
CTS-03 取扱説明書



CTS-03 KUBO-Hammer


概要

このアプリケーションは、CTS-03 USB デバイスを使用するコンクリートテスタ(CTS), KUBO-Hammer®用です。CTS-02V4 用 380g ハンマを使用します。このアプリケーションでは、専用のデバイスドライバをインストールする必要があります。また、仕様可能なパソコンの OS は、Windows7, Windows8, Windows10 です。

初期画面

初期画面は、図 1 です。アプリケーションを Windows7,8 固有の手続きで起動します。最初の測定の前に、設定を確認あるいは調整とます。設定情報は、このアプリケーションと同じフォルダにある「SetUp.txt」というテキストファイルに記述されています。

Mes. Point	Page	Results	Strength (N/mm ²)	Force (kN)	Detarioration	Delamination	Va(m/s)	Vt(m/s)
X:1	X-Axis	1	Instant					
Y:1	Y-Axis	1	Average					
	Blow Count	0						



CTS-03E
KUBO-Hammer
2014/05/05 Ver.2.0.1-32
NITTO

MEASCANCELDELETESETUPEXIT

図 1 初期画面

セットアップ

設定すべき事項は、多岐に亘りますが、まず、初期画面の **SETUP** ボタンにタッチ(クリック)して、図 2 の設定画面を開きます。**SETUP** ボタンを押さなくとも、最初に **MEAS**(測定) ボタンをタッチしても、同じように設定画面が開きます。最低限、必要な事項を設定しないと、測定したデータの値、また波形の保存先が確定出来ないからです。パラメタの設定では、ラベル部分をクリックあるいはタッチすると、キーボードか電卓のいずれかの入力画面が表示され、英数値、数値の入力が可能です。

The screenshot shows a 'Parameter' section with the following fields and values:

- DriveName(D) D:¥ (dropdown menu)
- SiteName(S) aa
- AreaName(A) A001
- HammerMass (gr) 380
- Sensitivity(mV/G) 0.5
- Power for Velocity 3
- Calibration 11.78

On the right, there are two radio button sections:

- Concrete**: Normal, High
- Strength Indication**: STR, ZR, Z

At the bottom right, there are four colored buttons: COLOR (dark green), HARD (green), SETUP (blue), and EXIT (red).

図 2 設定画面(設定メイン)

表 1 測定用のパラメタ

Drive Name	測定結果を保存するディスクドライブ。Drive Name をクリックすると、ご使用のパソコンのディスクドライブが順に表示されます。
Site Name	現場名です。Drive Name で選択したドライブ内の cts03 フォルダに Site Name で指定したサブフォルダが作成されます。
Area Name	現場での測定場所です。Site Name フォルダの下にこの名前のサブフォルダが作成されます。
Hammer Mass	使用中のハンマ質量 380g
Sensitivity	加速度計の感度、mV/G の単位。
Power for Velocity	使用するベキ乗値です。設定は、標準のまま使用します。
Calibration	校正係数です。標準のまま使用します。

表 2 コンクリートの種類

Normal	普通コンクリート
High	高強度コンクリート

表 3 強度の指標種類

STR	コンクリートの圧縮強度推定値を計算します。
ZR	反発側機械インピーダンスを STR 欄に表示します。
Z	機械インピーダンス値を STR 欄に表示します。

HARD の設定

HARD の設定では、測定装置 CTS-03 デバイスの設定などを行います。CTS-03 デバイスは、アンプ内蔵型加速度計を駆動する電源、アンプ、AD 変換器、USB デバイスなどを備えた専用型のデバイスです。測定可能なデータ数は、4096 個です。AD 変換の最大速度は、0.5 μ s です。AD 変換器は、プレトリガを持ち、トリガーはレベルトリガです。レベルトリガは、測定信号が一定の大きさに達したとき、測定を開始する方式です。また、プレトリガ方式ですので、プレトリガで指定した長さ分、測定開始以前の信号が測定されることになります。また、CTS-03 デバイスに内蔵されているアンプの倍率は、1、2、10 倍です。設定値の変更を行う場合、ラベル部分をタッチ、クリックします。数値入力が必要な場合には、電卓が開き、数値入力が可能となります。ただ、このようなハードウェアの設定は、特別に必要が無い限り、行わないでください。設定値を変更した場合、コンクリート強度推定値が妥当ではない値となります。

