

大気中オゾン測定装置  
大気中オゾン計GUX-353型  
GUX-313型

本装置は、「紫外線吸収方式」を採用した大気中のオゾン(O<sub>3</sub>)測定装置です。環境大気中の微量なO<sub>3</sub>を安定に測定することができます。

本測定装置の仕様については「環境大気常時監視マニュアル第5版」およびJIS B 7957に準拠しています。

## 特長

- 分析部内にゼロガス精製部を内蔵しているので、自動的にゼロ校正を行わせることができます。
- 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。記録計が見やすくなるよう角度をつけたデザインとなっています。(GUX-353)
- ダストフィルタを計器前面パネルに設置することにより汚れの確認や交換が容易に行えます。
- Ethernetインタフェースユニット(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>①</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、データ整理が簡易的に行えます。  
注)記録できるデータ数はCFカードの容量によって異なります。
- 353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。



GUX-353型

## 標準仕様

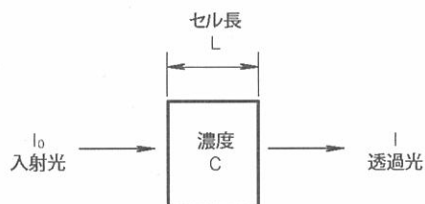
- 製品名：大気中オゾン測定装置  
 型名：GUX-353型  
 測定対象：大気中のオゾン(O<sub>3</sub>)  
 測定方式：紫外線吸収方式  
 測定範囲：0~0.1/0.2/0.5/1.0ppm  
 (2, 5, 10ppmはオプション)  
 瞬時値；手動/自動切り替え  
 1時間平均値；手動/自動切り替え
- 記録方式：高機能記録計による  
 O<sub>3</sub>の瞬時値 および 1時間平均値
- 入出力信号：  
 伝送出力…DC 0~1V  
 (入出力絶縁、ただし各出力信号間非絶縁)  
 瞬時値および1時間平均値 (内部抵抗 500Ω  
 以下、負荷抵抗 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、警報信号  
 接点容量…DC 50V  
 AC 100V
- 接点入力信号…外部リセット信号、観測局停止信号  
 負荷電流：DC 5V 5mA以下  
 接点時間：500ms~300s以上
- 直線性(指示誤差)：±1%FS以内  
 繰返し性：±1%FS以内  
 最少検出限界：1ppb(1%FS)以内  
 安定性：ゼロドリフト…±2ppb/日以内  
 ±4ppb/週以内  
 スパンドリフト…±1%FS/日以内  
 ±2%FS/週以内
- 応答時間：2分以内(90%応答)

最少検出限界：1ppb(1%FS)以内  
 干渉成分の影響：湿度の影響：4ppb以下  
 トルエンの影響：4ppb以下  
 暖気時間：約2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150VA，平均60W

試料大気流量：約1.5L/min (20℃，1気圧)  
 外形寸法：GUX-353；399(W)×540(D)×962(H)mm  
 GUX-313；399(W)×528(D)×214(H)mm  
 質量：GUX-353…約32kg  
 関連機器：ネットワーク関連機器  
 ゼロガス精製器オゾンガス発生器  
 動的校正用二次標準オゾン計

### 測定原理

この測定法は、紫外線による吸光光度方式です。オゾンガスは紫外線の254nm付近で、最大の吸収帯を持っています。これを利用して、オゾンガスの吸光度を光電的に測定し、ランベルトベールの法則によってオゾンガス濃度を求めます。ランベルトベールの法則によると、次式の関係が成り立ちます。



$$\frac{I}{I_0} = 10^{-aLC}$$

I<sub>0</sub>：入射光  
 I：透過光  
 a：吸光係数 (mol<sup>-1</sup>・cm<sup>-1</sup>)  
 C：オゾン濃度 (mol/L)  
 L：セル長 (cm)

