超音波探傷器

EPOCH 650

高い機動力で幅広い用途に対応ー
超音波探傷器 EPOCH 650

- 優れた耐久性、小型軽量設計
- パワフルなデータ収集、レポート作成機能
- 高い操作性
- EN12668-1準拠

超音波探傷器EPOCH 650
コンパクトなボディーに優れた探傷性能を搭載

デジタル高ダイナミックレンジレシーバーを搭載した大型フル VGA 半透過型ディスプレイは、暗い場所や屋外の太陽光下でも A-スキャンをクリアに表示します。 EPOCH 650 は 1 台で幅広い検査用途に適用可能で、EN12668-1 の要求事項を満たすよう設計されており、優れた耐久性でさまざまな検査環境にも対応します。また、レポート作成の各種ツールとデータファイリングシステムの搭載により、データを簡単に収集し、質の高い検査データのレポートを作成することができます。さらに、PerfectSquare パルサーや、このクラスでは最大のデジタルフィルター数を搭載しており、多様な用途に柔軟に対応します。

EPOCH 650 はポータブル性、使いやすさや高性能を両立させたデジタル超音波探傷器です。 作業効率を考えたメニュー構成とダイレクトアクセスキーを備え、質の高い探傷作業を簡単に実現できるよう工夫されています。

さまざまな検査環境に対応したポータブル設計

EPOCH 650 は、研究所の卓上試験から、屋外の厳しい現場まで多様な環境下で使用できるよう設計されています。 防塵・防水の IP 規格に対応しているだけでなく、耐久性や信頼性に関するさまざまな規格など、高水準のテストに合格しています。

特徴

- EN12668-1 に準拠
- PerfectSquare 回転式矩形波パルサー
- 全画面 A-スキャン表示
- デジタル高ダイナミックレンジレシーバー
- SN 比を高める 8 種類のデジタルレシーバーフィルター
- 高速スキャン : 2kHz PRF
- パラメーター調整が簡単なノブとナビゲーションキーパッドの 2 種類から選択
- 太陽光下でも読み取り可能なフル VGA ディスプレイ
- バッテリー稼動時間 : 約 15 時間
- ダイナミック DAC/TVG とオンボード DGS/AVG
- 各種の形式によるレポート作成機能
- microSD カードによるデータ転送
- エンコード B-スキャンを含む腐食検査用モジュールソフトウェア (オプション)
- PC との通信を可能にする USB On-The-Go (OTG) ポート
- アラームおよび VGA 出力
- アナログ出力 (オプション)

簡単操作、堅牢設計

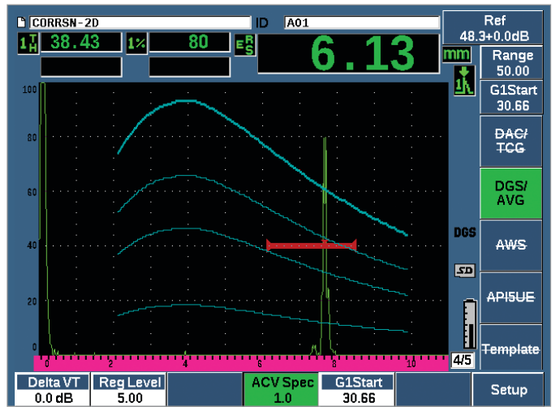
EPOCH 650 は、簡単な操作で高いレベルの探傷を行うことができます。 ユーザーのレベルを問わない、実用的でわかりやすい設計に基づいています。

使いやすい操作性

EPOCH 650 のユーザーインターフェイスは、高性能な探傷器 EPOCH 600 をベースに設計されています。メニュー構成が簡易化されているため、機器設定、校正、ソフトウェア機能調整を簡単に行うことができます。ダイレクトアクセスキーにより、ゲイン、ゲート設定、画面のフリーズ、ファイル保存など、重要な探傷機能に簡単にアクセスでき、さまざまなレベルのユーザーが使用できるように設計されています。また、キーパッド、メニュー画面は日本語対応しています。

