

## 大気中一酸化炭素測定装置 大気中一酸化炭素計

GFC-351B型  
GFC-311B型

### 環境省デジタルテレメーター共通仕様に対応

本装置は、「ガスフィルター相関法の赤外線吸収方式」を採用した大気中の一酸化炭素(CO)測定装置です。原理的に振動や干渉成分の影響が少なく、大気中の微量なCOを安定に測定することができます。

計量法による濃度計の型式承認を取得しています。  
本測定装置の仕様についてはJIS B 7951 : 2004と、  
JIS B 7959 : 2015を基本にしています。



### 特長

測定方法にガスフィルター相関法の赤外線吸収方式を採用しました。この方式は干渉成分や光学系の汚れの影響をほとんど受けない測定法です。

多重反射測定セルを用いることで5ppmレンジの高感度測定が可能となりました。

半導体赤外線検出器を採用し、振動により強くなりました。

独自のデジタル信号処理技術により、安定した測定が可能となりました。

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。

Ethernetインターフェースユニット(オプション)を搭載することで、LAN経由でデータ収集やリモート操作も可能です。また、ネットワークユニット(オプション)を接続することで、従来の100シリーズおよび200シリーズと同様のネットワークで加入電話回線を経由し、データを収集することができます。

分析計に記録された測定値(瞬時値, 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<sup>注</sup>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分値, 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12年分(通常記録のみ)

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。

351B型の記録計は、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。塗装をなくし、製造段階で発生するVOCを抑え、環境に配慮した設計となっています。

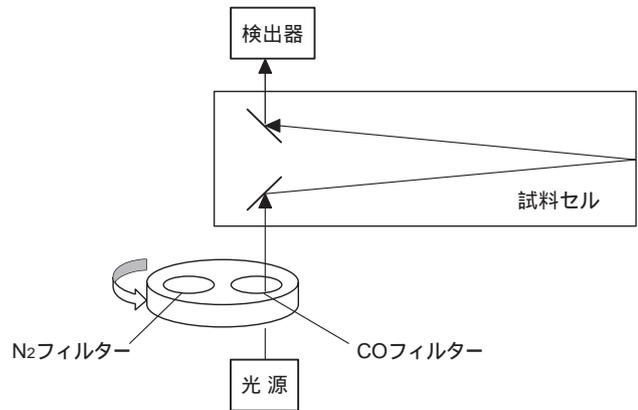
## 標準仕様

**製品名**：大気中一酸化炭素測定装置  
 大気中一酸化炭素計  
**型名**：GFC-351B(GFC-311B組み込み)/GFC-311B  
**測定対象**：大気中のCO  
**測定方式**：ガスフィルター相関法の赤外線吸収方式  
**計量法型式承認番号**：第SAC174号(GFC-311B型)  
**測定範囲**：0~5/10/20/50/100ppm  
 瞬時値；手動/自動切り替え  
 1時間平均値；手動/自動切り替え  
**記録方式**：高機能レコーダーによる  
 COの瞬時値および1時間平均値(GFC-351B型)  
**直線性(指示誤差)**：±1%FS以内  
**繰返し性**：±1%FS以内  
**最小検出感度**：1%FS以下  
**安定性**：ゼロドリフト；±0.1ppm/日以内，±0.2ppm/週以内  
 スバンドリフト；±2%FS/日以内，±4%FS/週以内  
**試料大気流量**：約1L/min  
**応答時間**：2分以内(90%応答)  
**干渉成分の影響**：水分の影響；±0.3ppm以下  
 CO<sub>2</sub>の影響；±0.3ppm以下  
**暖機時間**：約3時間  
**周囲温・湿度**：0~40℃，85%RH以下  
**電源**：AC 100V ± 10% 50/60Hz

