

325-2810-011



取扱説明書

**CoboSafe-Vision**

取扱説明書: CoboSafe-Vision  
バージョン: 325-2810-011

製造元と出版社:  
GTE Industrieelektronik GmbH  
Helmholtzstr. 21, 38-40  
41747 Viersen  
Germany

翻訳  
エクセル株式会社

© 2022 GTE Industrieelektronik GmbH – この文書とそこに含まれるすべてのイラストは保護されています。

著作権で保護されており、製造元の同意なしに削除・変更・配布することはできません!

技術的な変更は行います!

## 目次

1. この取扱説明書について .....	4
1.1. シンボルと警告事項についての取扱説明書内の記号 .....	5
1.1.1. 警告 .....	5
1.1.2. 記号の説明 .....	5
1.2. 手順の説明 .....	6
2. 安全に使用するために .....	7
2.1. 使用目的 .....	7
2.2. 作業者の資格 .....	7
3. ソフトウェアの説明 .....	8
4. ライセンス .....	9
5. パソコンの推奨環境 .....	10
6. 納品範囲 .....	10
7. 測定結果の意義 .....	10
8. 試験の仕様 .....	11
9. アップデートとアップグレード .....	11
9.1. 最新の取扱説明書 .....	11
9.2. ソフトウェアのアップデート .....	12
10. インストールと設定 .....	13
11. ソフトウェアの起動 .....	14
12. 画面の説明 .....	14
12.1. メインメニューバー .....	15
12.2. サービスメニューバー .....	16
12.3. ダイアグラム内のアイコン .....	16
12.4. アイコンの操作 .....	17
12.5. 「Measurements ウィンドウ」のアイコン .....	17
12.6. Projects ウィンドウのアイコン .....	18
13. Biomechanical メニュー .....	19
14. Options メニュー .....	20
14.1. General information サブメニュー .....	20
14.2. Language & Units サブメニュー .....	21
14.3. 「Wireless」サブメニュー .....	21
14.4. 「Report & Protocols」サブメニュー .....	22
14.5. 「CBSF DATE」サブメニュー .....	24
14.6. 「Manual」サブメニュー .....	24
14.7. 「License information」 .....	24
15. 「Equilibration」メニュー .....	25
15.1. 均等化ファイルのインポート .....	27
15.2. 均等化ファイルの作成 .....	28
16. 測定データのインポートと評価 .....	30
16.1. 測定の準備 .....	31
16.2. 力の測定データのインポート .....	33
16.2.1. 力の測定データの表示 .....	35
16.2.2. 複数の力の計測データを同時にインポート .....	36
16.3. CoboSafe-Scan を使用した圧力測定データのインポート .....	36
16.3.1. 圧力画像の選択 .....	36

16.3.2.	評価エリア .....	37
16.3.3.	パラメーターとフィルタ .....	38
16.3.4.	圧力分布 .....	38
16.3.5.	画像ファイルの保存 .....	38
16.3.6.	圧力画像のフィルタリング .....	39
16.3.7.	力と圧力の測定を1つの測定ファイルに結合 .....	41
16.4.	CoboSafe-Tekを使用した圧力測定のインポート .....	42
16.4.1.	測定の開始 .....	42
16.4.2.	測定パラメーターの設定 .....	43
16.4.3.	センサーのテスト .....	44
16.4.4.	測定 .....	45
16.4.5.	警告 .....	46
16.4.6.	感度 .....	46
17.	編集 .....	46
18.	Projects_衝突条件 .....	47
18.1.	New Project .....	47
18.2.	衝突条件の保存・削除 .....	49
18.3.	衝突条件の編集 .....	50
18.4.	測定計画の作成 .....	52
18.5.	測定ファイルの割り当て .....	52
18.6.	測定データの評価 .....	53
18.7.	プロジェクトの記録 .....	53
19.	付録 .....	54
19.1.	警告 .....	54
19.2.	報告書のテンプレートの作成 .....	55
19.2.1.	言語切替 .....	55
19.2.2.	データと計測 .....	56
19.2.3.	テーブル .....	56
19.2.4.	ローカライズされた単語一覧（英語・日本語） .....	57



## 1. この取扱説明書について


この取扱説明書は、CoboSafe-Vision ソフトウェアの使用方法について説明しています。このソフトウェアはシステムの一部であり、以下のフォースゲージとの組み合わせでのみ使用することができます。

- CoboSafe CBSF 10~150 フォースゲージ
- CoboSafe CBSF-Basic フォースゲージ
- CoboSafe CBSF-XS フォースゲージ
- CoboSafe-Scan 圧力測定システム
- CoboSafe-Tek 圧力推移システム

製品を使用する前に、この取扱説明書と使用するすべてのフォースゲージと付属品の取扱説明書を十分に読んで理解してください。

けがや製品の損傷を防ぐために、「CoboSafe – 安全指示書」と取扱説明書の安全および警告事項に留意してください。

必要な場合に備えて、取扱説明書を手元に保管し、後の作業者にも提供してください。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「CoboSafe – 安全指示書」を含む取扱説明書は、計測システムの一部であり、計測システムの近くに保管する必要があります。常に作業者が容易に閲覧できるようにしてください。</li> <li>■ 作業を開始する前に、作業者は取扱説明書を全部読み、製品を理解する必要があります。</li> <li>■ 安全および警告の注意事項をすべて厳守し、この取扱説明書および関連するCoboSafe のすべての取扱説明書の指示に従うことが、安全に作業するための基本的な要件です。</li> </ul>
---	---




この取扱説明書のイラストは製品を理解しやすいように表しています。実際のモデルとは異なる場合がありますので、ご了承ください。

## 1.1. シンボルと警告事項についての取扱説明書内の記号

### 1.1.1. 警告








この取扱説明書の注意および警告の事項は、シンボルで示されています。注意および警告の事項は、危険の程度を示す言葉に続いて記載されます。

事故や個人のけがや財産の損傷を防ぐために、注意および警告の事項に従って作業を進めてください。

警告	
 DANGER	このシンボルと言葉の組み合わせは、即座に危険な状況を示しており、回避されない場合には死亡または重傷につながる可能性があります。
 WARNING	このシンボルと言葉の組み合わせは、回避しない場合に死亡または重傷につながる可能性のある危険な状況を示しています。
 CAUTION	この記号と言葉の組み合わせは、避けないと軽傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示しています。
NOTICE	この言葉は、避けないと財産の損傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示しています。


### 1.1.2. 記号の説明

この取扱説明書では、以下の記号を使用しています。指示・結果・リスト・注釈およびその他の要素を強調するために使用されます。

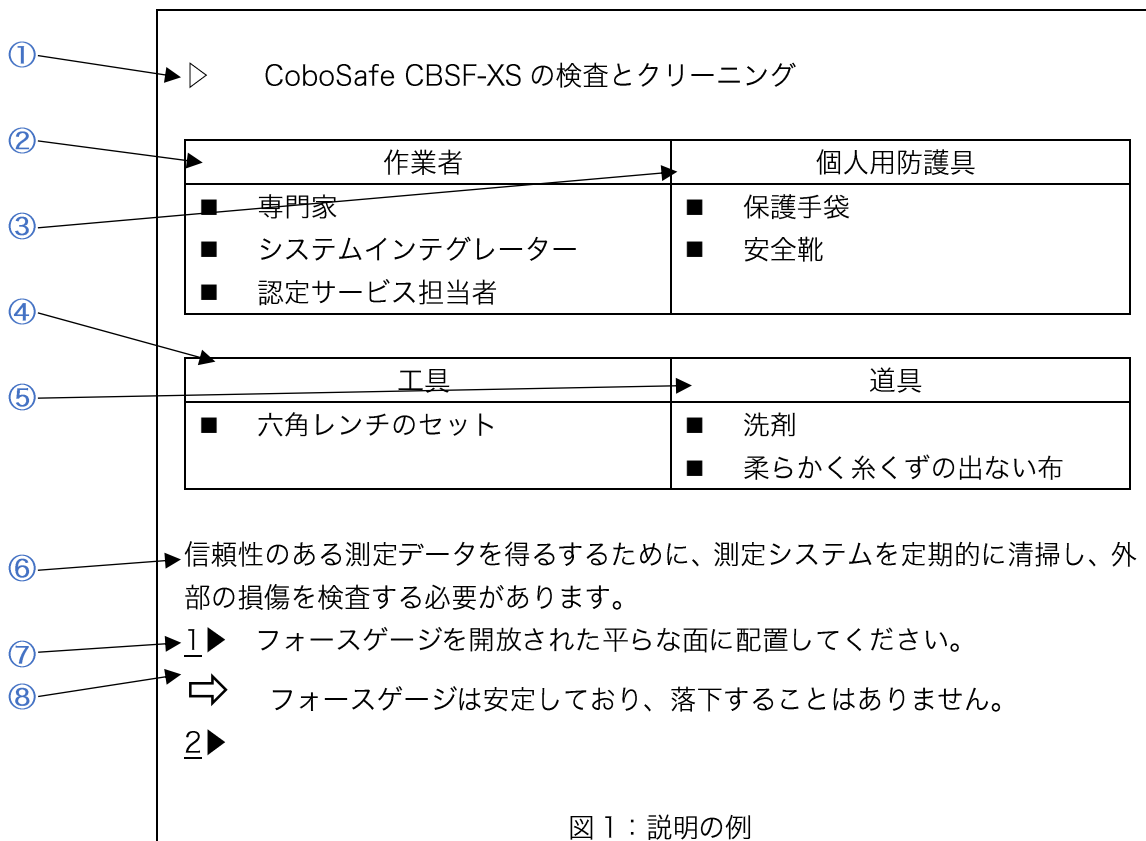
シンボル	記号の説明
	安全に関連する情報を表します。
	効率的に使用するための情報、おすすめの方法について説明します。
	具体的な指示や手順を実行する前に、事前に行うべき内容や準備について説明します。
	ステップバイステップの手順です。各ステップの順序に番号が付けられています。
	ステップの結果を表します。
	この取扱説明書の項目や他の関連情報の参照
	リストを表します。

## 1.2. 手順の説明

作業者の資格、個人用防護具（PPE）、工具や材料に関する要件は手順ごとに異なります。

	各手順について、指定された要件が満たされていることを確認してください。
---	-------------------------------------

以下の図は、一連の手順がどのように記載されているかの例を表しています。



## 「説明の例」図の説明


- ① ▶は、手順のタイトルの前に記載されます。
- ② 記載されている手順を安全に行うために必要な作業者の指示。上記の例では、作業を行う人は専門家またはシステムインテグレーターである必要があります。作業者の資格についての詳細は、「CoboSafe - 安全指示書 - 2.4.作業者の資格」を参照してください。
- ③ 必要な個人用防護具（PPE）のリスト。上記の例では、保護手袋と安全靴の着用が必要です。「CoboSafe - 安全指示書 - 2.5.個人用防護具」を参照してください。
- ④ 必要な工具のリスト。フォースゲージの点検と清掃には、六角レンチのセットが必要です。
- ⑤ 必要な道具のリスト。上記の例では、洗剤と柔らかく糸くずの出ない布が必要です。
- ⑥ 手順を実行する必要性。特に注意すべき点の説明と注意事項。
- ⑦ 手順。手順は必ず順番通りかつ指示通りに行います。
- ⑧ 前の手順の結果。

▶常に結果が指示通りであることを確認してください。

## 2. 安全に使用するために


別冊の「CoboSafe – 安全指示書」には追加情報が含まれており、これに留意する必要があります。

### 2.1. 使用目的

CoboSafe-Vision ソフトウェアは、フォースゲージで記録された力と圧力測定システムの測定値を可視化し、測定結果の評価・処理・保存するために使用します。測定方法は、基になる規格や文書に基づいて、協働ロボットの衝撃力や締め付け力を判断するために使用します （「CoboSafe – 安全指示書」の「1.3. 規格とガイドライン」をお読みください）。


これ以外の目的で使用することはできません。

### 2.2. 作業者の資格

重大な身体損傷や大きな財産損害を防ぐために、測定および検査システムを操作するのは、適格な資格を持つ人物だけが許可されます。適格な資格を持つのは、ロボットの設置および操作に精通している人物です。適切な資格を持っている必要があります、割り当てられた作業を評価し、潜在的な危険要因を識別し、適切な安全対策を講じることができる必要があります。さらに、  「CoboSafe – 安全指示書」も確認してください。

### 3. ソフトウェアの説明

このソフトウェアは、衝突条件を作成することで、協働ロボット衝撃力測定器において必要な測定と記録の設定ができます。作成した衝突条件に基づいて測定し評価することができます。また、フォースゲージの仕様も含めて、衝突条件を作成することができます。身体部位を選択することで、ばね定数 K2 と K1 圧力エレメントから必要な構成を決定します。

	<p><b>Attention!</b> 指定された計測器のみ、測定を行ってください。 異なる構成での測定は行わないでください。</p>
---	--

ソフトウェアは、圧力測定の圧力画像をインポートして計算します。

衝突条件は、後から個別に編集や拡張ができます。さらに、報告書を作成することもできます。

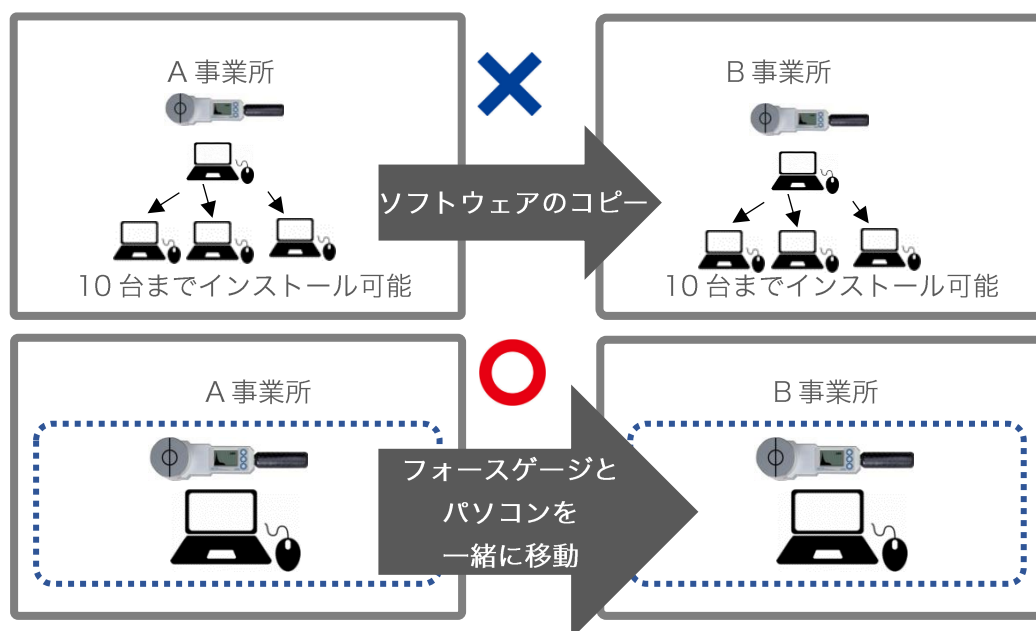
ソフトウェアを起動すると、新しい機能やソフトウェアの更新を確認します。更新プログラムは、すぐにダウンロードできます。取扱説明書も更新しています。

## 4. ライセンス


ソフトウェアには、以下のフォースゲージのライセンスが含まれています。

フォースゲージ	圧力測定
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CBSF-10</li> <li>■ CBSF-25</li> <li>■ CBSF-30</li> <li>■ CBSF-35</li> <li>■ CBSF-40</li> <li>■ CBSF-50</li> <li>■ CBSF-60</li> <li>■ CBSF-75</li> <li>■ CBSF-150</li> <li>■ CBSF-75-Basic / CBSF-Basic</li> <li>■ CBSF-75 Gripper / CBSF-XS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CoboSafe-Scan</li> <li>■ CoboSafe-Tek</li> </ul>

製品改良によるアップデートは通常無料です。規格の変更に伴う調整は個別の場合には有料となる場合があります。ソフトウェアは1ライセンス当たり最大10台のパソコンにインストールができます。使用範囲は、同一の事業所内です。



## 5. パソコンの推奨環境

	<p><b>インターネットに接続している PC</b></p> <p>測定結果の評価には、Windows PC が必要です。PC に「CoboSafe-Vision」ソフトウェアをインストールする必要があります。ソフトウェアのアップデートには、PC がインターネットに接続していることが必要であり、接続費用が発生する場合があります。</p> <p>最新のウイルス対策ソフトウェアと定期的な OS の更新で、マルウェアから保護された PC を使用してください。</p>
---	---

### PC の仕様（快適に動作させるための推薦内容）

- オペレーティングシステム：Windows 10 以上
- プロセッサ（CPU）：Intel I5 または同等品
- RAM：8 GB
- ハードドライブの空き容量：500 GB
- インターネット接続：必要（ソフトウェアの更新はインターネット経由で行います）\*
- USB：2.0 以上
- グラフィックスカードの解像度：1920×1080
- Microsoft Word・Excel \*


\*は必須です。

## 6. 納品範囲

CoboSafe-Vision ソフトウェアは、USB メモリーにプログラムとインストールファイル、および PDF 形式の取扱説明書が含まれています。

USB メモリーは、システムの納品範囲に応じて、「CoboSafe-CBSF(標準)」「CoboSafe-Scan」「CoboSafe-Tek」のいずれかのケースに収められています。

## 7. 測定結果の意義

測定結果の意義については、 「CoboSafe – 安全指示書」の同じ章をご参照ください。

## 8. 試験の仕様

測定結果は、「Testing specification」ボックス（図2）に指定されている基準またはガイドラインに従って評価されます。

例:

Testing specification:	DIN ISO/TS 15066:2017-04 (State: April 2017) DGUV FB HM 080 (State: August 2017)
------------------------	---



図2：試験仕様


## 9. アップデートとアップグレード

ソフトウェアは、測定に関連するISO国際規格の改定に追従して常に改良が続けられています。ソフトウェアの更新は、製造元からアップグレードおよびアップデートの形で随時提供されます。ソフトウェアの最新の機能を維持するためには、最新バージョンにアップデートすることが必要です。PCがインターネット接続している場合、CoboSafe-Visionを起動した時に、バージョンが自動的に確認されます。新しいバージョンがある場合はダウンロードのウィンドウが開きます。

### 9.1. 最新の取扱説明書

ソフトウェアのアップデート後、新しいバージョンの取扱説明書もあります。[Manual]の隣にある[Options]を選択します。Windows Explorerが開き、取扱説明書が表示されます。取扱説明書を印刷し、既存の文書と差替えてください。

	<p><b>最新の取扱説明書</b></p> <p>印刷物として使用してください  「CoboSafe – 安全指示書」を参照してください。</p>
---	---

