仕様表	磁気センサ型指タッピング装置 UB-2			
計測部位	右手/左手用の発信/受信コイル間			
計測方式	電磁誘導方式			
計測範囲	22~210mm (センサ部間距離で規定) (但し、指腹間距離相当量で0~200mm程度)			
精度保証範囲	22~130mm(センサ部間距離で規定) (但し、指腹間距離相当量で0~120mm程度) ※実測時における計測範囲、及び精度保証範囲の目安にするため、親指と人差し指の厚みが 各15mmであることを前提としています。			
磁気センサケーブル強度	19.6N以上(JIS T3101:1979 3.4引抜強さに適合)			
発信コイルの発する磁束密度	家庭用電気磁気治療器規制值0.18T以下(JIS T 2006)			
センサ部間距離精度	±10%以内			
センサ部間距離相当量精度	22~66mm:±10mm、 66mmを超え130mm以下:±15%			
データ解析	本機能はセンサ部間距離、センサ部間距離相当量を入力として、指の一方が 質点として距離相当量の動きをした場合の質点の運動パラメータを算出します。 (実際の指先の運動パラメータを計測あるいは算出するものではありません)			
タッピング周期	5Hz max			
サンプリング周期	100Hz			
出力データ	センサ部間距離に応じた受信コイル電圧値のデジタルデータ			
	ビット数 16ビット (0~65535)			
	PC/AT互換機(パソコン1台に対し接続可能な装置数は1台)			
動作環境	Windows®8.1			
	Windows®10			
	モニターの解像度が1024×768画素以上、フルカラー表示可能なこと			
インターフェース	USB2.0			
計測方法	親指と人差し指にセンサ部を装着			
センサ部装着方法	バンド固定方式			
温度	(動作時):+5~+35°C (充電時):+5~+35°C (輸送·保管時):-10~+40°C			
湿度	(動作時):+20~+80%RH (結露なきこと) (充電時):+20~+80%RH (結露なきこと) (輪送・保管時):+20~+80%RH (結露なきこと)			
電源	DC5V、1.6A			
サイズ	W 69 × D 28 × H 140.5mm			
質量	210g (装置本体のみ、備品含まず)			
内蔵電池	リチウムイオン電池3.7V/3000mAh			





# ⚠ 安全に関するご注意

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●JustTapロゴは、Maxell Holdings、Ltd. の登録商標です。●Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標です。◆Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標です。◆Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標です。◆Lの製品は日本国内専用です。この製品の保証書は日本国内でのみ有効です。また有償/無償にかかわらず、日本国外でご使用の場合には、修理等のご依頼に応じることができませんのでご了承ください。◆補修用性能部品の保有期間は、製造打ち切り後6年です。

- ●ご購入の際は、「取扱説明書」巻末の保証書に、お買い上げ日を記載いただき、大切に保管してください。●製造番号は安全確保上重要なものです。ご購入の際は、装置本体に製造番号が表示されているかお確かめください。 保証書に関するお願い

#### マクセル株式会社

〒244-0003 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパーク ノース・スクエア III

マクセル株式会社 お客様相談窓口

0120-5470-60

土曜・日曜・祝日と年末年始・夏季休暇など弊社の休日は休ませていただきます。 受付時間内は携帯電話、PHSからもご利用いただけます。

●弊社窓口で取得致しましたお客様の個人情報は、お客様のご相談およびサポート等への対応を目的として利用し、適切に管理します。●お客様が弊社にお電話でご連絡いただいた場合には、正確に回答するため、通話内容を記録(録音など)させていただくことがあります。●ご相談、こ依頼いただいた内容によっては弊社グループ会社や協力会社にお客様の個人情報を提供し対応させていただくことがあります。

https://biz.maxell.com/ja/privacy\_policy.html

お問い合わせ、ご用命は下記へ

MHH-001 2019.11





本装置は、研究用途のみにお使いいただけます。

\*オープン価格の商品は希望小売価格を定めていません。\*本製品は非医療機器です。

# 指の動きから、脳はもっと手軽にわかる。

手指は第二の脳であると言われ、脳の中でも、多くの領域が手指の働きに関係しています。

指のタッピング運動を観察することで脳の状態を推測することができます。

「磁気センサ型 指タッピング装置 UB-2 を用いることで、指の動きを正確に測定できます。

測定時間は短時間ですみ、小型・軽量を図ったコンパクト設計で測定場所も選びません。

脳の健康を示す"ものさし"として活用することで、手指の器用さを

維持することの大切さを伝えるきっかけになるでしょう。

磁気センサ型 指タッピング装置 UB-2



# 指の動きを通して脳の状態がわかる、今までにない\*\新たなツール

\*1 今までにない:他社にない新しいコンセプトの製品。2019年10月現在 マクセル調べ

## 簡単測定

従来、脳の状態を知るために、時間と手間がかかって いました。本システムでは、指先にセンサを装着して、 短時間のタッピング運動\*2をするだけで簡単に測定が できます。

\*2 タッピング運動:親指と人差し指を繰り返し開閉する運動

#### シンプルなシステム構成

USBケーブルで本体をパソコンと接続するだけで、気軽に お使いいただけます。コンパクトで持ち運びにも便利なの で、測定場所を選びません。



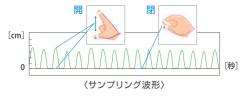
〈システム構成〉

#### 測定時間30秒

測定には、付属アプリケーション「JustTap」を使用します。 指先にセンサを装着し、簡易モードでは、両手同時15秒・ 両手交互15秒の計30秒、タッピング運動を行うだけで測 定できます。

