発注する修繕の条件については、次のとおりとする。

- 1 修繕完了後1年以内に明らかに受注者の修繕不良及び材料の欠陥による故障、破損が生じた場合は速やかに再調整、再修繕又は取替えを無償で実施するものとする。  
但し、発注者の運転上の誤操作及び天災等の不測の事故に起因する場合はその責任を免除する。
- 2 受注者は、修繕上の問題が生じたときは、直ちに発注者に報告しなければならない。
- 3 修繕作業に必要な動力電源、電気、水、圧縮空気、蒸気は、発注者にて準備する。
- 4 修繕の実施時期及び詳細工程は発注者、受注者協議のうえ決定するものとする。
- 5 更新を行う電磁流量計は既設同等品の製品とし、既設品の仕様は別添資料を参考に製品選定を行うこと。
- 6 既設同等品において、製品寸法の変化により既設合わせ配管の寸法が変更となる場合には合わせ配管を用意すること。

## (法令、条例の遵守)

第6条 発注者、受注者は本契約の履行にあたり次の事項を遵守する。

- 1 労働基準法、労働安全衛生法、その他関連法令に定める事項
- 2 委託者が定める条例諸規則

(提出書類)

第7条 受注者は、発注者に別紙1の書類を提出するものとする。

(環境への配慮)

第8条 受託者は、2050年ゼロカーボンシティ実現のため、次の取組に努めること。

- 1 苫小牧市役所エコオフィスプランに基づく取組を推進すること。
- 2 環境に配慮した商品・サービスの購入（グリーン購入）を推進し、また、廃棄に当たっては資源の有効活用や適正処理を図ること。
- 3 省エネルギー活動に関する取組を推進すること。
- 4 廃棄物の減量・リサイクルに関する取組を推進すること。

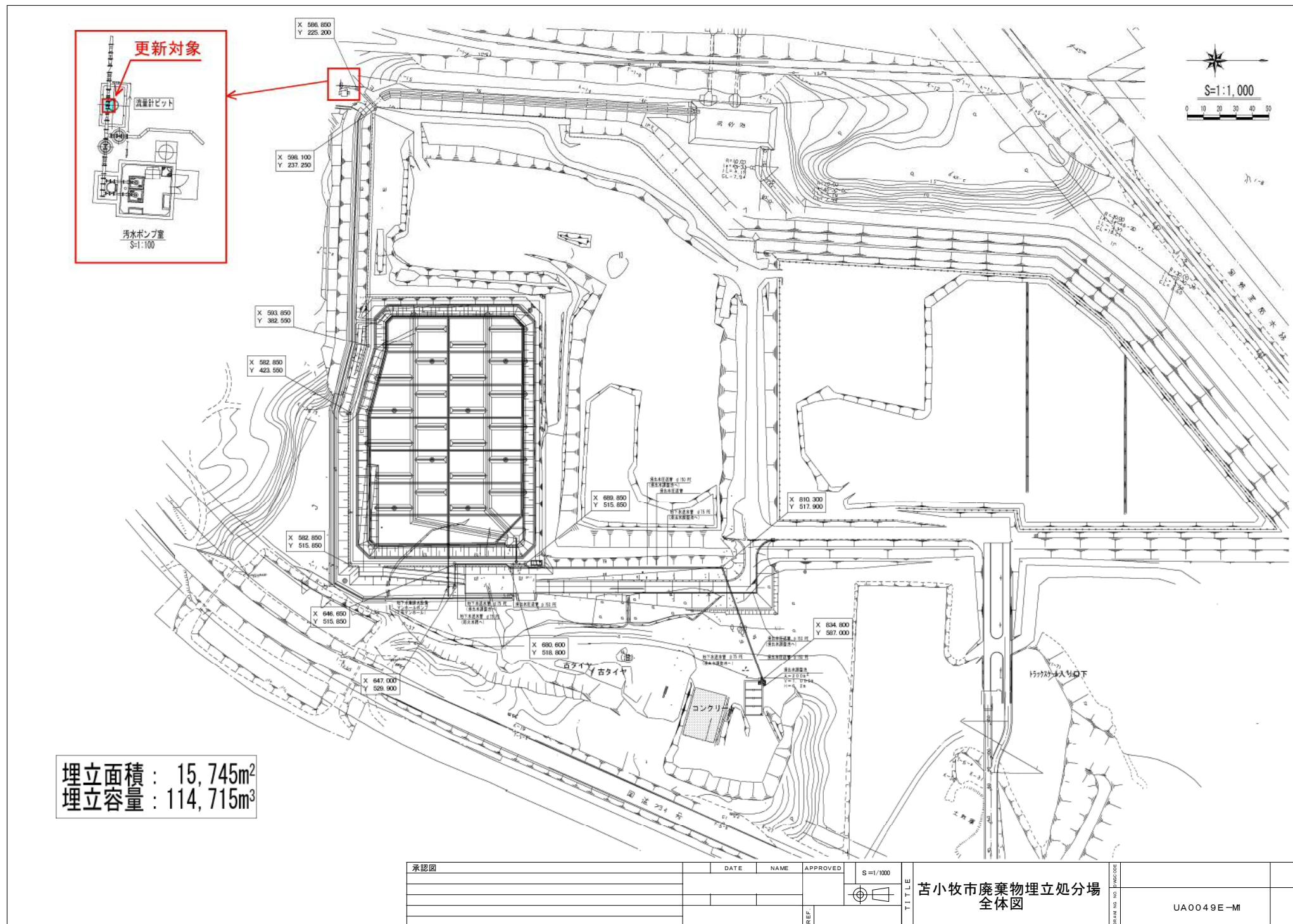
(その他)

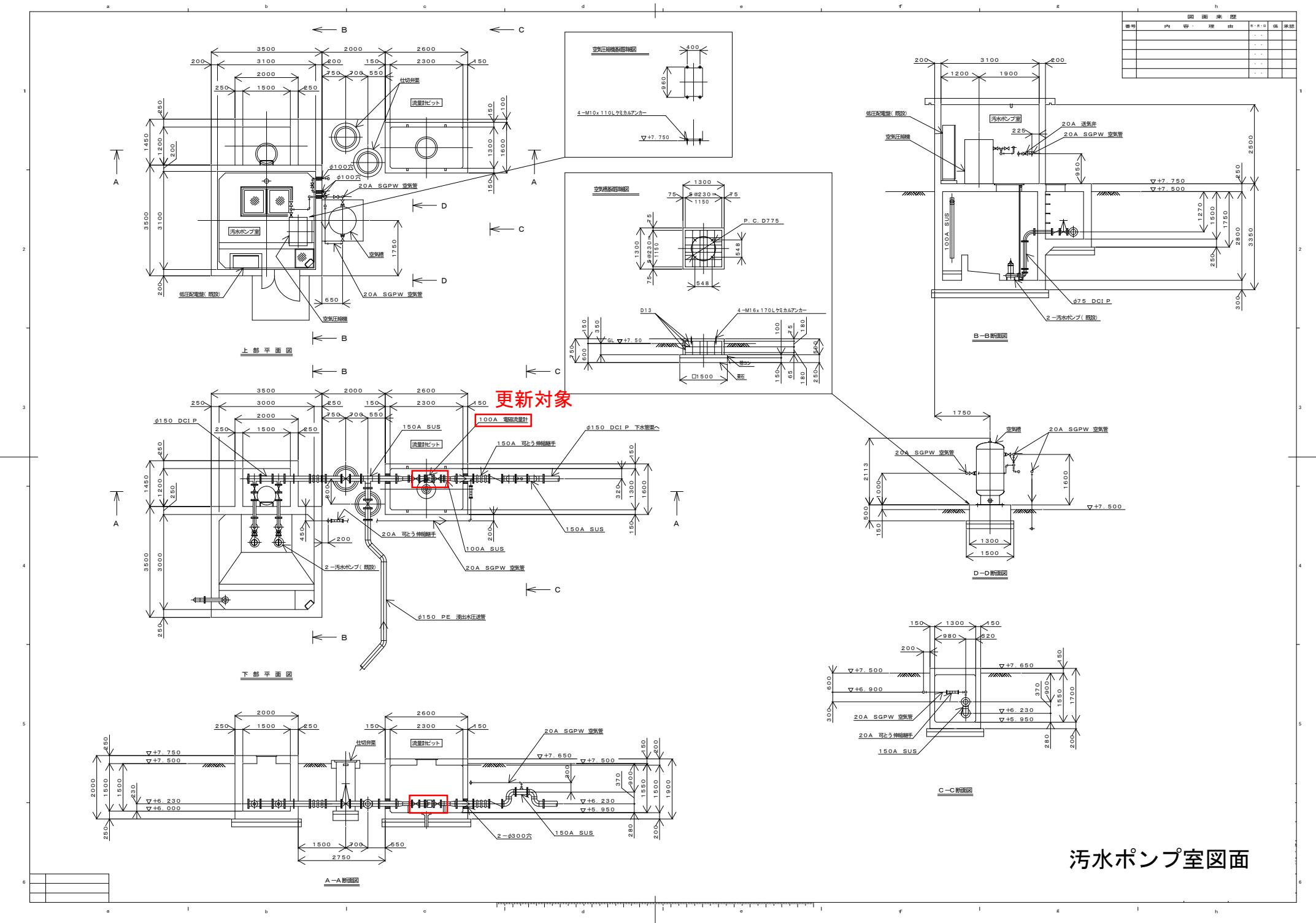
第9条 センター敷地内は禁煙の為、喫煙をしてはならない。

第10条 本仕様書に定めのない事項については、必要に応じて発注者及び受注者が協議し定めるものとする。

(別紙 1 )

	提出書類名	提出期限	部数	備 考
1	修繕処理責任者指定通知書 修繕計画書	実際の施工開始日までに	1 1	施工要領・手順書、組織表連絡体制図など
2	修繕報告書 1) 報告書 2) 各種機器性能測定、試験成績書 3) 記録写真及び完成写真 4) 各官庁届出書及び検査済合格書 5) 発生材の処理、調書 6) 社内検査書	修繕完了時	1	4), 5), 6)については、該当修繕があった場合
3	修復確認書		1	
4	修繕完了届		1	





項目	数量	品名、仕様	図面番号	ページ
返送汚泥 流量計	1	<p>分離型電磁流量計 測定方式:二周波励磁方式 測定流体:汚水 測定範囲:0~300m<sup>3</sup>/h</p> <p>検出器仕様 型式:FWA11F-100PJ14LS4ABA-1-X 取付仕様:JIS 10K フランジ 100A</p> <p>口径:100mm 本体、電極材質:SUS316 ライニング:PFAライニング フランジ材質:SUS304 付属仕様:水防グランド付 測定精度: ・測定中の流速≤20%FS     1.0≤FS≤10[m/s]の場合、±0.1% FS     0.1≤FS≤1.0[m/s]の場合、±0.2(0.1/FS+0.4)% FS ・測定中の流速≥20%FS     1.0≤FS≤10[m/s]の場合、±0.5% of rate     0.1≤FS≤1.0[m/s]の場合、±0.1(0.1/FS+0.4)% of rate</p> <p>変換器仕様 型式:FWB10C-MH3G-1A1X-X 電源:AC100~120V 50Hz 出力:DC4~20mA 表示器:デジタル表示 配線接続口:G1/2ねじ 付属仕様:避雷器内蔵、水防グランド付 付属品:専用ケーブル(10m)付</p> <p>専用ケーブル仕様 型式:FWC12W-C010AA 仕様:信号用、励磁用ケーブル ケーブル長さ:10m</p>		