	<p><b>インターネット接続ができない場合</b></p> <p>もしインターネット接続ができない場合や自動通知が無効になっている場合は、作業者は最大1ヶ月ごとに、または規格の変更を知った場合は手動でバージョンの確認を行う義務があります。</p> <p>一時的にインターネットに接続すると、アップデートを手動で確認することができます。</p> <p>バージョンチェックでエラーが発生しますが、<input type="checkbox"/>をクリックしてウィンドウを閉じてください。</p>
---	--



## 9.2. ソフトウェアのアップデート

インターネットに接続し新しいバージョンがある場合、自動的にアップデートウィンドウが開きます (図 3 参照)。

ダウンロードを直接開始することができます。

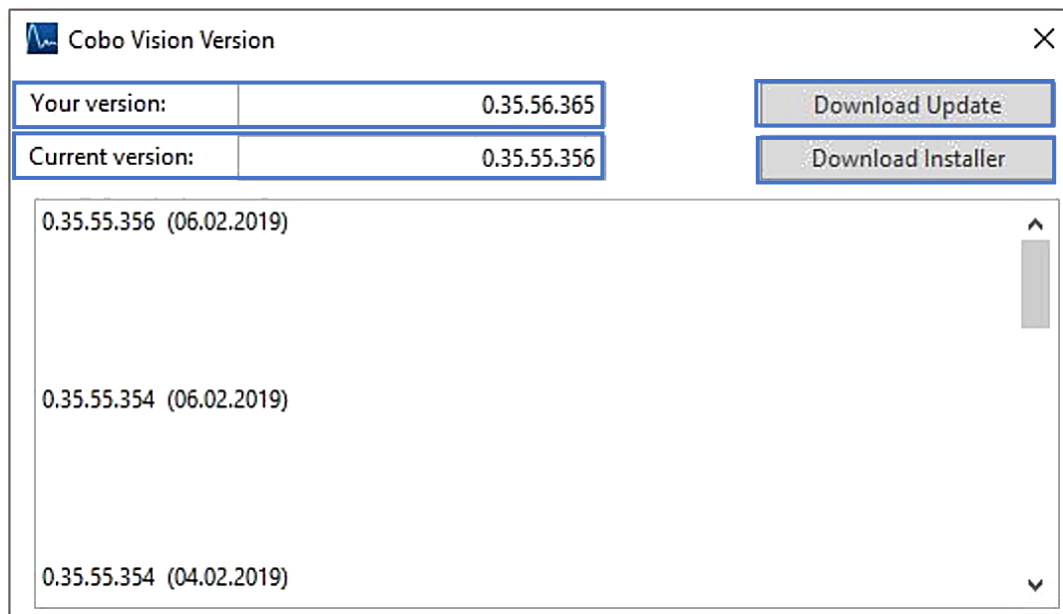


図 3 : CoboSafe-Vision のバージョン

**Download Update** は、現行バージョンに対するアップデート部分だけをダウンロードします。

**Download Installer** は、ソフトウェアの全てをダウンロードします。

自動通知は設定で無効にすることができます。ただし、定期的にバージョンを確認する義務があります。バージョンのチェックはポート 443 を使用します。

	<p>右下の角にあるバージョン番号をクリックして、ソフトウェアのアップデートウィンドウを開いてください (「<a href="#">12.画面の説明</a>」を参照してください)。</p>
--	--

ログインユーザ名とパスワードの確認が表示されるので、下記の情報を記入します。

Login	Besucher
Password	GTE#Download

## 10. インストールと設定

作業者	
■ 専門家	
■ システムエンジニア	

- 1 ▶ インストールファイル「CoboSafe-Vision Installer xxx.zip」をコンピュータにダウンロードします。
  - 2 ▶ ソフトウェアの ZIP ファイル「CoboSafe-Vision Installer xxx.zip」を解凍します。
  - 3 ▶ 解凍したフォルダーに移動します。
  - 4 ▶ 「Setup.exe」を実行します。
  - 5 ▶ インストール手順に従い、ソフトウェアをインストールしてください。
  - 6 ▶ 追加のドライバのインストールが求められる場合があります。指示に従ってください。
  - 7 ▶ 必要に応じて、付属の USB ケーブルでフォースゲージを PC に接続してください。
  - 8 ▶ PC を再起動してください。
- ⇒ プログラムを起動するには、デスクトップやスタートメニューにショートカットがあります。そこから起動してください。

インストール後、ソフトウェアの設定を自動で行います。追加の設定は必要ありません。デフォルトの設定を変更しないことをお勧めします。試験仕様は、ドイツ法定事故保険 (DGUV) の情報と関連して、DIN ISO/TS 15066 に事前設定されています。

計算の基になる規格は、力と圧力の測定値の「import」または「Project」ウィンドウで変更できます。

ソフトウェアをインストールした後に、USB ドライバが正常にインストールされず「No force measurement device found」と表示され、フォースゲージが認識されない場合があります。下記のメッセージが出た場合には以下のいずれかの手順で USB ドライバを再インストールしてください。


スタートメニューから **CBSF USB Install** をクリックして実行します。CoboSafe-Vision は Windows の環境を自動認識して、64bit 版または 32bit 版のドライバをインストールします。

ドライバをインストールしても、動作しない場合には下記のファイルを実行します。

	<p>フォースゲージが CBSF-10~150 の場合</p> <p>「C:\Program Files (x86)\GTE\CoboSafe-Vision\CBSF Driver」フォルダーを参照します。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">64bit 版の場合</td> <td style="text-align: center;">「dpinst-64.exe」を実行します。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">32bit 版の場合</td> <td style="text-align: center;">「dpinst-x86.exe」を実行します。</td> </tr> </table>	64bit 版の場合	「dpinst-64.exe」を実行します。	32bit 版の場合	「dpinst-x86.exe」を実行します。
64bit 版の場合	「dpinst-64.exe」を実行します。				
32bit 版の場合	「dpinst-x86.exe」を実行します。				
	<p>フォースゲージが CBSF-Basic の場合</p> <p>USB メモリー内の「FTDI_Setup」を解凍し実行します。</p>				

## 11. ソフトウェアの起動

インストール中にショートカットが設定され、ソフトウェアを起動する時に使用できます。

- デスクトップにあるアイコン  をダブルクリックして起動します。
- スタートメニューから「CoboSafe-Vision」をクリックしても起動できます。

ウィンドウが開き、以下の設定ができます。

- 言語の選択
- パブリックまたはプライベートの選択
- 保存先ディレクトリの選択

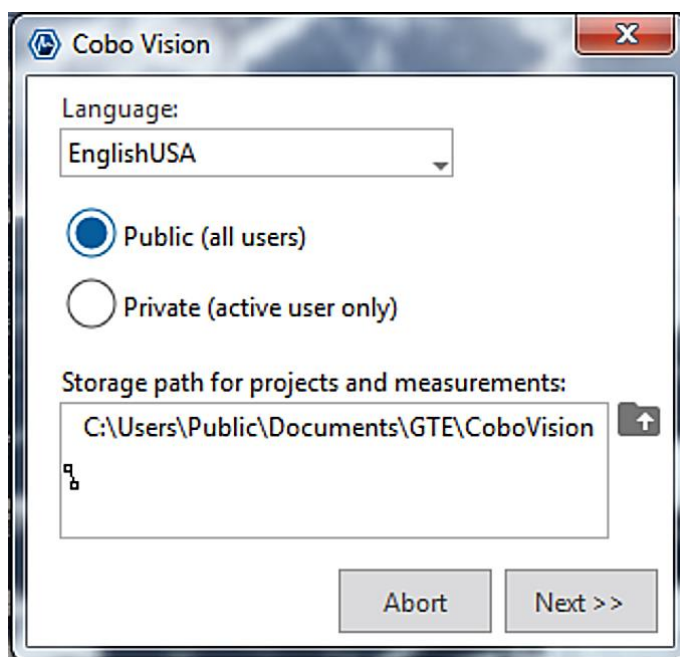


図 4 : CoboSafe-Vision の初期画面

## 12. 画面の説明

画面 (図 5) は、以下の領域に分かれています。

- ① メニューバー
- ② インポートした測定データの一覧とツールバー (2a)
- ③ 作成したプロジェクトの一覧とツールバー (3a)
- ④ 表示エリア
- ⑤ バージョンの確認とソフトウェアの更新情報

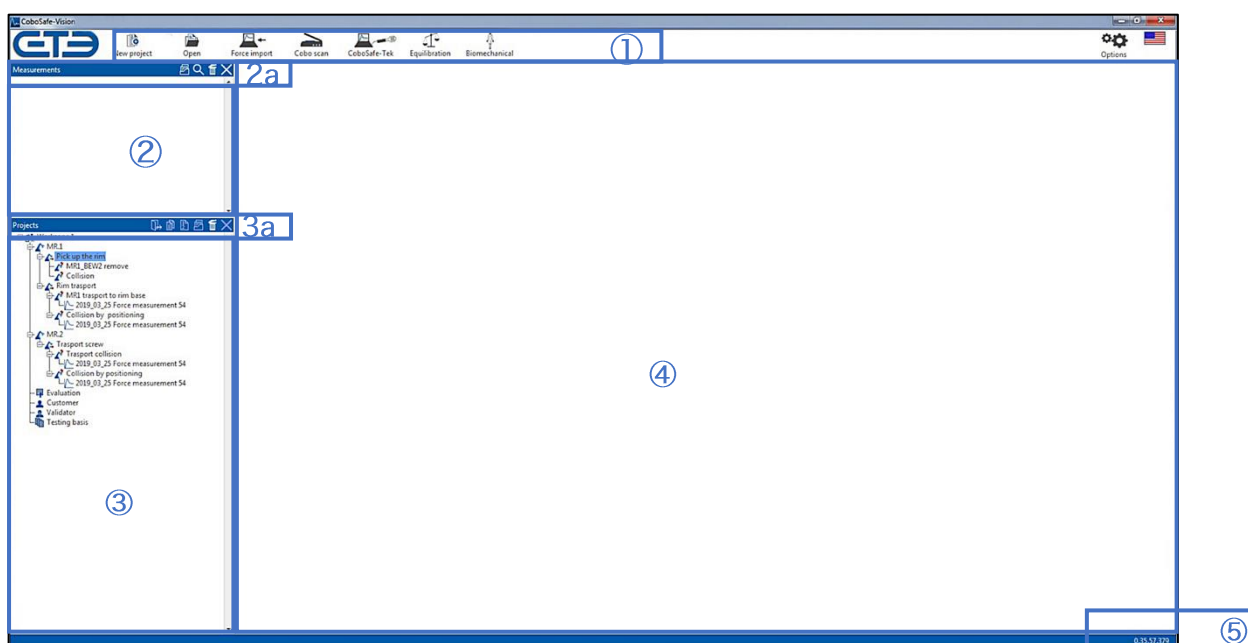


図 5 : CoboSafe-Vision の画面

## 12.1. メインメニューバー

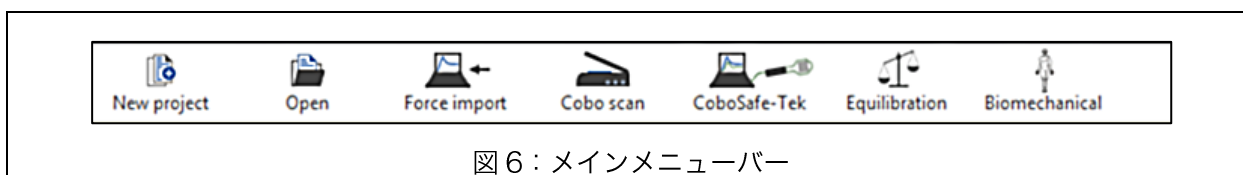


図 6：メインメニューバー

### 「New Project」アイコン

「New Project」アイコンをクリックすると、衝突条件を作成するウィザードが開きます。必要に応じて入力してください。衝突条件を作成した後も、ウィンドウを再度呼び出して編集することができます。

### 「Open」アイコン

メニューで、保存済みのデータを選択することができます。

- projects：衝突条件
- force measurements：力の測定
- pressure measurements：圧力の測定
- force-pressure measurement：力と圧力の測定（組み合わせ）
- archived measurements：保存した測定

すべてのディレクトリを選択する時は、「Open」アイコンをクリックしてください。Windows Explorer で、任意のディレクトリとファイルを選択できます。

デフォルトのディレクトリに保存された測定結果に直接選択する時は、サブメニューのいずれかを押してください。

任意のディレクトリにファイルの保存場所を選択した場合は、ボタンをクリックして Windows Explorer を開いてください。エクスプローラーの検索ボックスを使用して任意のファイルを検索できます。

### 「Force Import」アイコン

フォースゲージに保存されている測定結果をインポートするウィザードが開始します。表示する選択肢の中から選択し、情報を入力してください。測定結果はインポートされ表示し保存します。後で呼び出すこともできます。

詳細は、「[16.2. 力の測定データのインポート](#)」を参照してください。

### 「CoboSafe-Scan」アイコン

圧力画像をインポートするウィザードが開始します。表示する選択肢の中から選択し、ボックスに情報を入力してください。測定結果はインポートされ表示し保存します。後で呼び出すこともできます。

詳細は、「[16.3. CoboSafe-Scan を使用した圧力測定のインポート](#)」を参照してください。

### 「CoboSafe-Tek」アイコン

圧力測定方法をサポートするウィザードが開始します。表示される選択肢の中から選択し、ボックスに情報を入力してください。測定結果はインポートされ表示し保存します。後で呼び出すこともできます。

詳細は、「[16.4. CoboSafe-Tek を使用した圧力測定のインポート](#)」を参照してください。

### 「Equilibration」アイコン

圧力測定フィルムシステム CoboSafe-Tek の均衡化メニューが表示されます。

詳細は、「[15. Equilibration メニュー](#)」を参照してください。

### 「Biomechanical」アイコン

単一の測定をサポートするメニューが表示されます。このメニューは、事前に身体部位を選択して、必要なばね定数を設定します。このメニューは情報提供のためであり、プロジェクトの計算には影響を与えません。

詳細は、「[13. Biomechanical メニュー](#)」を参照してください。

## 12.2. サービスメニューバー



図 7: サービスメニューバー

### 「Options」アイコン

オプションウィンドウが開きます。このウィンドウでは、時間・単位・保存場所・日付・時刻などの一般的な設定を行うことができます。

詳細は、「[14. Options メニュー](#)」を参照してください。

### 「Language」アイコン

国旗を使用して現在の言語選択を表示します。アイコンをクリックして言語の変更が可能です。

## 12.3. ダイアグラム内のアイコン

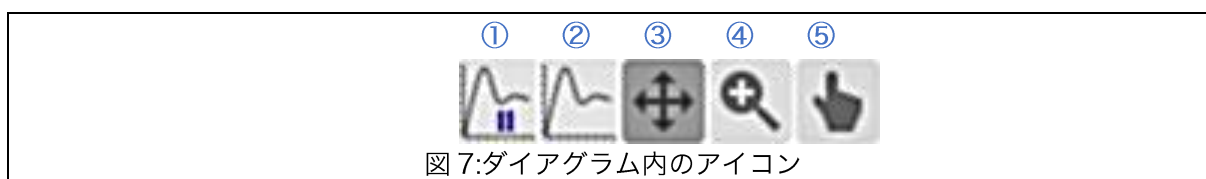


図 7: ダイアグラム内のアイコン

一部のアイコンは、限られたダイアグラムの範囲でのみ使用できます。

- ① カーソルを最大値に直接配置するか、力の曲線を自動的にスキャンします。
- ② 力の曲線、圧力の曲線、または力と圧力の曲線に切り替えます (CoboSafe-Tek システムを使用した力と圧力の測定のみ)。
- ③ カーソルを移動できます。
- ④ ズーム機能です。

	グラフの選択した領域にズームインします。
	グラフの X 軸範囲にズームインします。
	グラフの Y 軸範囲にズームインします。
	全体の表示に戻ります。
	拡大します。
	縮小します。

図 8: ズーム機能

- ⑤ 図を移動します。図内をクリックし、マウスボタンを押したまま移動します。

## 12.4. アイコンの操作




	ディレクトリを開く
	選択リストを開く
	表示データを PDF 保存するために、エクスプローラーを開く

図 9：アイコンの操作

## 12.5. 「Measurements ウィンドウ」のアイコン



図 10：Measurements ウィンドウ

- ① 「フォルダー」アイコン
- ② 「虫眼鏡」アイコン
- ③ 「ゴミ箱」アイコン
- ④ 「閉じる」アイコン

このウィンドウは、プロジェクトにまだ割り当てられていないインポート済みの計測データを表示します。これらの計測データは、ドラッグアンドドロップによって結合され、プロジェクトの位置に追加することができます。

詳細は、「[16.3.7 力と圧力の測定を 1 つの測定ファイルに結合](#)」を参照してください。

ツールバーには以下の機能があります。

- 「フォルダー」アイコンは、計測ファイルを開きます。入力フィールドの横のボタンをクリックしてカレンダーを使用してください。

▷計測ファイルは「Measurements」ウィンドウに一覧表示されます。

- 「虫眼鏡」アイコンは、ファイルを検索します。
- 「ゴミ箱」アイコンは、選択した計測ファイルを削除します。
- 「閉じる」アイコンは、選択した計測を閉じます。計測は自動的に保存され、後で再度開くことができます。

## 12.6. Projects ウィンドウのアイコン

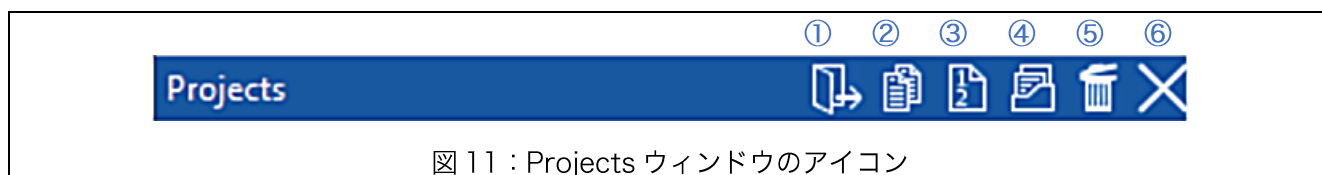


図 11 : Projects ウィンドウのアイコン

このウィンドウは、開いているプロジェクトを表示します。

ツールバーには以下の機能があります。

- ① レポートを開く
- ② 選択したプロジェクトまたは選択したメインフォルダから、後で編集できるプロトコルを作成します。
- ③ 選択したプロジェクトまたは選択したメインフォルダから、プロジェクトを作成します。
- ④ 選択したプロジェクトを、画像ファイルとドキュメントを含む圧縮ファイル (.zip) の形式で保存します。
- ⑤ 選択したプロジェクトを削除します。削除する前に、プロジェクトの開いているウィンドウを閉じてください。
- ⑥ 選択したプロジェクトを閉じます。プロジェクトは保存され、後で再度開くことができます。詳細は、「[18. Projects 衝突条件](#)」を参照してください。

	メインアプリケーション： 各々のアプリケーションや測定に関連するデータやプロジェクトを整理し、管理するために使用します。
	ロボット： 使用するロボットです。 ロボットの種類、製造番号などを割り当てます。
	ロボットの動作： ロボットの動作を示します。例としてアームが水平方向に動く振り下ろしなど、ロボットの動作条件ごとに割り当てます。
	衝突部位： ロボットの動作している状態で人体のどこに衝突するか推測し、身体部位の選択を行います。衝突部位は衝突する可能性がある身体部位の数だけ必要になります。実際にフォースゲージで測定した力、CoboSafe-Scan システムで測定した圧力の測定結果が割り当てられて報告書を作成します。
	力・圧力総合データ： 力と圧力をまとめた測定データを表します。
	圧力測定データ： プレスケールまたは Tekscan で測定した圧力のデータを表します。
	力測定データ： フォースゲージで測定された力のデータを表します。

### 13. Biomechanical メニュー

衝突は体の複数の部位に与えることがあります。ここでは、身体部位を選択します。その後、身体部位の異なる制限値で、測定値を組み合わせることができるかどうかを判断し、結果はその特定の衝突に必要な測定値のみを表示します。

すべてのばね定数を考慮します。したがって、全ての CBSF を考慮して計算します。この表示は、プロジェクトの計算とは異なり、既存の計測器のみを考慮します。



このメニューは情報提供のみであり、プロジェクトの計算には影響を与えません。事前に必要なばね定数を決定するための個別の計測をサポートします。

Biomechanical measurements

Biomechanical measurement systems and thresholds

Summary of the necessary measurements or the biomechanical configurations with the best possible thresholds. " CRcreate a PDF from your selection by using the button on the top right.

