

コンクリート・モルタル水分計 HI-520-2

The logo for Kett, consisting of the word "Kett" in a white, sans-serif font centered within a dark gray square.

Kett

取扱説明書

コンクリート・モルタル水分計 安全上のご注意

コンクリート・モルタル水分計は、安全のための注意事項を守らないと、物的損害などの事故が発生することがあります。製品の安全性については十分に配慮していますが、この説明書の注意をよく読んで正しくお使いください。

■安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載の注意事項をよくお読みください。

■故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ず当社修理サービス窓口にご相談ください。

■警告表示の意味

取扱説明書および製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。マークの意味は次のとおりです。



お願い

この表示は、本器を安全に使うために、必ず励行していただきたいことがらを示しています。

目 次

1. 測定原理.....	4
2. 仕 様	5
3. 各部の名称.....	7
4. 表示部/本体キーの説明	8
5. 電池のセット.....	9
6. 測定方法.....	10
7. 各種設定.....	12
8. 取り扱い上の注意	26

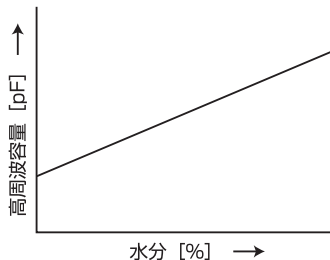
1. 測定原理

● はじめに

本器は、本体と検出部を一体化したハンディタイプの高周波水分計です。人工軽量骨材、コンクリート、石膏ボード、コンクリート、ALC、モルタル、ケイ酸カルシウム板などの水分を測定できます。また測定物に押し当てるだけで、水分を直接デジタル表示します。コンクリート建材製造業、防水工事業、塗装業などの建設・土木業界での水分管理用機器として広くご利用いただけます。

● 測定原理

コンクリートやモルタルなどの材料は、水分を含むと見かけ上の高周波容量が増加します。あらかじめ水分と高周波容量の関係を求めてから測定すると、水分を知ることができます。この原理を応用して、水分値をデジタル表示させたのが本器です。



2. 仕 様

測定方式：高周波容量式(20MHz)

測定対象と範囲：	人工軽量骨材コンクリート	.....	0～23%
	(ALAコンクリート)		
	石膏ボード	.....	0～50%
	コンクリート	.....	0～12%
	ALC	.....	0～100%
	モルタル	.....	0～15%
	ケイ酸カルシウム板	.....	0～15%
	Dモード	.....	0～1999
	Sモード	.....	0～1100

水分値ではなく、0～1999の数値を表示します。Dモードは比較的深めの水分を測定し、Sモードは比較的浅めの水分を測定します。詳しくはP.18を参照してください。

機能：各種設定(5種)

表示：デジタル(LCD)

電源：電池9V(006Pアルカリ)×1

消費電力：350mW

寸法・質量：72(W)×146(D)×118(H) mm、約0.39kg

付属品：電池9V(006Pアルカリ)×1、ソフトケース(ストラップ付)、取扱説明書

オプション：データロガーソフト HDL-01(USBケーブル付、WindowsにExcelが搭載されたPC)

	測定対象/モード/目盛	測定範囲	温度補正	アラーム設定	ホールド	板厚選択	データ保存・出力	目盛登録
通常機能	人工軽量骨材コンクリート (ALAコンクリート)	0～23%	○	○	○	×	×	×
	石膏ボード	0～50%	○	○	○	○ ^{*1}	×	×
	コンクリート	0～12%	○	○	○	×	×	×
	ALC	0～100%	○	○	○	×	×	×
	モルタル	0～15%	○	○	○	×	×	×
	ケイ酸カルシウム板	0～15%	○	○	○	○ ^{*1}	×	×
	Dモード	0～1999	×	×	○	×	×	×
拡張機能	複合モード	Dモード: 0～1999 Sモード: 0～1100	×	×	○	×	○ ^{*2}	×
	ユーザー目盛(0～7)	目盛による	×	×	○	×	○ ^{*2}	○ ^{*3}