# 電磁流量計・検出器（一体型 / 分離型）

ELECTROMAGNETIC FLOWMETER <DETECTOR>

## 仕様書

FWA11D, FWA11F

電磁流量計検出器は、高性能・高信頼な検出器です。  
独自の高品質ライニング成形技術や、その他多くの特長を  
加えて安定した流量測定を実現します。

### 特 長

#### 1. 高性能ライニング

- ・高品質ライニング技術により、耐付着性能の高い鏡面仕上げPFAライニングを採用しました。
- ・鏡面仕上げPFAライニングの採用により、バルブスラリー・や石膏スラリーなどの付着性スラリーに対し抜群の効果を発揮します。
- ・PFAより優れた耐摩耗性を持つ、ETFEライニングをラインナップしました。バルブスラリーなどの摩耗性スラリーに対して従来のPFAライニング以上の長寿命が期待できます。
- ・パンチプレート埋込み方式により、流体温度の急変や負圧等の過酷な条件下に対して有効です。
- ・口径25~600mmまでPFAライニングを用意しました。幅広い用途に対応できます。

#### 2. 丈夫な検出器構造

- ・口径25~200mmまでステンレスケースを採用しました。
- ・結露しやすい環境下にも有効な、防浸形構造を採用しました。

#### 3. 豊富な配管接続

- ・全口径にフランジ形を用意しました（口径25~1100mm）。
- ・ウェハ形の選択も可能です（口径25~200mm）。

### アプリケーション

- 市場を問わず、幅広いアプリケーションに適用できます。
- ・紙パルプ：  
バルブ液、薬液、腐食性液、工業用水、排水など
  - ・石油 / 石油化学 / 化学：  
腐食性液、染料、薬液、工業用水、排水など
  - ・公共：  
上水道、下水道、集落排水、し尿、汚泥、土砂スラリー、排水総量規制排水など
  - ・食品：  
飲料水、醤油、みそ、ジャム、工業用水、排水など
  - ・鉄鋼 / 非鉄 / 糸業：  
アルミナスラリー、冷却水、工業用水、腐食性液、排水など
  - ・機械 / 装置 / 電機：  
腐食性液、冷却水、循環水、工業用水、排水など
  - ・建設：  
建材スラリー、土砂スラリー、セメントスラリー、工業用水など
  - ・造船：  
土砂スラリーなど



電磁流量計  
一体形（ウェハ）  
電磁流量計  
分離形  
検出器（フランジ）  
電磁流量計  
分離形  
検出器（ウェハ）



（検出器大口径 700~1100mm）

- ・電力：  
腐食性液、冷却水、工業用水、排水など
- ・ガス：  
冷暖房用循環水など

### 標準仕様

#### <検出器仕様>

##### ・構造：

- JIS C 0920 防浸形
- NEMA ICS6-110 TYPE4X
- IEC PUBL 529 IP67

##### ・塗装：

- |      |   |
|------|---|
| 標準：  | アクリル樹脂焼付塗装（分離形端子箱）<br>エポキシ樹脂塗装<br>(口径250~1100mm 検出器本体)          |
| 防食：  | アクリル樹脂焼付塗装（分離形端子箱）<br>エポキシ樹脂塗装(100μm以上)<br>(口径250~1100mm 検出器本体) |
| 重防食： | エポキシ樹脂塗装<br>(分離形端子箱、口径250~1100mm 検出器本体)                         |

##### ・塗装色：

- ライトベージュ (マンセル 4Y7.2/13)
- 端子部カバー：ブルー

## FWA11D, FWA11F

### ・本体材質：

- 測定管：ステンレス SUS304
- フランジ：ステンレス SUS304 (口径 2.5 ~ 65mm)  
炭素鋼 + 防錆塗装 (口径 80 ~ 600mm)  
※口径 80 ~ 600 mm で SUS304 の選定可  
炭素鋼 (口径 700 ~ 1100mm)
- ケース：ステンレス SCS13 (口径 2.5 ~ 15mm)  
ステンレス SUS304 (口径 25 ~ 200mm)  
炭素鋼 SS400 (口径 250 ~ 1100mm)
- 端子箱：アルミニウム合金 (分離形)

### ・接液部材質：

- ライニング：PFA (口径 2.5 ~ 600mm)  
ETFE (口径 80 ~ 600mm)  
ポリウレタンゴム (口径 25 ~ 200mm)  
クロロブレンゴム (口径 250 ~ 1100mm)
- 電極：SUS316L、ASTM B574 (ハスティロイ C-276 相当)、チタン、ジルコニウム、  
タンタル、タングステン・カーバイド、  
白金イリジウム
- 接液リング：SUS316、ASTM B575 (ハスティロイ C-276 相当)、チタン、ジルコニウム、  
タンタル、白金
- ガスケット：PTFE  
(接液リングが SUS316 以外の場合に付属)

### ・電極構造：

- 外挿形 (電極着脱可能)

## <設置仕様>

### ・周囲温度：

- 25 ~ +60°C (一体形)
- 30 ~ +80°C (分離形、PFA/ETFE ライニング)
- 30 ~ +60°C (分離形、ポリウレタンゴムライニング /  
クロロブレンゴムライニング)

### ・周囲湿度：

- 5 ~ 95%RH (ただし結露なきこと)

### ・配線接続口：

- 一体形：変換器に配線を接続
- 分離形：G1/2 (PF1/2) めねじ、1/2NPT めねじ、  
CM20 めねじ、Pg13.5 めねじ

### ・配管接続：

- ウエハ (口径 2.5 ~ 200mm)
- フランジ (口径 2.5 ~ 1100mm)

### ・ボルト・ナット (ウエハ形の場合)：

- 炭素鋼、ステンレス SUS304

### ・フランジ定格：

- JIS10K、JIS16K、JIS20K、JIS30K、  
JPI150、JPI300、(口径 2.5 ~ 50mm)

JIS10K、JIS16K、JIS20K、JIS30K、  
JPI150、JPI300、JIS G3443-2 F12 (口径 80 ~ 200mm)

JIS10K、JIS20K、JPI150、JPI300、JIS G3443-2 F12  
(口径 250 ~ 600mm、PFA/ETFE ライニング)

JIS10K、JPI150、JIS G3443-2 F12  
(口径 250 ~ 1100mm、クロロブレンゴムライニング)

### ・使用フランジ規格年度：

- JIS : JIS B 2210 (1984)
- JPI : JPI-7S-15-93

### ・接地：

D 種接地 (接地抵抗 100 Ω 以下)

### ・取付姿勢：

電極水平位置取付

### ・直管長：

- 上流側：口径の 5 倍以上、ただし拡大管、バルブ、  
ポンプ等ある場合は口径の 10 倍以上
- 下流側：不要、ただしバルブ等偏流の影響がある場合  
は口径の 2 倍以上

詳細は後記の「据え付け位置」項参照のこと。

### ・ケーブル (分離形検出器 / 変換器間)：

長さ：最長 300m (流体導電率によります)

外径：直径 10 ~ 12mm

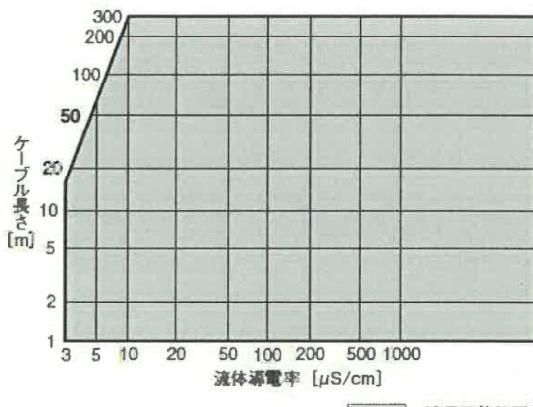
信号用ケーブル：

専用ケーブル  
(直径 11.4mm、0.75mm<sup>2</sup>) または相当品  
(CVVS、CEEV など)

励磁用ケーブル：

専用ケーブル (直径 10.5mm、2mm<sup>2</sup>) または相当品 (CVV など)

弊社専用ケーブル (形式: FWC) を使用した場合の流  
体導電率とケーブル長さの関係



■ : 適用可能範囲

## 付加仕様（オプション）

- ・トレイサビリティ証明書：  
電磁流量計の計量管理システム構成図、校正の証明書、テストレポートの3部で構成されています。
- ・ミルシート：  
電極、接液リングについて、材料およびチャージナンバーを示した資料です。
- ・禁水処理：  
接液部の水分・水滴を除いた状態で出荷します。
- ・禁油処理：  
接液部の油脂分を除いた状態で出荷します。
- ・樹脂配管用ガスケット  
(材質：フッ素ゴム FKM 酸・アルカリ一般流体用)：  
樹脂配管に検出器を設置する際に、ライニングと接液リング間、接液リングと配管フランジ間にこのガスケットを取り付けます。
- ・タグナンバー端子箱取付（分離形のみ）：  
指定されたタグナンバーを刻印し、検出器の端子箱に取付けます。タグナンバーの文字数は8文字までとなります。使用できる文字の種類は英大文字、数字、ハイフン(-)です。プレート材質：SUS304
- ・タグナンバー首取付：  
指定されたタグナンバーを刻印し、検出器の首にステンレススワイヤーで取付けます。タグナンバーの文字数は16文字までとなります。使用できる文字の種類は英大文字、数字、ハイフン(-)です。  
プレート材質：SUS304

## 基準性能

- ・精度 (FWB10C 形変換器との組み合わせ精度)：  
表 1

<口径 2.5 ~ 15mm > FS = 設定流速レンジの上限値

FS (m/s)	測定中の流速 ≥ 40%FS	測定中の流速 ≤ 40%FS
1.0 ≤ FS ≤ 10	± 0.5% of rate	± 0.2%FS
0.1 ≤ FS ≤ 1.0	± (0.1/FS+0.4) % of rate	± 0.4 (0.1/FS+0.4) % FS

<口径 25 ~ 600mm > FS = 設定流速レンジの上限値

FS (m/s)	測定中の流速 ≥ 20%FS	測定中の流速 ≤ 20%FS
1.0 ≤ FS ≤ 10	± 0.5% of rate	± 0.1%FS
0.1 ≤ FS ≤ 1.0	± (0.1/FS+0.4) % of rate	± 0.2 (0.1/FS+0.4) % FS