Testing specification: DIN ISO/TS 15066:2017-04 (State: April 2017)  
DGVV FB HM 080 (State: August 2017)

Contact sections

Skull and forehead  
 Face  
 Nape  
 Back and shoulders  
 Chest  
 Belly  
 Pelvis  
 Upper arm and elbow  
 Underarm and wrist  
 Hand and finger  
 Thigh and knee

Spring: 50 N/mm  
 Shore hardness: 70 \* Shore A  
 Material thickness: 7 mm

	Force [N]		Pressure [N/cm <sup>2</sup> ]	
	Transient	Static	Transient	Static
50 N/mm 30 *ShoreA (blue)	440	220	440	220
75 N/mm 70 *ShoreA (red)	65	0	110	0

measurements

図 12 : Biomechanical 設定画面

- ① 基準とする規格またはガイドライン
- ② 衝突する身体部位の選択用身体モデル
- ③ 衝突する身体部位の選択用リスト
- ④ フォースゲージの表示

詳細は、「[16.1 測定の準備](#)」を参照してください。



## 14. Options メニュー

このメニューは一般的な設定を行います。

### 14.1. General information サブメニュー

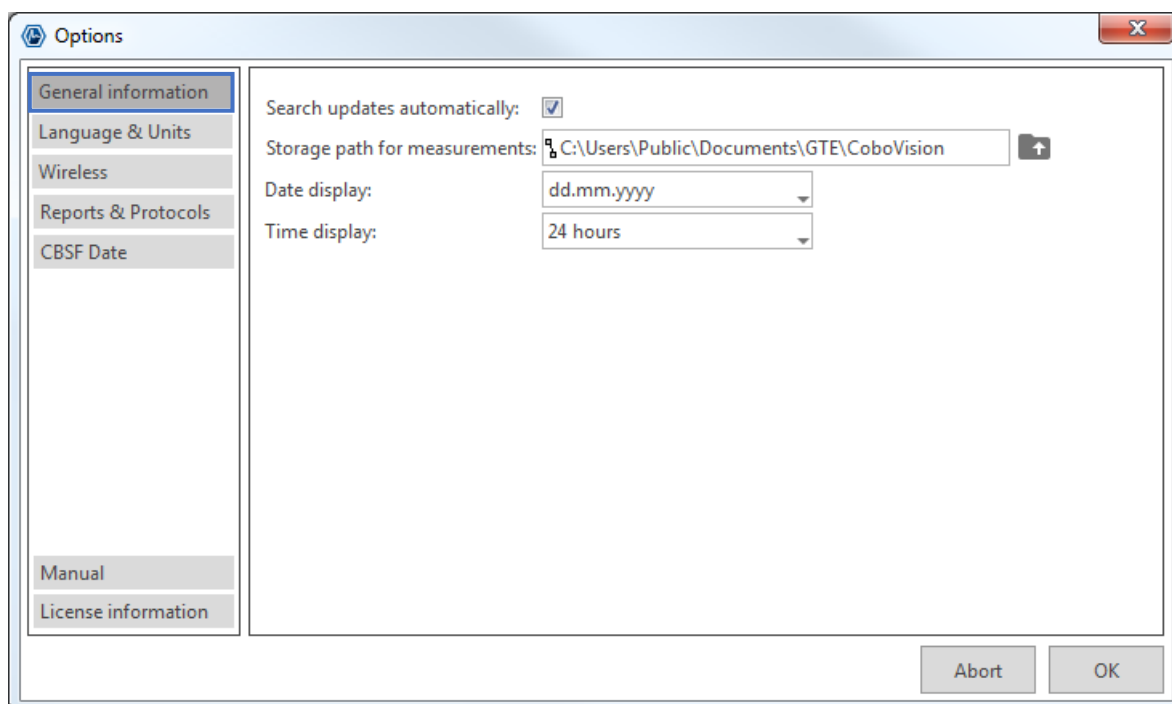


図 13 : Options 設定画面

以下の設定ができます。

- ソフトウェアの自動更新の確認を自動的または手動を指定する。
- 保存するファイルのディレクトリを変更する。
- 日付の表示形式を変更する。
- 時刻の表示形式を変更する。

## 14.2. Language & Units サブメニュー

表示する言語と単位を変更できます。単位設定は変更の必要はありません。

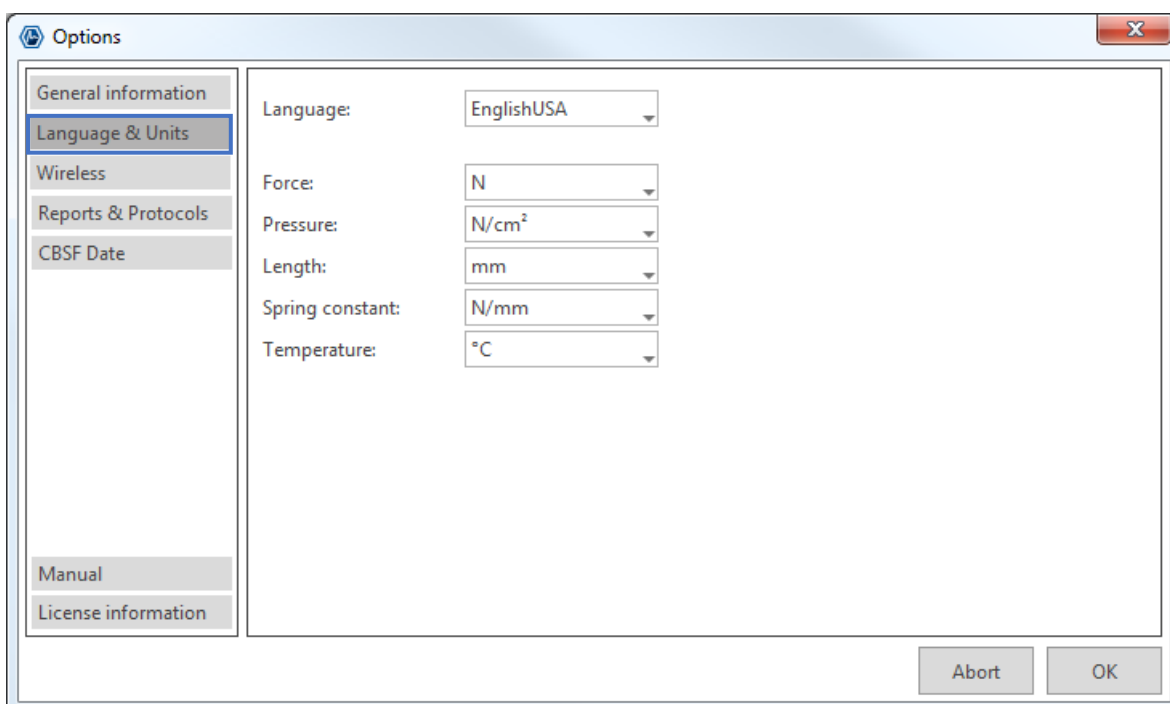



図 14 : Language & Units 設定画面

- プログラムの言語を変更します。
- 単位を変更します。選択メニューに表示されている単位のみ使用できます。

## 14.3. 「Wireless」サブメニュー

	<p>Bluetooth 機能は、日本における技術適合認証を取得していないので無効にします。本機能は使用しないでください。使用すると電波法違反に問われます。</p>
---	--

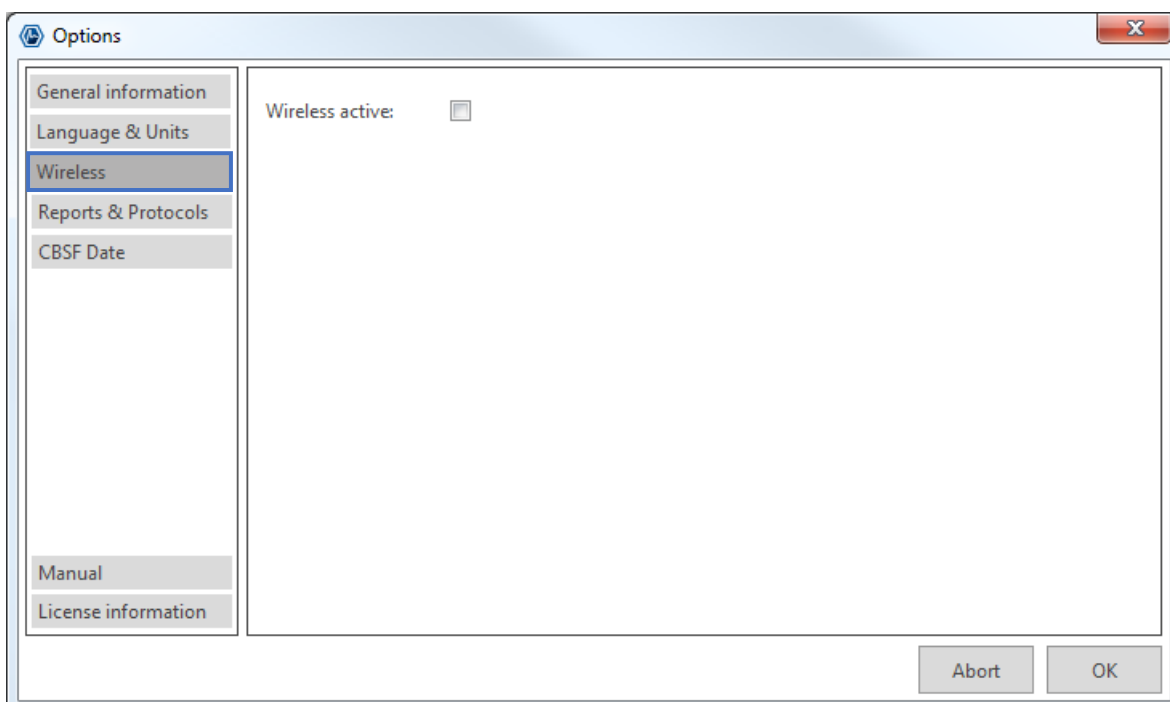


図 15 : Wireless 設定画面

## 14.4. 「Report &amp; Protocols」 サブメニュー

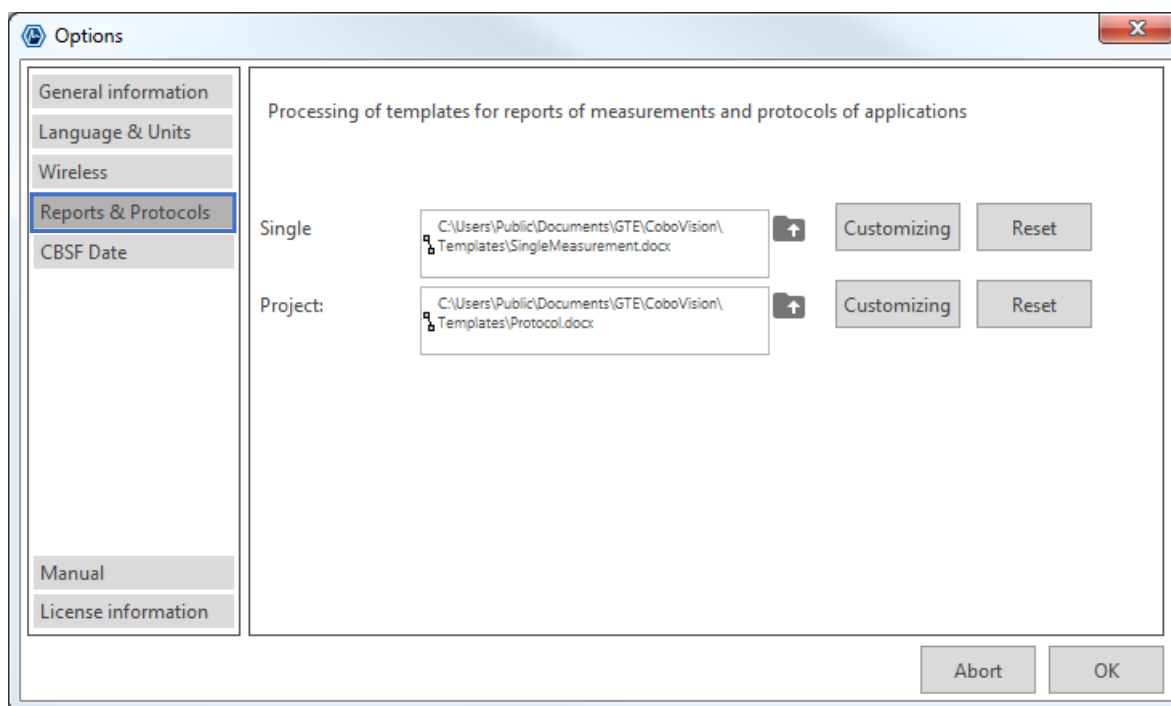


図 16 : Report &amp; Protocols 設定画面

報告書は、個々の計測結果を表し、衝突条件の手順を文書化したものです。報告書は Microsoft Word のドキュメントとして生成されます。このメニューは、個別の計測結果またはテンプレートを作成することができます。ブックマークの挿入や削除で、表示する計測データを制御することができます。

テンプレートには、貴社のロゴや住所などのデータを登録してください。また、計測の実施方法に関する指示などのテキストを追加して、テンプレートを作成してください。使用できるブックマークとその名前の概要は付録に記載されています。

<b>i</b>	Microsoft Word のヘルプメニューを使用して、ブックマークの設定と管理方法について調べてください。
----------	---

▷テンプレートを選択し、調整してリセットします。

作業者	
■ システムエンジニア	

「Single」または「Project」フィールドで選択された Word ファイルは、報告書の基になります。

テンプレートを選択してください。

- 1 ▶ **Open a directory** ボタンをクリックして、テンプレートが保存されているディレクトリを開きます。
- 2 ▶ 必要なテンプレートを選択し、**OK** で確定します。

⇒ 選択したファイルが、報告書のテンプレートになります。

テンプレートを調整します。

- 1 ▶ フォームに表示されていない場合は、変更したいテンプレートを選択します。
- 2 ▶ **Customize** ボタンをクリックします。

⇒ テンプレートがドキュメント編集プログラムで開きます。

- 3 ▶ 必要な変更を行います。
- 4 ▶ テンプレートを任意の名前で保存します。

⇒ 既存のテンプレートを変更しました。

テンプレートを作成します。

- 1 ▶ 既存のテンプレートを開きます。
- 2 ▶ テンプレートを新しい名前で保存します。
- 3 ▶ 必要な変更を行い、保存します。

⇒ 新しいテンプレートが作成されました。

## 14.5. 「CBSF DATE」サブメニュー

CBSF-10~150の機種のみ表示します。

このメニューでは、日付と時刻を同期させることや、ライセンスキーを入力することができます。

### CBSF：日付と時刻

「CBSF」のサブメニューは、接続したフォースゲージの工場設定の日付と時刻を同期させることができます。この調整は、フォースゲージを初めて使用する前に行う必要があります。

- 1 ▶ USBケーブルを使用してフォースゲージをPCに接続します。
- 2 ▶ 「Options」の下にある **CBSF** ボタンをクリックします。
- 3 ▶ **Set** ボタンをクリックします。

⇒ 接続したフォースゲージの日付とPCの時刻が同期されます。

### CBSF：校正ライセンスキーの入力

有効なライセンスキーを入力すると、ライセンスを変更することができます。ライセンスキーはGTEから入手できます。

以下のライセンスが利用できます。フォースゲージの校正ツールのアクティベーションは、第三国のみです。

- 1 ▶ USBケーブルを使用してフォースゲージを接続します。
- 2 ▶ フォースゲージのシリアル番号を選択します。

⇒ チェックボックスにチェックが付いている場合、フォースゲージは既にアクティベートされていることを示しています。

- 3 ▶ アクティベーションできない場合は、フィールドに新しいライセンスキーを入力し、**Write** ボタンをクリックします。

⇒ ライセンスキーが変更されます。表示は自動的に更新されます。

<b>i</b>	<p>有効なライセンスキーのみを入力してください。</p> <p>無効なライセンスキーを入力すると、プログラミングに問題が発生し、機器が使用できなくなる可能性があります。</p> <p>その場合、有料で新しいライセンスキーを申請する必要があります。</p>
----------	--

## 14.6. 「Manual」サブメニュー

PC内部にインストールされている英文取扱説明書を閲覧することができます。これらはPDF形式のファイルです。この取扱説明書はCoboSafe-Visionのアップデートと同時に更新されます。