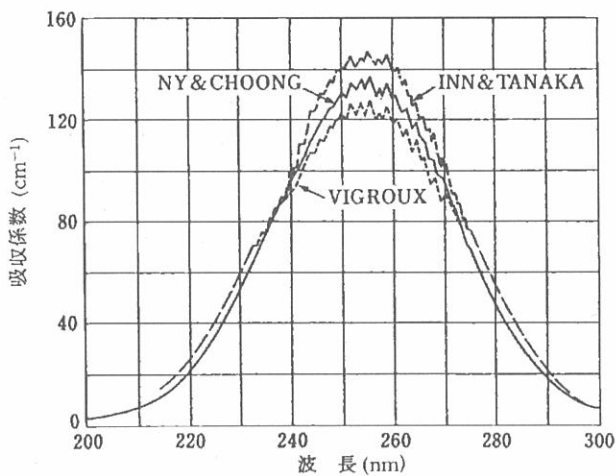
このランベルトベールの法則に基づき、オゾンの吸光係数、試料セルの長さ、試料セル内の温度および圧力が正確に分かっていれば、オゾンによる透過率の減少を測定することにより、オゾン濃度を求めることができます。

この装置の場合は、オゾン分解器でオゾンを除去した比較ガスを試料セルに導入したときの透過光強度がI<sub>0</sub>に相当し、試料大気を試料セルに導入したときの透過光強度がIに相当します。

また、濃度をppm，オゾンの吸光係数を標準状態(273K，1atm)の値として表現すると、気体の状態方程式から、次式のようになります。

$$O_3(\text{ppm}) = \frac{-1}{K \cdot L} \cdot \log_{10} \frac{I}{I_0} \cdot \frac{1}{P} \cdot \frac{T}{273} \cdot 10^6$$

I：試料大気を試料セルに導入したときの透過光強度  
 I<sub>0</sub>：オゾン分解器でオゾンを除去した比較ガスを試料セルに導入したときの透過光強度  
 K：オゾンの吸光係数 (134cm<sup>-1</sup>・atm<sup>-1</sup>)  
 O<sub>3</sub>：オゾン濃度 (ppm)  
 L：セル長 (cm)  
 T：ガスの温度 (K)  
 P：セル内の圧力 (atm)



(JIS B 7957 大気中のオキシダント自動計測器「解説」より)

オゾンの吸収スペクトル

## 動作説明

試料大気はダストフィルタ、試料大気/内部ゼロガス切替バルブを経た後、直接試料セルに至る測定流路と、オゾン分解器を経由する比較流路に分かれます。これらの流路を経た試料ガスは試料切替バルブにより交互に試料セルに送られます。試料セルではオゾンの吸収帯である254nm付近の紫外線吸収が測定され、両流路の光量比からオゾン濃度の演算を行います。また、試料セルの温度と圧力を測定して補正しています。