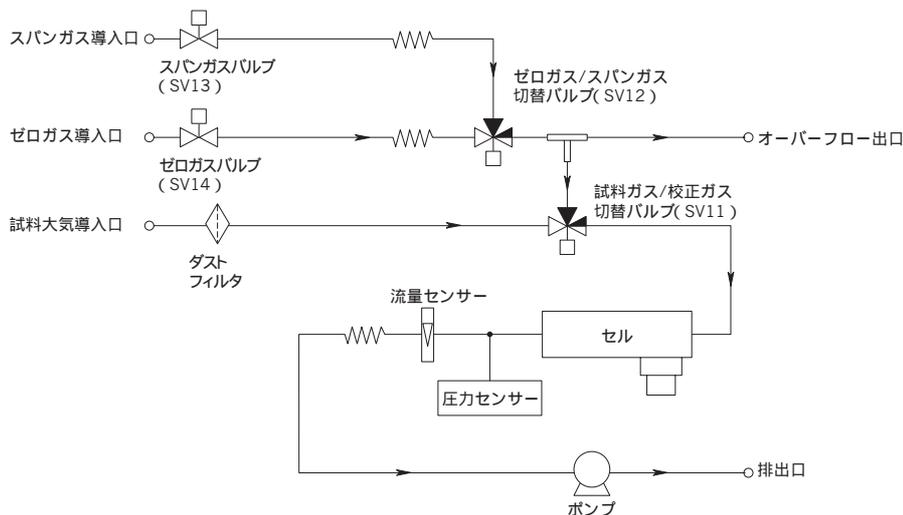
**消費電力**：最大 250VA，平均 110W  
**外形寸法**：本体(GFC-351B)  
 キャスターなし；400(W)×520(D)×910(H)mm  
 キャスターあり；474(W)×520(D)×980(H)mm  
 分析部単体；390(W)×520(D)×210(H)mm  
 ゴム足なし  
**質量**：キャスターなし；約29kg  
**出力信号**：  
**アナログ**；DC 0~1V(入出力絶縁，ただし各出力信号  
**伝送出力** 間非絶縁)瞬時値および1時間平均値(内部  
 抵抗 500Ω以下，負荷抵抗 100kΩ以上)  
**接点出力信号**；瞬時値測定レンジ信号，平均値測定レンジ  
 信号，計器調整中信号，電源断信号，校正中  
 信号，警報信号  
 接点容量...DC 50V 0.2A以下  
 AC 100V 0.1A以下  
**接点入力信号**；外部リセット信号  
 自動校正スタート信号  
 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**外部リセット信号および自動校正スタート  
 信号は観測局停止信号が閉の時のみ有効  
**関連機器**：校正ガス切替電磁弁，ネットワーク関連機器

## 測定原理

CO(一酸化炭素)は波長4.7μm付近に吸収を持ち，主に非分散赤外線吸収方式(NDIR)によって濃度測定が行われます。NDIR法の中でも干渉成分の影響やノイズレベルを低減させるためさまざまな方式が考案されています。当社が採用したガスフィルター相関法では，光源からの赤外線は高濃度の測定ガス(CO)を封入したフィルターと比較ガス(N<sub>2</sub>)を封入したフィルターを交互に通過した後，測定セルに入射します。比較ガスフィルターを通過した赤外線は測定セル中のCOや干渉成分の吸収を受けます。また測定ガスフィルターを通過した赤外線ではCOの吸収は起こりませんが，干渉成分による吸収や光量の変化は同様に起こります。このため測定ガスフィルター側の信号量で補正を行うことにより，干渉成分による吸収や光量の変化の影響を受けないCO濃度測定が可能となります。