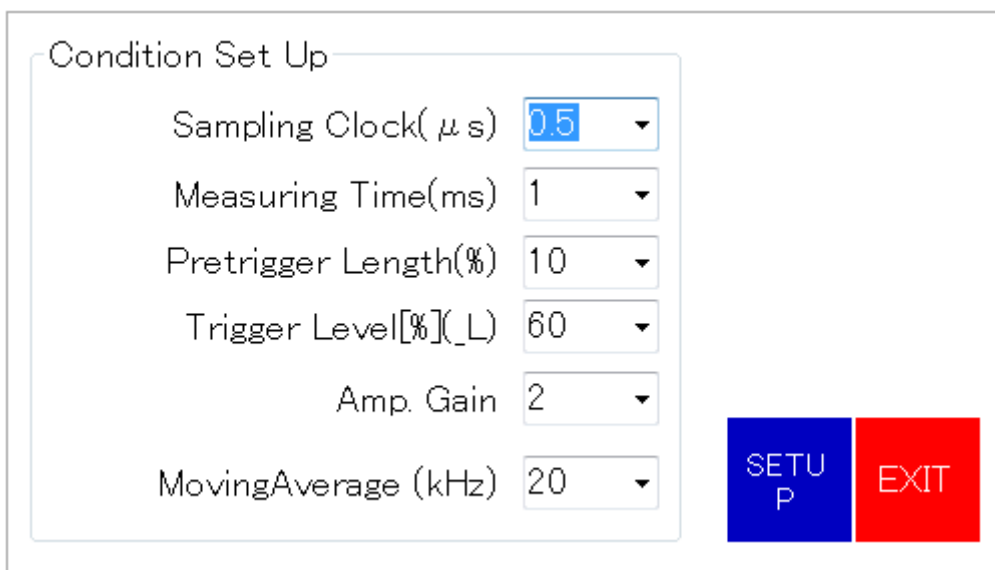


図 3 ハードウェアの設定画面

表 4 ハード設定

Sampling Clock	AD 変換速度, コンクリートテスト設定の場合は $0.5 \mu s$ 固定
Measuring Time	測定時間, 2ms 以内。
Pre trigger length	プレトリガ長。測定時間に対する比率。
Trigger level	レベルトリガ時のレベル値, 最大入力値に対する比率。
Amp Gain	CTS-03 デバイスのアンプ倍率。コンクリートテストの場合 1。
Moving average	移動平均の周波数。コンクリートテストでは 20kHz を推奨。

カラーチャートの設定

カラーチャートは、測定値の空間的な分布を表示するメイン画面で、測定結果を色分けして表示するためのものです。測定結果の数値と色を対応させます。測定値は、Maximum 及び Minimum の値を入力し決定します。中間の値は、比例配分されます。各数値に対応する色は、色ボタンをタッチ、あるいはクリックすると、OS 規定のカラーチャートが開き、任意の色を設定することが出来ます。

INIT は、初期状態に戻すボタンです。設定しているうちに、最初のままがよい、と感じた場合などにこのボタンをタッチします。SETUP は、変更を反映してこのダイアログを閉じます。また、EXIT は、変更しても、それを反映せずにダイアログを閉じます。