### ○ ガス系統

試料大気はフィルタとセルを通過し、ポンプで排出されます。

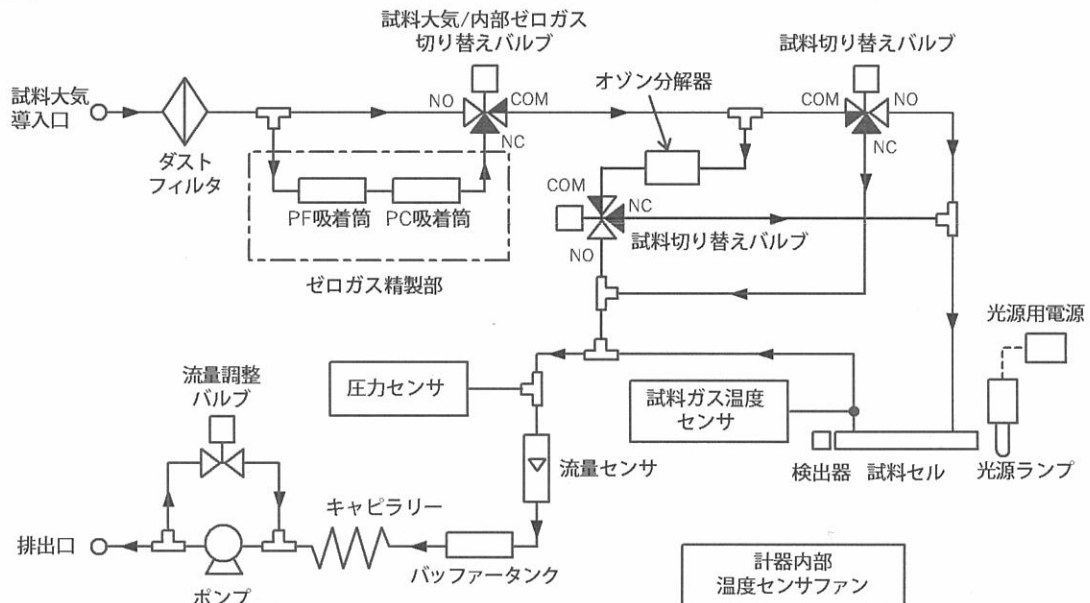
自動ゼロ校正と内部ゼロ校正を行う場合は、フィルタを通過した試料大気がバルブの流路切り替えにより、PFおよびPC吸着筒を経てゼロガスになり、セルを通過します。

### ○ 電気系統

光源ランプの光は、セルを通過しオゾン量と比例した吸収を受けてフォトダイオードに入ります。フォトダイオードはオゾン分解器を通った比較用のガスと、試料大気そのままのガスを交互に測定し、その透過光量の比を演算してオゾン濃度を求めます。

