

浮遊粒子状物質測定装置  
浮遊粒子状物質計DUB-357C型  
DUB-317C型

## 環境省デジタルテレメーター共通化仕様に対応

本装置は、「ベータ線吸収方式」を採用した大気中の浮遊粒子状物質(SPM)測定装置です。また、本装置の高機能記録計は180mm幅でSPMの濃度を「のこ歯状」に試料流量を連続的に記録すると同時に、同一記録紙上に1時間平均値、日報、アラーム内容をデジタル印字します。

本測定装置の仕様についてはJIS B 7954:2001を基本にしています。



## 特長

ベータ線源に<sup>14</sup>C(カーボン14)を採用しておりますので通常線源の交換は不要です。

ベータ線の検出には半導体検出器を採用し、寿命は半永久です。また、ベータ線源は3.7MBq以下の密封型を使用していますので、放射線取扱いについての法規制の対象となりません。

液晶タッチパネルを採用し、操作は対話方式とすることで設定を容易にしました。また、液晶上で各データの履歴表示や推移グラフを簡単に表示できます。メンテナンス性を考慮しオープンフレームタイプの架台を採用しました。

環境省デジタルテレメーター共通化仕様に対応しています。(オプション:イーサネットLAN装着時)

分析計に記録された測定値(1時間平均値)や分析計内の状態(温度、圧力、流量)およびゼロ偏差、スパン係数、アラーム、イベントの履歴を注CFカード(オプション)へ記録することができます。CFカードのファイルは、CSVファイルとなっているためデータ編集が容易に可能です。また、データ種類(1時間値、アラーム、イベントなど)も年または月単位で分けられており、データ整理が簡易的に行えます。

CFカードは前面から着脱できます。

注)CFカードに記録できるデータ数は下記の通りです。

(CFカードは当社の専用純正品のみ使用可能です。)

データの例(256MB):約3年分(通常記録の目安)

キャスターなしを標準仕様とし、アルミフレームを採用することで地震の際の安定性を確保しました。

また、オプションのキャスター付きを選択した場合には従来よりもキャスター間隔を広く取り、輸送時の安定性を考慮しました。

記録計は、記録紙上に測定値(1時間平均値)や日報、アラーム情報などを印字します。また、停電などによる時刻と記録紙のずれを電源復旧時に自動的に記録紙を早送りし、時刻とのずれを補正します。

高機能記録計により同一記録紙上に日報などをデジタル印字します。

## 標準仕様

製品名：浮遊粒子状物質測定装置  
浮遊粒子状物質計

型名：DUB-357C/DUB-317C（分析部）

測定対象：大気中の浮遊粒子状物質（SPM）

測定方式：ベータ線吸収方式  
密封線源  $^{14}\text{C}$ （カーボン14）

ベータ線検出器：半導体検出器

測定範囲：0～1000/0～5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
2レンジ自動/手動切替え

記録方式：打点式高機能記録計による印字

入出力信号：

デジタル；環境省デジタルテレメーター共通仕様  
対応コネクタ RJ-45  
（オプション；イーサネットLAN装着時）

アナログ；DC 0～1V（内部抵抗500Ω以下，負荷抵抗  
伝送出力 100kΩ以上），のこ歯状出力，対地絶縁型  
パルス接点出力（1CPH=1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

接点出力；平均值測定レンジ信号，計器調整中信号，  
信号 電源断信号，警報信号  
接点容量…DC 50V 0.2A以下  
AC 100V 0.1A以下

接点入力；外部リセット信号  
信号 開放電圧…DC 5V（短絡電流 2.5mA）  
接点閉時間…200ms～300s  
観測局停止信号  
開放電圧…DC 5V（短絡電流 2.5mA）  
注）外部リセット信号は観測局停止信号が閉  
の時のみ有効

直線性（指示誤差）：±3%FS以内  
繰返し性：±2%FS以内  
最小表示値：1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
安定性：ゼロドリフト±2%FS/24H以内  
スパンドリフト±3%FS/24H以内

試料採取：捕集方法…ろ過式  
分粒方式…サイクロン方式  
10 $\mu\text{m}$ 以上の粒子を除去  
試料大気流量…18.0L/min  
流量自動制御付  
使用する紙…4フッ化エチレン樹脂製ろ紙  
標準測定で33日間使用可