## 14.7. 「License information」

CoboSafe-Visionで使われている第三者作成のソフトウェアが、作成者からライセンスを受けている証明の表示です。

## 15. 「Equilibration」メニュー

フィルムセンサーはすべて同じように機能しない場合があります。そのため、フィルムは均等化する必要があります。

均等化には、フィルムセンサー全体の表面に均一な圧力分布を適用する必要があります。ソフトウェアは、各個々の計測セルに対してスケージングファクターを決定し、デジタル値がすべての読み取りセルの平均値と等しくなるようにします。平均値自体は均等化の影響を受けません。DO 値（デジタル出力）が低いセンサーセルには高いゲイン値が割り当てられ、DO 値が高いセルは低くなります。結果として、個々のセルのデジタル補償が行われます。これにより、許容範囲とセンサーの劣化が補償されます。

「Equilibration」メニューは、フィルムセンサーのデータをインポートして検査することができます。さらに、均等化ステーションを使用して均等化を実施することも可能です。

<b>i</b>	データは、製造元が各フィルムと共に提供する均等化データのレコードに保存します。このファイルは、インストール時に選択または作成する「Equilibration data」フォルダーに保存する必要があります。これを行うには、インポート機能を使用してください。
----------	---

センサーを使用すると、主に負荷のかかる領域においてセンサーの感度が低下する場合があります。通常、負荷のかかっていない領域は初期の感度を保持しますが、負荷がかかり続ける領域では感度が低下することがあります。この差を補償するために新たな均等化が行われることがあります。これにより、センサーの寿命を延ばすことができます。また、不良セルも同様に特定することができます。

センサーを定期的に使用する場合、均等化ステーションを購入することが望ましい。ご希望の場合は、お見積りをご依頼ください。

また、GTE ではセンサーの均等化をサービスとして提供しています。この均等化は、力計測器の校正と組み合わせて行うことが望ましいです。

<b>i</b>	センサーの均等化は、最も正確な計測結果を得るために強く推奨します。複数回使用した後、1年ごとの定期的な間隔で、可視的な損傷や不具合の疑いがある場合には、フィルムセンサーの再均等化をおすすめします。
----------	--

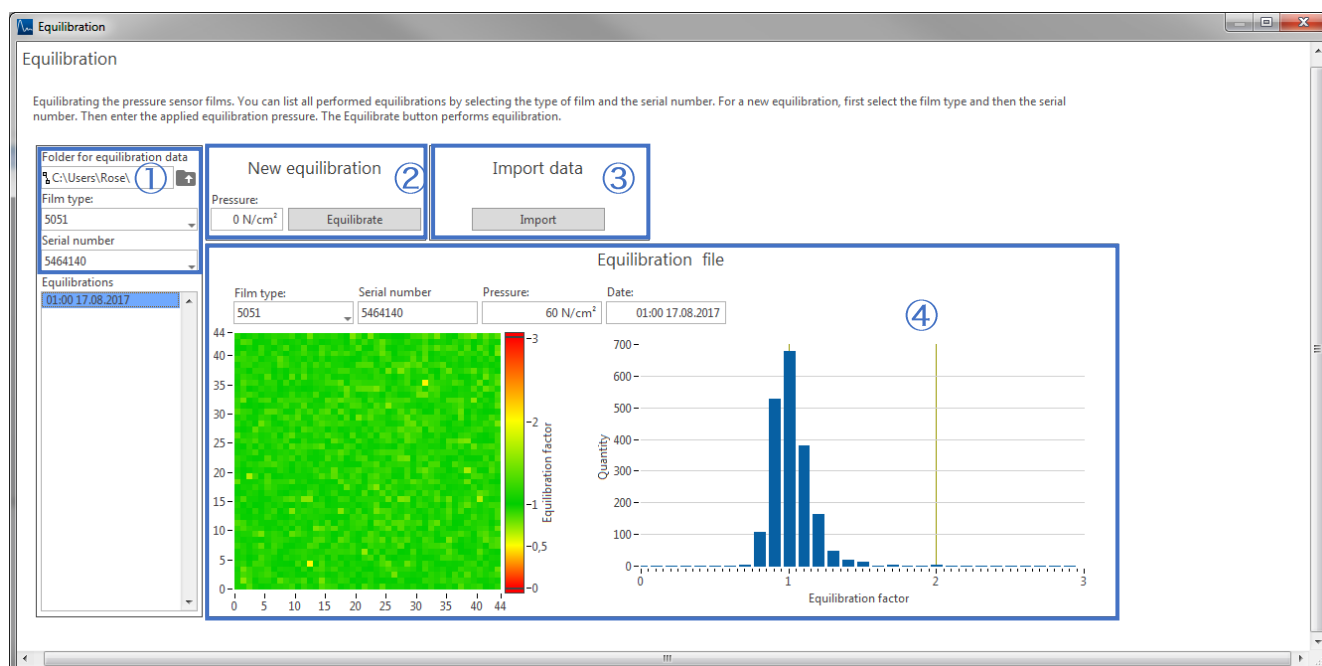


図 17 : 「Equilibration」メニュー

- ① 均等化ファイルを保存するフォルダーを指定します。フィルムセンサーとシリアル番号を選択して、均等化データを日付で表示します。日付をクリックして対応する均等化データを呼び出します。
- ② **New equilibration** : 均等化を開始します。
- ③ **File Import** : 提供された均等化ファイルをインポートします。
- ④ **Equilibration file** : フィルムセンサーの品質を表示します。

表示する圧力画像はセルとスケールングファクターを示しています。ヒストグラムは使用するスケールングファクターの数に関する情報を提供します。ファクター1の値が多いほど、センサーの状態が良好です。セルは値1周辺のスケールングファクターを持ちます。これは、セルが圧力範囲全体で小さな許容範囲で動作していることを示しています。もし高いまたは非常に低いファクターを持つセルが多数存在する場合、センサーを交換する必要があります。個々のセルは測定結果には重要な影響を与えません。

例

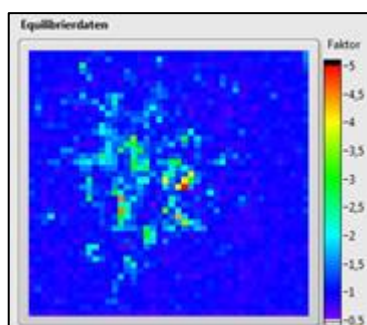


図 18 : 「均等化」ファイル

均等化を行った後でも、一部のセンサーが長時間負荷を受けていることがあります。センサーはまだ機能していますが、関連する計測範囲で高いファクターと摩耗が既に見られます。

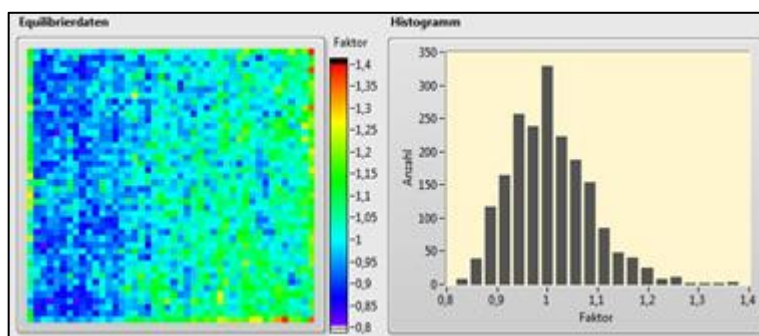


図 19：「均等化」ファイルとヒストグラム

センサーのデータ分布が広く、スケールされたセルの割合が高い場合でも、センサーは機能しています。特に、スケールファクターが1に近いセルが主である場合、センサーは正常に動作していると言えます。

### 15.1. 均等化ファイルのインポート

- **Import file** ボタンをクリックします。
- Windows Explorer で、インポートするフォルダーと拡張子が「\*.ceq」または「\*.equ」のファイルを選択します。
- **Import** をクリックします。
- ファイルがインポートされます。センサータイプのディレクトリと、シリアル番号のサブディレクトリが作成されます。インポートされたファイルはそこに保存されます。
- 圧力計測時にセンサーとシリアル番号を選択する際には、自動的に最新のファイルが使用されます。



## 15.2. 均等化ファイルの作成

均等化を実施するには、オプションの均等化システムが必要です。均等化システムは、フィルムセンサーのセルに一定の圧力をかけます。制御ボックスと均等化装置で構成されています。圧力計は異なる単位で設定した圧力を読み取ることができます。

均等化システムは以下の構成です。

- ① 制御ボックス
- ② 圧力計付きの均等化装置  
換算：60N/cm<sup>2</sup> = 6 Bar = 87 PSI



図 20：均等化ステーション

### ▷準備

- 1 ▶ 均等化システムを準備します。圧力計を接続します。
- 2 ▶ 制御ボックスのレバー①を「Vacuum (空気抜き)」に設定します。
- 3 ▶ 圧力計をオンにし、「Zero (ゼロ)」を押して0に設定します。
- 4 ▶ 制御ボックスのレバーを「Pressure (圧力)」に設定します。
- 5 ▶ 「Pressure Regulator (圧力調整器)」の回転ノブで正しい圧力を6Barに設定します。
- 6 ▶ 制御ボックスのレバーを「Vacuum (空気抜き)」に設定します。
- 7 ▶ CoboSafe-Tek の計測フォースゲージを PC に接続します。付属の USB ケーブルを使用します。

⇒ 均等化システムの準備が完了しました。

## ▷ フィルムセンサーの準備

- 1 ▶ フィルムセンサーから保護フィルムを取り外します。
- 2 ▶ センサーを数回載せたり外したりします。
- 3 ▶ センサーを慎重に中央に位置させて、均等化装置の挿入スロットに挿入します。センサーに粒子や汚れが付かないように注意してください。
- 4 ▶ 小さな気泡が発生する場合（カサカサという音がする）、尖った針で気泡を刺します。気泡は製造中に発生することがあります。

⇒ フィルムセンサーの準備が完了しました。

## ▷ 均等化の実行

- 1 ▶ センサーをハンドルに挿入します。適切な接触（LED）を確認します。
- 2 ▶ センサーを慎重に中央に位置させて、均等化装置の挿入スロットに挿入します。センサーに粒子や汚れが付かないように注意してください。
- 3 ▶ CoboSafe-Vision を起動します。
- 4 ▶ **Equilibration**メニューをクリックします。
- 5 ▶ **Film type**ボックスで使用するセンサーを選択します。
- 6 ▶ センサーのシリアル番号を選択するか、新しいセンサーのシリアル番号を入力します。
- 7 ▶ センサーを **Pressure** に切り替えてロードします。
- 8 ▶ **Pressure** ボックスに、圧力計に表示されている値を N/cm<sup>2</sup> で入力します。
- 9 ▶ ソフトウェアの **Equilibrate** ボタンをクリックします。

⇒ 結果が表示されます。さらに、**Equilibrate** ボックスにデータレコードが生成されて表示されます。ヒストグラムの決定因子は、0.5~2 である必要があります。異常粒子（印刷イメージで見える）は評価され、必要に応じて許容されます。例えば、測定面の端部領域に発生した場合などです。

- 10 ▶ 0.5~2 の結果が得られなかった場合は、まず均等化を繰り返してください。センサーの負荷を軽減し、必要に応じて数ミリ移動させるか、汚れをチェックします。
- 11 ▶ 使用していないデータレコードはリストから削除します。データレコードを選択して削除アイコン  をクリックします。
- 12 ▶ センサーの負荷を解除（真空）し、均等化装置から取り外します。

⇒ 均等化が完了しました。

## 16. 測定データのインポートと評価

力と圧力の測定データをインポートし、評価する方法について説明します。力と圧力の測定データを衝突条件で利用するために組み合わせます。

正確な力と圧力の測定のために、測定機器を「Biomechanical」メニューで設定するか、衝突条件「Project」で設定します。測定の方法について詳細な情報は、フォースゲージの取扱説明書に記載されています。

例えば CoboSafe-Scan システムの圧力測定フィルムを使用したものです。

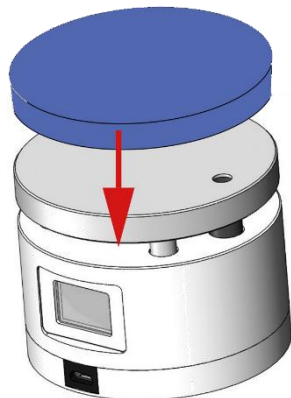


図 21 : CBSF-10~150 および K1 エlement

この測定セットは、力と圧力の吸収も考慮しています。後でそれを割り当てるために、力測定時に表示する測定番号と K1 圧力エレメントの色を確認してください。

## 16.1. 測定の準備

必要な測定および限界値を決めるため、衝突する身体部位を特定する必要があります。

作業者	
■ システムエンジニア	

衝突する身体部位の選択は、「Project」で作成した衝突部位、または「Biomechanical」メニューで行うことができます。「Project」で選択する場合、測定を決定する際にフォースゲージが表示されます。

▷ 衝突条件に独立して身体部位を選択する

Biomechanical measurement systems and thresholds

Summary of the necessary measurements or the biomechanical configurations with the best possible thresholds. " CRcreate a PDF from your selection by using the button on the top right.

Testing specification:

**Contact sections**

- Skull and forehead
- Face
- Nape
- Back and shoulders
- Chest
- Belly
- Pelvis
- Upper arm and elbow
- Underarm and wrist
- Hand and finger
- Thigh and knee

Spring:   
 Shore hardness:   
 Material thickness:

	Force		Pressure	
	Static	Transient	Static	Transient
Static:	150 N	300 N	140 N/cm <sup>2</sup>	280 N/cm <sup>2</sup>
Transient:				

**measurements**

Measurement	Force [N]		Pressure [N/cm <sup>2</sup> ]	
	Transient	Static	Transient	Static
50 N/mm 30 °ShoreA (blue)	440	220	440	220
75 N/mm 70 °ShoreA (red)	65	0	110	0

図 22 : Biomechanical の画面

- 1 ▶ 「Biomechanical」メニューをクリックします。
- 2 ▶ 衝突によって影響を受ける可能性のある身体部位を選択します。これは、身体部位をクリックするか、右側のリストから選択します。

⇒ 選択した身体部位は緑色で表示され、この身体部位に対して必要な測定と関連する限界値、および必要なフォースゲージが表示されます。

## ▷ 「Project」で身体部位を選択する

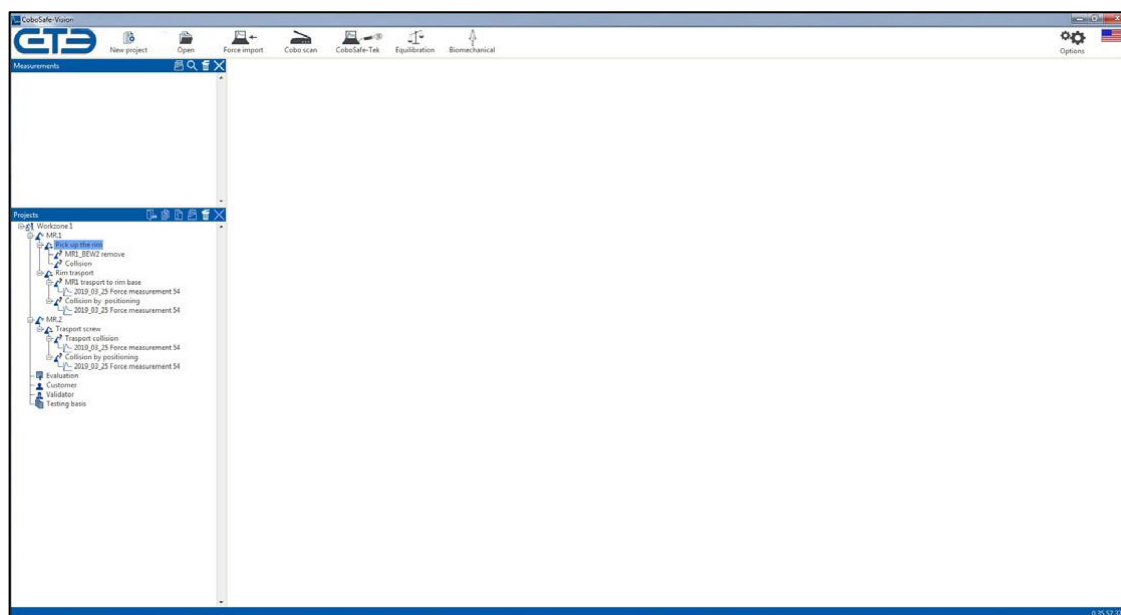



図 23 : Collision の画面

- 1 ▷ **Project**を開きます。
- 2 ▷ 任意の衝突をダブルクリックして選択します。
- 3 ▷ 図示された身体部位の灰色の点をクリックするか、リストの該当するボックスをクリックして身体部位を選択します。または接触領域を選択するためにリストの該当するボックスをクリックします。

⇒ 選択した身体部位は緑色で表示され、その身体部位に必要な測定値や関連する制限値、必要なフォースゲージが表示されます。「Project」に保存されたフォースゲージも考慮されます。

	<p>複数のバネ定数がリスト表示されている場合</p> <p>▷ 測定は、身体部位に応じて CoboSafe-CBSF を設定しなければなりません。バネ定数に応じた制限を守る必要があります。</p>
	<p>バネ定数がリスト表示されていない場合</p> <p>▷ より硬いバネを持つものの中から最低限の制限値を満たす必要があります。</p>
	<p>フォースゲージのバネ定数がリスト表示されていない場合</p> <p>▷ 測定を行うことはできません。</p>

## 16.2. 力の測定データのインポート

作業者	
■ システムエンジニア	

力の測定データを取り込む手順を説明します。

- 1 ▶ USB ケーブルを使用して CoboSafe-CBSF を接続します。
- 2 ▶ メインメニューバーにある **Force import** ボタンをクリックして、「Test specification and test equipment selection」 ウィンドウを開きます。
- 3 ▶ プルダウンメニューから任意の衝突条件を選択します。この衝突条件は、行う試験や計測に関連する情報を含んでいます。
- 4 ▶ フォースゲージを選択します。
- 5 ▶ **Next** をクリックして、「Import force measurement」 ウィンドウを開きます。

⇒ ウィンドウに、フォースゲージのシリアル番号が表示されます。

- 6 ▶ 複数のフォースゲージが接続されている場合、プルダウンメニューから任意のシリアル番号を選択します①。
- 7 ▶ フォースゲージのメモリーから任意の計測番号を選択します②。

⇒ 選択した計測番号に関連する力の計測データが取り込まれ、力の曲線が③のダイアグラムで表示されます。


- 8 ▶ 衝突のタイプを選択します④。過渡的または静的な衝突を選択します。
- 9 ▶ 身体部位を選択して許容限界値を決定します⑤。

⇒ 選択した身体部位に関連する許容限界値と計測結果が表示されます⑥。

- 10 ▶ **Next** をクリックします。必要に応じて計測パラメーターを編集します。
- 11 ▶ **Finish** をクリックして、計測データを取り込みます。