また、オゾン分解器、光源ランプの温度調節、検出部温度によるファンの動作制御など、精密なコントロールを行っています。

## 測定系統図



## 外部端子図

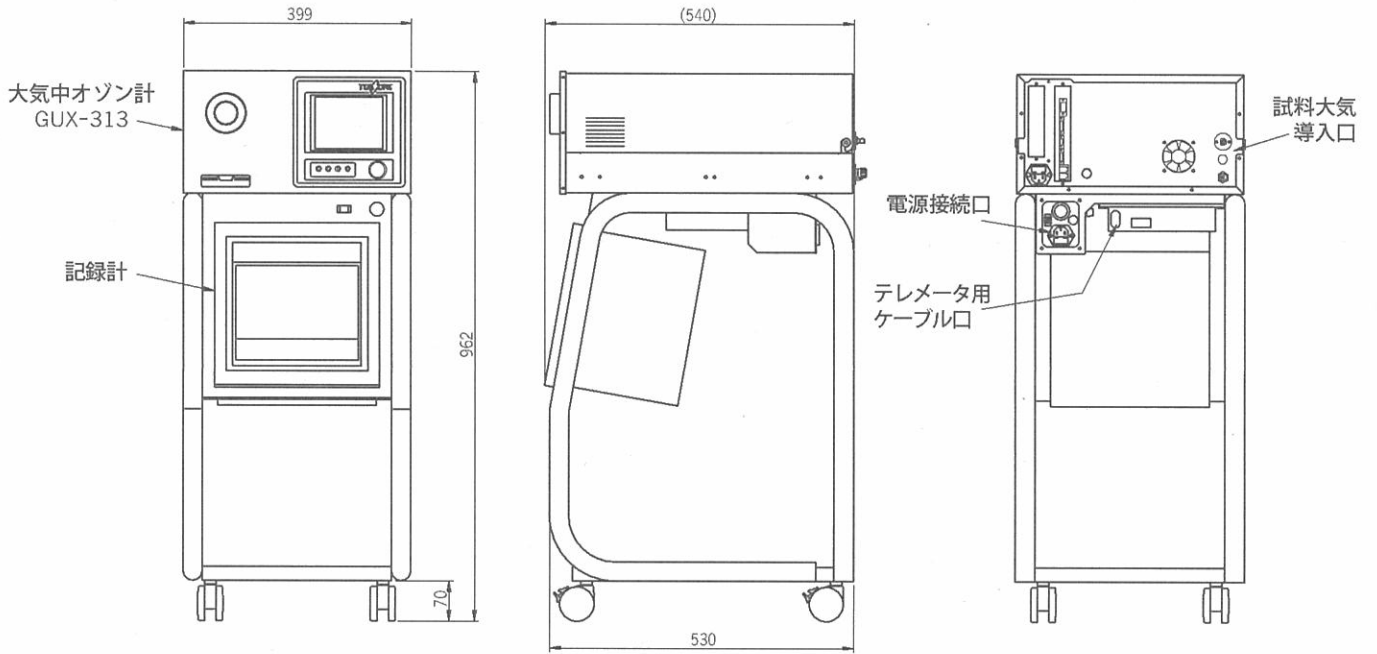
70	+	O <sub>3</sub> 瞬時値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500Ω以下 負荷抵抗 100kΩ以上	50	リセット信号入力 閉時間 500ms~300s 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	30	O <sub>3</sub> 電源断信号出力 電源ヒューズ断時接点 “閉” 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下
71	-		51	観測局停止信号入力 テレメータ故障時接点 “閉” 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	31	O <sub>3</sub> アラーム信号出力1 ※1 警報出力時接点 “閉” 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下
72	+	O <sub>3</sub> 平均値アナログ伝送信号 DC 0~1V (チャンネル間非絶縁) 内部抵抗 500Ω以下 負荷抵抗 100kΩ以上	52	O <sub>3</sub> 校正開始信号入力 閉時間 500ms~300s 内部電源 DC 5V以下 (2.5mA Typ)	32	O <sub>3</sub> アラーム信号出力2 ※2 重度の警報出力時接点 “閉” 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下
73	-		53		33	
74	+	予備	54	予備	34	O <sub>3</sub> 調整中出力信号 計器調整時接点 “閉” 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下
75	-		55		35	
76	+	予備	56	予備	36	O <sub>3</sub> 校正中出力信号 校正ガス導入中接点 “閉” 接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下
77	-		57		37	
231	COM	O <sub>3</sub> 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	233	予備	38	予備
130	0.1		140		39	
131	0.2		141		40	
132	0.5		142		41	
133	1		143		42	
134	未使用	O <sub>3</sub> 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	144	予備	43	予備
232	COM		145		44	
135	0.1		146		45	
136	0.2		147		46	
137	0.5		148		47	
138	1	149	48	予備	49	予備
139	未使用	330	O <sub>3</sub> パルス伝送 1/Vルス=0.001ppm			
				331	接点容量 DC 50V 0.2A以下, AC 100V 0.1A以下 (オプション)	