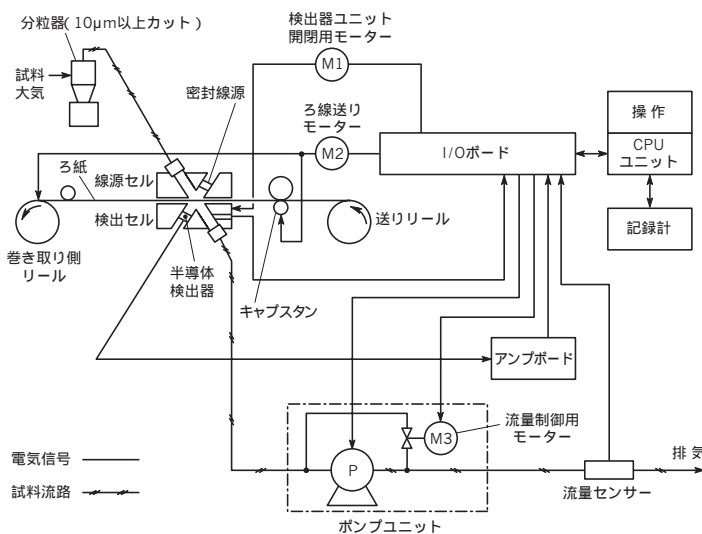
SPM平均値記録：「のこ歯状」打点式記録（赤）  
試料大気流量瞬時値記録：「連続」打点式記録（青）  
デジタル印字項目：1時間平均値（01～24時），毎日初めに年月日・  
局No.を印字  
日 報；最大，最小，日平均，有効データ数  
各種設定項目；測定レンジ，ゼロ点アップ値，現時刻，スパン  
係数

記録紙：帯状，折たたみ，  
目盛幅…180 mm（CH-5154）

記録紙速度：25mm/h  
暖機時間：約3時間  
周囲温・湿度：0～40℃ 85%RH以下  
感度確認方式：等価膜（校正用フィルム）による  
電 源：AC 100V±10V，50/60Hz  
消費電力：最大…約250VA，平均…約150W  
外形寸法：本体（DUB-357C）  
キャスターなし；400（W）×522（D）×919（H）mm  
キャスターあり；474（W）×522（D）×988（H）mm  
ポンプユニット；270（W）×270（D）×270（H）mm  
分析部単体；399（W）×520（D）×216（H）mm  
ゴム足なし

質 量：キャスターなし；約27kg  
（別置きポンプユニット；約12kg）  
注.DUB-317C型は，分析部（ポンプユニット付）のみとなります。  
（記録計および筐体は含まれておりません。）

## 測定系統図



### 浮遊粒子状物質（SPM）の測定原理

ベータ線吸収方式は，低いエネルギーのベータ線を物質に照射した場合，その物質の質量に比例してベータ線の吸収量が増加することを利用した測定方式です。ろ紙上に捕集したSPMにベータ線を照射し，透過ベータ線強度を測定することによって，SPMの質量を知ることができます。ベータ線透過強度とSPMの質量の関係は，次式のとおりです。

$$\ln(I_0/I) = \mu_m \cdot X_m$$

$I$ ：ろ紙および粉じんを透過したベータ線強度

$I_0$ ：ろ紙のみを透過したベータ線強度

$\mu_m$ ：質量吸収係数 ( $\text{cm}^2/\text{g}$ )

$X_m$ ：SPMの質量 ( $\text{g}/\text{cm}^2$ )

これから  $X_m = \frac{1}{\mu_m} \cdot \ln(I_0/I)$  となります。

本自動測定装置では，サイクロン方式の分粒器を通して，18L/minの一定流量の試料大気を吸引し，ろ紙上にSPMを捕集し，測定・演算の結果，質量濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) を常時出力します。