<口径 700 ~ 1100mm > FS = 設定流速レンジの上限値

FS (m/s)	測定中の流速 ≥ 50%FS	測定中の流速 ≤ 50%FS
1.0 ≤ FS ≤ 10	± 1.0% of rate	± 0.5%FS
0.1 ≤ FS ≤ 1.0	± (0.2/FS+0.8) %FS	± (0.1/FS+0.4) %FS

注) 精度は測定時間が30秒以上継続された場合の積算値で保証されます（ダンピング時定数3秒の場合）。

また、精度保証は変換器および検出器を工場で組み合せて実流校正した場合に上表の通りとなります。

### ・付加精度：

周囲磁場影響： ± 0.2%FS (400A/m 時) 以内  
配管振動条件：

一体形：4.9m/s<sup>2</sup> (0.5G) 以内

分離形変換器：4.9m/s<sup>2</sup> (0.5G) 以内

分離形検出器：19.6m/s<sup>2</sup> (2G) 以内

### ・ふらつき：

1 ≤ FS ≤ 10m/s のとき： ± 0.1%FS 以内

0.1 ≤ FS ≤ 1m/s のとき： ± 0.1/FS%FS 以内

## ・測定流体温度範囲：

### PFA ライニング

口径 (mm)	測定流体温度 (℃)	
	一体形	分離形
2.5 ~ 10	- 40 ~ +100	- 40 ~ +100
15 ~ 200	- 40 ~ +120	- 40 ~ +160
250 ~ 600	- 40 ~ +120	- 40 ~ +120

### ETFE ライニング

口径 (mm)	測定流体温度 (℃)	
	一体形 / 分離形	
80 ~ 200	- 40 ~ +120	- 40 ~ +120
250 ~ 600	- 40 ~ +120	- 40 ~ +120

### ポリウレタンゴムライニング

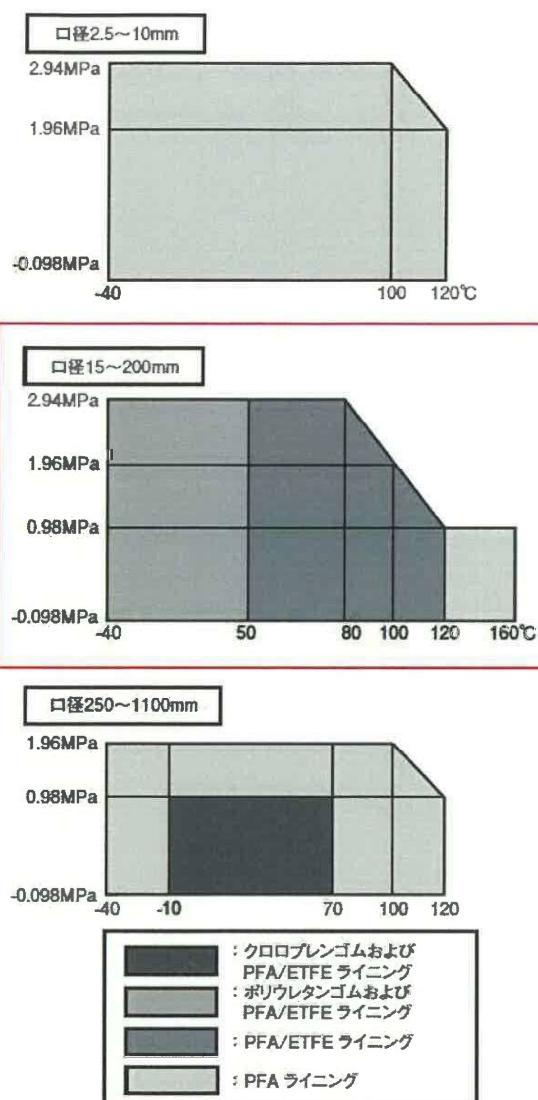
口径 (mm)	測定流体温度 (℃)	
	一体形 / 分離形	
25 ~ 200	- 40 ~ +50	

### クロロブレンゴムライニング

口径 (mm)	測定流体温度 (℃)	
	一体形 / 分離形	
250 ~ 1100	- 10 ~ +70	

## FWA11D, FWA11F

- ・測定流体圧力範囲（フランジ定格によります）：
  - PFA/ETFE ライニング；-0.098～+2.94MPa
  - ポリウレタンゴムライニング；-0.098～+2.94MPa
  - クロロブレンゴムライニング；-0.098～+0.98MPa



- ・測定可能導電率：  
組み合わせ変換器（形式：FWB10C）； $3 \mu S/cm$  以上
- ・測定流量範囲：  
表 2 の最小設定レンジ、最大設定レンジを参照ください。
- ・測定流速範囲：  
 $0m/s \sim 10m/s$

表 2

口径 (mm)	最小設定レンジ (流速 $0 \sim 0.1m/s$ )		最大設定レンジ (流速 $0 \sim 10m/s$ )		流速換算 係数 K
	$m^3/h$	l/min	$m^3/h$	l/min	
25	0 ~ 0.00177	0 ~ 0.02946	0 ~ 0.17671	0 ~ 2.9452	56.59
50	0 ~ 0.00707	0 ~ 0.11781	0 ~ 0.70685	0 ~ 11.780	14.15
10	0 ~ 0.02828	0 ~ 0.47124	0 ~ 2.8274	0 ~ 47.123	3.537
15	0 ~ 0.06362	0 ~ 1.0603	0 ~ 6.3617	0 ~ 106.02	1.572
25	0 ~ 0.17671	0 ~ 2.9453	0 ~ 17.671	0 ~ 294.52	0.5659
40	0 ~ 0.45239	0 ~ 7.5400	0 ~ 45.238	0 ~ 753.98	0.2210
50	0 ~ 0.70690	0 ~ 11.781	0 ~ 70.685	0 ~ 1,178.0	0.1415
65	0 ~ 1.1946	0 ~ 19.910	0 ~ 119.45	0 ~ 1,990.9	0.08371
80	0 ~ 1.8096	0 ~ 30.160	0 ~ 180.95	0 ~ 3,015.9	0.05526
100	0 ~ 2.8275	0 ~ 47.124	0 ~ 282.74	0 ~ 4,712.3	0.03537
125	0 ~ 4.4179	0 ~ 73.632	0 ~ 441.78	0 ~ 7,363.1	0.02264
150	0 ~ 6.3618	0 ~ 106.03	0 ~ 636.17	0 ~ 10,602	0.01572
200	0 ~ 11.310	0 ~ 188.50	0 ~ 1,130.9	0 ~ 18,849	0.008842
250	0 ~ 17.672	0 ~ 294.53	0 ~ 1,767.1	0 ~ 29,452	0.005659
300	0 ~ 25.447	0 ~ 424.12	0 ~ 2,544.6	0 ~ 42,411	0.003930
350	0 ~ 34.637	0 ~ 577.27	0 ~ 3,463.6	0 ~ 57,726	0.002887
400	0 ~ 45.239	0 ~ 754.00	0 ~ 4,523.8	0 ~ 75,398	0.002210
500	0 ~ 70.690	0 ~ 1178.1	0 ~ 7,068.5	—	0.001415
600	0 ~ 101.79	0 ~ 1696.5	0 ~ 10,178	—	0.0009824
700	0 ~ 138.55	0 ~ 2309.1	0 ~ 13,854	—	0.0007218
800	0 ~ 180.96	0 ~ 3016.0	0 ~ 18,095	—	0.0005526
900	0 ~ 229.03	0 ~ 3817.1	0 ~ 22,902	—	0.0004366
1000	0 ~ 282.75	0 ~ 4712.4	0 ~ 28,274	—	0.0003537
1100	0 ~ 342.12	0 ~ 5702.0	0 ~ 34,211	—	0.0002923

流速換算式：流速  $V$  (m/s) =  $K \times Q$

$$K = \text{流速換算係数} = \frac{1}{3600} \times \frac{4}{\pi D^2}$$

$$Q = \text{流量 } (m^3/h)$$

・実流量テスト【校正レンジ】について

①標準校正の場合、下表の標準校正流速レンジにて校正します。

測定ポイントは0%、50%、100%の3点校正となります。

②指定レンジ校正の場合、下表の最小校正流速レンジから最大校正流速レンジの範囲でご指定ください。

測定ポイントは0%、25%、50%、75%、100%の5点校正となります。

検出器口径 (mm)	標準校正 流速レンジ (m/s)	最大可能校正 流速レンジ (m/s)	最小可能校正 流速レンジ (m/s)
2.5	1	8	1
5	2	8	1
10	5	8	1
15	5	8	1
25	5	8	1
40	5	8	1
50	5	8	1
65	5	8	1
80	5	8	1
100	5	8	1
125	5	8	1
150	5	8	1
200	5	8	1
250	5	6	1
300	5	6	1
350	5	6	1
400	5	6	1
450	5	6	1
500	5	6	1
600	5	5	1
700	3	35	1
800	2	28	1
900	2	22	1
1000	1.8	18	1
1100	1.4	14	1

設置上の注意

本器の性能を最大限に発揮させるために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。

・設置後の注意：

 警告

・本器を取り外す場合には、配管および検出器内部に液体の残留、残圧などがない状態で作業を行ってください。負傷などの危険があります。

 注意

・本器を設置後に足場として使用したりすることは、破損による負傷の恐れがあります。避けてください。

・周囲の環境上の注意：

- ・誘導障害を受ける恐れのある大電流ケーブル、モータ、変圧器の近くは避けてください。機器の故障や出力誤差の原因となります。
- ・配管振動条件を超える振動の多い場所、腐食性雰囲気の強い場所は避けしてください。検出器の首折れや機器破損の原因となります。
- ・直射日光および風雨を受ける場所は避けてください。出力誤差の原因となります。
- ・電磁流量計をお使いになる場合に、検出器を非常に接近した状態で使用しますとお互いの検出器での励磁周波数による干渉が発生し、電磁流量計の出力精度に影響を及ぼすことがあります。
- 電磁流量計を近くに設置して使用する場合は、500mm以上の間隔（検出器の端から端まで）を確保し設置をお願いします。

・測定流体上の注意：

測定流体について、次の条件を満たすところに取付けてください。出力の誤差や出力のふらつきの原因となります。

- ・測定流体が測定に必要な導電率（組み合わせ変換器によります）をもら、かつ導電率の分布がほぼ均一とみなせるところ。
- ・測定流体が電気化学的にはほぼ均質とみなされるところ。例えば、上流側の配管で2液が混合されているような場合は、2液が均一に混合されているとみなされるところ。
- ・混入物がある場合には、混入物の分布がほぼ均一とみなされるところ。
- ・次の流体については測定上問題発生の可能性がありますので、導電率、温度、圧力などが本器の仕様内（「標準仕様」と「形式構成表」参照）の場合でも本器をご使用にならないでください。