※1 アラーム：正常値になると自己復帰するアラーム

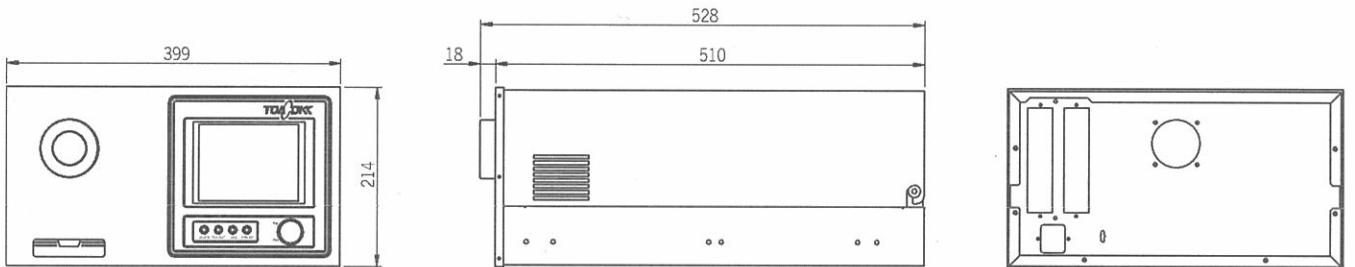
※2 重アラーム：計器動作が停止し電源リセットを行わないと復帰しないアラーム

外形寸法図

● 大気中オゾン測定装置 GUX-353型

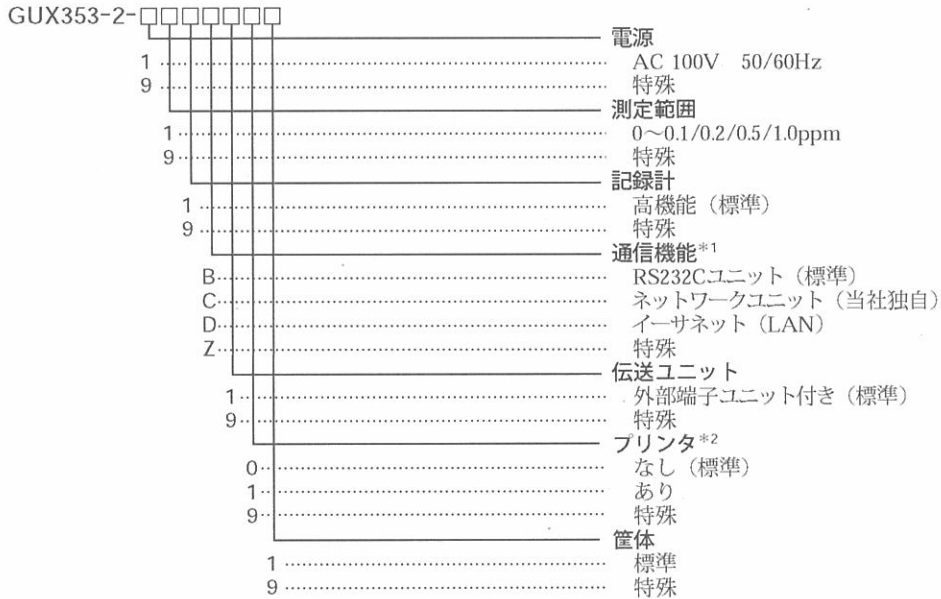


● 大気中オゾン計 GUX-313型



製品コード

● 大気中オゾン測定装置 GUX-353型



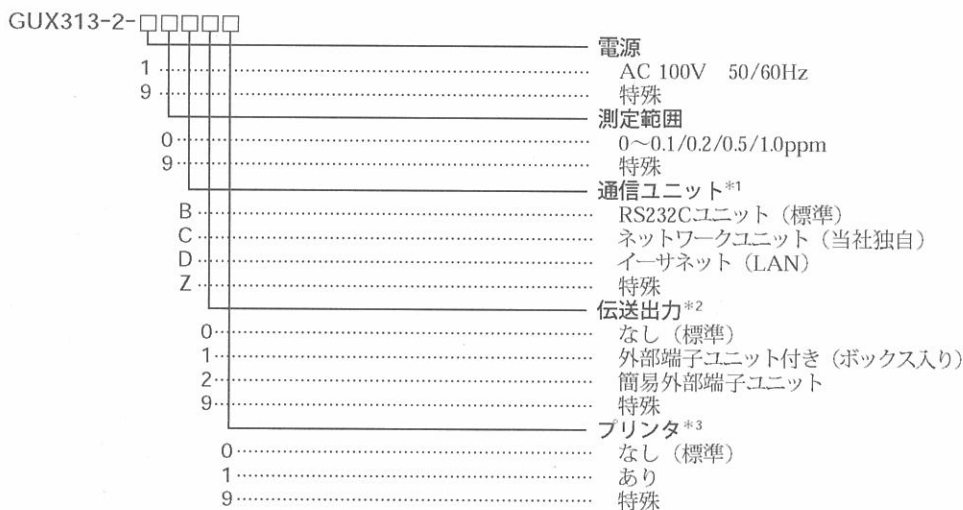
- \*1. 「通信ユニット」は、モデム通信やパソコンとの通信を行うための出力コネクタユニットのことです。  
標準としては、単独通信用のRS232Cを装着しますが、他計器を含めて行うときは、ネットワークユニットを選びます。
- \*2. プリンタ「あり」の場合は、RS232C出力はできなくなります。