## 外部端子図

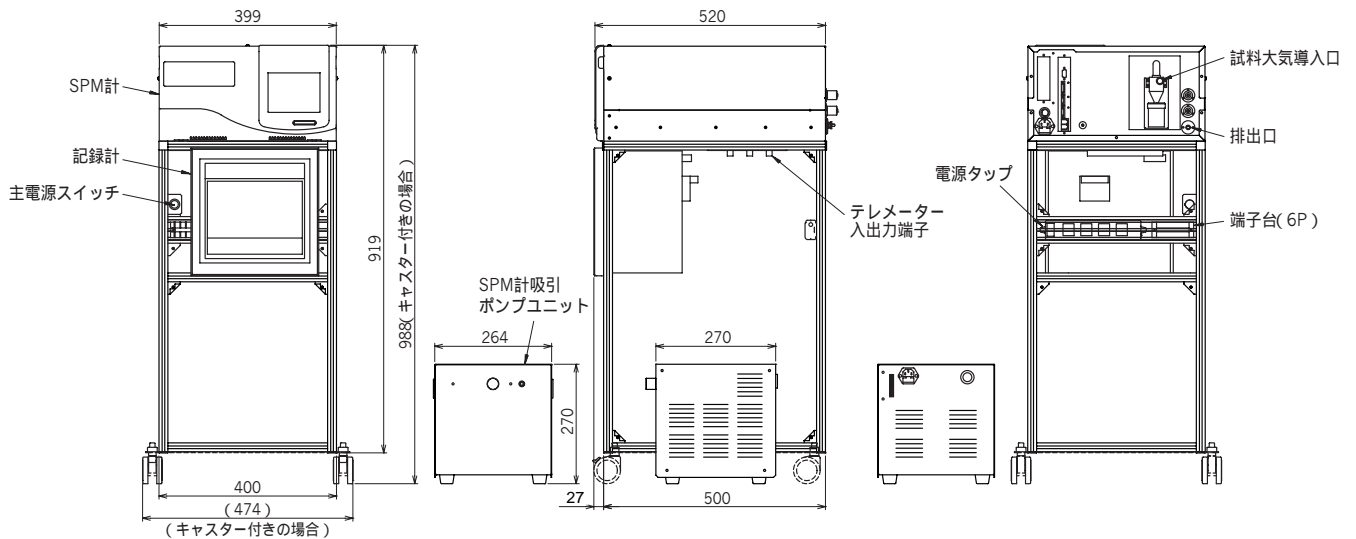
70	+	SPM平均値アナログ伝送信号	50	リセット信号入力	30	SPM電源断信号
71	-	DC 0-1V (チャンネル間非絶縁)	51	閉時間 200ms-300s	31	電源ヒューズ断時接点 "閉"
72	+	内部抵抗 500 以下 負荷抵抗 100k 以上	52	内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	32	接点容量 DC 50V 0.2A以下/AC 100V 0.1A以下
73	-	予備	53	観測局停止信号入力	33	SPMアラーム信号1 1
74			54	テレメーター故障時接点 "開"	34	警報出力時接点 "閉"
75			55	内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	35	接点容量 DC 50V 0.2A以下/AC 100V 0.1A以下
76			56	予備	36	SPMアラーム信号2 2
77			57		37	重度の警報出力時接点 "閉"
231	COM	SPM平均値レンジ接点出力信号 接点容量 DC 50V 0.2A以下 AC 100V 0.1A以下	233		38	SPM調整中
130	1000 $\mu$ g/m <sup>3</sup>		140		39	計器調整中時接点 "閉"
131	5000 $\mu$ g/m <sup>3</sup>		141		40	接点容量 DC 50V 0.2A以下/AC 100V 0.1A以下
132			142		41	SPMろ紙移動
133	予備		143		42	ろ紙移動中接点 "閉"
134			144		43	接点容量 DC 50V 0.2A以下/AC 100V 0.1A以下
232			234		44	FSオーバー
135			145		45	レンジフルスケールオーバー時接点 "開"
136	予備		146		46	接点容量 DC 50V 0.2A以下/AC 100V 0.1A以下
137			147		47	
138			148		48	
139			149		49	
					330	SPMパルス伝送
					331	1パルス=1 $\mu$ g/m <sup>3</sup>
						接点容量 DC 50V 0.2A以下/AC 100V 0.1A以下

1 軽アラーム：正常値になると自己復帰するアラーム

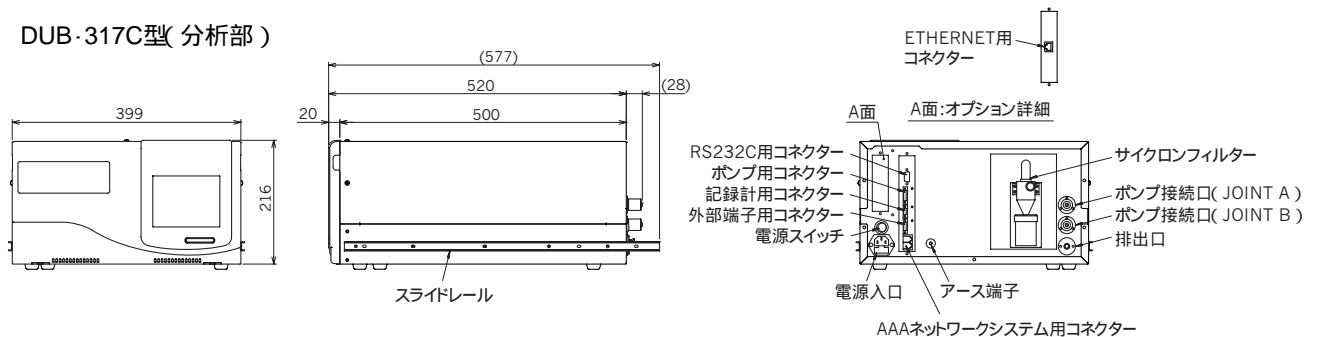
2 重アラーム：計器動作が停止し電源リセットを行わないと復帰しないアラーム

## 外形寸法図

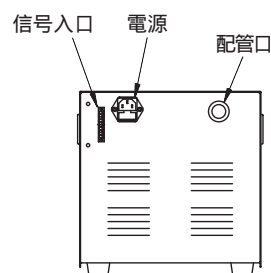
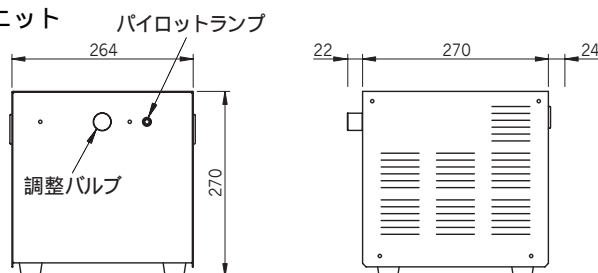
単位：mm