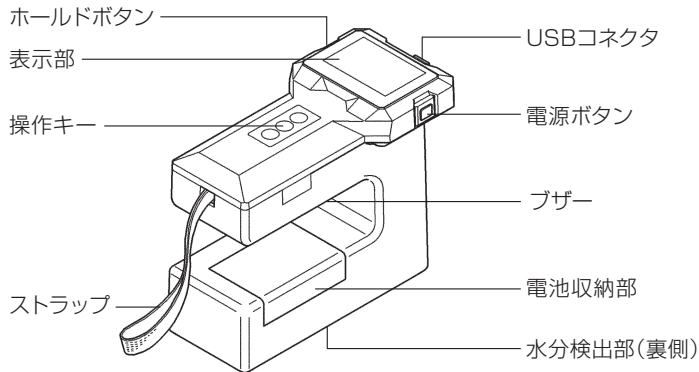
*1 石膏ボードとケイ酸カルシウム板は板厚選択があります。

*2 データログソフト HDL-01(オプション 別売)と、WindowsにExcelが搭載されたPCが必要です。

*3 データログソフト HDL-01(オプション 別売)を使用すると、ユーザー目盛が簡単に作成できます。

3. 各部の名称

〈本体〉



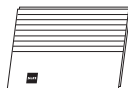
〈付属品〉



電池9V
(006Pアルカリ)×1

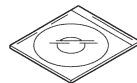


ソフトケース



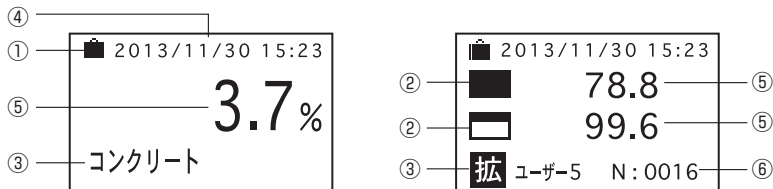
取扱説明書

〈オプション〉



データロガーソフト
HDL-01

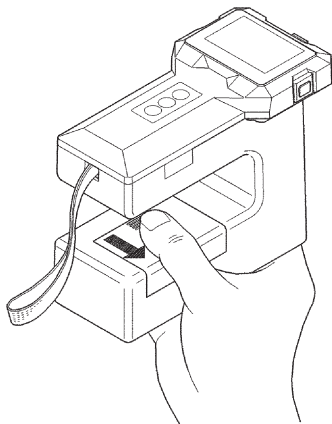
4. 表示部/本体キーの説明



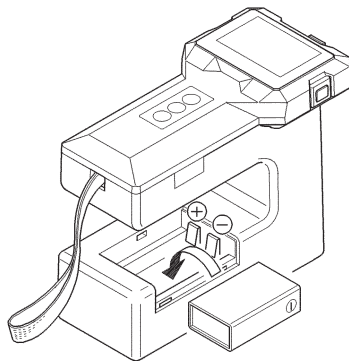
項番	内容
①	電池残量を表示します。[]多い []消耗 []電池交換
②	拡張機能の検量線を使用すると、表示されます。[]深い部分を測定 []浅い部分を測定
③	選択した測定対象、ユーザー目盛を表示します。拡張機能の目盛を使用すると 拡 と表示されます。
④	日時、日付、時間を表示します。
⑤	測定値を表示します。Dモード、Sモード以外を選択した場合は、水分値(%)を表示します。Dモードの場合は、0～1999の数値を表示し、Sモードの場合は、0～1100の数値を表示します。
⑥	データメモリの設定を行うと、データ番号が表示されます。石膏ボード、ケイ酸カルシウム板を選択した場合は、板厚が表示されます。
本体キー	キーを使用して、各種設定や操作の決定を行います。
	キーを使用して、目的の項目に移動したり、数値を変更したりするときに使用します。

5. 電池のセット

本器の電源は電池9V(006Pアルカリ) 1本を使用しています。

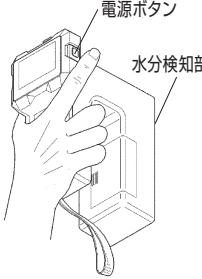



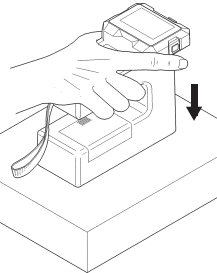
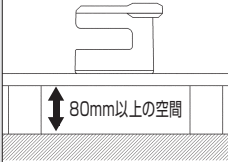
親指を矢印の方向へ引くと、
電池収納部のふたが外れます。