(1) 温度が高い場合十分な導電率はあるが、温度を常温（約20°C）にすると必要な導電率に満たなくなるもの

（例：脂肪酸、石けん）

(2) 界面活性剤を混合した流体の一部

（例：リンス、シャンプー、CWM）

(3) 絶縁性付着物

（例：油、カオリナイト、カオリン、ステアリン酸カルシウム）

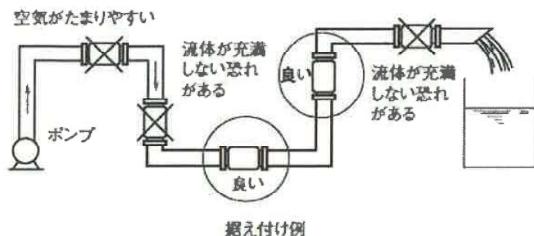
(4) 十分均一に混合されていない流体

（例：薬注直後の流体計測など）

## FWA11D, FWA11F

### 据え付け位置

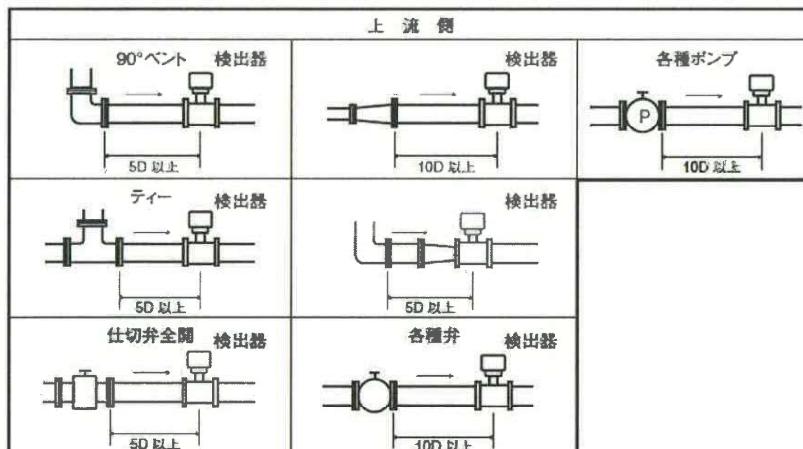
検出器内部を常に測定流体が満たすところに据え付けてください。この条件に関する据え付け例を次の図に示します。



注記：

- ・検出器内を満管にして、上図の○印の条件下に設置してください。満管にならない場合は、出力の誤差の原因となります。

- ・測定流体が高粘性の場合には、軸対称流を確保するためには垂直配管に取り付けて流体を流すことをお勧めします。
- ・設置場所の上流側に直管部を設けてください。直管部の長さは、次の図を参考にしてください。



検出器の上流側の直管部 (D : 検出器公称口径)

### 納入範囲

区分	品名	数量
ウェハ形	配管施工時位置出し用スペーサ	1 セット
	設置上の注意事項	1 枚
	形式指定によるボルト・ナット	1 セット
	取扱説明書	1 冊
フランジ形	設置上の注意事項	1 枚
	取扱説明書	1 冊

### ご注文時指定事項

1. 形式
2. 測定レンジ
3. タグナンバー (必要時)

## 形式構成表 索引

### <検出器>

構造 / 形式	ライニング	接続規格	口径 (mm)	参照ページ
防浸形 FWA11D 形	PFA	ウエハ	25 ~ 10	8
防浸形 FWA11D 形	PFA / ETFE	ウエハ	15 ~ 200	9
防浸形 FWA11F 形	PFA	フランジ	25 ~ 10	10
防浸形 FWA11F 形	PFA / ETFE	フランジ	15 ~ 200	11
防浸形 FWA11F 形	PFA / ETFE	フランジ	250 ~ 600	12
防浸形 FWA11D 形	ポリウレタンゴム	ウエハ	25 ~ 200	13
防浸形 FWA11F 形	ポリウレタンゴム	フランジ	25 ~ 200	14
防浸形 FWA11F 形	クロロブレンゴム	フランジ	250 ~ 600	15
防浸形 FWA11F 形	クロロブレンゴム	フランジ	700 ~ 1100	16

 PFA/ETFE ライニング

 ゴムライニング

### <ライニングの特徴>

**PFA :** PFA ライニングは耐薬品性、耐熱性、耐付着性に優れたライニング材料で、ほとんど全ての腐食性液体への適用が可能です。腐食性液体（硫酸、塩酸、苛性ソーダ、酢酸など）の測定には、このライニングを選定してください。ただし硝酸、ふっ酸などにおいて、高濃度、高圧の場合には寿命が短くなる場合があります。

**ETFE :** PFA ライニングと比較すると耐薬品性は多少劣ります。硫酸 / ふっ酸 / 硝酸 / 塩酸などの強腐食性液体への適用は避けください。耐摩耗性に関しては、PFA の約 1.5 倍の実力を有します。そのためバルブスラリー（黒液を除く）などに対し、PFA より長寿命での使用が可能です。ただし耐熱性が PFA より劣るため、120°C を超えるラインでの使用はできません。また上記洗浄を行うラインも避けください。

**ゴム :** ポリウレタン / クロロブレンとも耐摩耗性に優れていますが、耐薬品性はほとんどないため、腐食性液体への適用はできません。

検出器<フランジ形 15 ~ 200mm >

PFA/ETFE ライニング

番	仕様	注	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	20	21 22 23 24 25 26 27
7	<検出器口径>					
8	15mm		0 1 5			
9	25mm		0 2 5			
	40mm		0 4 0			
	50mm		0 5 0			
	65mm		0 6 5			
	80mm	注1	0 8 0			
	100mm	注1	1 0 0			
	125mm		1 2 5			
	150mm	注1	1 5 0			
	200mm	注1	2 0 0			
10	<ライニング>					
	PFA			P		
	ETFE (口径80~200mm)			E		
11	<接続規格>					
12	フランジ JIS10K			J 1		
	フランジ JIS20K			J 2		
	フランジ JIS30K			J 3		
	フランジ JIS G3443-2 F12 (口径80mm以上)			G 1		
	フランジ JPI 150			P 1		
	フランジ JPI 300			P 2		
13	<フランジ材質>				1	
	標準: 60mm以下はSUS304, 80mm以上は炭素鋼				4	
	SUS304 (口径80~200mmで選定可)					
14	<電極材質>			L		
	SUS316L			C		
	ASTM B574 (ハステロイC-276相当)			K		
	チタン			H		
	ジルコニウム			T		
	タンタル			W		
	タンクスティン・カーバイド			P		
	白金イリジウム					
15	<接液リング材質>			S		
	SUS316			G		
	ASTM B574 (ハステロイC-276相当)			K		
	チタン			H		
	ジルコニウム			T		
	タンタル			C		
	白金			D		
16	<配線接続口/防水グランド>					
	一体形			1		
	分離形: G1/2めねじ/防水グランドなし			2		
	分離形: G1/2めねじ/黄銅Niメッキ防水グランド付			3		
	分離形: G1/2めねじ/プラスチック防水グランド付			4		
	分離形: 1/2NPTめねじ/防水グランドなし			5		
	分離形: CM20めねじ/防水グランドなし			6		
	分離形: Pg13.5めねじ/防水グランドなし			7		
	分離形: G1/2めねじ/SUS304防水グランド付			8		
17	<面間寸法>					
	標準面間			A		
	弊社形式 (FMA, FMB) リプレース用	注1		Q		
18	<取付 / 配線方向>					
	一体形			H		
	分離形: 上流方向 (水平/垂直配管取付)			A		
	分離形: 下流方向 (水平配管取付)			B		
	分離形: 水平配管取付/上流から見て左方向			C		
	分離形: 水平配管取付/上流から見て右方向			D		
19	<実流量テスト>					
	標準校正 (3点校正)			A		
	指定レンジ校正 (5点校正)			E		
20	<耐食塗装>				X	
	標準塗装/標準色				1	
	防食塗装/標準色				2	
	重防食塗装/標準色					
21	<付加仕様> 7件まで選択可	注2				
	付加仕様なし				X	
27	トレー・サビリティ証明書 ミルシート 蘸水処理 蘸油処理 樹脂配管用ガスケット付 (材質: フッ素ゴム FKM酸・アルカリ・一般流体用) タグナンバー端子箱取付 (分離形のみ) ブレート材質: SUS304 タグナンバー首取付 ブレート材質: SUS304				B C E F J K L	

注1) 弊社電磁流量計 (形式: FMA, FMB) と同じ面間寸法は下表によります。

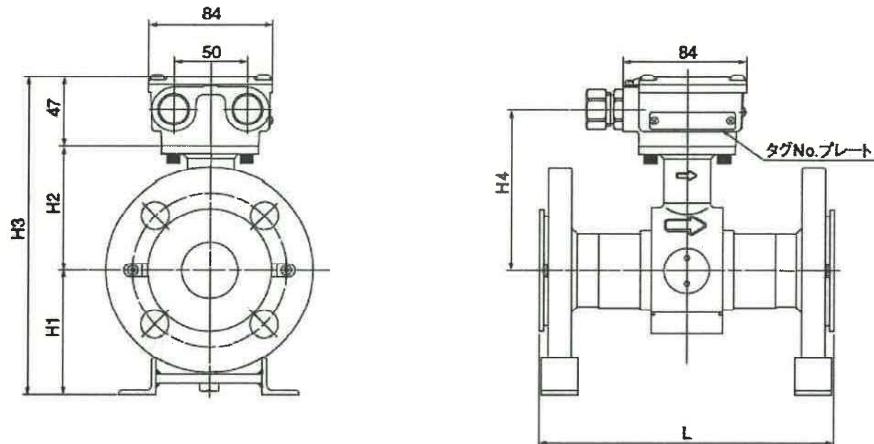
口径	面間寸法コード	面間寸法	口径	面間寸法コード	面間寸法
80A	Q	206mm	150A	Q	306mm
100A	Q	256mm	200A	Q	356mm

注2) 付加仕様は7件まで選択可能です。

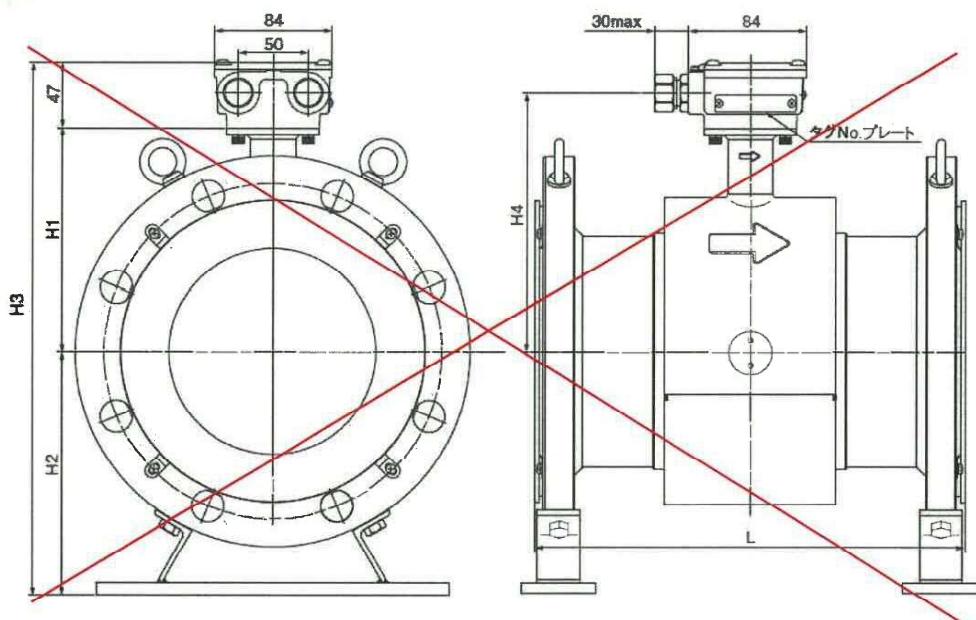
例: トレー・サビリティ証明書、ミルシート、蘸水処理、タグナンバー端子箱取付の場合  
21桁から27桁目へコードを指定: BCFK