⇒ 取り込まれた計測データは「Measurements」 ウィンドウに表示されます。

<b>i</b>	試験が明確に分かるような名前を付けてください。
----------	-------------------------

	フォースゲージを PC に接続するには、付属の USB ケーブルのみを使用してください。
---	--

## パラメーター一覧

パラメーター	説明
Measurement	取り込む測定の現在の番号が表示されています。
Prefix	識別名を入力してください。識別名で、衝突との紐づけを容易にします。
Assignment	衝突のタイプが指定されています。衝突条件への紐づけが可能です。
Threshold	選択した身体部位が表示されます。
Spring	計測装置のバネ定数が表示されます。
Damping elements	使用した K1 エLEMENTが表示される、または選択できます。
Microfiber cloth	マイクロファイバークロスの使用の有無を選択できます。
Date and Time	取り込みの日付と時刻を表示します。
Temperature	測定環境の温度を表示します。
Humidity	測定環境の相対湿度を示します。
Note	測定に関する追加のメモを入力します。測定の識別や紐づけるための情報、または実行に関する情報などを入力できます。
More fields	複数の測定データの同時取り込みを許可します。前回の測定のパラメーターが事前に設定されています。

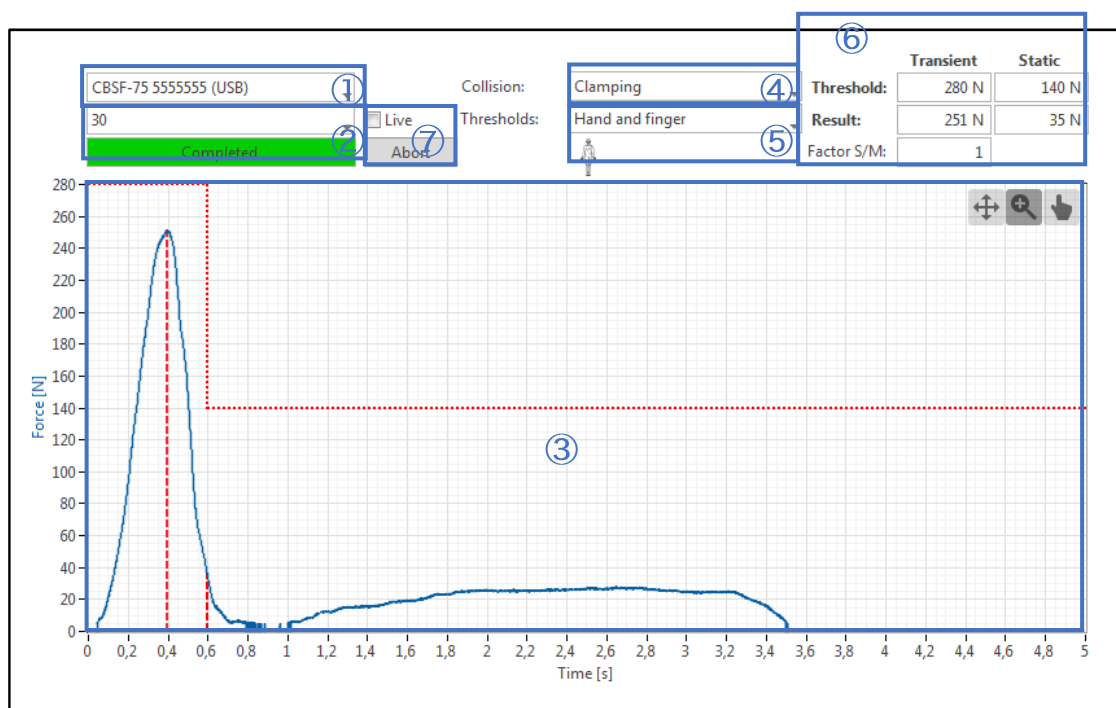


図 24：測定曲線

▷ 測定データを即座に転送

- 1 ▶ 「力の計測データの取り込み」手順の 1 から 6 までを実行します。
- 2 ▶ 「Live」機能⑦をチェックして、最後の測定データを即座に送信します。
- 3 ▶ ステップ 8 から 11 に続きます。

⇒ 最後の測定データが即座に送信されます。

**i**

フォースゲージを、USB ケーブルで PC に接続する必要があります。測定データは即座に送信されます。

## 16.2.1. 力の測定データの表示

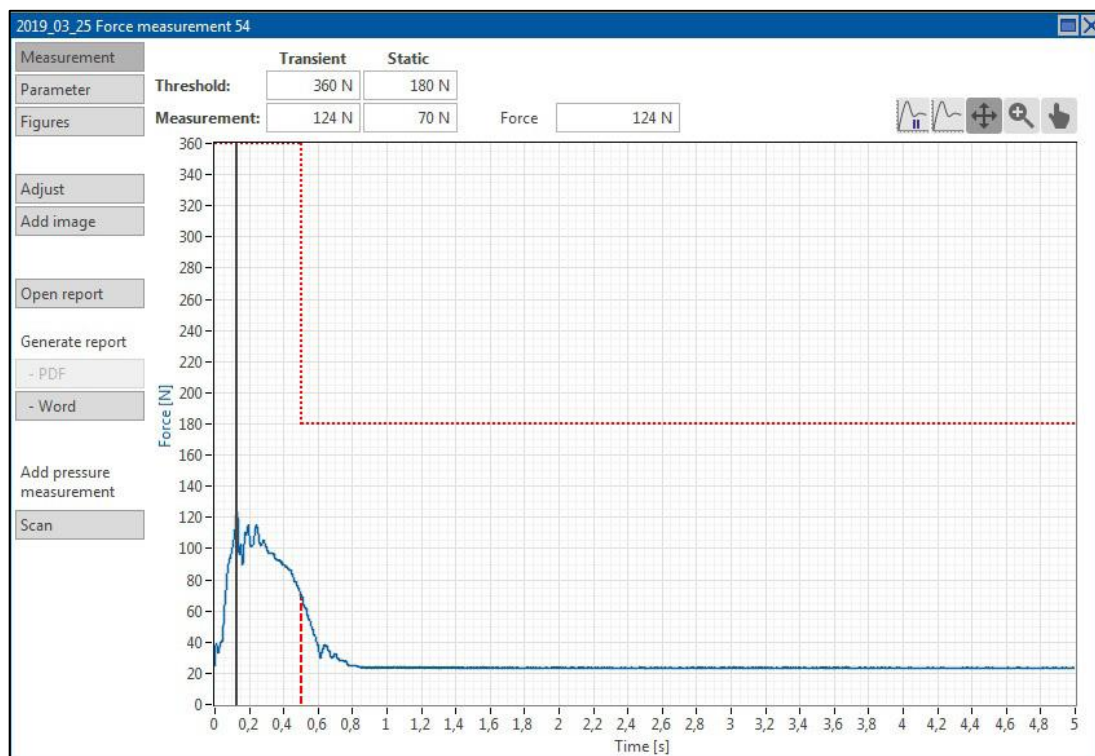


図 25：力の計測データの表示

Measurement	他のメニューからダイアグラムと計測データを表示するモードに切り替えます。
Parameter	メモを追加したり、新しいパラメーターを設定したりすることができます。ただし、計測データは変更できません。
Images	画像がインポートされている場合、表示されます。
Add Image	画像を追加したい場合、Explorer で選択してインポートできます。
Open Report	個別のレポートが生成された場合、それらを選択して Explorer で開くことができます。
Generate report	新しい個別のレポートを PDF 形式または Microsoft Word 文書として生成します。
Limit value	これらのボックスには、測定のパラメーターに基づく限界値が表示されます。
Measured value	力の計測の最大値がボックスに表示されます。
Force	現在のカーソル位置の値が表示されます。
Diagram	力/時間軸と力の曲線のダイアグラム。
Curser	ラインをクリックして、カーソルを力の曲線上の任意の位置にドラッグして移動してください。
Limit line	許容される限界値をラインで表示します。
Maximum values	過渡的または準静的な接触の最大値を示しています。

⇒ インポートされた力の計測データ



## 16.2.2. 複数の力の計測データを同時にインポート

▷ 複数の力の計測データを同時にインポート


実際の実務では、同じパラメーターで複数の計測が行われることがあります。その場合、力の計測データを1つのステップでまとめてインポートすることができます。


- 1 ▶ 「[16.2 力の計測データのインポート](#)」の手順1から6を実行します。
- 2 ▶ 「Importing a force measurement」ウィンドウで、プリセットの計測番号の代わりに他のパラメーターを入力します。
  - 1から5までの計測をインポートする場合は「1-5」と入力します。
  - 1、3、5の測定をインポートする場合は「1,3,5」と入力します。
  - 1から5までと10の測定をインポートする場合は「1-5,10」と入力します。
- 3 ▶ ステップ8から11に続きます。

⇒ 複数の計測データが送信されます。


<b>i</b>	異なるパラメーターを持つ複数の計測を同時にインポートすることもできます。これを行うには、測定ボックスの次の列に切り替えてください。ボックスには値が事前に設定されています。これらを確認して修正し、対応する計測番号を入力します。
----------	--

## 16.3. CoboSafe-Scan を使用した圧力測定データのインポート

CoboSafe-Scan 圧力測定システムを使用して行われた圧力データのインポートについて説明します。この圧力計測に関する詳細な情報は、 「CoboSafe-Scan 取扱説明書」に記載されています。

	正しいパラメーター設定 測定のパラメーターは、力の計測に対である必要があります。そうでない場合、値が正しく計算されません。 したがって、インポート時に対応する力の計測に割り当てる必要があります！ できない場合、後で測定を割り当てることができます。詳細については、「 <a href="#">16.3.7 力と圧力の測定を1つの測定ファイルに結合</a> 」を参照してください。
---	---

### 16.3.1. 圧力画像の選択

- 1 ▶ スキャナーをPCに接続し、電源を入れます。
- 2 ▶ 圧力画像と校正エレメントを、 「CoboSafe-Scan 取扱説明書」に従ってスキャナーに配置します。
- 3 ▶ 任意の力の計測ファイルを開き、圧力計測のインポートを開始します。
- 4 ▶ または、メニューバーから **CoboSafe-Scan** ボタンをクリックしてインポートを開始します。
- 5 ▶ 接続したスキャナーを選択して **Scan** をクリックします。
- 6 ▶ 既に保存されている圧力画像を開きたい場合は、**From data** をクリックします。**Next** をクリックし、Explorer で任意のファイルを選択します。

⇒ スキャンされた画像が表示されます。

## 16.3.2. 評価エリア

- ① スキャンされた画像を保存します。ファイルは別の時間に読み込みや再処理ができます。
- ② この機能により、スキャンされた画像から関連する圧力エリアを選択的に切り取ることができます。マウスポタンを押したままで関連するエリアを選択します。
- ③ 圧力画像の関連部分を長方形で切り取ることができます。
- ④ 圧力画像の関連部分を円形で切り取ることができます。
- ⑤ 表示されたエリアが関連する圧力画像を含んでいるかどうかを確認し、関連する場合はインポートするために **Next** をクリックします。関連する画像が含まれていない場合は、選択をやり直してください。

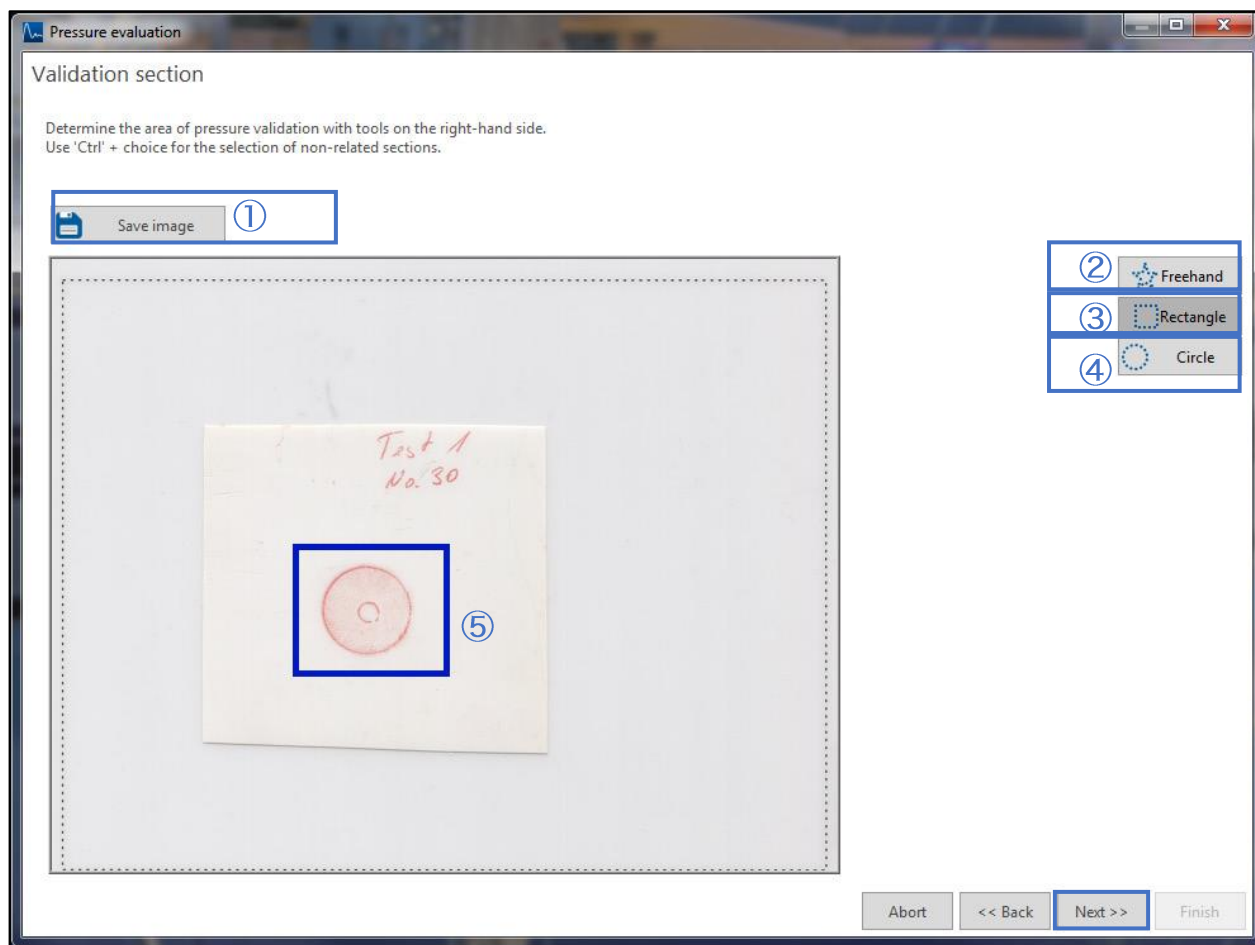


図 26：評価エリア

<b>i</b>	圧力画像を正確に計測に割り当てるためには、圧力画像に対応する力の計測番号をメモしておくことをお勧めします。
<b>i</b>	EPSON V370 と富士通 Fi-65F のスキャナーの仕様の違い EPSON V370：スキャンした画像は、ロボット側から人体の衝撃部を見た画像です。 富士通 Fi-65F：スキャンした画像は、人体側からロボットの衝撃部を見た画像です。

### 16.3.3. パラメーターとフィルタ

- 1 ▶ 測定のためのパラメーターを入力します。
- 2 ▶ パラメーターを入力後、**Next**をクリックします。

⇒ このウィンドウには評価および処理された圧力画像が表示されます。

### 16.3.4. 圧力分布

機能	説明
▷	圧力画像が完成しました。
Limit value	パラメーターから得られる限界値が表示されます。
Measured value	処理された計測値が表示されます。
View	メニューから 2D と 3D を選択するか、ヒストグラムを表示します。
Pressure image	カラースケールと寸法 (mm 単位) を備えた圧力画像の表示。
Cursor	圧力画像の任意の点をクリックしてください。カーソル位置の値が表示されます。
Add note	圧力画像内の任意の点をクリックし、マウスメニュー (右クリック) を開きます。 <b>Add Note</b> を選択します。ノートはこのポイントに配置され、マウスで移動できます。 <b>note</b> をダブルクリックすると、名前を入力できるエディタが開きます。情報は圧力画像と一緒に保存されます。
⇒	分析と編集が完了したら、 <b>Next</b> をクリックして保存してください。

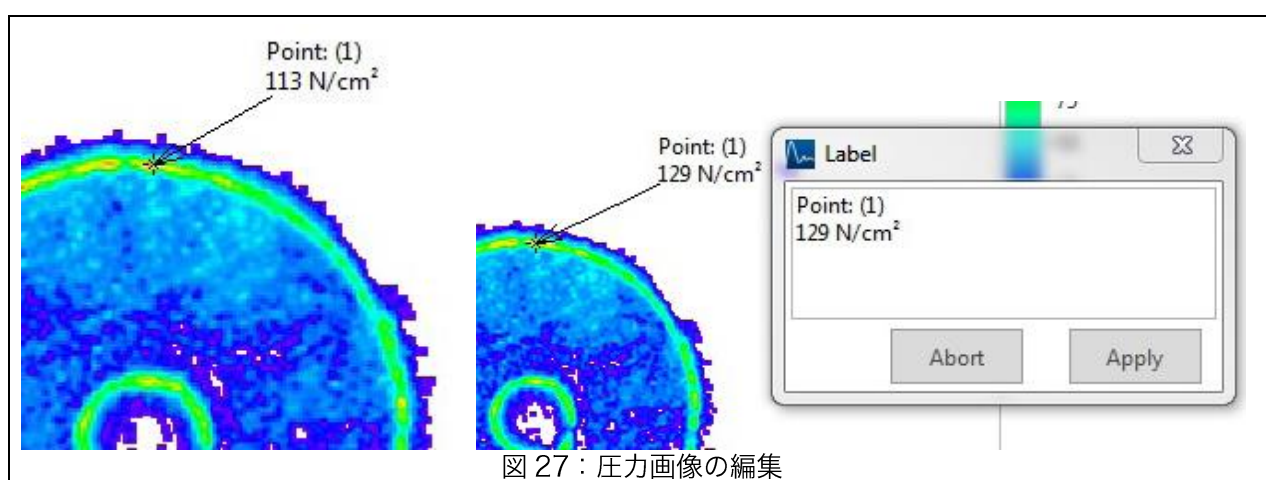



図 27：圧力画像の編集

### 16.3.5. 画像ファイルの保存

スキャンを png ファイル形式で保存し、衝突が明確に分かる名前をつけ、メモを追加することができます。完了後、保存された測定データが開きます。

- その後、保存した圧力画像に対応する力の測定データと直接組み合わせることができます。
- 「」力-圧力測定ウィンドウでは、パラメーターを変更したり、メモを追加したりすることもできます。