新しい電池を ⊕、⊖ の方向を
確認して正しく入れます。

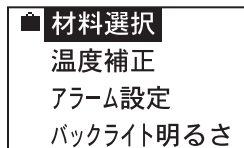
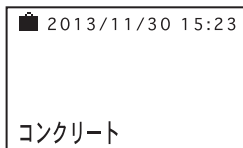
6. 測定方法

手順	操 作	表示部	操作の解説
①	<p>測定の開始</p>  <p>測定画面が表示される まで空中へ向けた状態</p>	<div data-bbox="448 355 693 503" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 初期設定 データ取得 </div> <div style="text-align: center;"> ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ </div> <div data-bbox="448 648 693 797" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  2013/11/30 15:23 コンクリート </div> <p>例)コンクリート 測定画面</p>	<p>水分検出部を空中に向けた状態で、電源ボタンを押します。</p> <p>* 電源投入時に器械の調整を行っています。正確な測定を行うために、必ず水分検出部を空中へ向けた状態で電源を入れてください。また、測定画面が表示されるまで、水分検出部を空中に向けたままにしてください。</p> <p>ブザーが鳴った約3秒後に測定画面が表示されます。</p> <p>* 設定を変更した場合は、表示部が異なる場合があります。</p>

手順	操 作	表示部	操作の解説
②	<p style="text-align: center;">測 定</p> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>📅 2013/11/30 15:23</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">3.7%</p> <p>コンクリート</p> </div> <p style="text-align: center;">例)測定結果</p>	<p>本体を図のように持ち、測定対象物に水分検出部を軽く押し当てると測定結果が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 本器の水分目盛は、図のように持ち測定対象に軽く押し当てた状態を基準として作成されています。 * 測定結果は、水分検出部を測定対象に押し当てている間は表示されます。測定中にホールドボタンを押すと、そのときの測定結果が保持され、測定対象から離しても結果が表示されたままになります（ホールド状態）。もう一度、ホールドボタンを押すと解除されます。 * 水分値が測定範囲を超えた場合は、オーバーレンジと表示されます。
	 <p style="text-align: center;">80mm以上の空間</p>		<p>(薄板を測定する場合)</p> <p>石膏ボードまたはケイ酸カルシウム板のように、測定対象が厚さ40mm以下の場合、図のように測定箇所下方80mm以上の空間を作り測定してください。</p>
③	<p style="text-align: center;">測定の終了</p>		<p>測定が終了したら、電源をOFFにします。</p>

7. 各種設定

- 本器は測定画面で  キーを押すと、**1** ~ **5**の各種設定が可能です。




1	材料選択 (P.13)	4	バックライト明るさ (P.16)
2	温度補正 (P.14)	5	拡張機能 (P.17)
3	アラーム設定 (P.15)	6	戻る(各種設定に含まず)

- *各パターンの機能や意味については、(P.)で示したページをご参照ください。
- *画面に表示されるのは4項目ですが、▲▼キーを押してカーソルを移動させると**1** ~ **6**の順番でスクロールして表示されます。
- *一度設定したら、次に設定するまで電源を切っても記憶しています。
- *Sモードを使用する場合は、拡張機能の複合モードを使用してください。(P.18参照)

1 材料選択

測定したい材料を7種類の中から選択できます。

(1) 測定画面で  キーを押すと、設定画面に変わります。


▲▼キーで **材料選択** を選択し  キーを押します。

(2) 7種類の中から▲▼キーを押して、材料を選択します。

- ① Dモード
- ② ALAコンクリート(人工軽量骨材コンクリート)
- ③ 石膏ボード(厚さ 9.5mm、12.5mm、15.0mm)
- ④ コンクリート
- ⑤ ALC
- ⑥ モルタル
- ⑦ ケイ酸カルシウム板(厚さ 5mm、6mm、7mm、8mm、10mm以上)

* ③と⑦の材料を選択した場合は、()内の厚さも選択してください。

(3)  キーを押すと、設定され測定画面に戻ります。


 材料選択
温度補正
アラーム設定
バックライト明るさ

 Dモード
ALAコンクリート
石膏ボード
コンクリート

2 温度補正

Dモードまたは拡張機能の目盛を使用している場合は使用できません

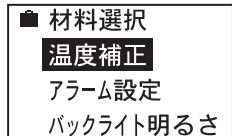
測定器内部の温度センサーで感知した温度をもとに、自動温度補正を行っています。測定器と測定対象の間に大きな温度差がある場合は、手動で温度を設定できます。

