

ユーザーガイド
Elcometer 510モデルT
自動付着性試験機

- 1 本体外観
- 2 梱包内容
- 3 画面表示と機能
- 4 使い始める前に
- 5 ドリーの接着
- 6 試験機とドリーの連結
- 7 試験の実施
- 8 試験結果の判定
- 9 特性データの記録
- 10 バッチ機能の使用
- 11 バッチデータの確認
- 12 PIN（暗証番号）によるロック
- 13 検定と校正
- 14 メニュー構成
- 15 ソフトウェアの使用
- 16 ファームウェアのアップグレード
- 17 交換部品とアクセサリ
- 18 接着剤
- 19 保証規定
- 20 仕様
- 21 関連する法律と規制について



Android™ 



Made for

 iPod  iPhone  iPad

不明な点がある場合は、英語版の取扱説明書を確認してください。

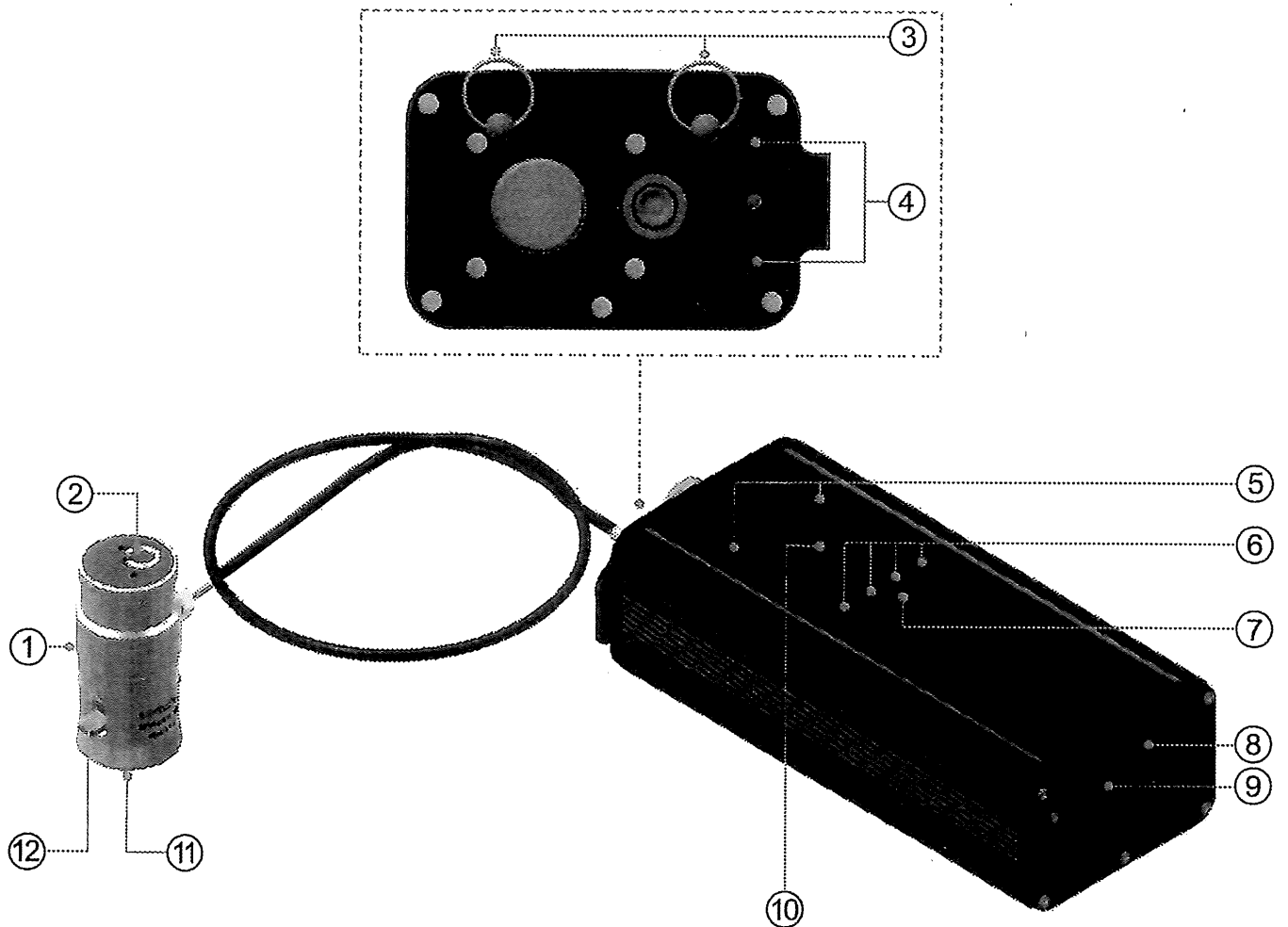
本体寸法：260 x 100 x 66mm (10.3 x 3.9 x 2.6インチ)

本体重量：直径14.2mmと20mmドリル用標準取付台を含み2.9kg (6.4ポンド)、
直径50mmドリル用標準取付台を含み3.1kg (8.3ポンド)

注：規格に準拠するためには、承認されたアクセサリを本製品と共に使用する必要があります。

© Elcometer Limited 2014 - 2016. All rights reserved. この文書の一部または全部を、Elcometer Limitedの事前の書面による許可なく、いかなる形式や方法（電子的、機械的、磁氣的、工学的、手動を問わず）によっても、複製、転送、保管（検索可能なシステムかどうかを問わず）、または他の言語に翻訳することを禁じます。

1 本体外観



- 1 アクチュエータ
- 2 固定具取付用リング
- 3 肩紐取付部
- 4 電池収納部
- 5 LEDランプ - 赤 (左)、緑 (右)
- 6 多機能ソフトキー
- 7 電源ボタン
- 8 データ出力用USB端子 (カバーの下)
- 9 主電源接続端子 (カバーの下)
- 10 液晶画面
- 11 ドリール取付台^a
- 12 連結金具

^a 上の図では、直径20mmドリール用の標準取付台が装着されています。別のサイズのドリール用や薄地用の取付台もあります。詳しくは、jp-29ページのセクション17.3「ドリール取付台」を参照してください。

2 梱包内容

- Elcometer 510付着性試験機
- エポキシ接着剤、15ml入りチューブ2本
- 研磨パッド
- AA充電電池16本
- 8本用充電器
- 主電源：英国、欧州、米国、豪州対応
- 肩紐
- アクチュエータと固定具を繋ぐ紐
- キャリーケース
- ElcoMaster[®] ソフトウェアとUSBケーブル
- 校正証明書（注文した場合）
- ユーザーガイド

直径20mmドリリー入りキット：

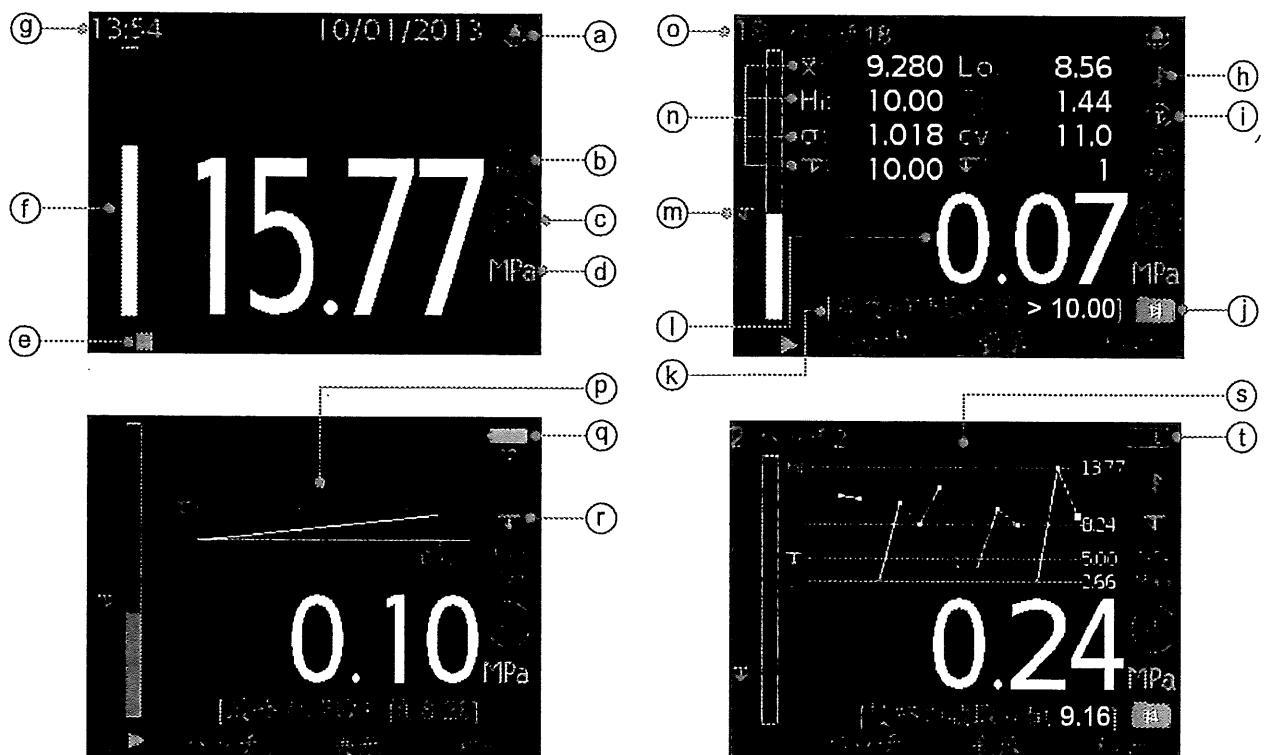
- 直径20mmのドリリー（10個）
- 直径20mmドリリー用標準取付台
- 直径20mmドリリー用円形カッターとハンドル