### 外形寸法図（フランジ）（単位：mm）

・公称口径  
40～100mm



・公称口径  
150～600mm



公称口径		40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
面開 き	L	200	200	200	200	250 (206)	250 (256)	300 (306)	350 (356)	450 (595)	500 (595)	550	600	600	600	650
高さ	H1	84	93	100	108	120.5	133	160	185	235	258	282	310	339	366	415
	H2	85	90	102	110	120	143	175	197	221	250	273	321	353	383	446
	H3	216	230	249	265	287.5	323	382	429	503	555	602	678	739	796	908
	H4	109	118	125	133	145.5	158	185	210	260	283	307	335	364	391	440
質量 (kg)		6.5	8.5	10.0	12.6	18.4	26.0	32.6	48.0	60.0	73.0	96.0	128.0	168.0	202.0	272.0

(注) ・分離形検出器（フランジ定格 JIS10K）の表です。

- ・一体検出器は電子箱（高さ 47mm × 幅 84mm × 奥行 84mm）を除いた寸法です。
- ・面開寸法（L）は、接液リングが SUS 材の場合ガスケット無しの寸法です。接液リングが SUS 材以外の場合は、厚さ 3mm の PTFE ガスケットを含んだ寸法です。（尚、PTFE ガスケットは組付けられています。）

※ 面開寸法（）内は、弊社形式（FMA, FMB）リプレース用面開寸法です。

# 電磁流量計・変換器、専用ケーブル

## ELECTROMAGNETIC FLOWMETER <CONVERTER>

### 仕様書

FWB10C, FWC12W

電磁流量計変換器は、多様な機能に加え、幅広い用途への適用、現場での使い易さを追求した変換器で検出器との組合せにより、安定した流量測定を実現します。

#### 特長

1. 高性能・多機能化
  - ・流体からのノイズおよびインバーター等からの影響を低減します。
  - ・移動平均化処理機能の選択が可能で、アプリケーションに合わせて安定した測定を実現できます。
  - ・アプリケーションのノイズに合わせ、励磁周波数変更やスパイクノイズカットなどの応用測定が可能です。
  - ・バッテリ制御における流量測定に対する高速応答変換器もオプションで選択可能です。
2. バックライト付液晶表示
  - ・直射日光下や暗い室内においても、バックライト付の液晶表示でするのはっきり確認できます。
  - ・瞬時%流量表示、瞬時実流量表示、積算流量表示が同時に表示できます。
  - ・一体形を垂直／水平配管のどちらに取付ける場合にも、表示を必要に応じて90度ずつ回転できます。
3. 赤外線タッチセンサによるパラメータ設定
  - ・霧囲気の悪い現場でも、変換器の蓋を開けずにパラメータの設定ができます。
  - ・赤外線タッチセンサの誤動作防止ライトプロテクト機能を搭載しています。
4. RoHS準拠の設計
  - ・電磁流量計はRoHS指令の該当製品ではありませんが、欧州のRoHS指令に対応した部品を採用しました。

#### アプリケーション

- ・市場を問わず、幅広いアプリケーションに適用できます。
- ・紙パルプ：
  - ・パルプ液、薬液、腐食性液、工業用水、排水など
- ・石油／石油化学／化学：
  - ・腐食性液、染料、薬液、工業用水、排水など
- ・公 共：
  - ・上水道、下水道、集落排水、し尿、汚泥、土砂スラリー、排水総量規制排水など
- ・食 品：
  - ・飲料水、醤油、みそ、ジャム、工業用水、排水など
- ・鉄鋼／非鉄／繊維：
  - ・アルミナスラリー、冷却水、工業用水、腐食性液、排水など
- ・機械／装置／電機：
  - ・腐食性液、冷却水、循環水、工業用水、排水など
- ・建 設：
  - ・建材スラリー、土砂スラリー、セメントスラリー、工業用水など



電磁流量計  
一体形 (フランジ)

電磁流量計  
分離形変換器

- ・造 船：土砂スラリーなど
- ・電 力：腐食性液、冷却水、工業用水、排水など
- ・ガ ス：冷暖房用循環水など

#### 変換器標準仕様

##### 機器仕様

- ・構造：JIS C 0920耐水形  
NEMA ICS6-110.16 TYPE4X  
IEC PUBL 529 IP66
- ・塗装：  
標準：アクリル樹脂焼付塗装  
重防食：エポキシ樹脂焼付塗装
- ・塗装色：  
ケースカバー：ブルー  
ケース：ダークベージュ（マンセル 10YR4.7/0/5）
- ・主要材質：  
ケース材質：アルミニウム合金 ADC12  
ガラス材質：強化ガラス（厚さ5mm）  
銘板材質：SUS304（厚さ0.5mm）  
カバーガスケット材質：EPDM  
ねじ材質：SUS304
- ・電源：  
正常動作範囲（AC電源）：  
AC100～120V, 200～240V, 47～63Hz  
(動作可能範囲：AC90～130V, 180～250V, 47～63Hz)  
正常動作範囲（DC電源）：  
DC24±10%  
(動作可能範囲：DC19.2～28.8V)

## FWB10C, FWC12W

- ・消費電力：  
10W 以内 (AC90 ~ 130V, DC24V)  
11W 以内 (AC180 ~ 250V)
- ・入力信号：  
流量信号：検出器からの流量比例電圧信号  
接点入力：半導体接点または無電圧接点
- ・出力信号：  
励磁電流：検出器コイルへの励磁電流出力  
アナログ出力：4 ~ 20mA  
接点出力：オープンコレクタ  
接点容量 DC30V max., 200mA max.
- ・パルス出力：オープンコレクタ  
接点容量 DC30V max., 200mA max.  
パルス周波数 0.00006 ~ 3000Hz  
パルス幅 0.10 ~ 999.99ms  
デューティ比 50% (ただしパルス周波数  
0.00006 ~ 0.5Hz の場合、パルス幅 1s 固定)  
または、0.10 ~ 999.99ms に任意設定  
トランジスタ ON 時の飽和電圧 2.7V typ.  
(ハードウェアスイッチで 20V に低減も  
可)
- 電圧パルス出力：  
電磁カウンタ駆動電圧パルス組合せ電磁カ  
ウンタ  
コイル電圧 24V  
コイル抵抗 210Ω  
パルス周波数 0 ~ 20Hz  
パルス幅 30ms ~ 999.99ms で選択
- ・アナログ出力範囲／負荷抵抗：  
通信なし：0.8mA ~ 22.4mA (-20% ~ +115%)  
負荷抵抗 0 ~ 600Ω  
高速応答／通信なし：  
0.8mA ~ 22.4mA (-20% ~ +115%)  
負荷抵抗 0 ~ 600Ω
- ・表示：  
LCD バックライト付表示  
主表示：7セグメント 6桁  
副表示：16桁、2行  
表示種類：瞬時 % 流量、瞬時実流量、積算流量、各種デ  
タ設定用パラメータ、自己診断表示、ライト  
プロテクト表示  
主／副表示選択：  
表示種類から任意選択で最大 3段表示  
データ設定器により主／副表示を変更可能
- ・データ設定器：  
赤外線タッチセンサによる設定  
赤外線タッチセンサ；キースイッチ 4 個  
タッチセンサーライトプロテクト：  
変換器用にライトプロテクト用スイッチを  
内蔵 (変換器表示部に "WP0 ~ WP3" と  
してライトプロテクトレベルを表示)
- ・流量単位：  
%、体積流量単位、質量流量単位、時間単位より任意  
選択  
体積流量単位 : m³, l, cm³  
質量流量単位 : t, kg, g  
時間単位 : d, h, min, s
- ・避雷機能：  
12kV, 1000A  
電源および外部入出力端子に内蔵
- ・停電対策：  
積算流量の EEPROM による記憶保持  
(保持期間約 10 年)
- ・EMC 適合規格：  
EN61326

## 設置仕様

- ・周囲温度：  
- 25 ~ +60°C
- ・周囲湿度：  
5 ~ 95%RH (ただし結露なきこと)
- ・配線接続口：  
G1/2 (PFI/2) めねじ, 1/2NPT めねじ,  
CM20 めねじ, Pg13.5 めねじ

- ・取付：  
検出器／変換器一体形、壁掛け、2B バイブ
- ・接地：  
D 種接地 (接地抵抗 100Ω 以下)
- ・質量：  
3.1kg

## 機能

### 機能の設定モード：

MEASURING MODE :

測定モードです。

BASIC SETUP MODE :

流量計を使用する上で必要最低限の機能設  
定モードです。

ENGINEERING MODE :

レンジやパルス、接点にかかる必要動作  
機能設定モードです。

MAINTENANCE MODE :

電磁流量計の保守／チェックに必要な機能  
設定モードです。

ADVANCED MODE :

高度な流量測定のために設定できる機能設  
定モードです。

### 基本機能：

自動ゼロ調整：

BASIC SETUP MODE 内の AUTO ZERO  
を ON にすることで、設置条件におけるゼ  
ロ点を自動的に調整します。

ダンピング時定数：

0.1s ~ 199.9s (設定レンジの 63.2% 応答ま  
での時間) まで連続可変、高速応答変換  
器は 0.0s ~ 199.9s まで連続可変 (BASIC  
SETUP MODE 内の DAMPING により  
設定)

平均化処理：

1.0s ~ 30.0s または OFF  
(ADVANCED MODE 内の AVERAGING  
により設定)

スパイクカット：

オート、マニュアルまたは OFF  
(ADVANCED MODE 内の SPIKE CUT  
により設定)

ローフローカットオフ：

アナログ出力、デジタル出力および表示出  
力の設定レンジの 0 ~ 10% に該当する出  
力を 0% 固定 (整数連続可変)

ドロップアウト：

設定レンジの 0 ~ 10% に該当するパルス  
出力を 0% 固定 (整数連続可変)

フェイルセーフモード：

電流出力およびパルス出力に対し、バーン  
アウトダウン、ホールド、バーンアウトアッ  
プから選択可能 (バーンアウトダウン：デ  
フォルト)