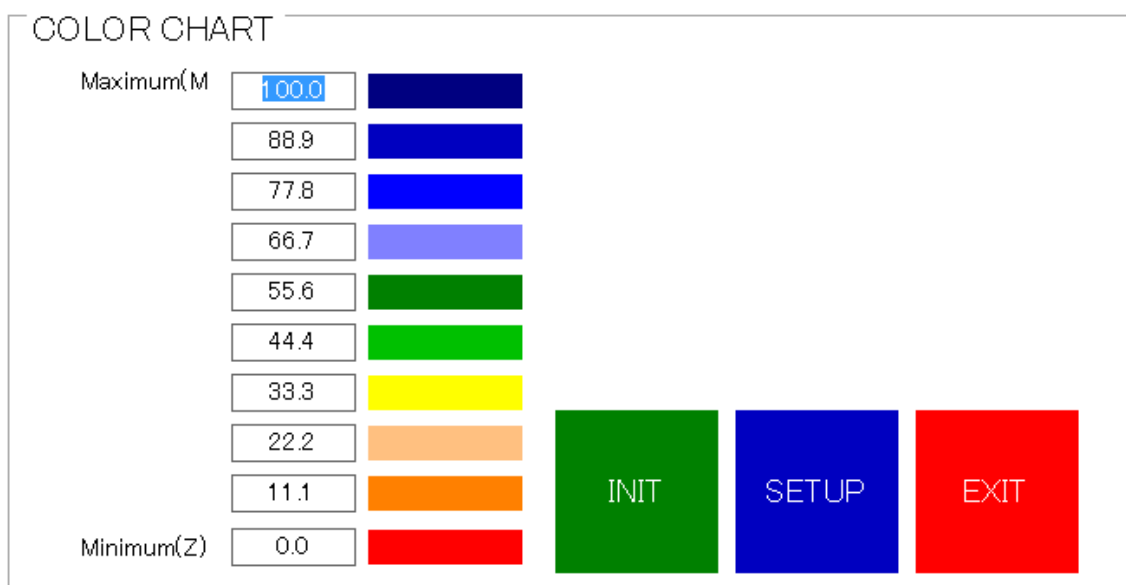


図 4 カラーチャートの設定

アプリケーションの終了

プログラムを終了するとき、初期画面(メイン画面)で「EXIT」ボタンをタッチ、クリックします。終了方法を選択するダイアログ(図 5)がポップアップします。アプリケーション終了時に、測定結果をログファイルに残して終了する場合(「SAVE」), 記録に残さないで終了する場合(「EXIT」)及び終了せずに測定を継続する場合(「CANCEL」)の選択をします。いずれも、ボタンをタッチあるいはクリックします。

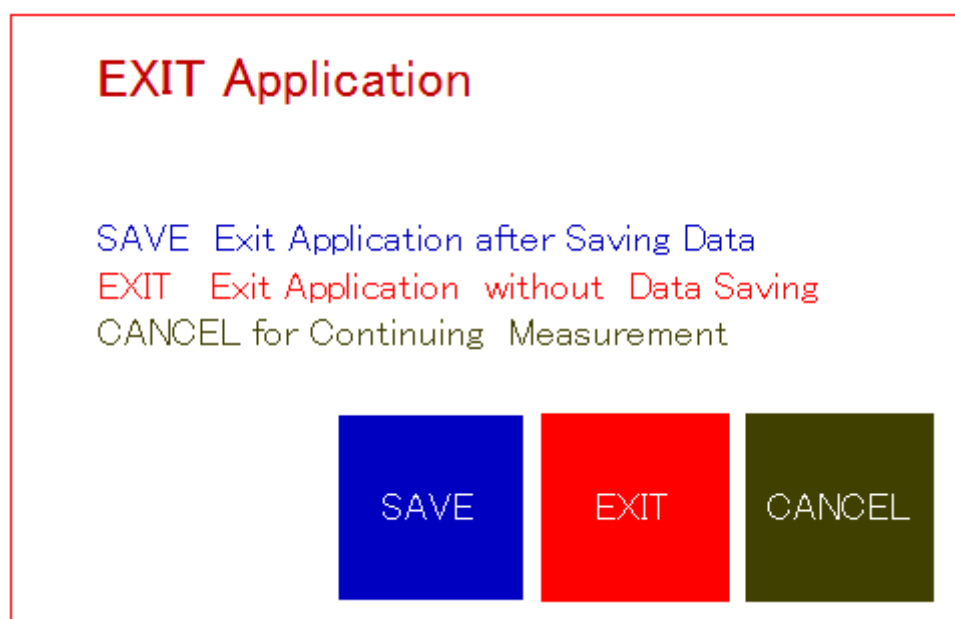


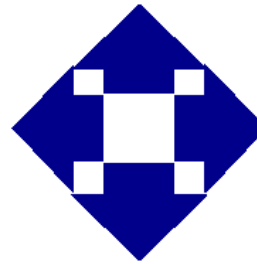
図 5 終了方法の選択

測定

測定点の決定

測定位置を決定します。測定点は、横 256 点×縦 256 点の平面空間上で、位置指定します。何もしないと、最初の位置は、1×1の位置です。測定点の移動は、図 6 にあるカーソルボタンを利用するか、X-Axis, Y-Axis のラベルをクリックして直接数値を入力する方法も利用できます。画面に表示できる範囲は、縦横 32 ですので、それ以上の数値の場合には、Page 番号が X1, X2, ... と変化します。縦方向も同様です。