	衝突条件が明確に分かるように、わかりやすい名前を付けます。
---	-------------------------------

### 16.3.6. 圧力画像のフィルタリング

圧力評価には2つのフィルタが使用できます。

- ガウシアンフィルタは、圧力画像全体に適用され、圧力画像の平滑化とエラーピークの補正を行います。このフィルタを使用すると、結果が変更されます。
- ピクセルフィルタは個々のピクセルにのみ適用されます。一部のピクセルはエラーとして分類されることがあります。ピクセルフィルタを使用して、これらのピークを補正できます。圧力値が修正されます。



ガウシアンフィルタの使用はドイツ国内のみ承認されています。  
使用しないでください。

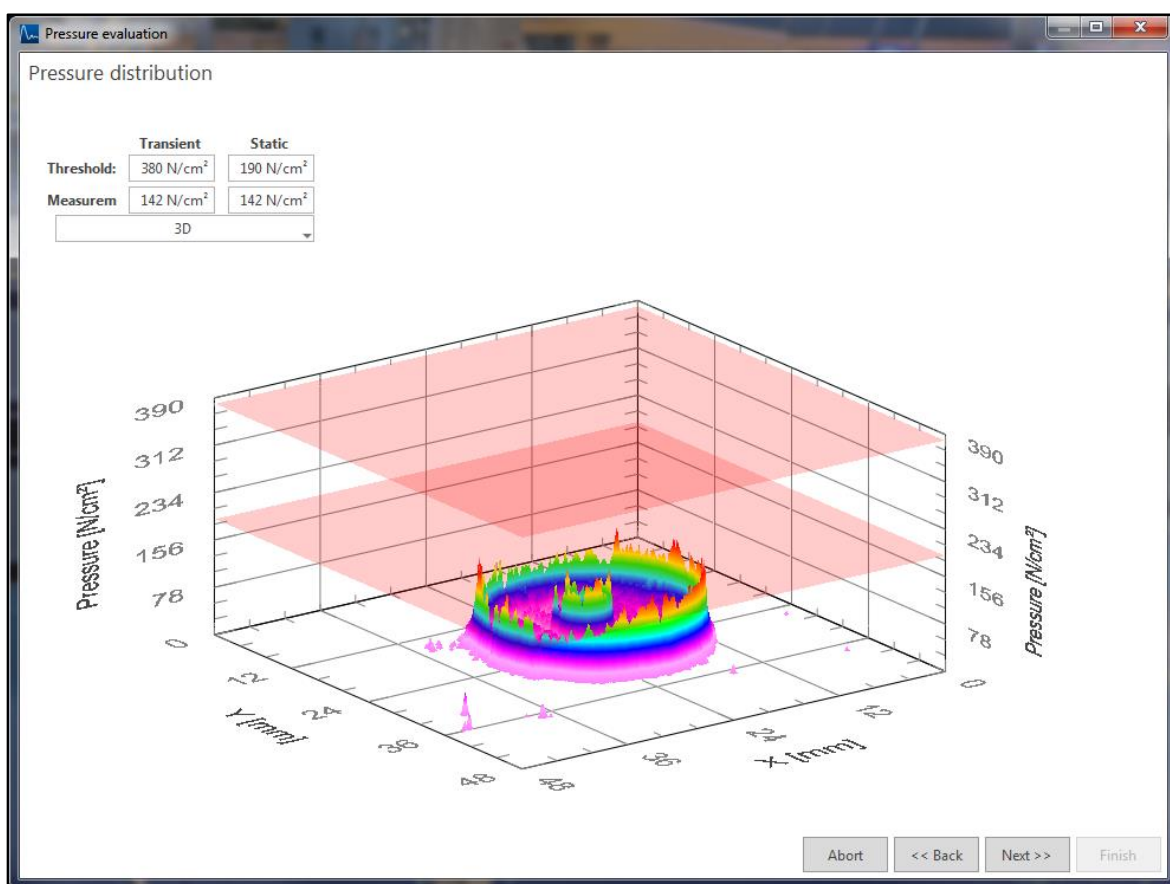


図 28：ガウシアンフィルタを使用した圧力評価

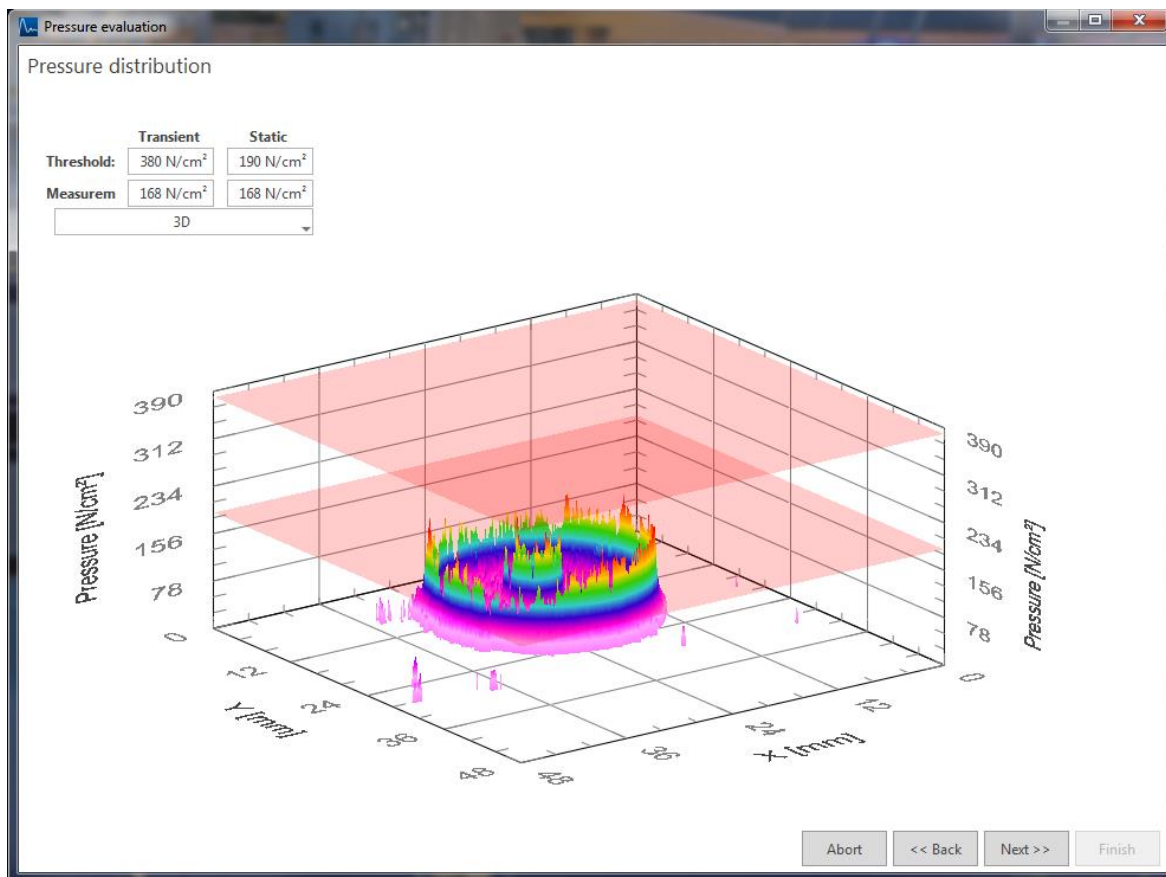


図 29：ピクセルフィルタを使用した圧力評価

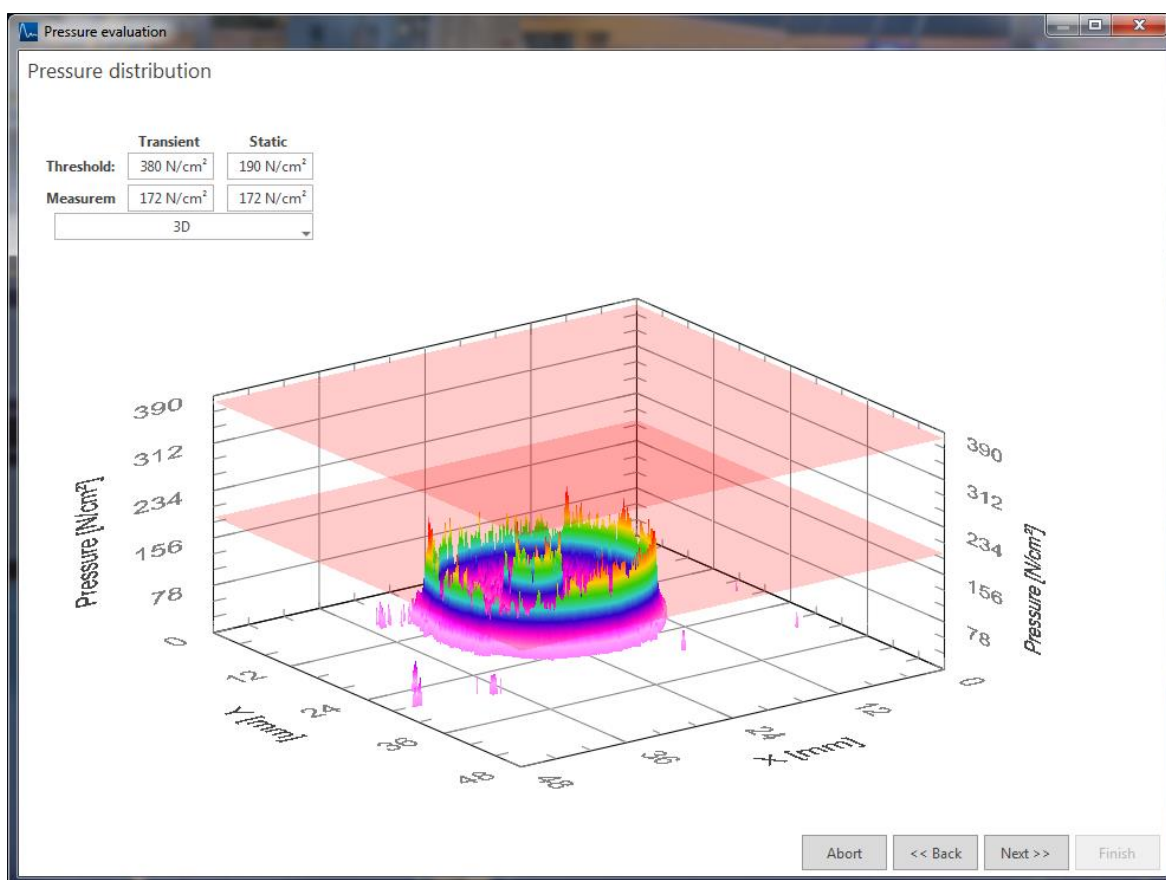


図 30：ガウシアンフィルタなしの圧力評価

### 16.3.7. 力と圧力の測定を1つの測定ファイルに結合

実際は、力と圧力の測定は単一の測定で行われます。力の測定はフォースゲージに保存され、圧力画像はフィルムに記録します。上述のようにデータをインポートします。手順が正確であれば、力-圧力測定がすぐに組み合わせられた形で作成されます。


対応する力測定を事前に選択せずに圧力測定をインポートすることも可能です。

- 1 ▶ ユーザーインターフェースの「Measurements」ウィンドウで力の測定を検索します。(ファイル名に測定番号や識別名を使用することをお勧めします)。
- 2 ▶ 圧力測定を検索します。
- 3 ▶ Pressure measurement をクリックし、その測定データを力の測定にドラッグアンドドロップします。


⇒ 新しいファイルはリストの最後に追加されます。

- 4 ▶ 「New force-pressure measurement」を開きます。必要に応じてファイル名を変更したり、情報を追加したりします。
- 5 ▶ 両方の測定データのパラメーターを確認します。パラメーターが異なる場合、圧力測定のインポートを繰り返す必要があります！
- 6 ▶ 正しい力-圧力測定をプロジェクトや衝突に割り当てることができます。


⇒ 力-圧力測定が作成されました。

	<p>パラメーターの選択</p> <p>注意：圧力データをインポートする際には、力の測定と同一試験のパラメーターを選択してください！</p> <p>力の測定データがインポートされていない場合、フォースゲージのディスプレイから温度および湿度データを読み取り、使用したばね定数 K2 および K1 圧力エレメントを入力してください。</p> <p>力-圧力測定は、同一試験のパラメーターと湿度計データが必要です！</p>
---	--

## 16.4. CoboSafe-Tek を使用した圧力測定の入ポート

この章では、CoboSafe-Tek で行った圧力測定の入ポートについて説明します。この圧力測定方法に関する詳細は、 「CoboSafe-Tek 取扱説明書」に記載されています。

### 16.4.1. 測定の開始


1 ▶ 測定機器を PC に接続し、電源を入れます。詳細は  「CoboSafe-Tek 取扱説明書」に記載されています。付属の USB ケーブルのみを使用してください！

 接続されたフォースゲージを使用して測定を行い、データを直接送信します。

2 ▶ メニューバーから「CoboSafe-Tek」メニューを起動します。

3 ▶ プルダウンメニューから任意の試験仕様を選択します。

4 ▶ 使用しているフォースゲージを選択します。 をクリックします。

 測定を開始する準備が整いました。



## 16.4.2. 測定パラメーターの設定

測定を実行するためのパラメーターを設定してください。

Measuring time	測定時間の変更は、F300/1000 フォースゲージのみ可能です。標準の測定時間は 5 秒です。
Pressure sensor	使用中のセンサータイプをプルダウンリストから選択してください。センサーが表示されていない場合は、検索機能（虫眼鏡アイコン）をクリックしてください。すべての均衡ファイルが格納されているルートディレクトリを選択してください。
Sensor Sn	センサータイプを選択した後、使用するフィルムセンサーのシリアル番号を選択してください。最新の均衡ファイルが自動的に使用されます。
Quality	シリアル番号を選択した後、最後の均衡化時点でのフィルムセンサーの品質が表示されます。均一な色分布と低い係数が最適です。
Warning	警告サインは、いくつかのセルが仕様外であることを示しています。通常、これらは赤くマークしたピクセルや領域が表示するので特定できます。可能であれば、センサーは使用せず、製造元による検査を受けるべきです。
Sensitivity	センサーの感度を設定できます。デフォルト値は 29 です。低圧で感度を上げ、高圧では感度を下げることができます。
Initialize	ソフトウェアを再起動した後、システムの初期化が必要です。ボタンをクリックして、初期化が完了するまで待ってください。
▷	すべてのパラメーターの設定後、 <b>Initialize</b> をクリックしてください。
⇒	センサーのテストの準備が整いました。

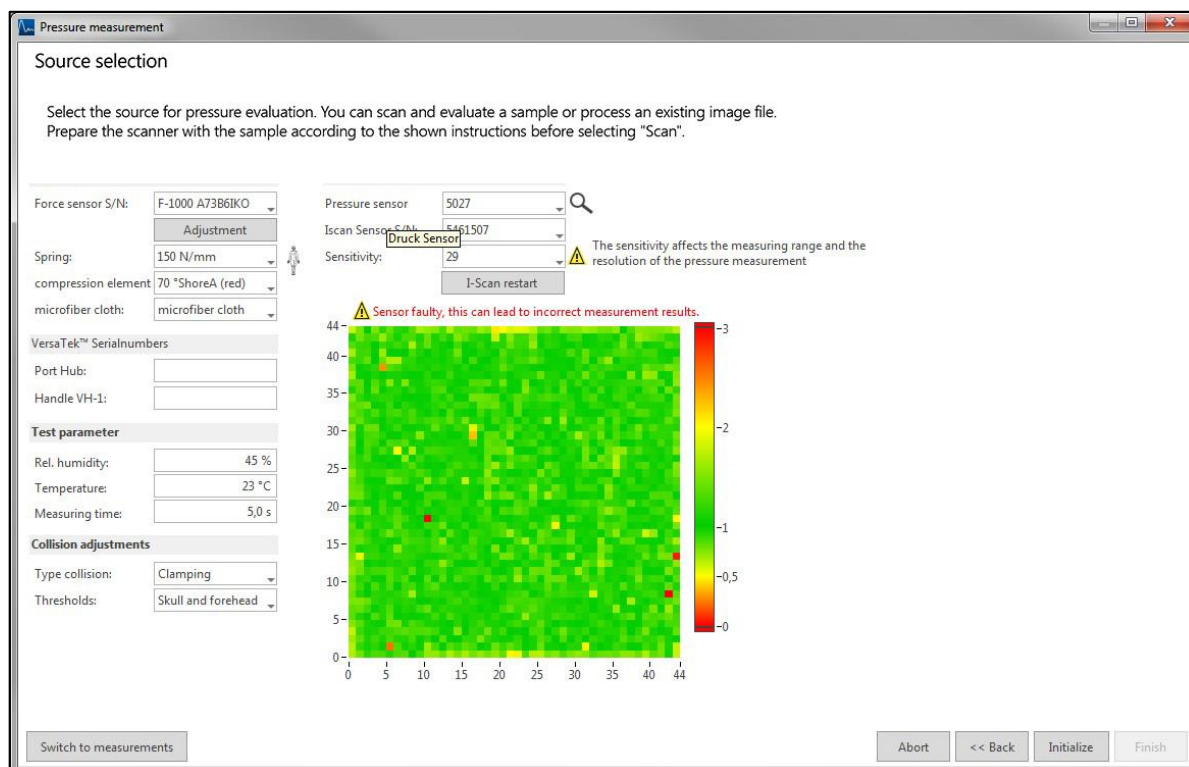


図 31 : CoboSafe-Tek を使用した圧力測定



### 16.4.3. センサーのテスト

システムの初期化後、フィルムセンサーの機能を試験することができます。

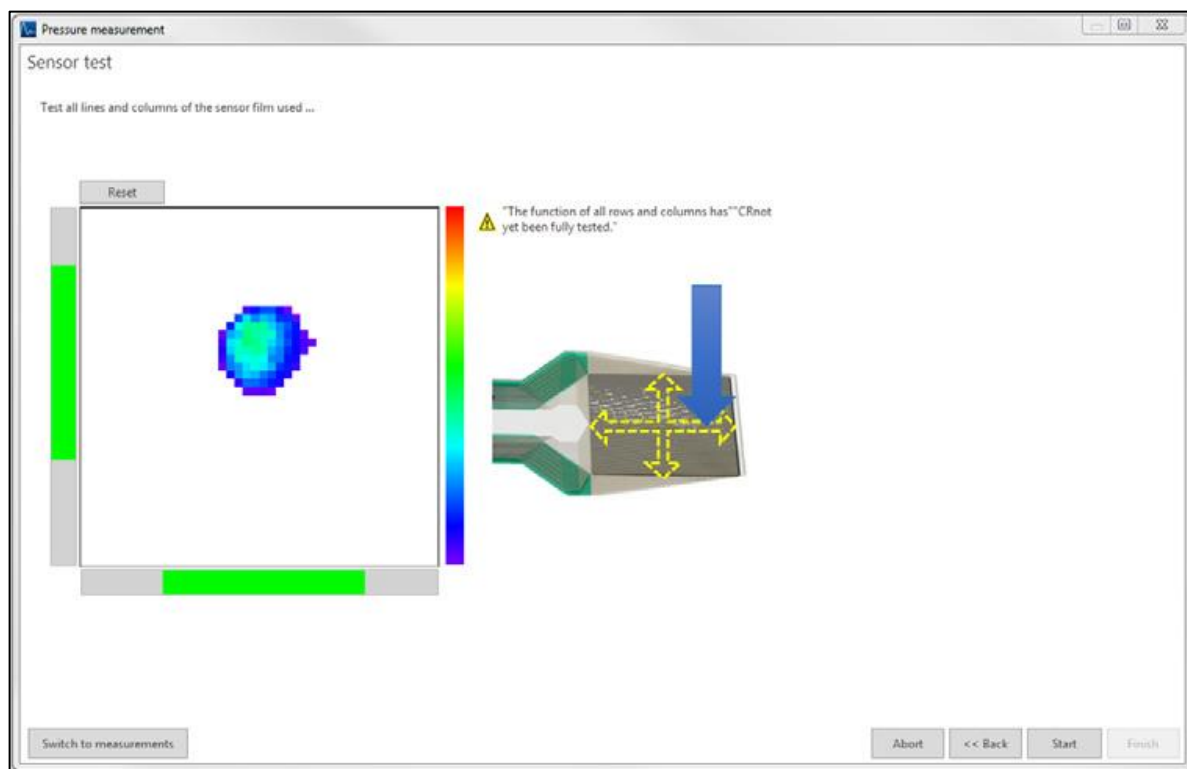


図 32：センサーのテスト

- 1 ▶ 指をフィルムセンサーに乗せて簡単な圧力テストを実施してください。圧力画像が表示されます。センサーが動作しています。
  - 2 ▶ センサートラックをテストするために、X 軸と Y 軸に圧力をかけます（センサーを十字に移動）。バーは、どのトラックが動作しているかを緑色で示します。フィルムが問題ない場合、バーは完全に緑色です。そうでない場合、接触の問題がある可能性があります。センサーをハンドルに再挿入して、テストを再度実行してください。
  - 3 ▶ 警告を観察してください。
- ⇒ 測定システムは準備ができています。Start をクリックしてください。