#### 補正係数：

流量値に対して入力した値が乗じられる  
係数設定 (ADVANCED MODE 内の CO-  
EFFICIENT により設定)

### 主な応用機能

#### 内蔵カウンタ機能：

##### 積算カウンタ：

パルス重みの設定に応じて 1 カウントずつ  
積算カウントします。正逆 2 重レンジの場合  
は正逆流量どちらも加算積算します。単  
レンジの場合は逆流量は加算しません。

##### プリセット付積算カウンタ：

プリセット値 (積算目標値) は  
0000000000 ~ 9999999999 の間で設定でき  
ます。積算の方法は積算カウンタと同様で  
す。

##### 正逆差流量積算カウンタ：

正方向と逆方向の流量の積算の差が計算さ  
れ、カウントされます。

#### 接点入力機能：

##### 外部 0% ロック入力：

接点入力により流量表示、アナログ出力、  
デジタル出力、パルス出力を 0% 停止します。

##### 外部オートゼロ調整入力：

接点入力によりゼロ点の調整ができます。

##### 外部レンジ切換入力：

接点入力により 2 重レンジや正逆レンジの  
切換を行います。この接点入力機能を使用  
した場合は、方向外部切換 2 重レンジ、正  
逆外部切換レンジが選択できます。

##### 内蔵カウンタリセット入力

##### (パルス出力付の場合、オプション)：

接点入力により内蔵カウンタの積算値  
をリセットします。またリセット値を  
設定することもできます。

#### 接点出力機能：

##### 警報接点出力：

自己診断、空検知、上下限流量値警報の警  
報接点を出力します。

##### レンジ識別出力：

大レンジ、小レンジ、正方向レンジ、逆方  
向レンジの識別信号接点を出力します。

この接点出力機能を使用した場合は、正方  
向自動切換 2 重レンジ、正逆自動切換レン  
ジが選択できます。

##### プリセット状態出力：

内蔵カウンタがプリセット値に達した時接  
点を出力します。プリセット付積算カウン  
タの場合に使用します。

##### 自己診断警報出力：

自己診断で異常と判断した場合に警報を接  
点出力します。

##### 空検知警報出力 (空検知機能を使用の場合)：

検出器内の流体が電極レベル以下になっ  
た場合に警報を接点出力します。

使用する際には、設置条件として以下を十  
分考慮ください。

- ・気泡だまりが出来ないこと
- ・流体導電率が  $30 \mu\text{S}/\text{cm}$  以上あること

##### 上下限流量値警報出力：

設定された流量の上限値、下限値を越えた場  
合について警報を接点出力します。

##### 2 段流量値警報出力 (接点出力 2 点付の場合)：

瞬時流量値に対し、設定された流量の上限  
値 2 点 (H, HH)、または下限値 2 点 (L,  
LL) を越えた場合に警報接点を出力します。

## 接点入出力機能による設定機能一覧

表1：接点入出力各1点

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
0: 単レンジ	A: 加算	X: なし	X: なし 1: 警報出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報
		1: 外部 0% ロック	X: なし 1: 警報出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報
		2: 外部オートゼロ調整	X: なし 1: 警報出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報
		4: カウンタ・リセット	X: なし 1: 警報出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報
	B: プリセット付加算	X: なし	3: プリセット出力
		1: 外部 0% ロック	3: プリセット出力
		2: 外部オートゼロ調整	3: プリセット出力
		4: カウンタ・リセット	3: プリセット出力

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
1: 自動切換 2重レンジ	A: 加算	X: なし 1: 外部 0% ロック 2: 外部オートゼロ調整 4: カウンタ・リセット	2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
2: 外部切換 2重レンジ	A: 加算	3: 外部レンジ切換	X: なし 1: 警報出力 2: レンジ切換出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報
		B: プリセット付加算	3: 外部レンジ切換 3: プリセット出力

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
3: 正逆自動切換 2重レンジ	A: 加算	X: なし 1: 外部 0% ロック 2: 外部オートゼロ調整 4: カウンタ・リセット	2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力
		X: なし 1: 外部 0% ロック 2: 外部オートゼロ調整 4: カウンタ・リセット	2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力
		X: なし 1: 外部 0% ロック 2: 外部オートゼロ調整 4: カウンタ・リセット	2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力
		X: なし 1: 外部 0% ロック 2: 外部オートゼロ調整 4: カウンタ・リセット	2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力 2: レンジ切換出力

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
4: 正逆外部切換 2重レンジ	A: 加算	3: 外部レンジ切換	X: なし 1: 警報出力 2: レンジ切換出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報
		B: プリセット付加算	3: 外部レンジ切換 3: プリセット出力
	C: 正逆流量積算	3: 外部レンジ切換	X: なし 1: 警報出力 2: レンジ切換出力 4: 自己診断結果出力 5: 空検知出力 6: 上下限警報

表2：接点入力2点

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
0: 単レンジ	A: 加算	X: なし	X: なし
		1: 外部0%ロック	X: なし
		2: 外部オートゼロ調整	X: なし
		4: カウンタ・リセット	X: なし
		5: 外部0%ロック + オートゼロ調	X: なし
		7: 外部0%ロック + カウンタリセット	X: なし
		9: 外部オートゼロ + カウンタリセット	X: なし
レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
2: 外部切換2重レンジ	A: 加算	3: 外部レンジ切換	X: なし
		6: 外部0%ロック + レンジ切換	X: なし
		8: 外部オートゼロ調 + レンジ切換	X: なし
		A: 外部レンジ切換 + カウンタリセット	X: なし
レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
4: 正逆外部切換2重レンジ	A: 加算	3: 外部レンジ切換	X: なし
		6: 外部0%ロック + レンジ切換	X: なし
		8: 外部オートゼロ調 + レンジ切換	X: なし
		A: 外部レンジ切換 + カウンタリセット	X: なし
	C: 正逆流量積算	3: 外部レンジ切換	X: なし
		6: 外部0%ロック + レンジ切換	X: なし
		8: 外部オートゼロ調 + レンジ切換	X: なし
		A: 外部レンジ切換 + カウンタリセット	X: なし

表3：接点出力2点

レンジ機能	内蔵カウンター機能	接点入力機能	接点出力機能
0: 単レンジ	A: 加算	X: なし	X: なし
			1: 警報出力
			4: 自己診断結果出力
			5: 空検知出力
			6: 上下限警報
			E: 上上限・下下限警報
			I: 自己診断 + 空検知
			J: 自己診断 + 上下限
			K: 空検知 + 上下限警報
			3: プリセット出力
1: 自動切換2重レンジ	A: 加算	X: なし	D: 警報 + プリセット出力
			F: プリセット + 自己診断
			G: プリセット + 空検知出力
			H: プリセット + 上下限警報
			2: レンジ切換出力
	B: プリセット付加算	X: なし	7: 警報 + レンジ切換出力
			8: 自己診断結果 + レンジ切換出力
			9: 空検知出力 + レンジ切換出力
			A: 上下限警報 + レンジ切換出力
			C: レンジ切換 + 自己診断空検知出力
3: 正逆自動切換2重レンジ	A: 加算	X: なし	B: レンジ切換 + プリセット出力
			2: レンジ切換出力
			7: 警報 + レンジ切換出力
			8: 自己診断結果 + レンジ切換出力
			9: 空検知出力 + レンジ切換出力
	B: プリセット付加算	X: なし	A: 上下限警報 + レンジ切換出力
			B: レンジ切換 + プリセット出力
			2: レンジ切換出力
			7: 警報 + レンジ切換出力
			8: 自己診断結果 + レンジ切換出力
	C: 正逆流量積算	X: なし	9: 空検知出力 + レンジ切換出力
			A: 上下限警報 + レンジ切換出力
			C: レンジ切換 + 自己診断空検知出力

## 付加仕様（オプション）

### 空検知機能：

検出器内の流体が電極レベル以下になった場合にアナログ出力、デジタル出力、パルス出力、表示出力について、出力 0% (4mA) に固定します。

空検知機能は気泡だまりや酸化絶縁被膜の形成によっても動作しますので、設置条件や耐食材料の検討を十分に行ってください。

### トレーサビリティ証明書：

電磁流量計の計量管理システム構成図、校正の証明書、テストレポートの3部で構成されています。

### タグナンバー端子箱取付：

指定されたタグナンバーを刻印し、端子箱に取付けます。タグナンバーの文字数は 16 文字までとなります。1 行 8 文字で、9 ~ 16 文字の場合は 2 行となります。使用できる文字の種類は英大文字、数字、漢字、ハイフン (-) です。プレート材質：アクリル

### PT1/4 エアバージ穴：

配線接続口 1 つを使用し、PT1/4 ねじ加工したエアバージ穴を用意します。

## 基準性能

測定可能導電率(検出器 / 変換器間のケーブル長さによります)：  
組み合わせ検出器口径 2.5mm ~ 1100mm :

3  $\mu$ S/cm 以上

精度(検出器との工場組合せ校正精度)：

表.1 をご参照ください。

表.1

<口径 2.5 ~ 15mm >		FS = 設定流速レンジ
FS (m/s)	測定中の流速 $\geq$ 40% FS	測定中の流速 $\leq$ 40% FS
1.0 $\leq$ FS $\leq$ 10	$\pm 0.5\%$ of rate	$\pm 0.2\%$ FS
0.1 $\leq$ FS $\leq$ 1.0	$\pm (0.1/FS+0.4)\%$ of rate	$\pm 0.4(0.1/FS+0.4)\%$ FS

<口径 25 ~ 600mm >

FS = 設定流速レンジ

FS (m/s)	測定中の流速 $\geq$ 20% FS	測定中の流速 $\leq$ 20% FS
1.0 $\leq$ FS $\leq$ 10	0.5% of rate	$\pm 0.1\%$ FS
0.1 $\leq$ FS $\leq$ 1.0	$\pm (0.1/FS+0.4)\%$ of rate	$\pm 0.2(0.1/FS+0.4)\%$ FS

<口径 700 ~ 1100mm >

FS = 設定流速レンジ

Vs (m/s)	測定中の流速 $\geq$ 50% FS	測定中の流速 $\leq$ 50% FS
1.0 $\leq$ FS $\leq$ 10	$\pm 1.0\%$ of rate	$\pm 0.2\%$ FS
0.1 $\leq$ FS $\leq$ 1.0	$\pm (0.2/FS+0.8)\%$ of rate	$\pm (0.1/FS+0.4)\%$ FS

- 注) 精度は測定時間が 30 秒以上継続された場合の積算値で保証されます（ダンピング時定数 3 秒の場合）。
- また、精度保証は変換器および検出器を工場で組合せて実流校正した場合に上表の通りとなります。
- 高速応答形はダンピング時定数を 1s 以上に設定し、通常の電磁流量計と同じ試験をした場合の精度として規定しています。