直径50mmドリリー入りキット：

- 直径50mmのドリリー（6個）
- 50直径50mmドリリー用標準取付台
- 直径50mmドリリー用円形カッターとドリル軸足

3 画面表示と機能

- a 電源：コンセントに接続
- b プルオフ速度：MPa/s、psi/s、N/s、Nmm²/s
- c ドリーの直径：10mm、14.2mm、20mm、50mm
- d 測定単位：MPa、psi、Newtons、N/mm²
- e 測定開始 (▶)^b、測定停止 (■)^b、メニューソフトキー
- f 圧力表示バー
- g 日付と時刻：バッチ機能を使用していないとき
- h Bluetooth - グレー：接続なし、オレンジ：接続済み
- i 圧力の制限値と [下限値までプルオフする] を選択済み
- j バッチ機能オン
- k 最後の読み取り値：>記号は「エラー無し」を示す
- l アクチュエータの圧力値
- m 制限値の設定を示すアイコン
- n ユーザーが選択可能な統計値：8個まで
- o バッチ名：バッチ機能を使用しているとき
- p プルオフ圧力のグラフ：ユーザーが選択可
- q 電源：電池使用（電池残量と実施可能な試験回数も表示）
- r [最大値までプルオフする] を選択済み
- s ランチャート：最後の20個の読み取り値（ユーザーが選択可）
- t 電源：USB接続



^b 試験機の張力をゼロに戻しているときは、 が表示されます。

elcometer

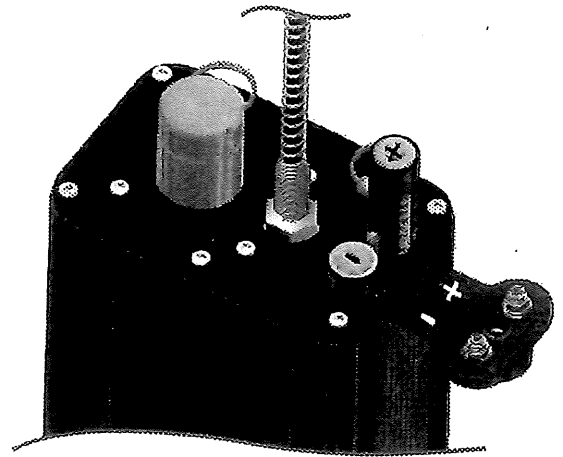
4 使い始める前に

4.1 電池を装着する

試験機には、AAニッケル水素充電電池が16本付属しています。


電池を装着するには：


- 1 電池装着部のカバーのネジを反時計回りに回して外し、カバーを開きます。
- 2 電池を8本挿入します。このとき、電池の向き（プラスとマイナス）に注意してください。
- 3 元どおりカバーを閉じて、ネジを締めます。





完全に充電した電池8本で、直径20mmのドリリーを1MPa/秒（145psi/秒）のプルオフ速度で、25MPa（3600psi）まで引っ張る試験を約200回行えます。

付属している充電器で電池8本を充電するのに5時間ほどかかります。電池を充電器にセットするときは、電池の向き（プラスとマイナス）に注意してください。

 充電器と電源アダプターが接続されていることを確認してから、電源アダプターをコンセントに接続してください。

電池の残量は、試験機の画面の右上隅にある電池型アイコン（)を見るとわかります。電池の残量が少なくなり、直径20mmのドリリーで25MPa（3600psi）まで引っ張る試験の実施可能な見積回数が100回以下になると、その回数が電池型アイコンの下に表示されます。

Elcometer 510モデルTは、コンセントに接続して使用することもできます。コンセントに接続すると、画面右上隅に電源プラグ型アイコン（)が表示されます。充電済みの電池を装着したままコンセントに接続した場合は、電源プラグ型アイコン（)が表示され、電池ではなくコンセントからの電力が使われます。

注：試験機をコンセントに接続しても、試験機内の電池は充電されません。充電するには、付属している充電器を使う必要があります。

4 使い始める前に（続き）

LCD画面には、USB接続で給電することができます。この場合は、アイコン（**USB**）が画面右上隅に表示され、バッチの設定やデータの確認、PCやモバイルデバイスへのデータの転送などを行えます。ただし、USB接続では、試験機のモーターを動かすのに十分な電力が供給されないため、付着性試験自体を行うことはできません。

4.2 表示言語を選択する

- 1 電源ボタンを押したまま、Elcometerのロゴが表示されるのを待ちます。
- 2 メニュー→設定→使用言語を選択し、**↑↓**ソフトキーを使って言語を選択します。
- 3 画面に表示される指示に従います。

使用したい言語以外で表示されているときに、言語メニューにアクセスするには：

- 1 本体の電源を切ります。
- 2 左のソフトキーを押したまま、本体の電源を入れます。
- 3 **↑↓**ソフトキーを使って、言語を選択します。

4.3 画面を設定する

画面を設定するには、メニュー→設定→画面の設定を選択します。次のオプションがあります。

- 画面の明るさ：[手動]または[自動]に設定できます。
[自動]にすると、内蔵されている環境光センサーが機能し、画面の明るさが自動的に調節されます。
- スクリーンタイムアウト：何も操作せずに15秒経つと、画面が暗くなります。タイムアウトに指定した時間が経過すると、画面が真っ暗になります。何も操作しないまま一定の時間が経つと電源が切れるようにするには、メニュー→設定→自動計器オフで時間を設定します。デフォルトの設定は、5分です。
- スクリーンの回転：試験機には、加速度センサーが内蔵されています。[スクリーンの自動回転]を選択すると、画面が見やすくなるように、試験機本体の向きに合わせて画面が自動的に180°回転します。

4.4 画面の表示内容の設定

本体のカラー液晶画面は、表示域が上下に分かれています。上半分と下半分に、読み取り値、選択した統計値、ランチャートと速度グラフのうち、どれを表示するかを選択できます。

4 使い始める前に (続き)

画面を設定するには:

- 1 表示→表示のセットアップ→上部の表示、または下部の表示を選択します。
- 2 ↑↓ソフトキーを使って、目的のオプションを強調表示してから [選択] を押します。

片方の画面で [不使用] を、もう片方で [読み取り数] か [ランチャート] を選択すると、読み取り値、またはランチャートが画面いっぱいに表示されます。それ以外のオプションの組み合わせを選択した場合は、指定したとおりに、情報が上下に分かれて表示されます。

- 読み取り数 (図1) : 最終の読み取り値を現在の読み取り値の下に表示します。現在の読み取り値を保存したときだけ、前回の読み取り値が更新されます。
- 選択された統計 (図2) : 画面→統計→統計を選択で指定した統計値を8個まで表示します。次の中から選択できます。
読み取り値の数、平均値、読み取り値の最大値と最小値、変動幅、標準偏差、変動係数、制限値、下限値以下の数
- ランチャート (図3) : 最後の20個の読み取り値を示す折れ線グラフを表示します。1回読み取るたびに自動的に更されます。
- 速度グラフ (図4) : 1回の試験またはバッチ用に設定したプルオフ速度に従って、塗膜にかかるプルオフ圧力が時間と共に上がっていく様子をリアルタイムで表します。



図1: 読み取り数



図2: 選択された統計

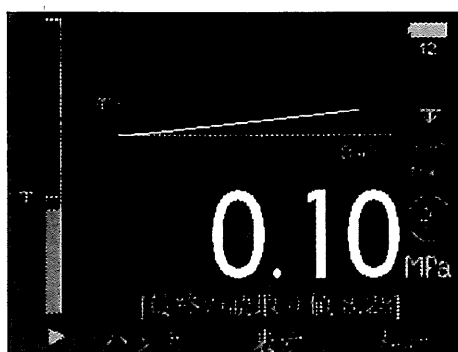


図3: ランチャート



図4: 速度グラフ

4 使い始める前に（続き）

4.5 モードを選択する

Elcometer 510モデルTには、「標準」と「アドバンスモード」の2つのモードがあります。Advancedモードにすると、次の機能を使えるようになります。

- プルオフ速度の設定：Standardモードでは、あらかじめ決められたプルオフ速度の中から選択します。一方、Advancedモードでは、選択したドリーの寸法に合った範囲内で、プルオフ速度を設定することができます（セクション4.7「ドリーの寸法とプルオフ速度を設定する」を参照）。
- 特性データの記録：読み取り値ごとに、国際規格で決められている特性データを記録できます（jp-15ページのセクション9「特性データの記録」を参照）。
- 試験用器具のデータ：試験で使用した器具の詳細をバッチごとに記録できます（jp-17ページのセクション10「バッチ機能の使用」を参照）。

4.6 測定単位を設定する

Elcometer 510モデルTでは、試験結果をMPa、psi、Newtons または N/mm²単位で表示できます。測定単位を設定するには、メニュー→設定→単位を選択します。

4.7 ドリーの寸法とプルオフ速度を設定する

付着性試験を行う前に、適切なドリーの寸法とプルオフ速度を設定する必要があります。Elcometer 510では、直径10mm、14.2mm、20mm、50mmのドリーを使用できます。プルオフ速度はドリーの寸法によって決まる（jp-9ページの表を参照）ので、先にドリーの寸法を設定する必要があります。

ドリーの寸法とプルオフ速度を設定するには：

- 1 メニュー→ドリー寸法とプルオフ速度を選択します。
- 2 ↑↓ソフトキーを使って、適切なドリーの寸法を強調表示してから [選択] を押します。 [プルオフ速度] 画面が表示されます。
- 3 ↑↓ソフトキーを使って、適切なプルオフ速度を強調表示してから [Ok] を押します。

4 使い始める前に (続き)

ドリーの寸法	Advancedモードで設定可能なプルオフ速度の範囲 (下に示す範囲内の値に設定できます)			
	MPa/s	psi/s	N/s	Nmm ² /s
10mm	0.40~5.60	58~812	31~440	0.40~5.60
14.2mm	0.20~2.80	29~403	31~440	0.20~2.80
20mm	0.10~1.40	15~203	31~440	0.10~1.40
50mm	0.02~0.22	2~32	31~440	0.02~0.22

ドリーの寸法	Standardモードで選択可能な設定済みプルオフ速度 (下に示す定義済みの値から選択します)			
	MPa/s	psi/s	N/s	Nmm ² /s
10mm	1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00	125, 200, 400, 600, 725	80, 160, 235, 315, 395	1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00
14.2mm	0.40, 0.70, 1.40, 2.00, 2.50	60, 100, 200, 300, 360	65, 110, 220, 315, 395	0.40, 0.70, 1.40, 2.00, 2.50
20mm	0.20, 0.30, 0.70, 1.00, 1.20	30, 50, 100, 150, 180	65, 95, 220, 315, 380	0.20, 0.30, 0.70, 1.00, 1.20
50mm	0.04, 0.08, 0.12, 0.16, 0.20	5, 8, 16, 24, 30	80, 160, 235, 315, 400	0.04, 0.08, 0.12, 0.16, 0.20