## 測定系統図



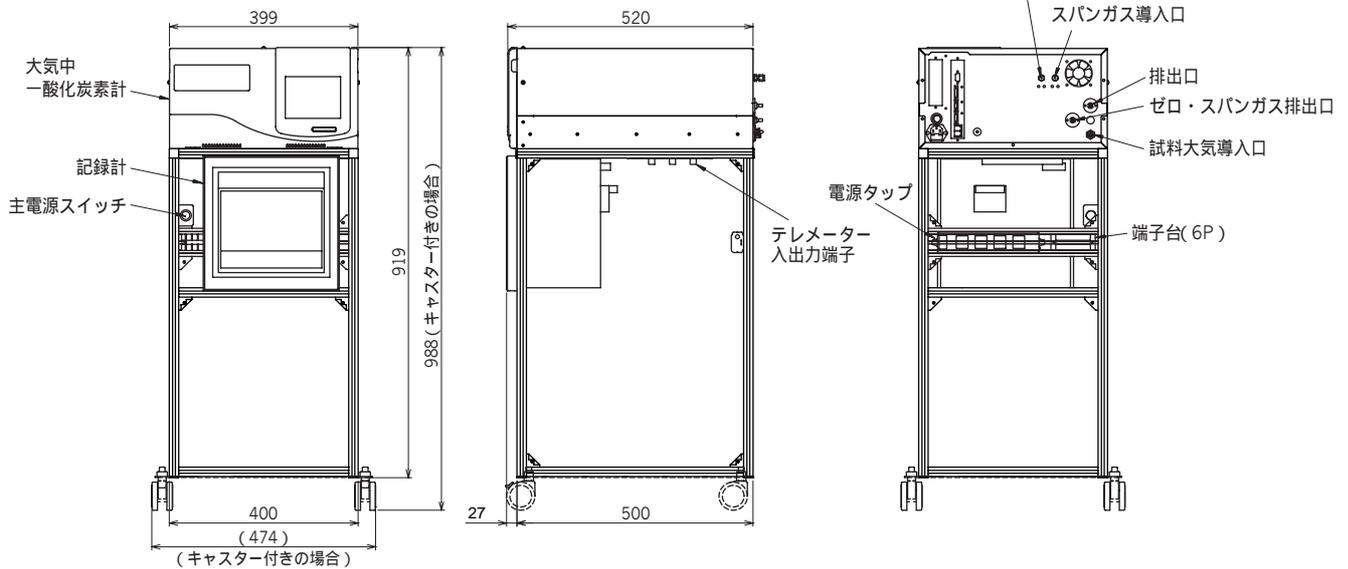
## 外部端子図

70	+	CO瞬時値アナログ伝送信号	50	リセット信号入力	30	CO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	-	CO平均値アナログ伝送信号	53	観測局停止信号入力	33	COアラーム信号1 1
74	+	DC 0~1V (チャンネル間非絶縁)	54	テレメーター故障時接点 "閉"	34	警報出力時接点 "閉"
75	-	内部抵抗 500 以下 負荷抵抗 100k 以上	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	+	予備	56	CO校正開始信号入力	36	COアラーム信号2 2
77	-	予備	57	閉時間 200ms~300s	37	重度の警報出力時接点 "閉"
231	COM		233	内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	38	接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下
130	5	CO瞬時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	140	予備	39	CO調整中
131	10		141	計器調整時接点 "閉"	40	計器調整時接点 "閉"
132	20		142	接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下	41	予備
133	50		143	予備	42	予備
134	100		144	予備	43	予備
232	COM	CO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	234	予備	44	予備
135	5		145	予備	45	予備
136	10		146	予備	46	予備
137	20		147	予備	47	予備
138	50		148	予備	48	予備
139	100	ppm	149	予備	49	予備
					330	予備
					331	予備

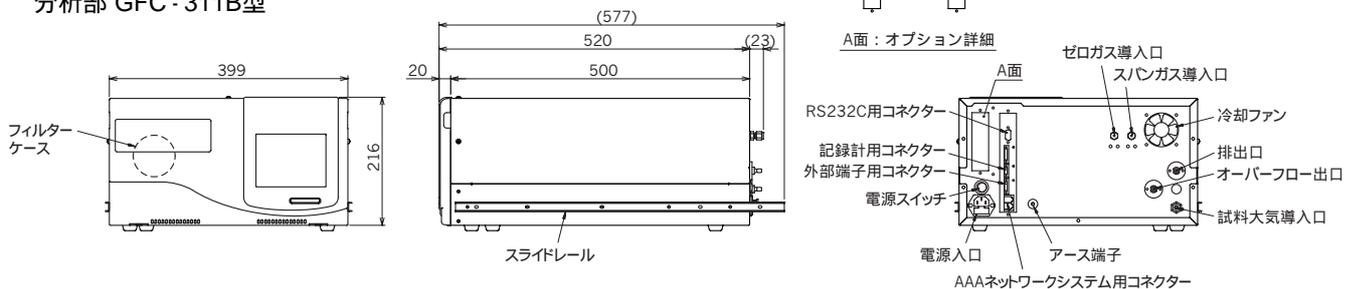
- 1 軽アラーム：正常値になると自己復帰するアラーム  
2 重アラーム：計器動作が停止し電源リセットを行わないと復帰しないアラーム

## 外形寸法図

### 本体 GFC-351B型



### 分析部 GFC-311B型



製品コード

GFC351B-0-□□□□□□□□

1	電源電圧	AC 100V 50/60Hz
9	特殊	
1	測定範囲	0~5/10/20/50/100ppm (自動・手動切替) (標準)
9	特殊	*1
1	記録計	高機能記録計 (標準)
9	特殊	
A	通信機能	RS-232Cユニット (標準)
B		ネットワークユニット
C		イーサネット (LAN)
Z	特殊	
1	伝送ユニット*2	テレメーター用外部端子ユニット (標準)
9	特殊	
1	自動校正用ガス*3	ゼロスパンガスとも外部から供給 (標準)
9	特殊	
0	プリンター*4	なし (標準)
1		あり
1	筐体 (ラック) の形状	標準 (キャスターなし)*5
2		キャスター付き
9	特殊	
	毎個検定	
A		なし
B		あり (検査済票付き)*6

特殊仕様のコード  
数字の桁 : 9  
英字の桁 : Z

計量法検定不可

計量法型式承認番号  
: 第SAC174号

- \*1. 0~5/10/20/50/100ppm以外のレンジを含む場合は計量法検定不可となります。
- \*2. 伝送ユニットのテレメーター用は、外部端子ユニットのことを指します。
- \*3. 校正用ガス(ゼロ, スパン共に)を外部から供給する仕様のみが計量法検定取得可能です。
- \*4. プリンター「あり」の場合は、RS-232C出力はできなくなります。
- \*5. 輸送用に台車が必要となる場合があります。
- \*6. 都道府県等が行う常時監視では毎個検定が必要です。