(1) 測定画面で  キーを押すと、設定画面に変わります。

▲▼キーで **温度補正** を選択し  キーを押します。

(2) ▲▼キーを押して **手動設定** (−10 ~ 70℃) を選択します。
自動補正にする場合は、70℃以上に設定にします。

(3)  キーを押すと、設定され測定画面に戻ります。




3 アラーム設定

Dモードまたは拡張機能の目盛を使用している場合は使用できません

上限水分を設定できます。設定値より水分値が高いと、ブザーが鳴ります。

(1) 測定画面で  キーを押すと、設定画面に変わります。

▲▼キーで **アラーム設定** を選択し  キーを押します。

(2) ▲▼キーを押して **上限値の設定** (2 ~ 40%) を選択します。
アラーム設定をしない場合は、40%以上に設定します。


(3)  キーを押すと、設定され測定画面に戻ります。

■ 材料選択
温度補正
アラーム設定
バックライト明るさ

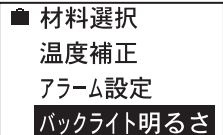
■ 設定しない
上限値の設定
30%

4 バックライト明るさ

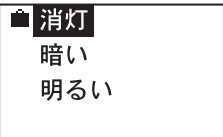
バックライトの明るさ(消灯、暗い、明るい)を設定できます。
暗い場所で測定やキー操作を行うときに便利です。

(1) 測定画面で  キーを押すと、設定画面に変わります。

▲▼キーで **バックライト明るさ** を選択し  キーを押します。



(2) ▲▼キーを押して、バックライトの明るさを選択をします。



(3)  キーを押すと、設定され測定画面に戻ります。

* バックライトを設定すると、電池の消耗が早くなります。

* 電池節約のため、何も操作を行わないと、約10秒後にバックライトが消えます。何か操作をすると、バックライトが再び点灯します。

5 拡張機能


(1) 測定画面で  キーを押すと、設定画面に変わります。


▲▼キーで **拡張機能** を選択し  キーを押します。

(2) 拡張機能には、以下の6項目があります。▲▼キーを押して設定したい項目を選択します。

①	目盛選択	(P.17)
②	ユーザー目盛設定	(P.18)
③	データメモリー	(P.21)
④	データ出力	(P.22)
⑤	全データ削除	(P.23)
⑥	日付、時刻	(P.24)
⑦	戻る(拡張機能に含まず)	

* 各パターンの機能や意味については、(P.)で示したページをご参照ください。⑦戻るは拡張機能には含まれません。

 温度補正
アラーム設定
バックライト明るさ
拡張機能


 **目盛選択**
ユーザー目盛設定
データメモリー
データ出力

5 拡張機能「①目盛選択」

(1) 拡張機能画面で **目盛選択** を選択し  キーを押します。


(2) ▲▼キーを押して **ユーザー 0 ~ 7** または **複合モード** を選択し  キーを押します。


- * ユーザー目盛が設定されていない場合、その目盛は選択できません。設定方法はP.19「②ユーザ目盛設定」を参照してください。
- * 複合モードは、「Dモード/Sモード」を同時に表示します。





(3)  キーを押すと、目盛を設定した測定画面に戻ります。

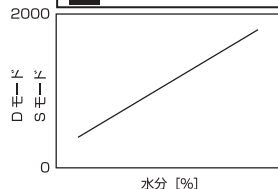
● Dモード/Sモードの説明

Dモードは、水分値ではなく、高周波容量と相関のある0 ~ 1999の数値を表示します。水分とDモードの関係は、右の図のようになります。HI-520のD.MODEと同等の測定値を出力します。Sモードも同様に高周波容量と相関のある数値を出力しますが、測定深度が異なります。Dモードは比較的深めの水分を測定するのに対し、Sモードは比較的浅めの水分を測定します。