## 16.4.4. 測定

測定を開始すると、測定機器がアクティブになります（青い測定バーが動作中を示します）。20N以上の力を加えると開始します。

測定評価の進行状況が表示します。その後、結果が表示されます。

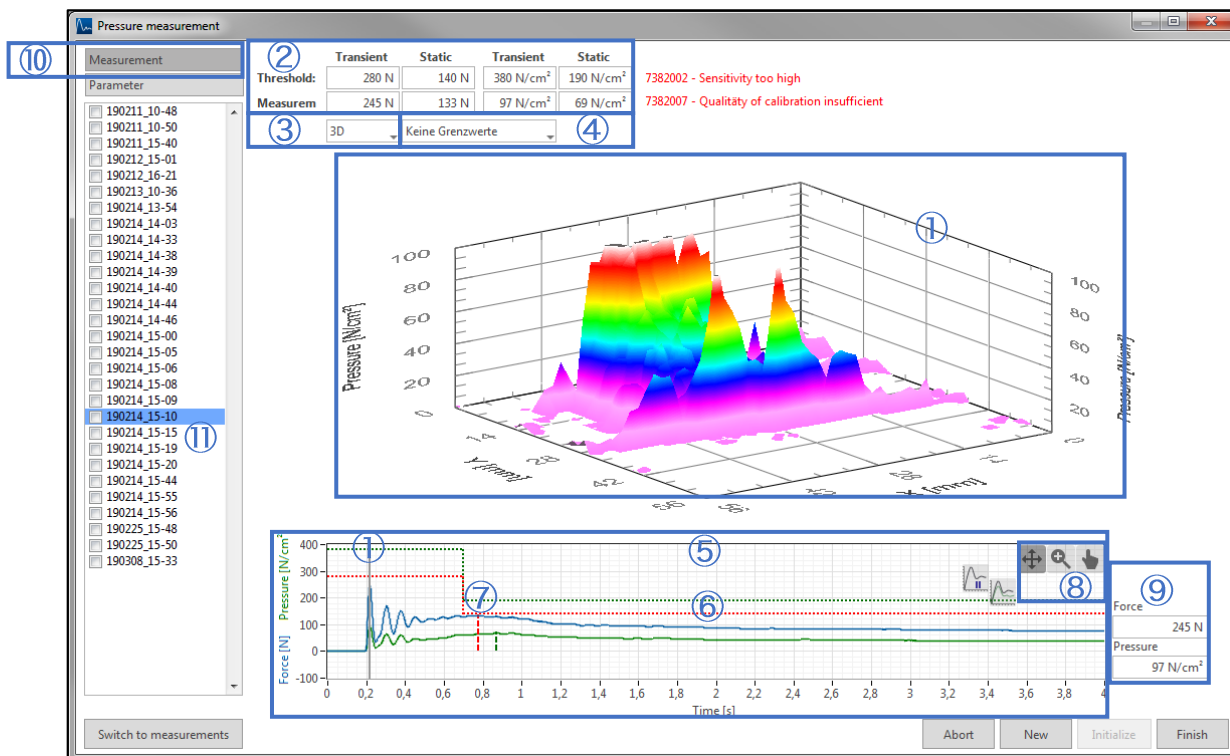


図 33 : CoboSafe-Tek の圧力測定表示

- ① カーソル位置に応じた圧力画像。
- ② 限界値と測定値の表示。
- ③ 2D、3D、またはヒストグラムで表示を選択してください。
- ④ 限界値の表示の有無を選択してください。
- ⑤ 力と圧力曲線の図での表示。
- ⑥ 力と圧力の限界値をラインとして表示。
- ⑦ 最大値の位置は赤いダッシュでマークされています。
- ⑧ ツールバー（詳細は「[16.5 ダイアグラム内のアイコン](#)」を参照）。
- ⑨ カーソル位置の値の表示。
- ⑩ ビューを測定データまたはパラメーターに切り替えて、すべての詳細を確認します。測定に説明的な名前を入力してください。
- ⑪ 既存の測定ファイル。選択した測定は、**Finish**を押すと保存します。

### 16.4.5. 警告

- 感度が低すぎる/高すぎる場合：新しい測定を開始し、感度を変更してください。警告信号が消えるまで、測定を繰り返してください。
- アドレス指定されたセルが少なすぎる場合：圧力センサータイプの選択は、予想される圧力領域と予想される最大圧力に依存します。圧力領域はセンサー領域の少なくとも三分の一であるべきです。
- フィルム機能試験が完了していない場合：機能試験を完了してください。
- 校正の品質不足：測定システムを再度初期化してください。

<b>i</b>	圧力センサータイプの選択は、予想される圧力領域と予想される最大圧力に依存します。一般的なガイドラインとして、圧力領域はセンサー領域の少なくとも三分の一であるべきです。
----------	---

### 16.4.6. 感度

圧力センサーの感度は調整できます。

- 設定値が低いほど、センサーは圧力に対して感度が低くなります。
- 値が高いほど、センサーは感度が高くなります。

感度はセンサーの測定範囲に影響を与え、正確な測定値を得るために予想される圧力に合わせて調整する必要があります。

- 圧力が非常に低い場合、感度を上げて圧力画像を生成する必要があります。
- 圧力が非常に高い場合、低い感度を選択する必要があります。

<b>i</b>	注意：誤った測定結果が出る可能性があります！ 感度はセンサーの測定範囲に影響を与えます。感度の誤った設定は、誤った測定結果が出る可能性があります！ 適切な感度で測定する必要があります！
----------	--


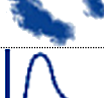
## 17. 編集

測定データがインポートされた場合、後で編集することもできます。「Measurements」ウィンドウで任意のファイルを選択します。任意のウィンドウをダブルクリックで開き編集します。

<b>i</b>	衝突が明確に分かるように、わかりやすい名前を付けます。
----------	-----------------------------

## 18. Projects\_衝突条件

ロボットと人間の衝突の可能性を、決定・評価・文書化する必要があります。「Project」は、専門的な文書化をサポートします。

	メインアプリケーション： 各々のアプリケーションや測定に関連するデータやプロジェクトを整理し、管理するために使用します。
	ロボット： 使用するロボットです。 ロボットの種類、製造番号などを割り当てます。
	ロボットの動作： ロボットの動作を示します。例としてアームが水平方向に動く振り下ろしなど、ロボットの動作条件ごとに割り当てます。
	衝突部位： ロボットの動作している状態で人体のどこに衝突するか推測し、身体部位の選択を行います。衝突部位は衝突する可能性がある身体部位の数だけ必要になります。実際にフォースゲージで測定した力、CoboSafe-Scan システムで測定した圧力の測定結果が割り当てられて報告書を作成します。
	力・圧力総合データ： 力と圧力をまとめた測定データを表します。
	圧力測定データ： プレスケールまたは Tekscan で測定した圧力のデータを表します。
	力測定データ： フォースゲージで測定された力のデータを表します。

### 18.1. New Project

新しい衝突条件を作成し、指示に従って進めてください。各ウィンドウで情報を入力してください。データが不明な場合、後で追加することができます。

▷ 衝突条件の作成

1 ▶ メニューバーの **New Project** をクリックしてウィザードを開始します。

2 ▶ **Next** をクリックして次のウィンドウを開きます。

3 ▶ アプリケーションの特性を入力します。

4 ▶ **Next** をクリックして次のウィンドウを開きます。

5 ▶ 試験の基準とフォースゲージを選択します。

6 ▶ 試験に関与するすべての関係者の情報を入力し、次に進みます。

7 ▶ 顧客データを入力します。

⇒ 衝突条件の基本情報をすべて入力しました。

▷ 衝突条件を追加します。

1 ▶ **Add robot** をクリックします。

2 ▶ 名前を入力します。

移動を定義するサブピックが表示されます。

3 ▶ **Add movement** をダブルクリックして生成し、名前を付けます。

衝突を定義するサブブランチが表示されます。

4 ▶ **Add collision** をダブルクリックして生成し、名前を付けます③。

5 ▶ 衝突タイプを選択します④。

6 ▶ 衝突ポイントを選択します⑤。

7 ▶ 他の移動と衝突を追加します⑥。

8 ▶ **Finish** をクリックしてウィザードを終了します。

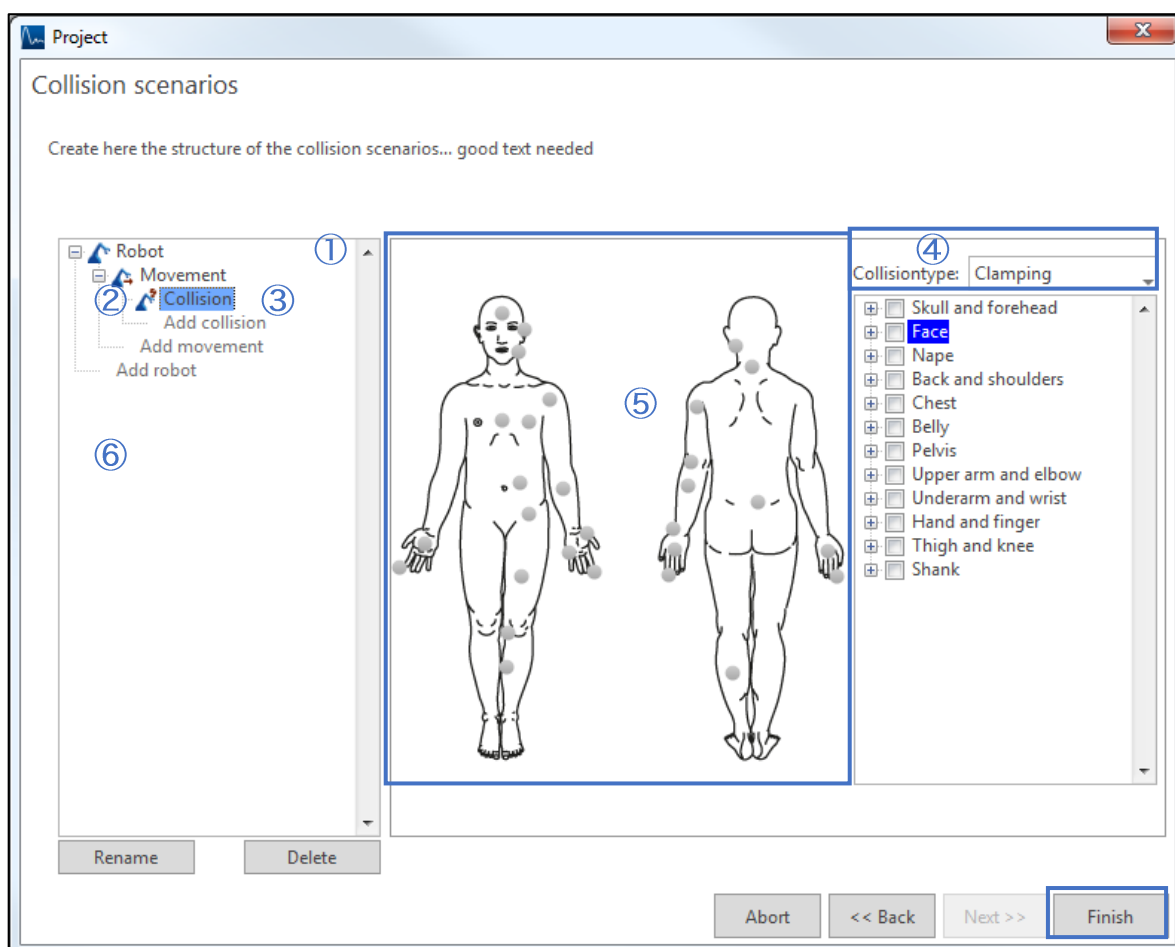


図 34 : Project

⇒ 衝突条件が作成され、フォルダーをダブルクリックするとさらに編集できます。

## 18.2. 衝突条件の保存・削除

衝突条件はすぐに保存され、再度開くことができます。ウィンドウ内のアイコンでオプションが使用できます。

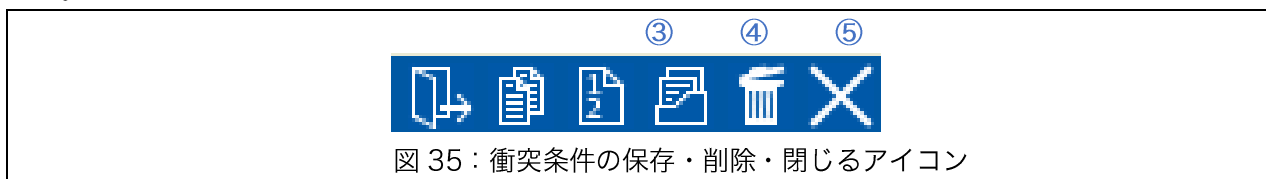


図 35：衝突条件の保存・削除・閉じるアイコン

- 1 ▶ 衝突条件のファイル全体を zip ファイルで保存します③。
- 2 ▶ 個々の測定または完全な衝突条件など、マークされたオブジェクトを削除できます。削除できないオブジェクトに対してはボタンが無効になります④。
- 3 ▶ 選択した衝突条件を閉じます⑤。

⇒ プログラムは PDF 形式で測定計画を計算して生成します。

### 18.3. 衝突条件の編集

作成したフォルダーをダブルクリックして編集ウィンドウを開きます。ここで名前やパラメーターを変更したり、情報を入力したりすることができます。

▷ 作成済みロボットの動作の編集（例）

- 1 ▶ Label : フォルダーの現在の名前を変更します①。
- 2 ▶ Description : ロボットの動作の説明を変更します②。
- 3 ▶ **Update image** ボタン③をクリックして、画像を追加します。インポートしたい画像を選択します（以下を参照）。
- 4 ▶ **[1] Collision** を選択します④。画像に衝突番号を示す矢印が表示されます⑤。
- 5 ▶ 選択した衝突を画像内で衝突点を表す矢印にドラッグします⑥。
- 6 ▶ 衝突も同様に行います。