4.8 プルオフ圧力の制限値と保持時間を設定する

塗膜の仕様によっては、最大圧力での付着性を試験しなければならない場合があります。そのため、塗膜にかけるプルオフ圧力の制限値と、その力で保持する時間を設定できるようになっています。次の2つのオプションがあります。

下限値までプルオフする (Ⓣ) :

プルオフ圧力の制限値を設定し、その値に達するまで、指定したプルオフ速度で引っ張ります。制限値に達したら、指定した時間だけ、またはドリーが剥がれるまで保持します。その後、試験機の圧力をゼロに戻します。

最大値までプルオフする (Ⓡ) :

選択したドリーとプルオフ速度の組み合わせで決められている最大圧力に達するまで、またはドリーが剥がれるまで引っ張ります。その後、試験機の圧力をゼロに戻します。

4 使い始める前に（続き）

プルオフ圧力の制限値は、1回の測定用に設定することも、バッチ単位で設定することもできます。

1回の測定のプルオフ圧力の制限値を設定するには：

- 1 メニュー→下限値→下限値を設定→下限値を設定するを選択します。
- 2 **↑↓**ソフトキーを使って、適切な制限値を設定してから [Ok] を押します。 [下限値での保持時間の設定] 画面が表示されます。
 - ▶ 設定できる最大の制限値は、メニュー→ドリル寸法とプルオフ速度→ドリルの寸法で指定したドリルの直径によって決まります。
 - ▶ 必ず、メニュー→下限値→下限値を設定の [下限値を有効にする] を有効にしてください。
- 3 **↑↓**ソフトキーを使って、適切な保持時間を設定してから [Ok] を押します。

バッチごとのプルオフ圧力の制限値を設定するには：

新しいバッチを作成するとき、プルオフ圧力の制限値を設定します。読み取り値を一旦バッチに保存した後で、プルオフ圧力の制限値を追加したり変更したりすることはできません。

- 1 バッチ→新しいバッチ→バッチの下限値→下限値を設定→下限値を設定するを選択します。
- 2 **↑↓**ソフトキーを使って、適切な制限値を設定してから [Ok] を押します。 [下限値での保持時間の設定] 画面が表示されます。
 - ▶ 設定できる最大の制限値は、バッチ→新しいバッチ→ドリル寸法とプルオフ速度→ドリルの寸法で指定したドリルの直径によって決まります。
 - ▶ 必ず、バッチ→新しいバッチ→バッチの下限値→下限値を設定の [下限値を有効にする] を有効にしてください。
- 3 **↑↓**ソフトキーを使って、適切な保持時間を設定してから [Ok] を押します。

プルオフ圧力の制限値を設定すると、試験実施時に、制限値アイコン（**▼**）、圧カバー、および読み取り値が赤で表示されます（図5）。制限値を超えると、圧カバーと読み取り値が白に変わります（図6）。プルオフ圧力の制限値を設定していない場合は、圧カ値アイコンは表示されず、圧カバーと読み取り値が白で表示されます（図7）。



図5



図6



図7

5 ドリーの接着

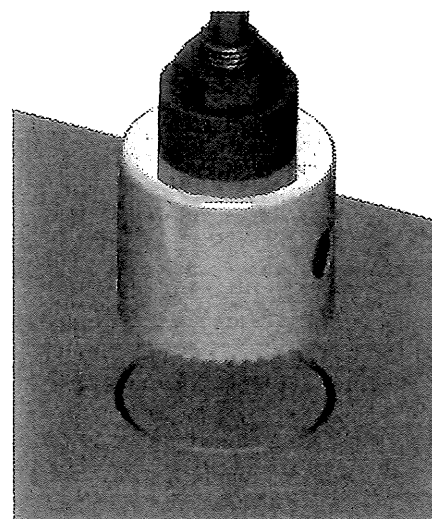
5.1 直径10mm、14.2mm、20mmのドリリーを使用する

- 1 試験面のドリリーを接着させる部分とドリリーの底面を研磨パッドで磨きます。適切な溶剤を使って、両方の接着面から油分を取り除き、溶剤が乾くまで待ちます。
- 2 Araldite®接着剤の2つの液を同量混合し、ドリリーの底面に均一に薄く塗ります。
 - ▶ Araldite®接着剤は、Elcometerからお求めいただけますが、他の接着剤を使用することもできます。詳しくは、jp-30ページのセクション18「接着剤」を参照してください。
- 3 ドリリーを試験面にしっかり押し付け、はみ出した余分な接着剤を取り除きます。
- 4 接着剤が硬化するのを待ちます。硬化時間については、jp-30ページのセクション18「接着剤」を参照してください。
 - ▶ 壁面を試験する場合は、必要に応じて、接着剤が乾くまでドリリーをテープで固定してください。
- 5 必要に応じて、付属している円形カッターを使って、ドリリーの周りの塗装面に切り込みを入れます。

5.2 直径50mmのドリリーを使ってコンクリート面を試験する

直径50mmのドリリーを使ってコンクリート面の塗膜を試験する場合は、コンクリート面まで、またはコンクリート内までに切り込みを入れなければならないことがあります。

- 1 試験する塗膜の厚さが0.5mm (20mil) 以上の場合は、円形カッターと心棒（手廻しドリルかボール盤に装着）を使って、コンクリート面に「環」を切り込みます。
 - ▶ 必ず、塗装面に対して垂直に切り込み、ねじったり歪ませたりしないでください。試験面の過熱や埃の発生を防ぐために、必要に応じて、冷却水を流してください。
- 2 セクション5.1の手順1～4に従って、「環」の内側にドリリーを固着させます。

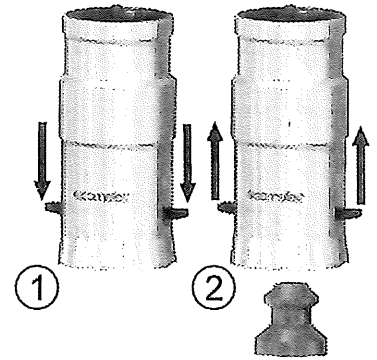


コンクリート基板

塗膜の厚さが0.5mm (20mil) 未満の場合は、ドリリーを固着した後で、ナイフで切り込みを入れてもかまいません。

6 試験機とドリーの連結

- 1 連結金具を押し下げます。
- 2 連結金具を引き上げ、アクチュエータ（取付台装着済み[°]）をドリーの上からかぶせます。連結金具を放して、ドリーをはめ込みます。
 - ▶ 連結金具は、バヨネット式（爪をカチッと噛み合わせるタイプ）ではありません。連結金具を上げずに、アクチュエータをドリーの上から押し付けないでください。



壁面や高い位置にある面を試験するときは、周囲の面を傷つけたり、負傷したりしないように、磁石式固定具（コード番号：T99923797）を使ってください。アクチュエータの上面に付いているリングに固定具を繋いで、試験面からドリーを引き離れたときにアクチュエータが落下しないようにします。

7 試験の実施

- 1 電源ボタンをしばらく押したままにし、本体の電源を入れます。
- 2 測定単位、ドリーの寸法、プルオフ速度を設定します（セクション4を参照）。
- 3 試験開始ソフトキー（▶）を押します。指定したプルオフ速度で圧力がかけられ、画面に数値と圧力バーが示されます。
- 4 次のいずれかが発生するまで、指定したプルオフ速度で圧力が上がっていきます。
 - a) ドリーが剥がれる
 - b) 設定した制限値に達する
 - c) ドリーの仕様の最大圧力に達する（例：直径20mmのドリーでは25MPa）

この時点で、試験機の張力がゼロに戻り、読み取り値の保存を確認するメッセージが表示されます。Advancedモードでは、ドリーが剥がれた場合に、特性データを記録するかどうかを尋ねるメッセージも表示されます。

- ▶ 画面に --- と表示された場合は、測定範囲外であることを示します。
 - ▶ 保持時間が経過しないと、試験機の圧力はゼロに戻りません。この時間は、[最大値までプルオフする] を選択した場合はデフォルトで0.5秒、[下限値までプルオフする] を選択した場合は「下限値での保持時間の設定」で指定した時間です。
 - ▶ 試験機の圧力は、1.5MPa/秒の速度でゼロに戻ります。
- 5 連結金具を引き上げてドリーを外し、試験結果を判定します（セクション8を参照）。

[°] 直径10mm、14.2mm、20mm、50mmのドリー用、および薄地用の取付台もあります。詳しくは、jp-29ページのセクション17.3「ドリー取付台」を参照してください。

7 試験の実施（続き）

試験の途中でいつでも停止ソフトキー（■）を押すことができます。このキーを押すと、読み取り値を保存するかどうかを確認するメッセージが表示され、試験機の圧力がゼロに戻ります。読み取り値を保存した場合は、統計を取るときに計算に含まれます。

剥がれたドリーは、清掃して再利用できます。ただし、連結金具にはめ込む部分に変形したり、底面が平らでなくなったら使用を中止してください。ドリーのご注文は、Elcometerまたは最寄りの代理店で承ります。詳しくは、jp-27ページのセクション17.1「ドリー」を参照してください。

8 試験結果の判定

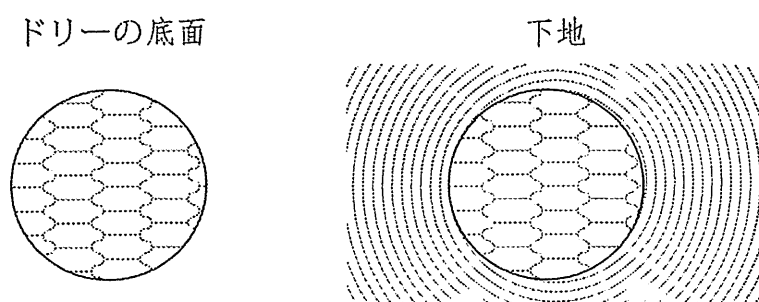
ISO 4624やASTM D4541など、多数の国内および国際規格で、試験時にかけた圧力だけでなく、ドリーの底面を調べて、塗膜の破壊・剥離特性を記録するように定められています。

Elcometer 510モデルTのAdvancedモード（メニュー→設定→機器のモード→アドバンスモードを選択）には、このような特性データを測定ごとまたはバッチ単位で記録する機能が備わっています。詳しくは、jp-15ページのセクション9「特性データの記録」を参照してください。