 目盛選択
ユーザー目盛設定
データメモリー
データ出力

 ユーザー5
ユーザー6
ユーザー7
複合モード

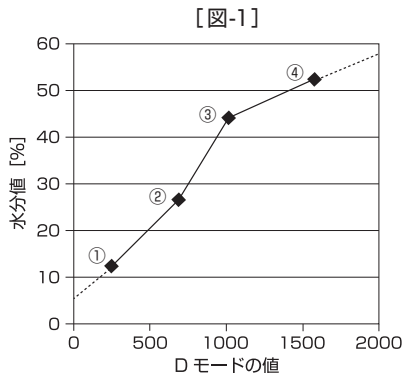
 2013/11/30 15:23
 78.8
 99.6
 拡 ユーザー5 N:0016



5 拡張機能「②ユーザー目盛設定」

● ユーザー目盛とは？

本器の目盛は、高周波容量と水分値の関係を基に作成されています。Dモードは高周波容量と相関があり、測定対象の水分値とDモード値の関係が分かれば、高周波容量と水分値の関係が得られます。この関係を利用し、ユーザー独自に作成する目盛をユーザー目盛と呼び、これを利用することで本器に予め登録された対象物以外でも、測定することができます。ユーザー目盛を作成するには、水分の異なるサンプルを複数（2～8点）用意し、それぞれのDモード値および他の測定手法による水分値を求めます（[図-1]参照）。



* 最小で2点、最大で8点のサンプルが必要です。[表-1]のように、Dモード値の小さい方から順に並べます。各点を、折れ点と呼び、折れ点の間は直線で結ばれます。目盛の最小点以下および最大点以上については、隣接する線の延長線が適用されます。右のグラフの例では、①以下は①-②の延長線が適用され、④以上は③-④の延長線が適用されます。

[表-1]


	Dモード	水分値
①	246	12.4
②	688	26.7
③	1015	44.2
④	1578	52.3

* Dモードと同様にSモードでもユーザー目盛を作成できます。


* データロガーソフト HDL-01 (オプション 別売)を使用すると、簡単にユーザ目盛を設定できます。

例) ユーザ目盛番号1 に Dモード246、水分値12.4を入力する場合


(1) 拡張機能画面で **ユーザー目盛設定** を選択し  キーを押します。


 目盛選択
ユーザー目盛設定
データメモリー
データ出力

(2) ▲▼キーを押して **ユーザー目盛1** を選択し  キーを押します。

 ユーザー目盛 1
モード Dモード
Sモード
複合モード

(3) ▲▼キーを押して **Dモード** を選択し  キーを押します。

(4) Dモード 246を ▲▼ キーで選択し  キーを押します。

(5) 水分値12.4を ▲▼キーで選択し  キーを押します。

(6) **続ける** を押して  キーを押します。

(4) ~ (6)の操作を繰り返して、[表-1] ②以降を入力します。

(8) 全ての入力が終わったら▲▼キーを押して **決定** を選択します。

 キーを押すと、ユーザー目盛の設定が完了です。

* 複合モードで使用する場合は、Dモードの数値入力の後に、Sモードの数値入力に移ります。入力方法は(4) ~ (6)と同様の手順です。

■ ユーザー目盛	1
モード	Dモード
	Sモード
	複合モード

■ 折れ点	0
	Dモード 246
	含水率

■ 折れ点	0
	Dモード 246
	含水率 12.4

■ 折れ点	1
	続ける

■ 折れ点	1
	決定
	続ける

5 拡張機能「③データメモリー」

拡張機能の「ユーザー目盛設定」をしている場合しか保存できません。
通常の測定対象を選択している場合は、保存できません。

測定データを内部メモリーに保存できます。

(1) 拡張機能画面で **データメモリー** を選択し  キーを押します。

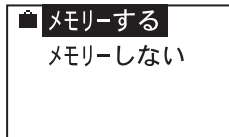
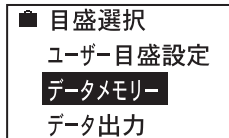
(2) ▲▼キーを押して **メモリーする** を選択します。

(3)  キーを押すと、設定され測定画面に戻ります。

* データを保存しない場合は **メモリーしない** を選択し  キーを押すと、測定画面に戻ります。

* 測定時に[ホールドボタン]を押すと、測定データが番号1から順番に保存されます。データ番号が1000を超えるとデータ番号1に戻り、上書き保存されます。

* 保存したデータを見るには、データを出力する必要があります。(P.23 「④データ出力」参照)