## DUB-317C型 (分析部)



## ポンプユニット



## 製品コード

### 浮遊粒子状物質測定装置 DUB-357C型

DUB357C-0	□□□□□□	電源
1	□	AC 100V 50/60Hz
9	□	特殊
	□	測定範囲
1	□	0~1000/5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (標準)
9	□	特殊
	□	記録計
1	□	高機能記録計(標準)
9	□	特殊
	□	通信ユニット*1
A	□	RS-232Cユニット(標準)
C	□	イーサネット(LAN)
Z	□	特殊
	□	伝送ユニット
1	□	外部端子ユニット付き (標準)
9	□	特殊
	□	使用する紙
A	□	4フッ化エチレン 樹脂製の紙(標準)
Z	□	特殊
	□	筐体(ラック)の形状
A	□	標準(キャスターなし)*2
B	□	キャスター付き
Z	□	特殊

- \*1. 環境省デジタル共通化仕様は、イーサネット(LAN)を選択することで対応可能です。イーサネットを選択した場合でもRS-232Cユニットは使用可能です。  
ネットワークユニット(当社独自)は特殊で対応可能です。販売窓口にお問い合わせください。
- \*2. 輸送時に台車が必要となる場合があります。

- 注1. 一般局用、自排局用共にDUB-357C型標準にて対応します。  
濃度が非常に高い場合または高地(標高1000m以上)の場合には、大型の吸引ポンプでの対応ができますが、詳細は販売窓口にお問い合わせください。  
なお、大気吸引ポンプユニットを単独にてご用意いただく場合は、下記のコード番号を使用してください。  
・標準型ポンプユニット : 7413220U  
・大型ポンプユニット : 7071850U
- 注2. CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。  
コードNo.6958270K

### 浮遊粒子状物質計 DUB-317C型

DUB317C-0	□□□□	電源
1	□	AC 100V 50/60Hz
9	□	特殊
	□	測定範囲
1	□	0~1000/5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (標準)
9	□	特殊
	□	通信ユニット*1
A	□	RS-232Cユニット(標準)
C	□	イーサネット(LAN)
Z	□	特殊
	□	伝送ユニット*2
0	□	なし(標準)
1	□	外部端子ユニット付き (ボックス入り)
2	□	簡易外部端子ユニット
9	□	特殊
	□	使用する紙
1	□	4フッ化エチレン 樹脂製の紙(標準)
9	□	特殊

- \*1. 環境省デジタル共通化仕様は、イーサネット(LAN)を選択することで対応可能です。イーサネットを選択した場合でもRS-232Cユニットは使用可能です。  
ネットワークユニット(当社独自)は特殊で対応可能です。販売窓口にお問い合わせください。
- \*2. 「伝送出力や各種信号出力」が必要な場合は「外部端子ユニット付き」が「簡易外部端子ユニット」を選んでください。  
「簡易外部端子ユニット」は背面パネルにアナログ伝送出力と接点入出力(レンジ信号は不可)をコネクタ出力させたものです。  
アナログ伝送出力はDC 0~1V標準でDC 4~20mAも可能です。  
詳細は販売窓口にお問い合わせください。  
通信ユニットのイーサネット(LAN)と伝送ユニットの簡易外部端子ユニットは同時選択できません。

- 注1. 一般局用、自排局用共にDUB-317C型標準にて対応します。  
濃度が非常に高い場合または高地(標高1000m以上)の場合には、大型の吸引ポンプでの対応ができますが、詳細は販売窓口にお問い合わせください。  
なお、大気吸引ポンプユニットを単独にてご用意いただく場合は、下記のコード番号を使用してください。  
・標準型ポンプユニット : 7413220U  
・大型ポンプユニット : 7071850U
- 注2. 本製品コードは、分析部単体のものです。  
19インチラックに組込むときは、ドライAP計用19インチラックDAP-19型の製品コードを参照ください。
- 注3. CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。  
コードNo.6958270K



東亜ディーケーケー株式会社

本社 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10  
TEL.03-3202-0219

e-mail : eigyo@toadkk.co.jp  
https://www.toadkk.co.jp/

- このカタログに記載の価格には、消費税は含まれておりません。
- 記載内容については、予告なく変更することがあります。
- ご使用前によく取扱説明書をお読みください。