鮮明なフルVGAディスプレイ

EPOCH 650 は、フル VGA（640 × 480 ピクセル）ディスプレイを搭載しており、大きな画面で A- スキャン波形を表示できる横置き型です。 半透過液晶の VGA ディスプレイは、強力なバックライト機能により暗い場所でも、また、外光を一部反射する疑似バックライト機能により明るい太陽光下でも、データをはっきりと読み取ることが可能です。 全画面モード機能は A- スキャンをさらに大きく画面いっぱいに表示することもできます。



DGS/AVG 機能 - 標準画面モード

DGS/AVG 機能 - 全画面モード

使いやすい操作パッド

多様なニーズに対応するため、操作部はスクロールノブとナビゲーションキーパッドの 2 種類から選択可能です。

スクロールノブ

パラメーター調整が可能なスクロールノブは、エンターキーとキャンセルキーを一緒に操作して、値の粗調整や微調整を簡単に行うことができます。パラメーター値はスクロールノブを回して選択します。また、スクロールノブをロックすれば、探傷中に設定したパラメーター値を誤って変更してしまうことはありません。このスクロールノブは、IP66 相当の設計です。

ナビゲーションキーパッド

ナビゲーションキーパッドは、EPOCH シリーズの特長の一つです。上下矢印キーはパラメーターの粗調整に使用し、左右矢印キーは微調整に使用します。 さらにゲインキー、保存キー、エンターキー、キャンセルキーなど使用頻度の高いキーも配列されています。このナビゲーションキーパッドは、IP67 相当の設計です。

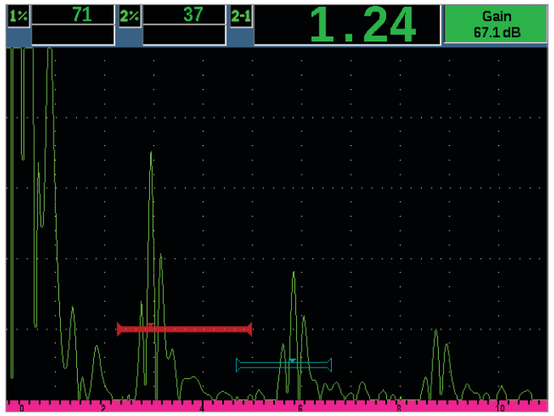
優れた機能に簡単にアクセス

EPOCH 650 は、EPOCH 600 や EPOCH 1000 シリーズと同じデジタル設計に基づいた、柔軟で強力なパルサー／レシーバー機能を搭載しており、多様な探傷用途に対応します。

パルサー/レシーバー

EPOCH 650 は、次の機能で強力な探傷性能を実現します。

- PerfectSquare：調整可能矩形波パルサー
- デジタル高ダイナミックレンジレシーバー
- 100% デジタルフィルター：30 種類
- 自動あるいは手動にて 10Hz ～ 2000Hz で調整可能な PRF
- パルサー電圧（100 V ～ 400 V）
- 振幅分解能± 0.25%
- カスタマイズ可能なデジタル測定表示：5 種類



エコー to エコー測定（ゲートトラッキング機能付き）

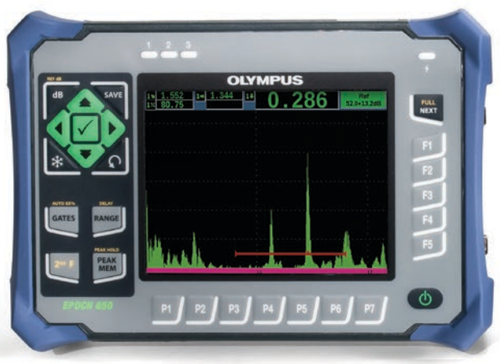
ダイナミック DAC/TCG 機能

ソフトウェア機能

ダイナミック DAC/TCG：DAC カーブや TVG（時間軸可変で感度設定）画面モードの基準エコー振幅と対比させ、信号振幅をパーセンテージまたは dB レベルとして計算します。DAC は、ASME3、JIS、カスタムから選択できます。 主要な機能として、ダイナミックに調整可能な DAC カーブ、切替可能な DAC&TCG ビュー、カスタム DAC 警告カーブ、20 ～ 80% の DAC ビューなどがあります。