⇒ ロボットの動作を編集しました。

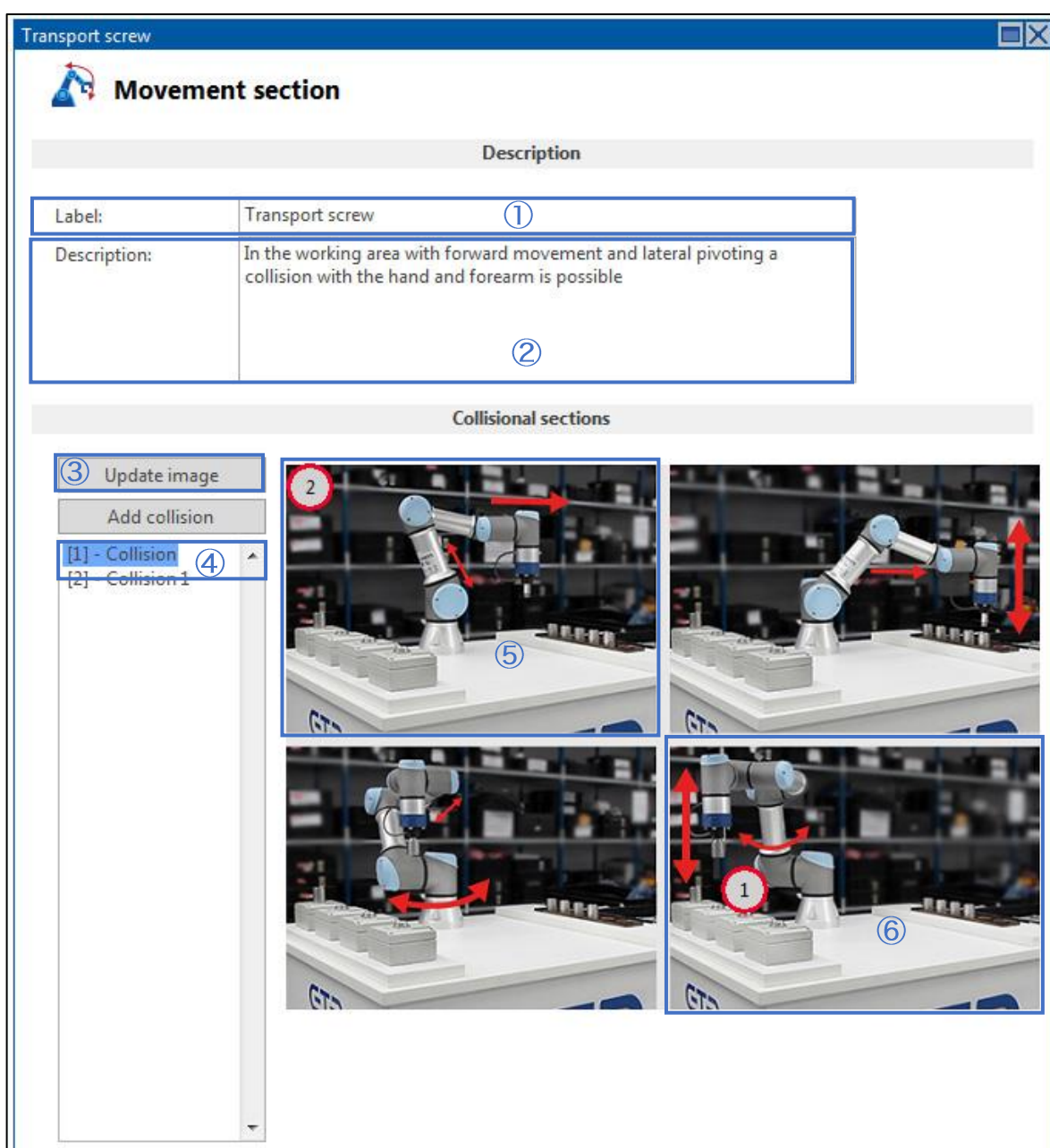
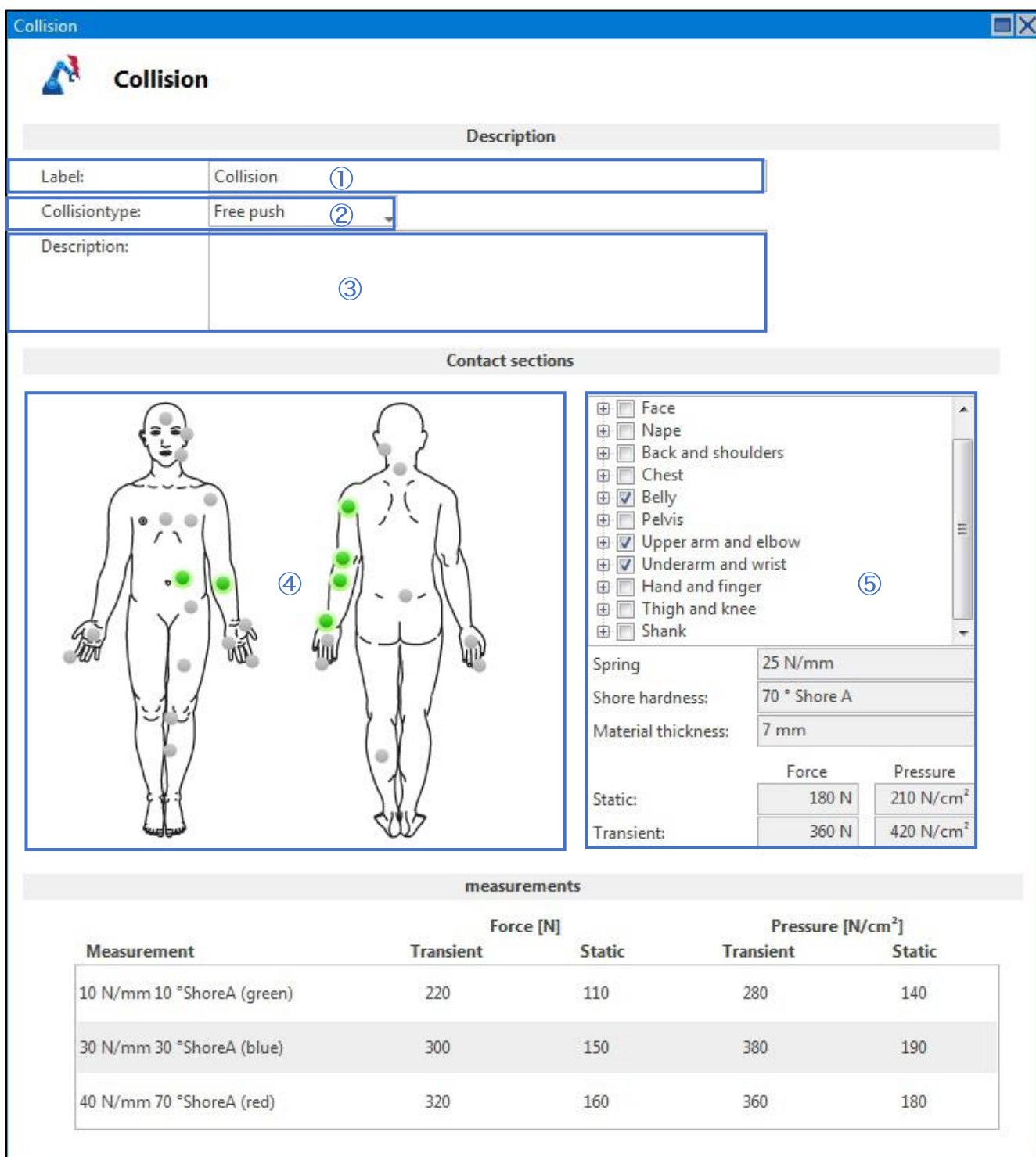


図 36:衝突条件

▷ 作成済み衝突部位を編集 (例)

- 1 ▶ Label : フォルダーの現在の名前を変更します①。
- 2 ▶ Collision type : 正しい衝突タイプを選択または変更します②。
- 3 ▶ Description : 説明または解説を変更します③。
- 4 ▶ 身体モデル上で衝突ポイント④を選択します。または、リスト⑤を選択します。



**Collision**

**Description**

Label: Collision ①

Collision type: Free push ②

Description: ③

**Contact sections**

④

⑤

Spring: 25 N/mm

Shore hardness: 70 ° Shore A

Material thickness: 7 mm

	Force	Pressure
Static:	180 N	210 N/cm <sup>2</sup>
Transient:	360 N	420 N/cm <sup>2</sup>

**measurements**

Measurement	Force [N]		Pressure [N/cm <sup>2</sup> ]	
	Transient	Static	Transient	Static
10 N/mm 10 °ShoreA (green)	220	110	280	140
30 N/mm 30 °ShoreA (blue)	300	150	380	190
40 N/mm 70 °ShoreA (red)	320	160	360	180

図 37 : 衝突部位

⇒ 使用するフォースゲージと設定、限界値が表示されます。衝突部位を編集しました。



## 18.4. 測定計画の作成

前準備が完了し衝突シナリオを含むプロジェクトの作成の後、測定の実施が必要です。

アプリケーション上での測定をサポートするために、測定計画を作成して印刷することが可能です。測定計画はプログラムによって自動的に生成され、必要な測定と機器を要約します。

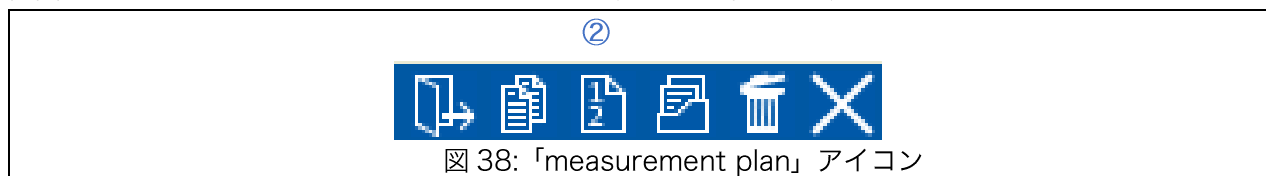
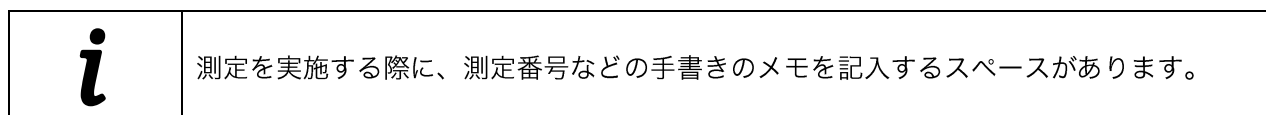


図 38: 「measurement plan」アイコン

- 1 ▶ プロジェクトまたはメインフォルダを選択します。
- 2 ▶ ②アイコンをクリックして測定計画を作成します。
- 3 ▶ ファイルを保存するディレクトリを選択します。プロジェクトのフォルダーを推奨します。ファイル名を割り当てます。

⇒ プログラムは PDF フォーマットで測定計画を計算および生成します。



## 18.5. 測定ファイルの割り当て

プロジェクトを作成し測定が行われた後、転送またはインポートできます。「Measurements」ウィンドウでは、互いに関連する力と圧力の測定を結びつけることができます。詳細については、「[16.3.7 力と圧力の測定を1つの測定ファイルに結合](#)」を参照してください。

測定は、確実に衝突に紐づけられるようにするための説明的な名前が必要です。確実に割り当てられる測定のみを使用してください。できない場合、測定を繰り返す必要がある場合があります。

- 1 ▶ プロジェクトフォルダに移動し、「Measurements」のフォルダーが表示されるまでフォルダーの階層を下げます。
- 2 ▶ 「Measurements」ウィンドウの任意の測定ファイルをクリックし、ファイルをフォルダーにドラッグアンドドロップします。

⇒ 測定ファイルが追加されました。

- 3 ▶ 誤った測定ファイルを保存した場合、測定ファイルは同じ方法で再度移動できます。

⇒ 測定ファイルが割り当てられました。

## 18.6. 測定データの評価

ダブルクリックで測定の検証ウィンドウを開きます。ロボットのすべてのモーションセグメントと衝突が表形式で表示します。

測定は限界値とともに表示されます。以下に、割り当てられた力-圧力測定とその値が表示されます。限界値と直接的な比較、および測定の「合格」または「不合格」の分類が可能です。

検証は自動化されておらず、手動で実行する必要があります。**Pass** または **Fail** ボタンをクリックします。

## 18.7. プロジェクトの記録

検証が完了すると、報告書が作成できます。報告書は、Microsoft Word を使用して作成されます。



- 1 ▶ **project** またはメインフォルダを選択します。
  - 2 ▶ アイコン①をクリックして報告書を作成します。
- ⇒ 報告書が作成され、その後ファイルが開きます。
- 3 ▶ 必要に応じてログを編集と保存します。推奨する保存場所はデータキャリア上の「project」フォルダーです。
- ⇒ プロジェクトが保存されました。



報告書はテンプレートを基に作成されます。このテンプレートは独自のニーズに合わせて編集することもできます [「14 「Options」メニュー](#)」を参照。

## 19. 付録

## 19.1. 警告

カテゴリー	メッセージ	定義	原因
CoboSafe-Scan	708001	色の領域が認識されない	校正エレメントがありません。 校正エレメントが汚れています。
	708002	サンプルが認識されない	スキャナーの表面が汚れています。 サンプルが汚れています。
	708003	誤ったサンプル	サンプルが裏返しになっています。 サンプルを裏返してください。
	708004	測定範囲を超えた	プレスケール LLW は適していません。 プレスケール LW を使用してください。
力測定	757701	測定範囲を超えた	ロボットのパラメーター設定が正しくありません。 値を減少させるためにパラメーターを調整してください。
CoboSafe-Tek	7382001	感度が低すぎる	フィルム感度が低すぎます。 感度を上げてください。
	7382002	感度が高すぎる	フィルム感度が高すぎます。 感度を下げてください。
	7382003	フィルムの試験が完了していない	フィルムのすべての機能が試験されていません。 すべての機能試験を行ってください。
	7382004	フィルムに不具合がある	いくつかの不良セルがあります。 フィルムを交換してください。
	7382006	圧力セルがあまりにも少ない	測定エリアに対する圧力エリアが小さすぎます。 より高解像度のフィルムを使用してください。
	7382007	校正の品質が不十分	均衡係数のばらつきが大きすぎます。 フィルムを交換するか、再均衡化してください。
測定	757702	セットアップが正しくない	デフォルトの設定が手動で変更されました。設定を確認してください。

## 19.2. 報告書のテンプレートの作成

テンプレートを編集することをお勧めします。この取扱説明書で説明されている機能を使用して独自の文書を作成したい場合は、以下のようにユーザー定義のXMLを統合してください。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<CoboSafeVision xmlns="CoboSafe-Vision Template">
<Version>25</Version>
</CoboSafeVision>
```

### 19.2.1. 言語切替

テンプレートは、#で始まる単語は任意の言語に置き換えることができます。

タグ	意味
#DOCUMENTTITLE	力と圧力の計測名
#SUBTITLE	人間と協力ロボットの動作名
#PROJECTNAME	プロジェクト名
#PROJECTSHORTCUT	プロジェクト名の略語
#PROJECTCODE	プロジェクト番号
#CUSTOMERCOMPANY	顧客名
#CUSTOMERAFFIX	追加情報
#CONTACTNAME	担当者
#CONTACTTELEPHONE	連絡先電話番号
#CONTACTEMAIL	連絡先 E-mail アドレス
#TESTERNAME	検査官
#PROTOCOLDATE	試験日
#LOCATION	場所
#DATE	日付
#SIGN	署名
#TABLEOFCONTENS	目次
#TITLEABBREVIATIONS	略語
#TITLEINTRODUCTION	序文
#STANDARDS	試験基準
#CONTACTINFORMATION	接触情報
#CONTACTCUSTOMERINFORMATION	顧客情報
#CONTACTTESTERINFORMATION	フォースゲージの説明
#TITLEAPPLICATION	タイトル
#MEASUREMENTPOINTS	測定部位
#DESCRIPTIONOFMEASUREMENTPOINTS	測定部位の説明
#SUMMARYOFMEASUREMENTPOINTS	計測部位の要約
#MEASUREMENTSETUP	フォースゲージの設定
#MEASURINGEQUIPMENT	フォースゲージ
#ITEMUNDERTEST	試験手順
#APPENDIX	補足情報
#BIOMECHANICALLIMITS	身体部位の閾値
#MEASUREMENTDETAILS	フォースゲージの詳細
#EQUIPMENT_FORCE	力の測定
#EQUIPMENT_PRESSURE	圧力の測定

### 19.2.2. データと計測

プロジェクトまたは CoboSafe-Vision のデータは、以下のタグに割り振ります。

タグ	ソース	フィールド
%PROJECTNAME	Project	プロジェクト名
%PROJECTSHORTCUT	Project	プロジェクト略称
%PROJECTCODE	Project	プロジェクト番号
%CUSTOMERCOMPANY	Customer	会社名
%CUSTOMERAFFIX	Customer	顧客付加事項
%CONTACTNAME	Customer	担当者
%CONTACTTELEPHONE	Customer	電話番号
%CONTACTEMAIL	Customer	E-mail
%TESTERNAME	Inspector	検査官
%PROTOCOLDATE	-	手順作成日
%STANDARDS	Test basis	基準
%CONTACTCUSTOMERINFORMATION	Customer	顧客の詳細情報
%CONTACTTESTERINFORMATION	Inspector	検査官の詳細情報
%PROJECTDESCRIPTION	Project	プロジェクトの説明
%PROJECTPICTURES	Project	画像
%MOVEMENTSANDCOLLISIONPOINTS_WITHDETAILS	Movements & colisions	詳細な衝突の動き
%MOVEMENTSANDCOLLISIONPOINTS	Movements & colisions	衝突の動き
%SUMMARYOFMEASUREMENTPOINTS	Evaluation	測定の要約
%FORCEMEASURINGDEVICES	-	校正日を含むカフォースゲージの一覧
%PRESSUREMEASURINGDEVICES	-	校正日を含む圧カフォースゲージの一覧

### 19.2.3. テーブル

テーブル形式のテンプレートを編集して、テーブルを任意のスタイルにカスタマイズしてください。

テーブルのテンプレート	意味
cobosafe_collision_details	衝突の詳細
cobosafe_collision_short	衝突の要約情報
cobosafe_contactinformation	衝突の説明
cobosafe_evaluation	要約と評価
cobosafe_infotable	一般情報
cobosafe_measurement_detailinformation	測定の詳細
cobosafe_measurement_detailnote	測定に関するコメント
cobosafe_measurement_results	測定結果
cobosafe_warnings	警告
cobosave_itemundertest	ロボットの情報概要

## 19.2.4. ローカライズされた単語一覧（英語・日本語）

英語・フランス語・日本語・ドイツ語がありますが、ここでは英語と日本語を表記します。

タグ	日本語	英語
#DOCUMENTTITLE	力・圧力測定	Force and pressure measurement
#SUBTITLE	人とロボットの協働によるアプリケーション	Application with Human-Robot Collaboration
#PROJECTNAME	プロジェクト	Project:
#PROJECTSHORTCUT	略称	Project abbreviation:
#PROJECTCODE	アイデンティティ番号	Ident. number:
#CUSTOMERCOMPANY	クライアント	Customer:
#CUSTOMERAFFIX	追加です。	Addendum:
#CONTACTNAME	担当者	Contact person:
#CONTACTTELEPHONE	電話番号	Phone number:
#CONTACTEMAIL	電子メール	E-mail:
#TESTERNAME	インスペクター	Inspector:
#PROTOCOLDATE	テスト日	Test date:
#LOCATION	場所	Place:
#DATE	日付	Date:
#SIGN	サインをする。	Signature:
#TABLEOFCONTENS	目次	Table of contents
#TITLEABBREVIATIONS	略語の一覧	List of abbreviations
#TITLEINTRODUCTION	はじめに	Introduction
#STANDARDS	テスト原理	Test basis
#CONTACTINFORMATION	お問い合わせ先	Contact information
#CONTACTCUSTOMERINFORMATION	クライアント	Customer
#CONTACTTESTERINFORMATION	インスペクター	Tester
#TITLEAPPLICATION	アプリケーション	Application
#MEASUREMENTPOINTS	測定ポイント	Measuring points
#DESCRIPTIONOFMEASUREMENTPOINTS	商品説明	Description
#SUMMARYOFMEASUREMENTPOINTS	測定結果	Measurement results
#MEASUREMENTSETUP	テストセットアップ	Test setup
#MEASURINGEQUIPMENT	測定機器	Measurement equipment
#ITEMUNDERTEST	テスト項目	Test object
#APPENDIX	アネックス	Annex
#BIOMECHANICALLIMITS	B-バイオメカニクスの限界	B - Biomechanical thresholds
#MEASUREMENTDETAILS	M - 測定値の詳細	M - Details of measurements
#EQUIPMENT_FORCE	力測定	Force measurement
#EQUIPMENT_PRESSURE	圧力測定	Pressure measurement