#### 指の動きを波形で再現

装着したセンサにより、指の動きを一定間隔でサンプリング した波形を表示します。



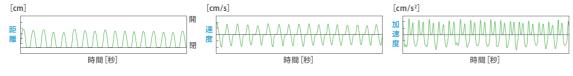
# 豊富な特徴量を用いた幅広い分析

特徴量とは、タッピング運動の波形の特徴を表す指標であり、指の動きの特徴を表したものです。 そのため、特徴量は"脳の健康状態の指標"として活用できます。

### 1 特徴量を定量的に表示

#### 波形解析

指の動きのサンプリング波形をもとに、距離・速度・加速度などを数値化します。



#### 最大248個の特徴量を算出

付属アプリケーション「JustTap」では、44種類の 特徴量とタッピング運動の測定パターンの組み合わ せにより、最大248個の特徴量を算出できます。

#### タッピング運動の測定パターン

左手のみ・右手のみ・両手同時・両手交互などを 組み合わせて設定することが可能です。

#### 測定結果をビジュアル化

平均\*3と比較した値を、特徴量ごとにレーダーチャー トとして表示します。数値・図・色を使用した見やすい 表示で、結果判断をサポートします。

\*3 平均:2019年10月現在 マクセル調べ

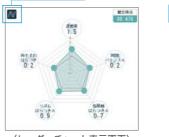
#### ● 計測結果切替

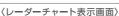
レーダーチャートと波形表示は「計測結果切替」を クリックして切替ができます。

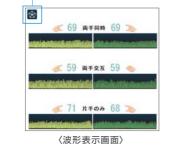
#### ● 解析できる項目(例)

項目	種 類	内 容
距離	7	指の動きの大きさがどのように 変化したかを評価
速度	15	指がどれだけ 速く動いたかを評価
加速度	10	指の動きの勢いを評価
タップ インターバル	8	タッピングのタイミングを評価
位相差	4	両手間の連動を評価

#### 計測結果切替







#### 使い方自由自在、 詳細データ分析が可能

#### CSVファイルに出力

測定データをCSVファイルに出力すると、アプリ ケーション上での表示や目視だけでは分からな い、さらに詳細な数値と手指の特徴量の傾向を 確認することができます。

計算範囲[ms]	0-14990			
計測データ				
時間[ms]	左:電圧	左:距離[mm]	右:電圧	右:距離[mm]
0	3694	10.05579304	4935	7.927178634
10	6144	3.88220647	8475	1.873048761
20	8242	0.764355148	9849	0.375140262
30	8227	0.782766066	10327	-0.082023807
40	8486	0.471000523	10551	-0.286668291
50	8589	0.350518903	10667	-0.390383608
60	8634	0.298483882	10698	-0.41784642
70	8616	0.319254434	10653	-0.377946165
80	8532	0.416953763	10483	-0.225160575
90	8378	0.599441344	10168	0.066861193
100	8081	0.964333983	9623	0.601713381
14900	8385	0.591049759	2815	15.47226648
14910	7372	1.91263626	1958	21.15132446
14920	5514	5.109229439	1510	25.6524968
14930	3767	9.798589768	1335	27.92411008
14940	2554	15.23147999	1364	27.52118011
14950	1809	20.6724972	1581	24.82830711
14000				
14960	1393	25.22589578	2064	20.28386251
14960	1393 1239	25.22589578 27.39729609	2064 2937	20.28386251 14.85186036
		20122001010		

#### 各分野、研究テーマに合わせた 分析が可能

脳の健康状態を測る"ものさし"としての活 用はもちろん、手指の微妙な巧緻運動機能 を定量化する新たなツールとして、研究や分 析の幅を大きく広げます。

### 新たな特徴量を見出し、プロファイリング

特徴量は最大248個算出できますが、新たな特徴 量を見出すこともでき、使い方は自由自在です。

# 測定 原理

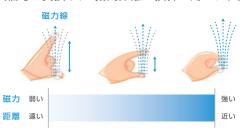
# 磁気を活用した 測定デバイス

指先に装着した磁気センサ間に発生する磁界では、 二指の開閉により磁力が変動します。

指を開いた時は、磁気センサがキャッチできる磁力線 が少なくなり、磁力は弱くなります。

逆に、指を閉じると磁気センサがキャッチできる磁力 線が増え、磁力は強くなります。

この原理を応用して、磁気センサで検出した磁力を 電気信号に変換し、二指間距離の換算に用います。



#### 「脳と指の関係」

日常生活を送るには、手指の器用さが大切です。

例えば、箸を使って食事をする、ペンで文字を書く、ボタンを かけるなどの行為は、複数の指が連携して繊細に動くことで 可能になります。このことから、手指の器用さが保たれている と、自立した日常生活を維持しやすいことが知られています。 また、「手指は第二の脳である」とも言われています。カナダ の脳神経外科医・ペンフィールドは、全身に対して手指の 占める割合が小さいにも関わらず、脳内では手指に関する領

域が大きな割合を占め、手指と脳が 重要な関係にあると示しました。

自立した日常生活を続けるためには、 脳を元気な状態に保ち、手指の器用 さを維持することが大切です。指タッ ピング装置で脳の健康状態を知るこ とがその第一歩です。