注1. 必要に応じて、校正装置の手配を忘れずに行ってください。

動的校正用機器 OZ-200型 及び 分光光度計など。

- CFカード付属の場合は、別途ご注文ください。コードNo.6958270K
- 記録計編集器 REU-300  
本器を使用することにより、別成分(例えばO<sub>3</sub>とSPM)のデータをひとつの高機能記録計に出力することができます。  
ただし、300型の測定装置に限ります。
- 英文仕様(海外向け)は、GUX-313E型を適用ください。
- 試料大気入口より、装置内部に雨水などが入るのを防ぐために、「集合採取分配管」(マニホールド)の使用をお勧めします。  
集合採取分配管をご用意できない場合、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。

●大気中オゾン計 GUX-313型



- \*1. 「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RS232C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びます。
- \*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」か「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。
- \*3. プリンタ「あり」の場合は、RS232C出力はできなくなります。

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1. 必要に応じて、校正装置の手配を忘れずに行ってください。  
動的校正用機器 OZ-200型 及び 分光光度計など。
- 2. 試料大気入口より、装置内部に雨水などが入るのを防ぐために、「集合採取分配管」(マニホールド)の使用をお勧めします。  
集合採取分配管がご用意できない場合、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。
- 3. CFカード付属の場合は、別途ご下命ください。コードNo.6958270K
- 4. 英文仕様(海外向け)は、GUX-313E型を適用ください。



東亜ディーケー株式会社

本社 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 03-3202-0211

営業企画部	169-8648	東京都新宿区高田馬場1-29-10	03-3202-0218
東京営業部	169-8648	東京都新宿区高田馬場1-29-10	
営業1課	03-3202-0226・5122	営業3課	03-3202-0228
営業2課	03-3202-0222	営業4課	03-3202-0223
大阪支社	530-0047	大阪府北区西天満3-6-28	オクタス西天満ビル
営業1課	06-6312-5060	営業2課	06-6312-5080
札幌営業所	060-0806	札幌市北区北6条西6-2	福徳ビル
仙台営業所	980-0022	仙台市青葉区五橋2-1-4	仙台五橋ビル
仙台営業所	305-0027	つくば市大学東岡489-1	
千葉営業所	290-0038	市原市五井西2-2-11	
神奈川営業所	220-0021	横浜市西区桜木町5-26-3	桜木町日本堂ビル
静岡営業所	422-8036	静岡市駿河区敷地2-21-1	コーポザ入
名古屋営業所	460-0022	名古屋市中区金山3-8-18	D・Sビル
岡山営業所	710-0824	倉敷市白楽町593-1	亀山総合ビル
広島営業所	733-0002	広島市西区楠木町1-9-27	第3コーポ大場
徳島営業所	745-0055	周南市相生町1-36	山本ビル
四国営業所	760-0055	高松市観光通2-2-15	第二ダイヤビル
九州営業所	802-0001	北九州市小倉北区浅野2-1-21	駅西幹線ビル
長崎事務部	850-0066	長崎市大浜町346-20	
国際事務部	169-8648	東京都新宿区高田馬場1-29-10	03-3202-0225

上記については、変更されている場合がありますので、ホームページの最新情報をご確認のうえご連絡ください。

ホームページ <http://www.toadkk.co.jp/>

ご使用上の注意

本カタログ製品は、取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

取扱店

●本カタログに記載された内容は、ご了承くださいに変更させていただきます。

●発行日 2009-5-29

再生紙使用