記録したデータは、ElcoMaster[®]やElcoMaster[®]モバイルアプリに転送して、報告書の作成やアーカイブ用に使えます。ElcoMaster[®]とElcoMaster[®]モバイルアプリについて詳しくは、www.elcometer.comをご覧ください。

8.1 ドリーの底面を調べる

- a) 凝集破壊：塗料が塗布面で剥離せずに塗料層内でちぎれ、ドリーの底面と試験面の両方に同じ塗料が残っています。

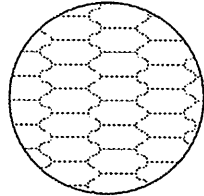


a) 凝集破壊100%

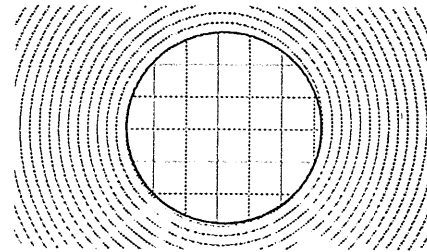
8 試験結果の判定 (続き)

- b) 付着破壊: 2層の塗膜の間で剥離しています。ドリーの底面に付いている塗膜と、試験面に残っている塗膜が同じではありません。

ドリーの底面



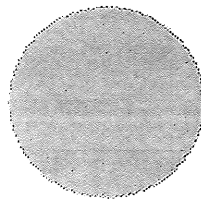
下地



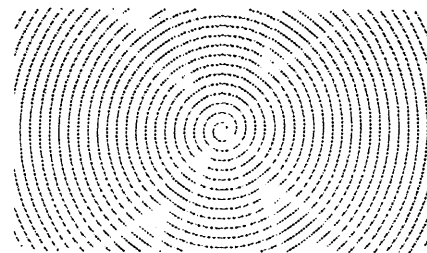
b) 2層の付着破壊100%

- c) 接着剤層剥離: ドリーの底面に塗膜がまったく付着していません。この場合は、使用した接着剤に問題があることを記録します。通常、接着剤の混合のし方が間違っているか不十分、または塗膜に合っていない接着剤を使用したことが原因です。また、ドリーや試験面を正しく準備していなかったことも考えられます。jp-11ページのセクション5「ドリーの固着」を参照してください。

ドリーの底面

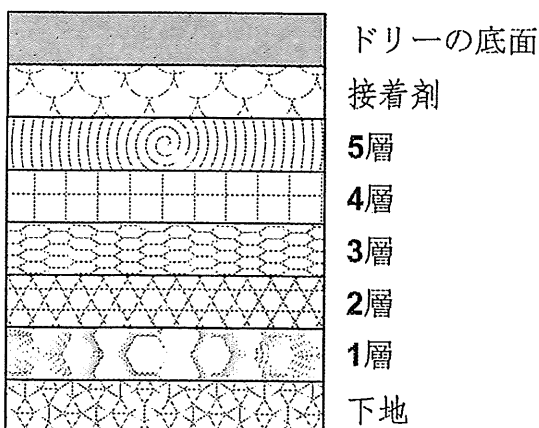


下地



c) 接着剤層剥離

断面図

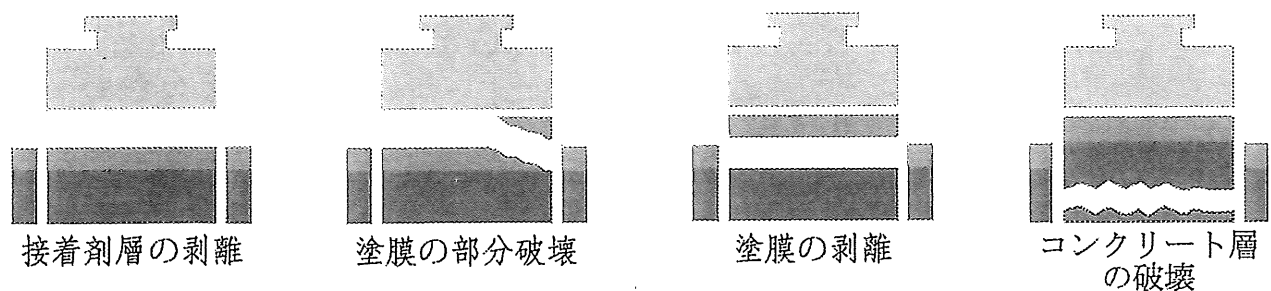


8 試験結果の判定 (続き)

8.2 ドリーの底面を調べる (コンクリート面の試験時)

コンクリート面の塗膜を試験している場合は、塗膜とコンクリート間の付着力の方が、コンクリート自体の強度より大きいことがよくあります。この場合は、コンクリートが破れてドリーの底面に付いています。

さらに、試験面を観察して、破壊のタイプや重ね塗りした塗膜間の付着性などを確認してください。



9 特性データの記録

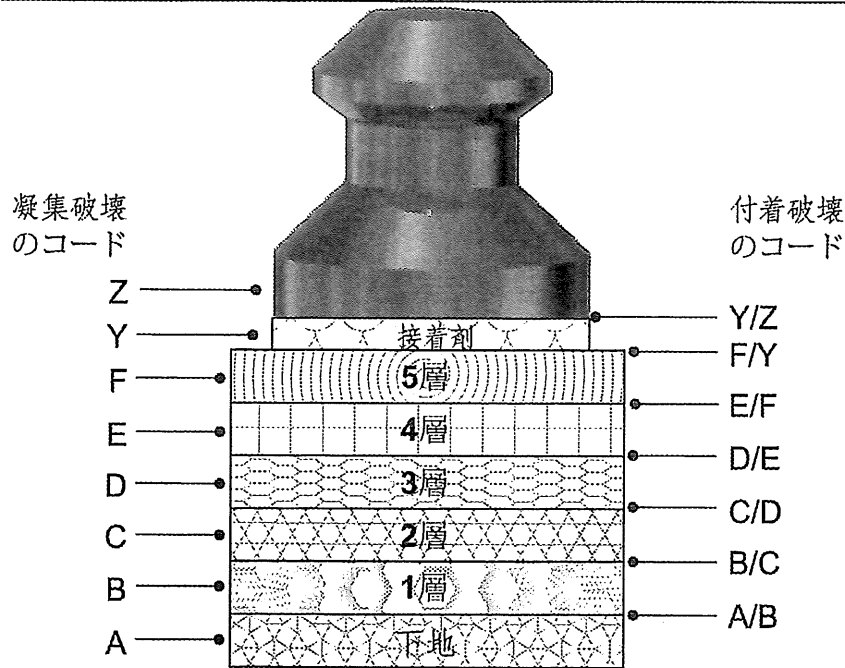
塗膜の破壊・剥離特性データを測定ごとまたはバッチ単位で記録するには、Advancedモード (メニュー→設定→機器のモード→アドバンスモードを選択) を使います。

読み取り値を保存した後で、特性データを記録するかどうかを確認するメッセージが表示されたら [はい] を選択し、次の手順に従います。

- 1 ↑↓ソフトキーを使って、[凝集破壊の%] に10%刻みの値を入力して [Ok] を押します。
- 2 ↑↓ソフトキーを使って、凝集破壊が起こった層^dを選択 (jp-16ページの表を参照) して [選択] を押します。
- 3 ↑↓ソフトキーを使って、[付着破壊の%] に10%刻みの値を入力して [Ok] を押します。
- 4 ↑↓ソフトキーを使って、付着破壊が起こった層を選択 (jp-16ページの表を参照) して [Ok] を押します。
- 5 入力したデータを保存するには [保存] を、キャンセルして入力し直すには [Escape] を押します。

^d 塗膜層の数は、バッチ→新しいバッチ→塗膜の層数を選択すると、バッチごとに指定することができます。この設定で、特性データを記録するときに選択できる層の数が決まります。指定できる最大数は、下地と接着剤層を除き5層です。

9 特性データの記録 (続き)

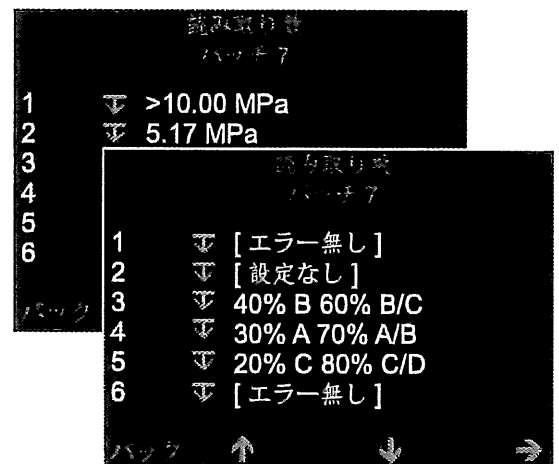


凝集破壊が起こった層 ^d		付着破壊が起こった層	
コード	説明	コード	説明
A	下地	A/B	下地と第1層
B	第1層	B/C	第1層と第2層
C	第2層	C/D	第2層と第3層
D	第3層	D/E	第3層と第4層
E	第4層	E/F	第4層と第5層
F	第5層	F/Y	第5層と接着剤
Y	接着剤	Y/Z	接着剤とドリー底面

特性データはバッチに保存され、バッチ→バッチを見る→読み取り数を選択すると、いつでも見ることができます。次の形式で表示されます。

MPa^e N% A M% A/B, where;
MPa^e = MPa (またはpsi、N、Nmm⁻²)
 単位の圧力

N% = 凝集破壊の%^f
 A = 凝集破壊が起こった層
 M% = 付着破壊の%^f
 A/B = 付着破壊が起こった層



^d 塗膜層の数は、バッチ→新しいバッチ→塗膜の層数を選択すると、バッチごとに指定することができます。この設定で、特性データを記録するときを選択できる層の数が決まります。指定できる最大数は、下地と接着剤層を除き5層です。

^e または他の単位での同等値

^f 10%刻みの値 (国際規格に準拠)

9 特性データの記録 (続き)

例: 14.26 MPa 40% B 30% B/C;

上の例では、14.26MPaの圧力をかけたときに、第1層でドリーの底面積の40%を占める凝集破壊が起こり、第1層と第2層でドリーの底面積の30%を占める付着破壊が起こったことを記録しています。

注: 凝集破壊の%と付着破壊の%の和は、必ずしも100%でなくてもかまいませんが、100%を超えることはできません。

設定した圧力の制限値に達した場合や選択したドリーの仕様の最大圧力に達した場合、または試験を手動で停止したときにドリーが剥がれていなかった場合は、読み取り値が「>###.## MPa° [エラー無し]」として保存されます。これは、試験した塗膜の付着力が###.## MPa°より大きく、破壊が起こらなかったという意味です。###.## MPa°の値は、バッチデータの統計を取るときに使われます。