### 附加精度：

- 周開磁場影響：  $\pm 0.2\%$  FS(400A/m 時) 以内
- 配管振動条件：一体形 :  $4.9\text{m/s}^2$  (0.5G) 以内  
分離形変換器 :  $4.9\text{m/s}^2$  (0.5G) 以内  
分離形検出器 :  $19.6\text{m/s}^2$  (2G) 以内
- ふらつき： 1  $\leq$  FS  $\leq$  10m/s の場合 : 0.1% FS 以内  
0.1  $\leq$  FS  $<$  1m/s の場合 : 0.1/Vs% FS 以内  
(ダンピング時定数 3s、清水 (導電率  $150 \mu\text{S/cm}$ ))

## 本器設置上の注意

本器の性能を最大限に発揮するために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。

- ・誘導障害を受ける恐れのある大電流ケーブル、モータ、変圧器の近くは避けてください。機器の故障や出力誤差の原因となります。
- ・溶接機用のアースは、本器から取らないでください。本器破損の原因となります。
- ・本器の近辺での溶接作業時、溶接電源変圧器のアースを確実に行ってください。電磁流量計に伝送すると、機器故障の原因となります。
- ・配管振動条件を超える振動の多い場所、腐食性雰囲気の強い場所は避けてください。検出器の首折れや機器破損の原因となります。
- ・直射日光および風雨を連続的に受ける場所は、赤外線タッチセンサの操作、メンテナンス等に対し配慮が必要となる場合があります。

## 納入範囲

品名	数量
ヒューズ (変換器内部へ付属)	1 個
形式指定による 2B バイブ取付用金具	2 セット
形式指定による壁取付用金具	4 個
取扱説明書	1 冊

## ご注文時指定事項

1. 形式
2. 測定レンジ
3. タグナンバー (必要時)

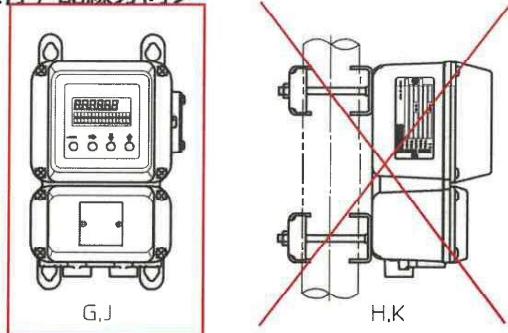
## 変換器<分離形>

番	仕様	注	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14	15 16 17 18 19
7	<電源電圧> AC100~120V, 200~240V 47~63Hz DC24V 50Hz周波数帯 DC24V 60Hz周波数帯		F M B 1 0 C		X	
8	<出力信号> DC4~20mA/オープンコレクタバ尔斯 DC4~20mA高速応答/オープンコレクタバ尔斯 DC4~20mA高速応答/電磁カウンタバ尔斯	注1		M P R H	R S	
9	<配線接続口/防水グランド> G1/2めねじ/防水グランドなし+プラインドプラグ付 G1/2めねじ/黄銅Ni防水グランド+ゴムプラグ付 G1/2めねじ/プラスチック防水グランド+ゴムプラグ付 1/2NPTめねじ/防水グランドなし+プラインドプラグ付 G20めねじ/防水グランドなし+プラインドプラグ付 pg13.5めねじ/防水グランドなし+プラインドプラグ付 G1/2めねじ/SUS防水グランド+ゴムプラグ付			1 2 3 4 5 6 7		
10	<取付/配線方向> 分離形/壁掛け (標準プラケット付き) 分離形/壁掛け (SUS304標準プラケット付き) 分離形/2インチパイプ取付 (SUS304標準プラケット付き)		G	H J K		
11	<塗装> 防食塗装/標準色 重防食塗装/標準色				1 2	
12	<表示/データ設定器> 付き/主表示: 瞬時%流量表示、 副表示: 瞬時実流量および積算流量表示 付き/主表示: 瞬時実流量表示、 副表示: 瞬時%流量および積算流量表示 付き/主表示: 積算流量表示、 副表示: 瞬時%流量および瞬時実流量表示				A B C	
13	<接点入出力> 入力1点/出力1点 入力2点 出力2点				1 2 3	
14	—				X	
15	<付加仕様> 5件まで選択可 付加仕様なし 空検知機能 トレーサビリティ証明書 変換器底ボリカーボネート製 タグナンバー端子箱取付(プレート材質: アクリル) PT1/4エアーバージ穴加工	注1			X A C G J Q	

注1) 付加仕様は5件まで選択可能です。  
例: 空検知機能, トレーサビリティ証明書, タグナンバー端子箱取付の場合,  
15桁から19桁目へコードを指定: ACJ

FWB10C, FWC12W

### ＜分離形取付 / 配線方向＞



### ＜変換器 端子対応図＞

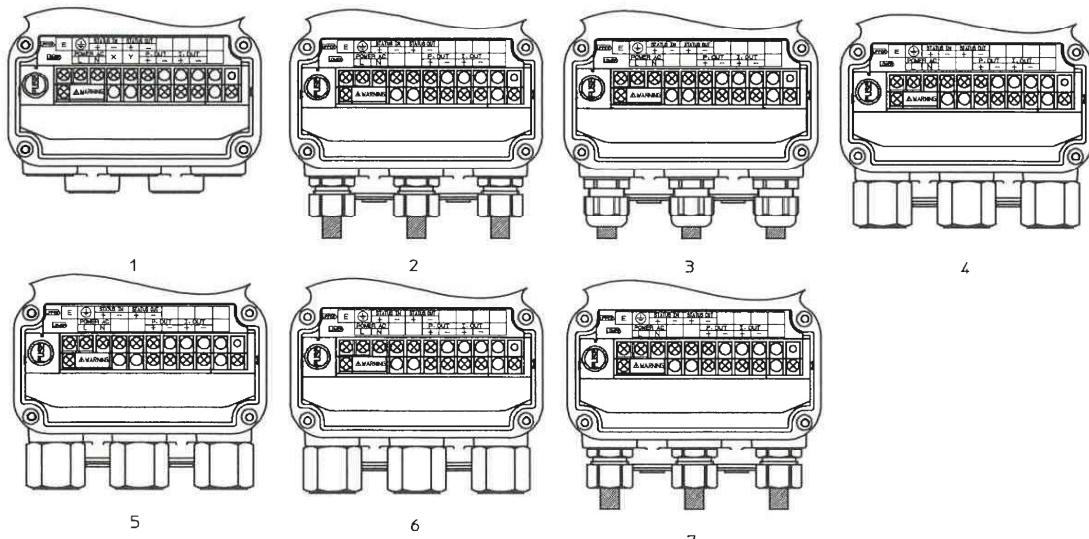
記号	内容	
A	流量信号入力	
B		
C		
SA		
SB		
I.OUT	+	4 ~ 20mA DC 出力
	-	
P.OUT	+	パルス出力
	-	
X	励磁出力	
Y		
STATUS OUT	+	接点出力
	-	
STATUS IN	+	接点入力
	-	
POWER AC	L	電源
	N	
E	未使用	
+	D 種接地	

記号	内容	
A	流量信号入力	
B		
C		
SA		
SB		
I.OUT	+	4 ~ 20mA DC 出力
	-	
P.OUT	+	パルス出力
	-	
X	励磁出力	
Y		
STATUS IN2	+	接点出力 2
	-	
STATUS IN1	+	接点入力 1
	-	
POWER AC	L	電源
	N	
E	未使用	
+	D 種接地	

記号		内容	
A		流量信号入力	
B			
C			
SA			
SB			
I.OUT	+	4 ~ 20mA DC 出力	
	-		
P.OUT	+	パルス出力	
	-		
X		励磁出力	
Y			
STATUS OUT1	+	接点出力 1	
	-		
STATUS OUT2	+	接点入力 2	
	-		
POWER AC	L	電源	
	N		
E		未使用	
<u>  </u>		D 種接地	

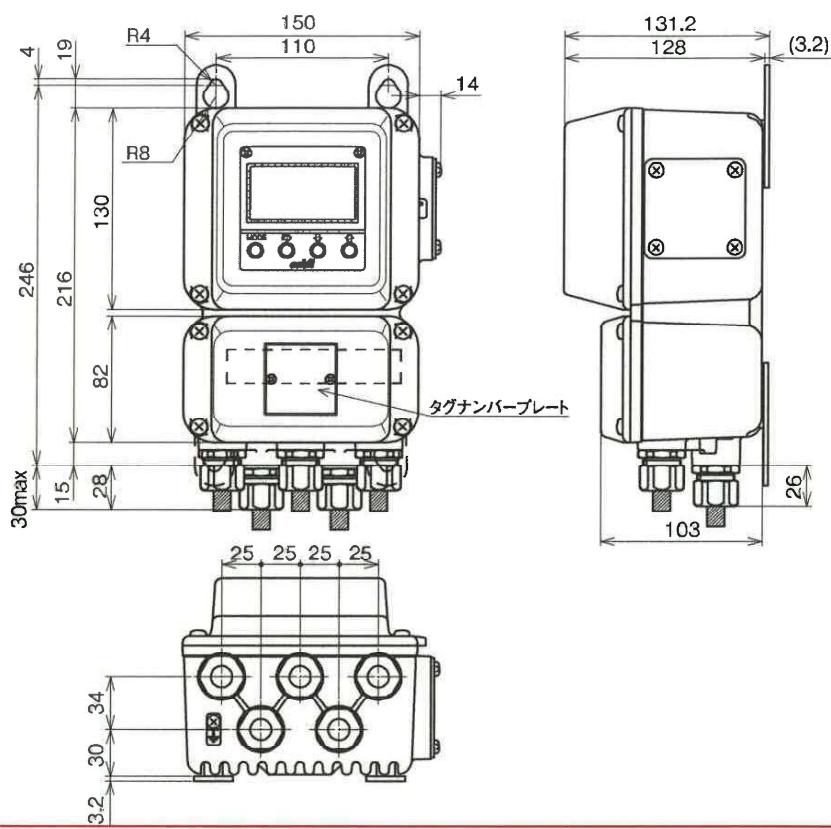
注) 電源がDC24Vの場合、POWER ACの部分がPOWER DC24Vとなります。