Mes. Point	X-Axis	1
Page	Y-Axis	1
X:1	Blow	
Y:1	Count	1



(a)測定点を直接入力

(b)カーソルで移動

図6 測定点の決定

測定開始

初期画面(メイン画面)で「MEAS」ボタンを散った、クリックすると、測定モードに入ります。このとき、設定が済んでいないとセットアップ用のダイアログが開きます。設定が済んでいれば(一度でもセットアップダイアログをポップアップさせるとセットアップを行ったこととなります)、直ちに測定モードとなり、「MEAS」ボタンの表示が「HIT」に変わります。また、ボタンの上に「Waiting」と表示されます。これは、測定装置が打撃を待っている、という意味です。測定が終了しているとき「Stop」と表示される場合もあります。測定装置の状態が「Waiting」で無い場合には、打撃しても測定はされません。

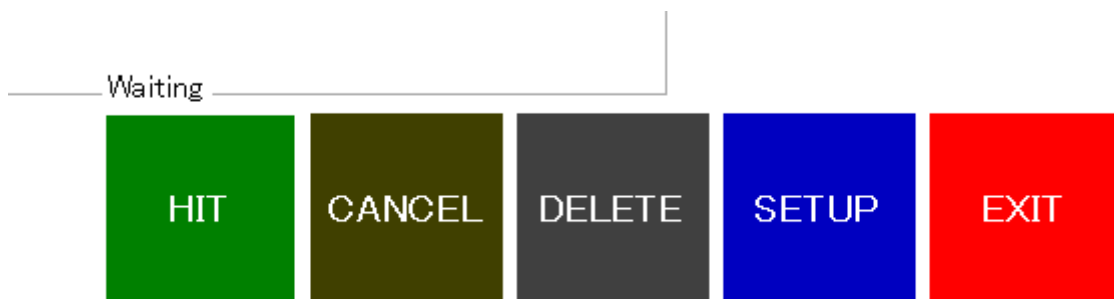


図7 測定開始時の測定ボタンとメッセージ

図7の状態の時、ハンマで打撃を行うと、測定となります。画面には、打撃力波形が表示されます。打撃力は、2つ表示されます。上の画面(図8)は、測定した波形全体、下の画面(図8)は、打撃力波形部分を拡大して表示しています。

健全なコンクリートを打撃下時の波形は、ピークを中心として、ほぼ左右対称な釣り鐘型になります。表示される波形で、おおよそ、強度を測定できる状況であるかどうかの判断を行います。