ドリーが剥がれたけれども、特性データを入力しなかった場合は、その読み取り値に [設定なし]と付きます。

10 バッチ機能の使用

10.1 バッチ機能について

Elcometer 510モデルTでは、60,000°点の読み取り値を、最高2,500バッチに保存することができます。バッチ機能に関係のあるメニューは、次のとおりです。

- バッチ→新しいバッチ: 新しいバッチを作成します。詳しくは、セクション10.2を参照してください。
- バッチ→新しいバッチ→バッチのサイズの固定: 1バッチとして保存する読み取り値の数をあらかじめ決めておきます。指定した数に達したら、次のバッチを開くかどうかを確認するメッセージが表示されます。この複数のバッチは、ElcoMaster®にデータを送信するときにリンクされます。
- バッチ→既存のバッチを開く: 既存のバッチを開きます。
- バッチ→バッチ名を変える: 既存のバッチの名前を変更します。

° または他の単位での同等値

° 速度グラフ] を有効にした場合は、グラフの分解能の設定に応じて、保存できる読み取り値の数が少なくなります。詳しくは、jp-31ページのセクション20「仕様」を参照してください。

10 バッチ機能の使用（続き）

- バッチ→バッチのコピー：バッチをコピーします。バッチのヘッダー情報、ドリーの寸法とプルオフ速度、試験面の切り込みに使用した器具、塗膜層の数、ドリー取付台のタイプ、グラフの分解能がコピーされます。
- バッチ→バッチの編集→バッチの中をクリア：バッチにある全読み取り値を消去します。ただし、ヘッダーの情報はそのまま残ります。
- バッチ→バッチを見る：読み取り値、統計情報、バッチ情報、全読み取り値のグラフ、プルオフ速度のグラフを見ることができます。詳しくは、セクション11を参照してください。
- バッチ→バッチの編集→バッチを削除：1つまたはすべてのバッチをメモリから完全に削除します。
- バッチ→削除された読み取り値→タグなしで削除：最後の読み取り値を完全に削除します。
- バッチ→削除された読み取り値→タグ付きで削除：最後の読み取り値を削除しますが、メモリ内では削除済みと印を付けます。
- バッチ→新しいバッチ→読み取り値と速度のグラフ：プルオフ速度のグラフの分解能を設定するか、グラフを無効⁹にします。

10.2 新しいバッチを作成する

付着性試験に関連する規格の多くで、圧力と塗膜破壊の特性だけでなく、使用した器具についても記録するように定められています。例えば、サポートリングを使用したかどうか、使った場合はその寸法、ドリーの周りの試験面に切り込みを入れたかどうか、入れた場合はその方法を記録します。

Elcometer 510のAdvancedモード（メニュー→設定→機器のモード→アドバンスモードを選択）では、このような情報をバッチヘッダーに格納できます。この情報は、PCやモバイルデバイスのElcoMaster[®]に転送して、報告書に含めることができます。ElcoMaster[®]とElcoMaster[®]モバイルアプリについては、www.elcometer.comをご覧ください。

新しいバッチを作成するには、バッチ→新しいバッチを選択し、必要に応じて、次の設定を行います。

- ドリーの寸法とプルオフ速度：バッチ→新しいバッチ→ドリー寸法とプルオフ速度を選択します。
- 切り込みを入れるのに使った器具：バッチ→新しいバッチ→カッターを選択して、ドリーの周りの試験面に切り込みを入れるのに使った器具を選択します。

⁹ [速度グラフ] を有効にした場合は、グラフの分解能の設定に応じて、保存できる読み取り値の数が少なくなります。詳しくは、jp-31ページのセクション20「仕様」を参照してください。

10 バッチ機能の使用 (続き)

- プルオフ圧力の制限値: バッチ→新しいバッチ
→バッチの下限値を選択し、[下限値までプルオフする]と[最大値までプルオフする]のどちらを選択し、前者の場合プルオフ圧力の制限値を入力します。試験面の塗膜層の数: バッチ→新しいバッチ→塗膜の層数を選択して、塗膜層の数を入力します。
- ドリー取付台のタイプ: バッチ→新しいバッチ
→取付け台のタイプを選択します。
 - 直径10mm、14.2mm、および20mmのドリー用標準取付台を使用している場合は、[20mm標準]を選択します。
 - 直径50mmのドリー用標準取付台を使用している場合は、[50mm標準]を選択します。
 - 直径14.2mmのドリーの薄地用取付台を使用している場合は、[14.2mm薄板用]を選択します。
 - 直径20mmのドリーの薄地用取付台を使用している場合は、[20mm薄板用]を選択します。

バッチの情報 バッチ1	
作成日時	01:38 01/01/2012
下限値	15.00 MPa
最終確認日	--
最終確認時間	--
プルオフ速度	1.00 MPa
ドリーの寸法	20 mm
バック	→

バッチの情報 バッチ1	
ドリーの寸法	20 mm
プルオフ圧力	下限値
保持時間	1.0
カッター	不使用
取付け台のタイプ	標準
グラフの解像度	10
バック	→

注: Elcometer 510用のドリー取付台にはサポートリングが装着済みです。そのため、使用するドリー取付台を選択することにより、規格に従って、サポートリング(軸受)とその寸法を記録できることとなります。取付台の寸法について詳しくは、jp-29ページのセクション17.3「ドリー取付台」を参照してください。

上記の情報は、バッチに1つ目の読み取り値を保存する前であれば、変更したり追加したりできます。ただし、一旦読み取り値を保存した後は、変更も追加もできません。

これらの情報はバッチのヘッダーに格納され、バッチ→バッチを見る→バッチの情報を選択すると、いつでも見ることができます。

11 バッチデータの確認

11.1 バッチの統計情報 (バッチ→バッチを見る→統計値)
バッチの次のような統計情報を表示できます。

- バッチにある読み取り値の数 (n)
- バッチにある読み取り値の平均 (X)
- バッチにある最も小さな読み取り値 (Lo)
- バッチにある最も大きな読み取り値 (Hi)
- 変動幅 (I): 最も大きな読み取り値と最も小さな読み取り値の差

統計値 バッチ1			
n	5	X	12.982
Lo	5.60	Hi	15.00
σ	9.40	σ	4.135
cv	31.9	σ	15.00
I	2		
バック			

11 バッチデータの確認 (続き)

- 標準偏差 (σ)
- 変動係数 (cv%)
- バッチに設定している制限値 (⇩)
- 設定している制限値以下の読み取り値の数 (⇩)

注: 標準偏差の計算は、破壊強度の値が正規分布していることを前提にします。したがって、塗膜破壊に至らなかった場合の付着力の値、つまり制限値または最大値まで引っ張ったときの値が含まれている場合は正規分布にならないので、標準偏差の計算は数学的に正しくありません。しかし、付着力の値の分布状態を調べる目的上、すべてドリーが剥がれて塗膜が破壊したものとして計算されるので、この場合の計算結果は、単なる目安とを考えてください。

11.2 バッチにある読み取り値 (バッチ→バッチを見る→読み取り数)

バッチに保存されている個々の読み取り値を確認できます。次の情報が表示されます。

- 読み取り値 (数値)
- 特性データ (jp-15ページのセクション9「特定データの記録」を参照)。
- 測定日時
- 試験の所要時間

注: 所要時間には、保持時間が含まれますが、試験機の圧力をゼロに戻す時間は含まれません。

読み取り値を上下にスクロールするには⇩⇧ソフトキーを、読み取り値の次の情報画面に移るには→キーを使います。

読み取り数 バッチ7	
1	⇩ >10.00 MPa
2	⇩ 5.17 MPa
3	⇩ 7.86 MPa
4	⇩ 4.01 MPa
5	⇩ 8.51 MPa
6	⇩ 10.00 MPa

バック ↑ ↓ →

読み取り数 バッチ7	
1	⇩ [エラー無し]
2	⇩ [設定なし]
3	⇩ 40% B 60% B/C
4	⇩ 30% A 70% A/B
5	⇩ 20% C 80% C/D
6	⇩ [エラー無し]

バック ↑ ↓ →

読み取り数 バッチ7			
1	⇩	14:00:39	10/01/14
2	⇩	14:01:06	10/01/14
3	⇩	14:02:05	10/01/14
4	⇩	14:03:57	10/01/14
5	⇩	14:06:33	10/01/14
6	⇩	14:08:41	10/01/14

バック ↑ ↓ →

読み取り数 バッチ7	
1	⇩ 31.25 秒(s)
2	⇩ 31.42 秒(s)
3	⇩ 30.90 秒(s)
4	⇩ 32.14 秒(s)
5	⇩ 31.83 秒(s)
6	⇩ 31.19 秒(s)

バック ↑ ↓ →

11 バッチデータの確認 (続き)

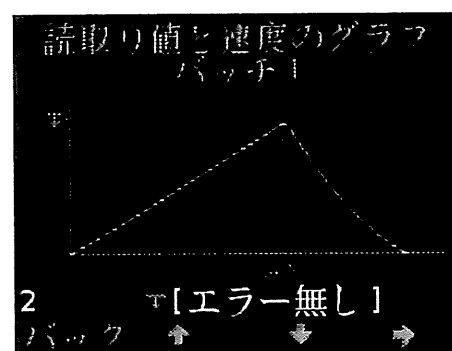
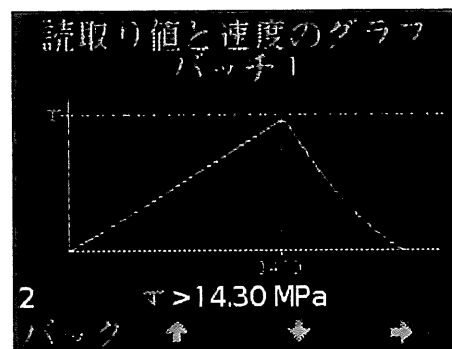
11.3 プルオフ速度のグラフ (バッチ→バッチを見る→読取り値と速度のグラフ)