注1. 計量法の検定対象は、本機に組み込まれているGFC-311B型の分析計とテレメーター用外部端子ユニットです。(記録計、筐体は検定対象外となります。)

注2. 校正用標準ガスボンベは、輸送および使用済み容器の取扱いなどに制約がありますので、販売窓口にご相談下さい。

その他の関連品は下記を参照してください。

- 減圧弁 MSR-1B (コードNo. 126D932)
  - ボンベ架台 (10L 2本立て用) (コードNo. 136F002)
  - 減圧弁-機器間の配管: ステンレスパイプ 2×3 3m (コードNo.116G018)
- (減圧弁と配管はゼロガス用, スパンガス用として2式必要です)

- 注3. 英文仕様(海外向け)は、GFC-311E型を選定してください。
- 注4. 乾式の環境大気測定機は、その測定原理・構造上、分析部内に雨水等が入ると故障の原因となります。これを避けるため、常時監視用として運用する場合は「集合採取分配管(マニホールド)の使用をお勧めします。集合採取分配管が用意できない場合で、ふっ素樹脂製チューブ等の「個別採取管」を使用する場合は、測定機の試料大気入口に「フッ素樹脂製」または「硬質ガラス製」のミストトラップを設置することをお勧めします。(当社製ミストトラップ コードNo.: 6499390K)
- 注5. CFカード付属の場合は、別途ご下命ください。コードNo.6958270K
- 注6. 従来の承認番号第SAC071号も毎個検定や再毎個検定を受ける事ができます。

GFC311B-0-□□□□□□□□

1	電源電圧	AC 100V 50/60Hz
9	特殊	
1	測定範囲	0~5/10/20/50/100ppm (自動・手動切替) (標準)
9	特殊	*1
A	通信ユニット*2	RS-232Cユニット (標準)
B		ネットワークユニット
C		イーサネット (LAN)
Z	特殊	
0	伝送出力*3	テレメーター用外部端子ユニット付き
1		外部端子ユニット用出力付き
2		簡易外部端子ユニット
9	特殊	
1	自動校正用ガス*4	ゼロスパンガスとも外部から直接供給 (標準)
2	特殊	
0	プリンター*5	なし (標準)
1		あり
	毎個検定	
A		なし
B		あり (検査済票付き)*6

特殊仕様のコード  
数字の桁 : 9  
英字の桁 : Z

計量法検定不可

計量法型式承認番号  
: 第SAC174号

- \*1. 0~5/10/20/50/100ppm以外のレンジを含む場合は計量法検定不可となります。
- \*2. 「通信ユニット」は、モデム通信やパソコンとの通信を行うための出力コネクタユニットのことです。標準としては、単独通信用のRS-232Cを装着しますが、他計器を含めて行うときは、ネットワークユニットを選択します。
- \*3. 計量法検定が必要な場合は、「テレメーター用外部端子ユニット付き」を選択してください。このテレメーター用外部端子ユニットは、0~1V DCアナログ出力を含むテレメ対応の端子板ユニット(ボックス入り別置)です。
- \*4. 校正用ガス(ゼロ, スパン共に)を外部から供給する仕様のみが計量法検定取得可能です。
- \*5. プリンター「あり」の場合は、RS-232C出力はできなくなります。
- \*6. 都道府県等が行う常時監視では毎個検定が必要です。

注1. 校正用標準ガスボンベは、輸送および使用済み容器の取扱いなどに制約がありますので、販売店または当社営業担当者にご相談下さい。

その他の関連品は下記を参照してください。

- 減圧弁 MSR-1B (コードNo. 126D932)
  - ボンベ架台 (10L 2本立て用) (コードNo. 136F002)
  - 減圧弁-機器間の配管: ステンレスパイプ 2×3 3m (コードNo.116G018)
- (減圧弁と配管はゼロガス用, スパンガス用として2式必要です)

- 注2. 英文仕様(海外向け)は、GFC-311E型を選定してください。
- 注3. 乾式の環境大気測定機は、その測定原理・構造上、分析部内に雨水等が入ると故障の原因となります。これを避けるため、常時監視用として運用する場合は「集合採取分配管(マニホールド)の使用をお勧めします。集合採取分配管が用意できない場合で、ふっ素樹脂製チューブ等の「個別採取管」を使用する場合は、測定機の試料大気入口に「フッ素樹脂製」または「硬質ガラス製」のミストトラップを設置することをお勧めします。(当社製ミストトラップ コードNo.: 6499390K)
- 注4. CFカード付属の場合は、別途ご下命ください。コードNo.6958270K
- 注5. 従来の承認番号第SAC071号も毎個検定や再毎個検定を受ける事ができます。



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。