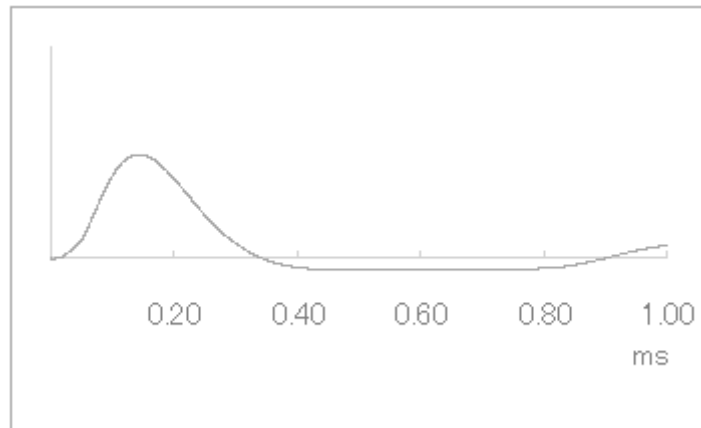


図 7 測定波形の全体

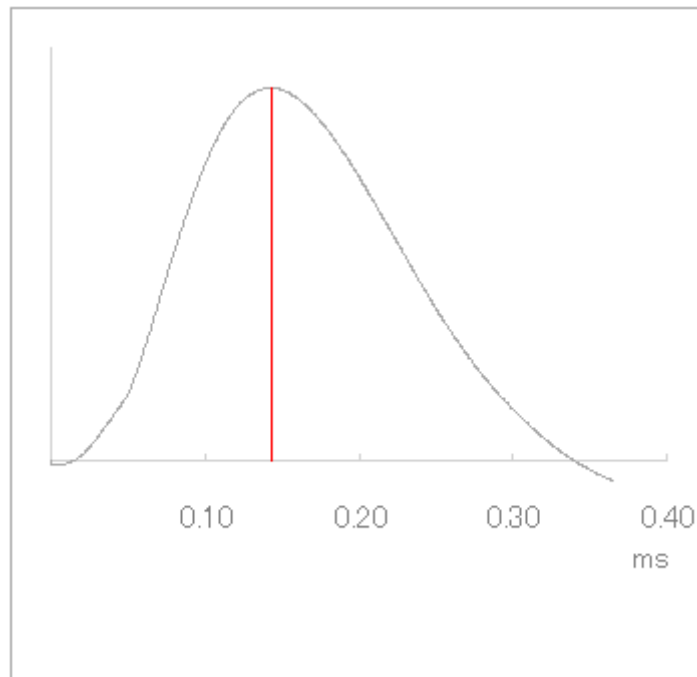


図 8 打撃力波形部分を拡大表示

測定結果の表示

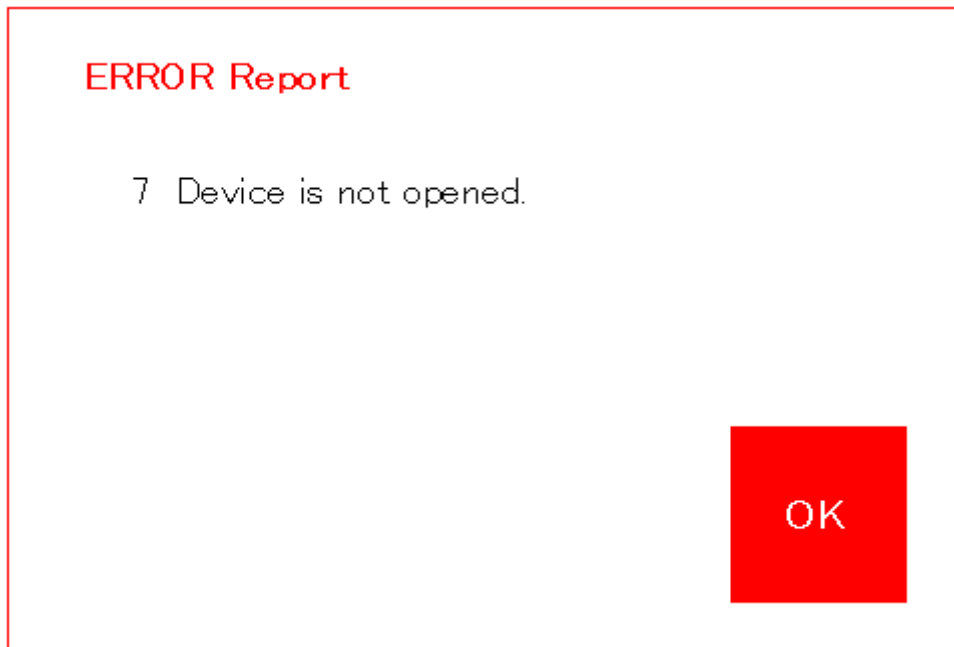
測定結果は、メイン画面上部の Results 表に表示されます。コンクリートの推定強度、最大打撃力、Index 値(Deterioration)、Status 値(Delamination)及びアクティブ側のハンマ速度(ハンマの衝突速度)、反発側(リアクティブ)の速度です。打撃したその時の値と、同一測定点での平均値が表示されます。

Results

	STR(N/m ²)	Force (kN)	Detariora- tion	Delamina- tion	Va(m/s)	Vr(m/s)
Instant	316.6	28.67	0.836	00-00	5.49	6.57
Average	313.7	26.94	0.830	00-00	5.19	6.25

図 9 結果の表示

測定開始時のエラー



ERROR Report

9 USB communication error

OK

番号	内容	表示されるメッセージ
0	正常	
1	ID 番号不正	ID Number is incorrect.
2	ドライバがインストールされていない	Driver for this device is not installed
3	既にオープンされている	Device is already opened.
4	接続デバイス数が多過ぎ	Too much devices are connected.
5	オープン出来ない	Device can not open.
6	デバイスが見つからない	Device not found.
7	デバイスがオープンされていない	Device not opened.
8	パラメタが正しくない	Error in parameters.
9	USB 通信エラー	Error communication error.
10	メモリ領域が確保できない	Short for memory area.
11	AD 変換中で他の操作ができない	Do not execute it during sampling.
12	データが無い	No data for reading.
-	不明なエラー	Undefined error.

ERROR Report

Peek position is end of wave form.

Please try again or check the hammer

OK

ERROR Report

Measured Wave Form started after hammer blow

Please make more pretrigger length long

OK

ERROR Report

Over Load, Please hit again more gently

Please try again or check the hammer

OK