プルオフ速度のグラフは、バッチに設定しているプルオフ速度とドリーの寸法に基づいて、塗膜にかかる圧力が時間と共に上がっていく様子を示します。

このグラフは、読み取り値と特性データ (設定している場合) の上に表示されます。分解能は、バッチ→新しいバッチ→速度グラフで設定します。

読み取り値とそのプルオフ速度ののグラフを順番に見ていくには、**↑↓**ソフトキーを使います。

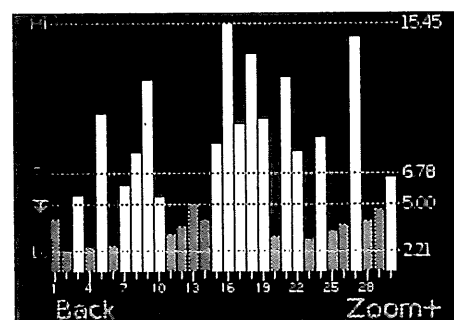
注: 速度グラフが表示されるようにするには、バッチを作成するとき、バッチ→新しいバッチ→速度グラフを選択して速度グラフを有効にしておく必要があります。バッチに読み取り値を保存した後で、有効にすることはできません。グラフの分解能の設定によって、メモリ容量が影響を受けます。つまり、分解能を高くするほど、メモリに保存できる読み取り値の数が少なくなります。詳しくは、jp-31ページのセクション20「仕様」を参照してください。



11.4 バッチのグラフ (バッチ→バッチを見る→バッチのグラフ)

バッチに保存されている読み取り値を棒グラフで表すことができます。次の値を示す4本の基準線が表示されます。

- バッチにある最も大きな読み取り値 (Hi:)
- バッチにある最も小さな読み取り値 (Lo:)
(バッチに読み取り値が2つ以上ある場合)
- バッチにある読み取り値の平均 (X:)
(バッチに読み取り値が2つ以上ある場合)
- プルオフ圧力の制限値 ($\bar{\Delta}$) (バッチに制限値を設定して有効にしている場合)
 - バッチに制限値を設定して有効にしている場合
 - 制限値を設定して有効にしている場合: 制限値に達する前にドリーが剥がれたときの読み取り値は赤で、制限値を超えても塗膜が破壊しなかった場合の読み取り値は白で表示されます。



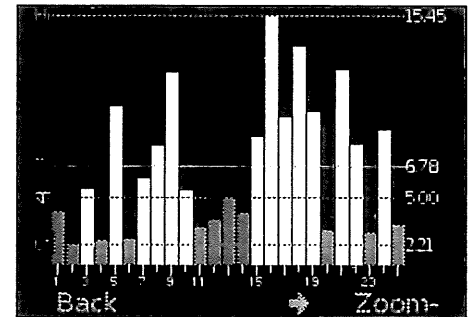
11 バッチデータの確認 (続き)

バッチにあるすべての読み取り値を一度に表示し切れない場合は、複数の読み取り値が重なって1本の棒になります。重なった読み取り値のうち、1つでも制限値以下のものがあると、棒全体が赤になります。

[ズーム+] (ズームイン) ソフトキーを押すと、読み取り値1つが1本の棒で表されるように、グラフが拡大されます。

拡大したときは、常に、最初の25個の読み取り値だけが表示されます。←ソフトキーを押すと、最後の25個の読み取り値が表示されます。

つまり、←ソフトキーでバッチ内の前に向かって25個ずつ、→ソフトキーでバッチ内の後ろに向かって25個ずつ表示することができます。



[ズーム-] (ズームアウト) ソフトキーを押すと、拡大したグラフから、すべての読み取り値を表すグラフに戻ります。

グラフの画面からバッチを見るメニューに戻るには、[バック] ソフトキーを押します。

12 PIN (暗証番号) によるロック

Elcometer 510の設定が誤って変更されないように、PIN (暗証番号) を指定してロックする機能が搭載されています。

PINを設定するには:

- 1 メニュー→設定→PINのロックを選択します。
- 2 4桁のPINを設定します。このためには、↑↓ソフトキーを使って0~9のいずれかを選択し、→ソフトキー^hを使って入力する桁を強調表していきます。
- 3 入力したPINを確定するには [OK] を、操作をキャンセルするには [Escape] を、PINを変更するには [変更] を押します。



^h →ソフトキーは、「X」の場所に数字を入力すると表示されます。

12 PIN（暗証番号）によるロック

PINを設定すると、次の機能が無効になり、設定を変更できなくなります。

- メニュー→ドリーの寸法→プルオフ速度
- メニュー→下限値
- メニュー→リセット
- メニュー→設定→機器のモード
- バッチ→バッチの編集
- バッチ→新しいバッチ→ドリーの寸法→プルオフ速度
- バッチ→新しいバッチ→バッチの下限値
- バッチ→新しいバッチ→カッター
- バッチ→新しいバッチ→塗膜の層数
- バッチ→新しいバッチ→取付け台のタイプ

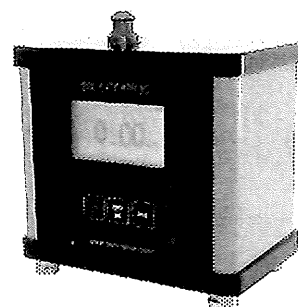
PINによるロックを解除するには：

- 1 メニュー→設定→PINのロックを選択します。
- 2 設定済みの4桁のPINを入力します。このためには、**↑↓**ソフトキーを使って0～9のいずれかを選択し、**→**ソフトキー^hを使って入力する桁を強調表示していきます。
- 3 操作を続行するには [OK] を、キャンセルするには [Escape] を押します。

注：設定したPINを忘れた場合は、ElcoMaster[®]を使ってPINを解除することができます。このためには、ElcoMaster[®]バージョン2.0.45以上をインストールしているPCに、Elcometer 510をUSBケーブルで接続し、ElcoMaster[®]で [Edit/Clear PIN] を選択します。

13 検定と校正

Elcometer 510は、工場出荷時に校正されています。正しく校正されているかどうかは、Elcometer付着性試験機検定器（AVU、コード番号T99923924C）とElcometer 510の検定ウィザード（メニュー→校正を行う）を使って判定することができます。



付着性試験機を検定するには、次の手順に従います。

- 1 メニュー→校正を行うを選択し、**↑↓**ソフトキーを使ってドリーの寸法（20mmまたは50mm）を強調表示して [OK] を押します。

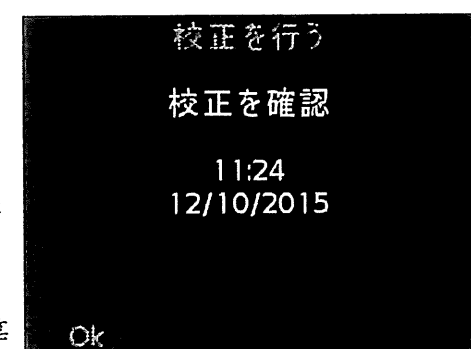
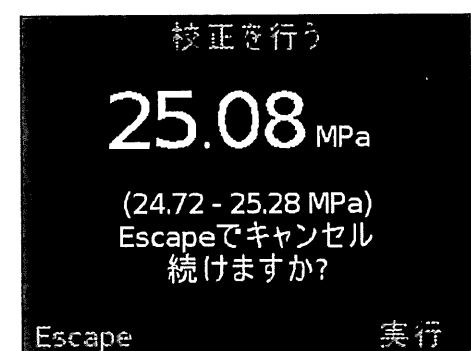
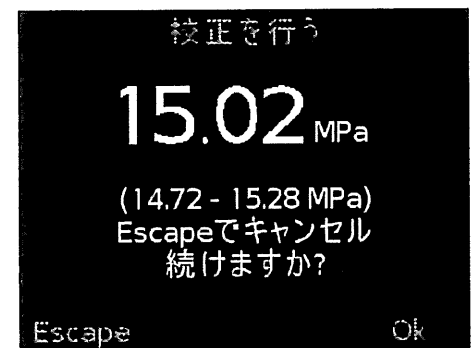
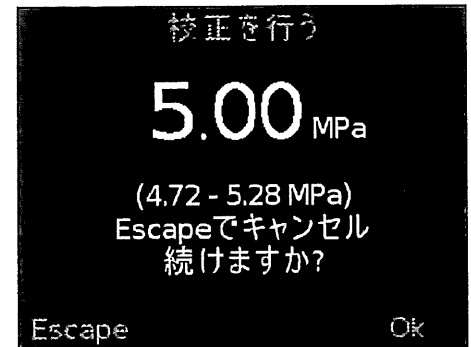
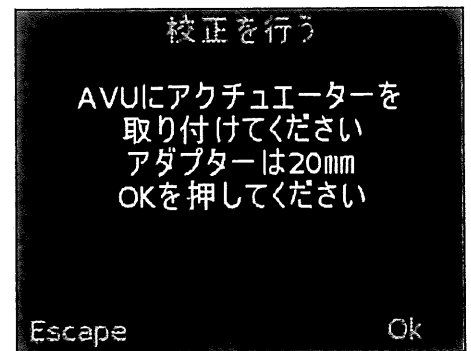