#### ＜配線接続口／防水グランド対応図＞

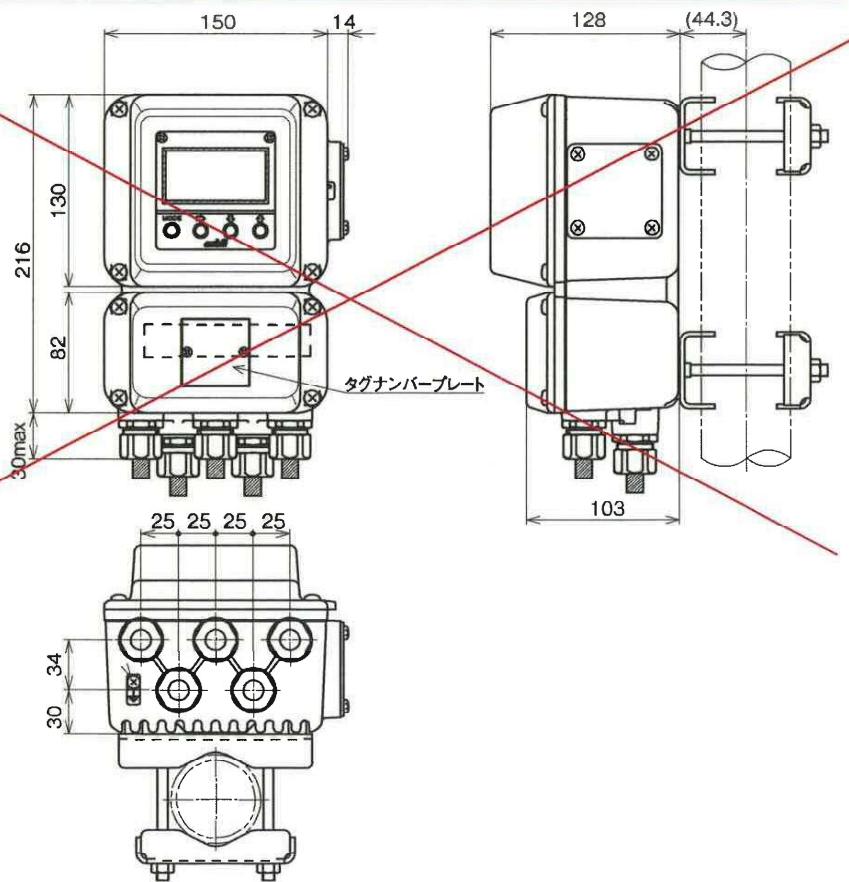


外形寸法図（単位：mm）

分離形  
壁掛取付



分離形  
2インチパイプ取付



## 第2章 本器の設置

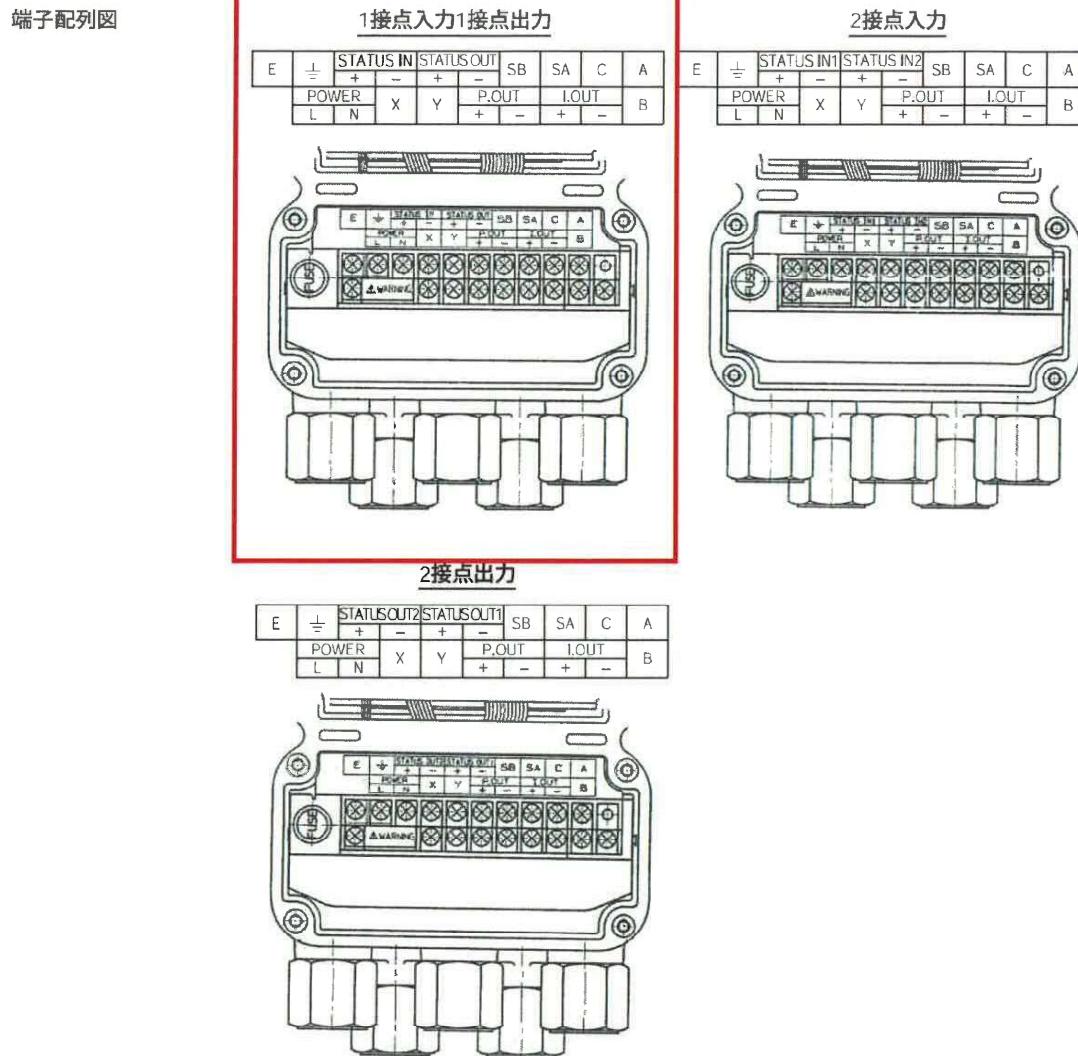


図2-4 分離形変換器端子配列図

### 一体形変換器 端子配列図

一体形変換器では、分離形変換器の端子のX、Y、SB、SA、A、B、C、Eを使用しないため、端子記号を消去したものです。

### DC24V変換器 端子配列図

DC24V変換器では、分離形変換器のPOWERの端子部の記号をPOWER DC24Vと記入しております。極性には+、-がありますので十分ご注意ください。

## 電磁流量形専用ケーブル

(形式 : FWC12W)

専用ケーブルは、検出器／変換器間の専用ケーブルで、検出器で発生した起電力を伝達する信号用ケーブルと、励磁電流を伝達する励磁用ケーブルとからなります。  
検出器口径、流体導電率およびケーブル長さの関係によって信号ケーブルの端末処理が異なりますので、「流体導電率とケーブル長さの関係」のグラフを参考に選択してください。

### 標準仕様

信号用ケーブル :

2心個別2重シールドケーブル  
(公称断面積: 0.75mm<sup>2</sup>、外径 11.4mm)

励磁用ケーブル :

2心クロロブレン・キャブタイヤケーブル  
(公称断面積: 2mm<sup>2</sup>、外径 11.4mm)

質量 :

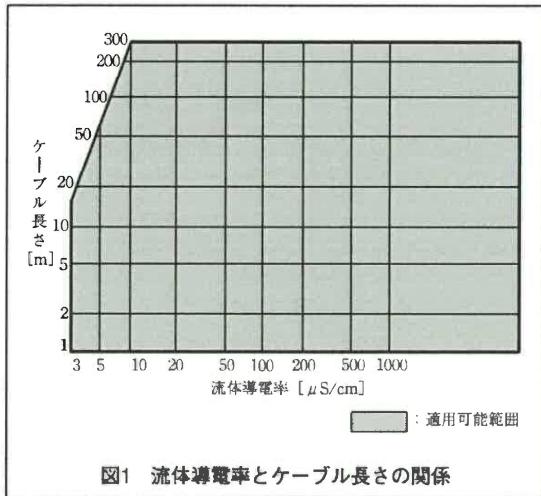
信号用ケーブル: 約 2kg/10m  
励磁用ケーブル: 約 1.5kg/10m



信号用ケーブル



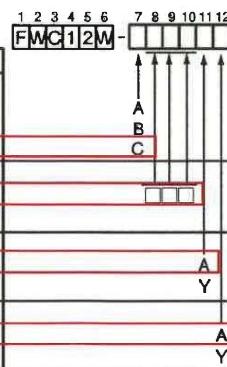
励磁用ケーブル



## 形式指定

### 専用ケーブル

序	仕 様	注	
7	<種類> 信号用ケーブル 励磁ケーブル 信号用と励磁ケーブル各1本		
8	<ケーブル長さ>		
9	1mから300mまで、3桁で形式コード指定 (例: 125mの場合のコード【125】)		※10m
10	<検出器側端末処理> 端末処理あり 端末処理なし	A Y	
11	<変換器側端末処理> 端末処理あり 端末処理なし	A Y	

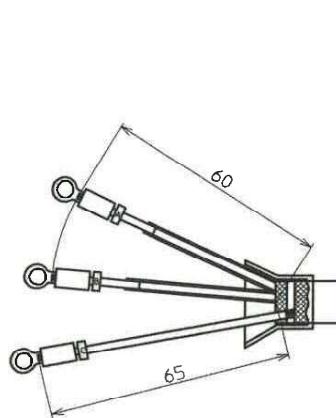


## FWB10C, FWC12W

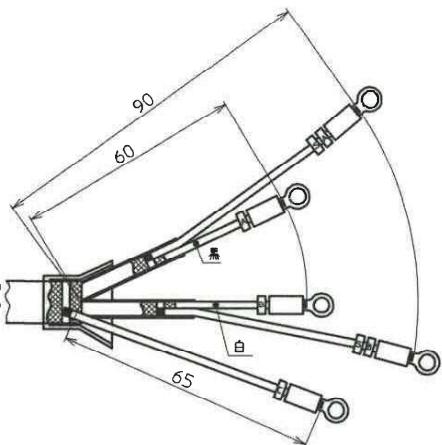
### 外形寸法図 (単位 : mm)

信号用ケーブル (形式 : FWC12W-A)

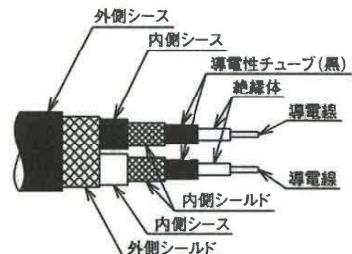
検出器側端末処理



変換器側端末処理



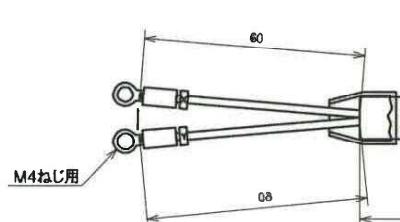
信号用ケーブル構造図



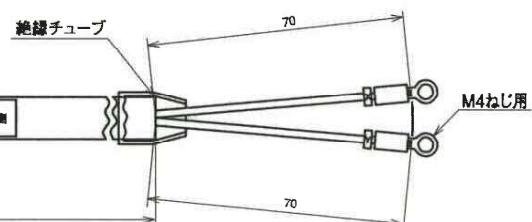
注) 导電性チューブ(黒)は、内側シールドの端部まで除去してください。

### 励磁用ケーブル (形式 : FWC12W-B)

検出器側端末処理



変換器側端末処理



励磁用ケーブル構造図