5 拡張機能「④データ出力」

内部メモリーに保存したデータをPCに出力できます。

* データをPCに出力するには、データログソフト HDL-01(オプション 別売)が必要です。WindowsにExcelが搭載されているPCで使用してください。

(1) 拡張機能画面で **データ出力** を選択し  キーを押します。

📁 目盛選択
ユーザー目盛設定
データメモリー
データ出力

(2) ▲▼キーを押して **出力する** を選択します。

📁 **出力する**
戻る

(3)  キーを押すと、データがPCに出力され測定画面に戻ります。


* データを出力しない場合は **戻る** を選択し  キーを押すと、測定画面に戻ります。

5 拡張機能「⑤全データ削除」

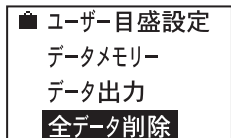
内部メモリーに保存したデータを全て削除できます。

(1) 拡張機能画面で **全データ削除** を選択し  キーを押します。

(2) もう一度 **全データ削除** を選択します。

(3)  キーを押すと、全てのデータが削除され、測定画面に戻ります。


* データを削除しない場合は **戻る** を選択し  キーを押すと、測定画面に戻ります。




5 拡張機能「⑥日付、時刻」

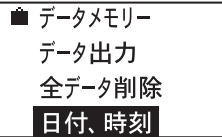
日付、時刻の設定ができます。

(1) 拡張機能画面で **日付、時刻** を選択し  キーを押します。

(2) 「〇〇〇〇年」を▲▼キーを押して設定し  キーを押します。

(3) 同様に「月、日、時、分」の順に設定します。

(4) 分を設定し  キーを押すと、測定画面に戻ります。



☑ データメモリー
データ出力
全データ削除
日付、時刻



☑
日付 20**13**/11/30
時刻 15/23

8. 取扱い上の注意

- 測定する面は、平面が望ましく、水分検出部分がよく密着するようにします。
- 水分検出部が測定対象面からはみ出さないように、測定対象面は130×55mm以上にしてください。

製品の保証とアフターサービス

■ 保証書

この製品には保証書がついています。保証書は当社がお客さまに、保証書に記載する保証期間内において、また記載する条件内での無償サービスをお約束するものです。記載内容をご確認のうえ、大切に保管してください。

■ 損害に対する責任

この製品（内蔵するソフトウェア、データを含む）の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害（利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失）について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年1回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

■ 修理

「故障？」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

■ 校正証明書

当社の製品は ISO 9001 品質マネジメントシステムに準拠して製作されています。お客さまのご要望によって校正証明書の発行が可能です。製品の種類、状態によっては不可能な場合があります。本製品の校正証明書発行については、お求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

- 本書の内容の一部または全部を無断転載することを固く禁じます。
- 本書の内容につきましては、将来予告なく変更することがあります。
- 本書に掲載されている製品および付属品の外観・画面等は、実際と異なる場合がありますが、操作・機能には影響ありません。
- 本書の内容につきましては、万全を期して作成しておりますが、ご不明点や誤り、記載漏れ等お気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
- 本書を運用した結果の影響につきましては、上項に関わらず、責任を負いかねますのでご了承ください。



株式会社ケット科学研究所

東京本社	東京都大田区南馬込1-8-1	〒143-8507	TEL(03)3776-1111	FAX(03)3772-3001	
大阪支店	大阪市東淀川区東中島4-4-10	〒533-0033	TEL(06)6323-4581	FAX(06)6323-4585	
札幌営業所	札幌市西区八軒一条西3-1-1	〒063-0841	TEL(011)611-9441	FAX(011)631-9866	
仙台営業所	仙台市青葉区二日町2-15	二日町鹿島ビル	〒980-0802	TEL(022)215-6806	FAX(022)215-6809
名古屋営業所	名古屋市中村区名駅5-6-18	伊原ビル	〒450-0002	TEL(052)551-2629	FAX(052)561-5677
九州営業所	佐賀県鳥栖市布津原町14-1	布津原ビル	〒841-0053	TEL(0942)84-9011	FAX(0942)84-9012

●URL <http://www.kett.co.jp/> ●E-mail sales@kett.co.jp