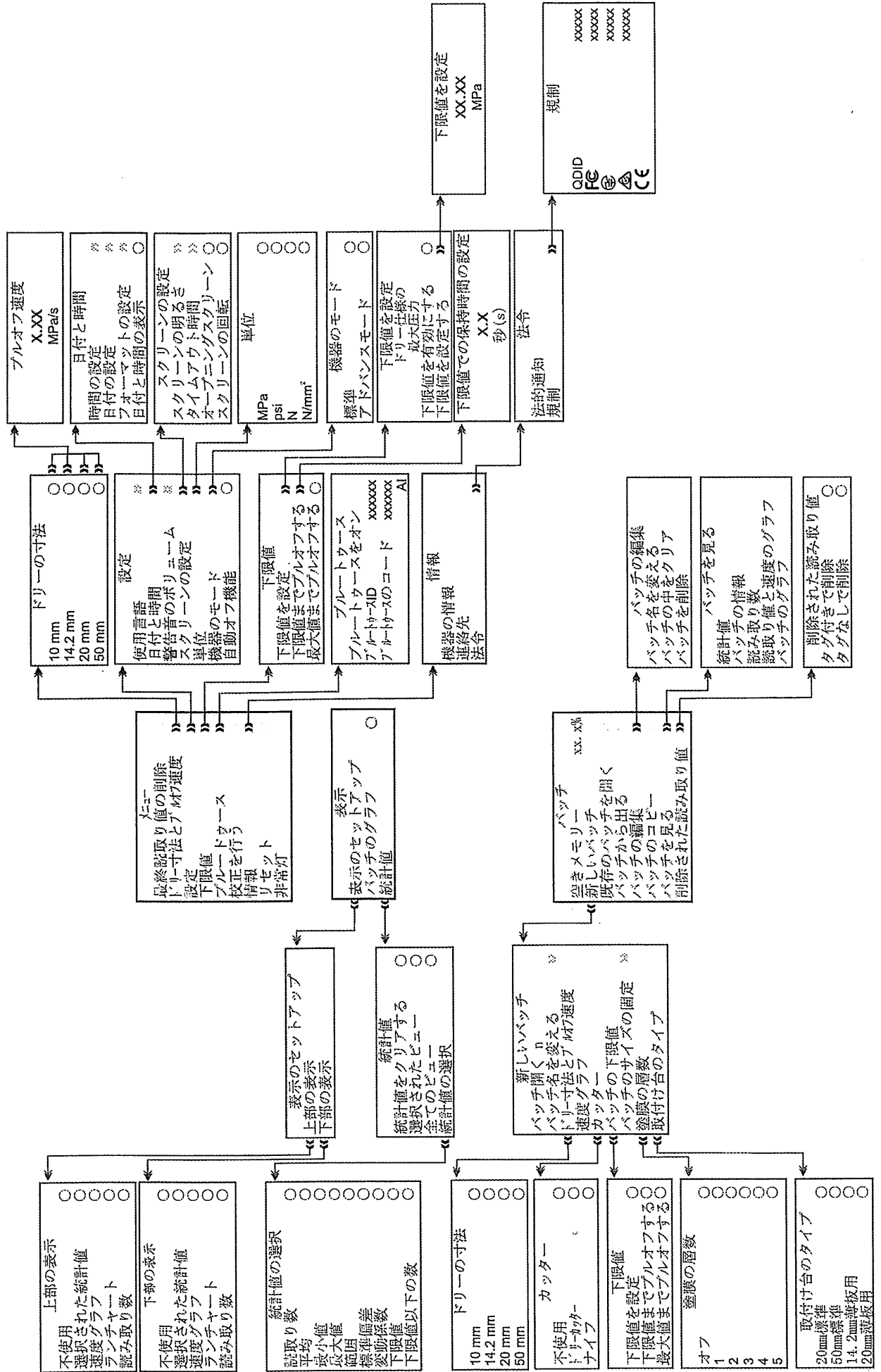
^h →ソフトキーは、「X」の場所に数字を入力すると表示されます。

13 検定と校正（続き）

- 2 Elcometer AVUの電源を入れ、正しいドリリーアダプターを装着していることと、測定単位をElcometer 510と同じに設定していることを確認します（Elcometer AVUの取扱説明書を参照）。
- 3 Elcometer 510のアクチュエータ（ドリリー取付台装着済み）をElcometer AVUドリリーアダプターに接続します。
- 4 Elcometer 510の画面の [Ok] を押します。Elcometer 510によって、検定する基準値に達するまで自動的に圧力が加えられます。
- 5 基準値とElcometer AVUの画面に表示される読み取り値を比べます。Elcometer AVUの読み取り値が、基準値の下に括弧で囲んで表示されている許容範囲内の場合は、[Ok] を押して次の基準値の検定に移ります（手順4を繰り返します）。読み取り値が許容範囲に収まっていない場合は、試験機の再校正を依頼することをお勧めします。[Escape] を押して検定を中断し、Elcometerまたは最寄りの代理店に問い合わせてください。
- 6 最後の基準値の読み取り値が許容範囲に収まっていることを確認できたら、[実行] を押して試験機の検定情報を更新するか、[Escape] を押してキャンセルします。最後の検定日時がそれぞれのバッチに記録されます。これは、バッチ→バッチを見る→バッチの情報を選択すると見ることができます。

注：基準値の許容範囲は、Elcometer 510とElcometer AVUを組み合わせた「システム」としての精度に基づいています。検定する基準値は、直径20mmのドリリーでは5、15、および25MPa、直径50mmのドリリーでは0.8、2.4、4.0MPa（または他の単位での同等値）です。





15 ソフトウェアの使用

15.1 ElcoMaster®の使用

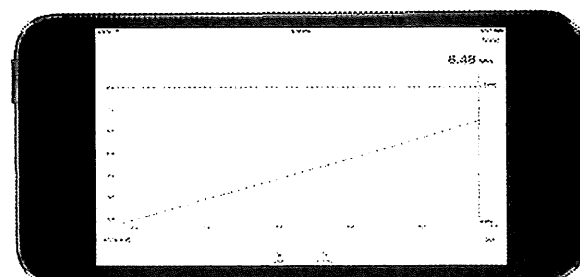
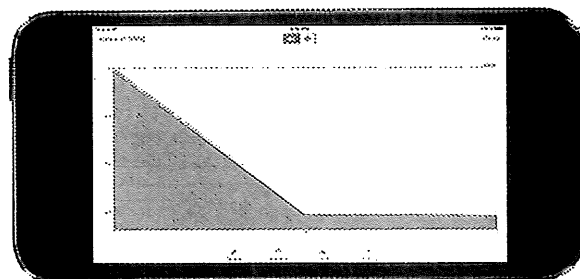
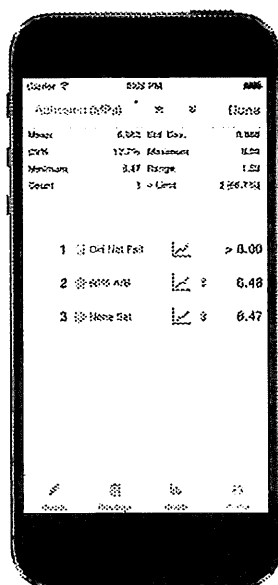
ElcoMaster®を使うと、厚さ計から読み取り値をPCに転送して、アーカイブや報告書の作成に利用できます。このソフトウェアは、厚さ計に付属していますが、www.elcometer.comから無料でダウンロードすることもできます。データを転送するには、USB接続またはBluetooth®を使います。ElcoMaster®については、www.elcometer.comをご覧ください。

15.2 ElcoMaster®モバイルアプリを使用したデータの転送

ElcoMaster®モバイルアプリは、検査現場での使用に最適です。Android™用とiOS用があり、次の機能が搭載されています。

- 試験機で読み取った値を直接モバイルデバイスに送信して、GPSの値と共にバッチとして保存する。
- 試験中にリアルタイムのプルオフ速度グラフを表示する。
- バッチに保存する読み取り値に特性データを追加する。
- バッチに保存する読み取り値にドリーと試験面の写真を追加する。
- 読み取り値を地図や写真、図表に関連付ける。
- 分析や報告書作成用に、モバイルデバイスにあるデータをPCに転送する。

ElcoMaster®モバイルアプリについては、www.elcometer.comをご覧ください。



15 ソフトウェアの使用 (続き)



Android 2.1以上のスマートフォンとタブレットに対応。インストールするには、www.elcometer.comから、またはGoogle Play™ Storeアプリを使ってダウンロードし、画面に表示される指示に従います。



iPhone 6 Plus、iPhone 6、iPhone 5s、iPhone 5c、iPhone 5、iPhone 4s、iPhone 4、iPad Air 2、iPad mini 3、iPad Air、iPad mini 2、iPad (第3、4世代)、iPad mini、iPad 2、iPod touch (第4、5世代)に対応。インストールするには、www.elcometer.com、またはApp Storeからダウンロードして、画面に表示される指示に従います。

16 ファームウェアのアップグレード

ElcoMaster®を使って、厚さ計のファームウェアを最新バージョンにアップグレードすることができます。インターネットに接続しているPCでElcoMaster®を実行し、厚さ計を接続すると、新バージョンがリリースされているかどうかわかります。

17 交換部品とアクセサリ

17.1 ドリー

Elcometer 510には、さまざまなドリー (試験円筒ともいいます) を装着することができます。直径10mm、14.2mm、20mm、および50mmのドリーをアクセサリ¹として別途にご注文いただけます。

直径10mmのドリー: 非常に小さな面を100MPa (14400psi) までの圧力で試験するのに適しています。

直径14.2mmのドリー: 小さな面の試験に適しています。
25MPa (3600psi) を超える測定値を得られません。曲面に装着できる場合もあります。

¹ 必ず、適切なドリー取付台を使用してください。詳しくは、セクション6「試験機とドリーの連結」、およびセクション17.3「ドリー取付台」を参照してください。

17 交換部品とアクセサリ（続き）

直径20mmのドリー： 幅広い塗膜と下地で使用できます。

直径50mmのドリー： コンクリート地やセメント地、でこぼこのある面の試験に適しています。

DIN 1048-2とBS EN 12636に準拠した試験で必要なステンレス製もあります。

品名	コード番号
アルミニウム製ドリー、直径10mm（10個入り）	T5100010AL-10
アルミニウム製ドリー、直径10mm（100個入り）	T5100010AL-100
アルミニウム製ドリー、直径14.2mm（10個入り）	T9990014AL-10
アルミニウム製ドリー、直径14.2mm（100個入り）	T9990014AL-100
アルミニウム製ドリー、直径20mm（10個入り）	T9990020AL-10
アルミニウム製ドリー、直径20mm（100個入り）	T9990020AL-100
アルミニウム製ドリー、直径50mm（4個入り）	T9990050AL-4
ステンレス製ドリー、直径50mm（4個入り）	T9990050SS-4

17.2 ドリーカッター

試験法や規格によっては、試験を開始する前に、ドリーの周りの試験面に切り込みを入れなければならない場合があります。この切り込みの有無と使用した器具に関する情報は、試験結果と共に記録する必要があります。

Elcometer 510のキットには、ドリーの直径に合わせて、ドリーカッターとハンドル（またはドリル軸足）が含まれています。交換用ドリーカッターは、アクセサリとして次のコード番号でご注文ください。

品名	ドリーの直径（mm）	コード番号
ドリーカッター	14.2mm	T9990014CT
ドリーカッター	20mm	T9990020CT
ドリーカッター	50mm	T9990050CT

ハンドルとドリル軸足は、上記の単品（アクセサリ）のドリーカッターには含まれていません。別途ご注文ください。

品名	ドリーカッターのコード番号	コード番号
ハンドル	T9990014CT	T9991420H
ハンドル	T9990020CT	T9991420H
ドリル軸足	T9990050CT	T9990050H

17 交換部品とアクセサリ（続き）

17.3 ドリー取付台

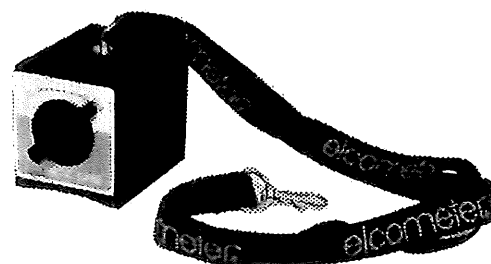
標準取付台は、直径10mm、14.2mm、20mmのドリー用、および直径50mmのドリー用の2種類あります。薄い下地に均一に圧力がかかるようにする特別な取付台もあります。標準取付台を付けると試験中に下地が曲がる可能性のある場合に使用してください。

品名	ドリーの直径 (mm)	コード番号
標準取付台	10, 14.2 & 20mm	T999101420S
薄地用取付台	14.2mm	T9990014T
薄地用取付台	20mm	T9990020T
標準取付台	50mm	T9990050S

コード番号	装着済みのサポートリングの直径	
	内径	外径
T999101420S	30mm	40.4mm
T9990014T	16.3mm	40.4mm
T9990020T	21mm	40.4mm
T9990050S	52mm	72mm

17.4 磁石式固定具

壁面や高い位置にある面を試験するときに適した固定具です。アクチュエータの上面にあるリングと固定具を紐で繋いでおき、ドリーが剥がれたときに周囲の面を傷つけたり、負傷したりするのを防ぎます。



品名	コード番号
磁石式固定具	T99923797

18 接着剤

Elcometer 510に付属している接着剤は、エポキシ系の「Araldite® Standard」です。2種類の液をほぼ同量（目分量で十分です）混合して使用します。混合してから1時間以内に使用する必要があります。硬化時間は、25°C（77°F）で24時間、60°C（140°F）で3時間です。

Araldite®は、常温以上の環境で使用するのに適しています。低温では、硬化するまでに3日以上かかることがあります。接着剤を使う前に使用期限を確認し、期限が切れている場合は使わないでください。

接着剤は、完全に硬化していない限り、「特殊ゴミ」として廃棄する必要があります。使用期限が切れた接着剤を廃棄する場合は、残っている液をすべて混合して、完全に硬化させてください。

品名	コード番号
Araldite® Standard（2液混合タイプのエポキシ接着剤）、 15ml入りチューブ2本	T99912906

付属しているAraldite® Standardの取扱説明書は、次のサイトからダウンロードできます：
www.elcometer.com/images/stories/MSDS/araldite_epoxy_adhesive.pdf

注：この他にも、試験に適した接着剤には、Loctite® Hysol® 907と3M™ Scotch-Weld™があります。

どの接着剤を使用するかは、お客様自身で判断してください。塗膜によっては、接着剤で損傷するものがあります。また、塗装現場の環境や溶剤などによって、接着剤に不純物が混入する可能性もあります。

19 保証規定

Elcometer 510には、汚染と摩耗を除く、製造上の欠陥のみを対象とした12か月間の保証が付いています。保証期間を2年間に延長することができます。製品購入後60日以内に、www.elcometer.comでお申込みください。

20 仕様

ドリーの直径	10mm	14.2mm	20mm	50mm
使用範囲	8~100MPa (1200~14400psi)	4~50MPa (600~7200psi)	2~25MPa (300~3600psi)	0.3~4.0MPa (50~580psi)
使用環境の温度	Elcometer 510本体: -10~50°C (14~122°F)、 相対湿度: 0~95% 電源ユニット: 0~40°C (32~104°F)、 相対湿度: 5~95% (結露なし)			
最大圧力	26MPa (3800psi)			
圧力の分解能	0.01MPa (1psi)			
圧力の精度	測定範囲の±1%			
プルオフ速度の範囲	0.4~5.6MPa/秒 (58~812psi/秒)	0.2~2.8MPa/秒 (29~403psi/秒)	0.1~1.4MPa/秒 (15~203psi/秒)	0.02~0.22MPa/秒 (2~32psi/秒)
プルオフ速度設定の最小単位	0.1MPa/秒 (1psi/秒)	0.1MPa/秒 (1psi/秒)	0.1MPa/秒 (1psi/秒)	0.01MPa/秒 (0.1psi/秒)
プルオフ速度グラフの分解能	0.01MPa (1psi)			
プルオフ速度の精度	試験所要時間の±(2.5% + 0.3秒)			

20 仕様 (続き)

ドリーの直径	10mm	14.2mm	20mm	50mm
メモリに保存可能な読み取り値	速度グラフが有効な場合: 2,500バッチ、読み取り値60,000個			
	速度グラフが無効な場合: 2,500バッチ、読み取り値10,000個 (グラフの分解能: 1秒あたり1個の値) 2,500バッチ、読み取り値1,000個 (グラフの分解能: 1秒あたり10個の値)			
電源	ニッケル水素電池8本 ¹ 、またはコンセント (入力範囲:80~264Vac、47~63Hz)			
電池の寿命	1回の充電で、1MPa/秒 (150psi/秒) のプルオフ速度で 25MPa (3600psi) まで引っ張る試験を200回			
試験機の重量	2.9kg (6.4ポンド)	2.9kg (6.4ポンド)	2.9kg (6.4ポンド)	3.1kg (8.3ポンド)
キットの重量	n/a	n/a	6.1kg (13.5ポンド)	7.3kg (16.1ポンド)
試験機の長さ	260mm (10.3インチ)			
アクチュエータの高さ	85mm (3.4インチ) (直径10mmドリ ー取付台込み)	85mm (3.4インチ) (直径14.2mmド リー取付台込み)	85mm (3.4インチ) (直径20mmドリ ー取付台込み)	110mm (4.3インチ) (直径50mmドリ ー取付台込み)
適合規格: ASTM C1583, ASTM D4541, ASTM D7234-12, AS/NZS 1580.408.5, BS 1881-207, DIN 1048-2, EN 1015-12, EN 12636, EN 13144, EN 1542, EN 24624, ISO 16276-1, ISO 4624, JIS K 5600-5-7, NF T30-606, NF T30-062				

¹ 電池に残っている電力で実施可能な試験回数は、付属しているニッケル水素充電電池を使った場合の見積回数です。他のAA電池 (アルカリ電池など) も使用できますが、電池の寿命が短く、表示される見積回数が不正確になります。

21 関連する法律と規制について

Elcometer 510モデルTは、無線および電気通信端末機器指令に適合しています。

USB接続は、データ転送用のみに使用し、USB電源アダプタを使ってコンセントに接続しないでください。

ACMA準拠マークは、メニュー→情報→法令→規制を選択すると表示されます。

本装置は、FCC規制の第15部に準拠しています。本装置は、次の2つの条件の元で使用するものとします。

(1) 本装置が干渉を引き起こさない。(2) 本装置の望ましくない動作の原因となる干渉も含み、どのような干渉も受け入れる。

技適マークとその証明番号、FCC ID、Bluetooth SIGのQDIDは、メニュー→情報→法令→規制を選択すると表示されます。

注：本装置は、FCC規制の第15部に従って検査され、クラスB デジタル装置の限度値を満たしていることが確認されています。これらの限度値は、装置の家庭での使用による有害な干渉を妥当な範囲に抑えるために設定されています。本装置は、電磁波を生成、使用し、外部に放射します。そのため、取扱説明書どおりに設置して使用しないと、無線通信障害を引き起こす可能性があります。ただし、ある決まった方法で設置すると干渉が発生しないという保証はありません。本装置が原因で、ラジオやテレビの受信障害が発生していると思われる場合は、本装置の電源を入れたり切ったりして確かめてください。本装置が受信障害を引き起こしている場合は、次のことを試してください。

- アンテナの位置や向きを変えます。
- ラジオやテレビから離れた場所に本装置を設置します。
- ラジオやテレビを接続している電気回路（コンセント）とは別の回路に本装置を接続します。
- 販売代理店または電気通信技術者に相談します。

携帯機器や基地局による無線周波数（RF）電磁波の放射に関するFCCの規制によって、このような装置の運転中はアンテナを周囲の人から20cm以上離さなければならないと定められています。必ず、この規制に従ってください。本装置用のアンテナを他のアンテナや送信機と同じ場所に設置したり、同時に使用したりしないでください。


Elcometer Limitedによって明示的に認められていない改変を本装置に加えると、FCC規制に従って本装置を操作する権利を失うことがあります。

本装置は、Industry Canada（カナダ産業省）ライセンス免除技術基準（RSS）に準拠しています。本装置は、次の2つの条件の元で使用するものとします。(1) 本装置が干渉を引き起こさない。(2) 本装置の望ましくない動作の原因となる干渉も含み、どのような干渉も受け入れる。

カナダ産業省管轄下では、同省の規格で定められている型式と最大ゲインのアンテナだけを使用することができます。他のユーザーの通信を妨害することのないように、正常な通信に必要なだけの等価等方輻射電力（EIRP）が得られるアンテナの型式とゲインを選んでください。

このクラスBのデジタル装置は、カナダのICES-003規制に適合しています。

elcometer® と ElcoMaster®は、Elcometer Limitedの登録商標です。所在地：Edge Lane, Manchester, M43 6BU, United Kingdom

 Bluetooth® は、Bluetooth SIG Incが所有する商標です。Elcometer Limitedにライセンス付与されています。

iPhone 6 Plus、iPhone 6、iPhone 5s、iPhone 5c、iPhone 5、iPhone 4s、iPhone 4、iPad Air 2、iPad mini 3、iPad Air、iPad mini 2、iPad、第3、4世代）、iPad mini、iPad 2、iPod touch、第4、5世代）に対応。

上記の「対応」とはの該当するモデルをiPod、iPhone、またはiPadに接続するためのアクセサリがあり、Appleによる性能基準を満たしていることが開発者によって承認されているという意味です。Appleは、本製品の動作、および本製品が安全基準や規制に準拠しているかどうかについて一切責任を負いません。

iPod、iPhone、またはiPadと上述のアクセサリの使用によって、無線通信が影響を受けることがあります。

iPad、iPhone、iPod touchは、米国および他の国におけるApple Inc.の登録商標です。

App Storeは、米国および他の国におけるApple Inc.の登録商標です。

Google Playは、Google Inc.の商標です。

その他の商標については、その旨が記されています。