DGS/AVG：特別な探触子と試材に関連付けられた DGS/AVG ダイアグラムによりエコー信号を評価する欠陥サイジング技法です。 DGS/AVG ダイアグラムはエコーの高さ、欠陥サイズ、探触子からの距離の関係性を表示します。

AWS D1.1 と D1.5：さまざまな AWS 溶接部検査に対応した欠陥（反射源）の「指示評定」を表示します。 手計算による手間を省き、効率的な検査を行うことができます。



ソフトウェアオプション

オプションのソフトウェア機能

インターフェイスゲート：安定したデジタル測定値の表示を行うために、変動する境界面エコーをリアルタイムで追従します。

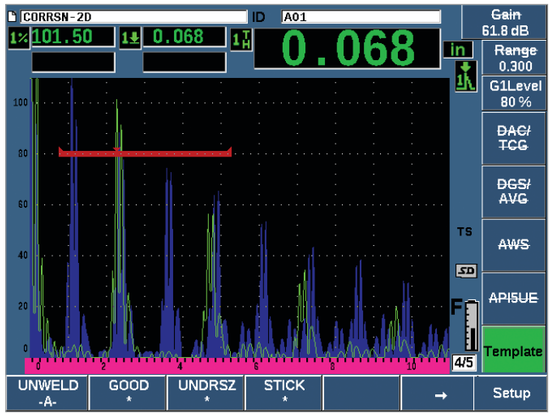
腐食検査用モジュール：選択した探触子に基づく、測定に関するパラメーターの自動設定が可能です。また探触子表面の磨耗による影響を、自動ゼロ（Do Zero）により補正する機能も備えています。さらに、自動ゲイン制御（AGC）、オリンパスの厚さ測定アルゴリズム、V- パス補正、グリッドの色分け表示とエンコード B- スキャン表示も可能です。

テンプレート保存：保存した基準波形とライブ波形を画面上で比較できます。 保存したテンプレートはキーを押すだけで、オン / オフ切替ができ、すばやく波形を比較することができます。 スポット溶接部検査などの用途に最適です。

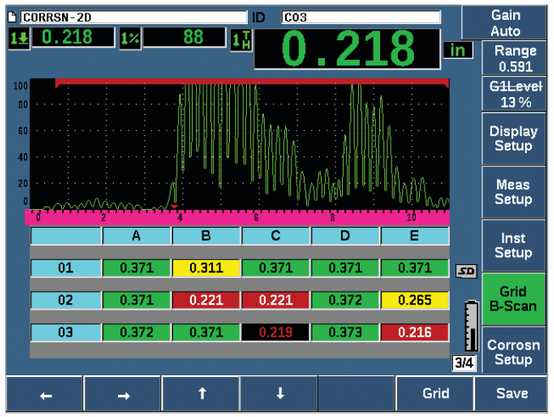
底面エコーアッテネーター（BEA）：試験体の底面エコーをゲート 2 で指定することにより選択的に減衰させます。

API 5UE：Practice 5UE で API が推奨している振幅距離差異技法（ADDT）を用いて、OCTG パイプ品質検査において欠陥寸法を計測します。

波形平均化：連続して取得した A- スキャンの平均を、ライブ A- スキャンビューで表示します。波形平均化機能により、欠陥を検出した場合の SN 比を改善することができます。2x、4x、8x、16x、32x、および 64x で平均化します。



テンプレート保存機能



腐食検査用モジュール機能

データ保存とPCインターフェイス

データ管理

EPOCH 650 では検査データと校正データの保存、ファイル保管、レポート作成が簡単に行えます。オリンパスの PC インターフェイスプログラム GageView Pro に対応しており、すばやいファイルセットアップ機能とデータ管理機能により、検査データの記録やレポート作成が可能です。内蔵メモリーには最大 100,000 ポイントのデータが保存できます。また EPOCH 650 は、ビデオ記録とレビュー機能も備えています。

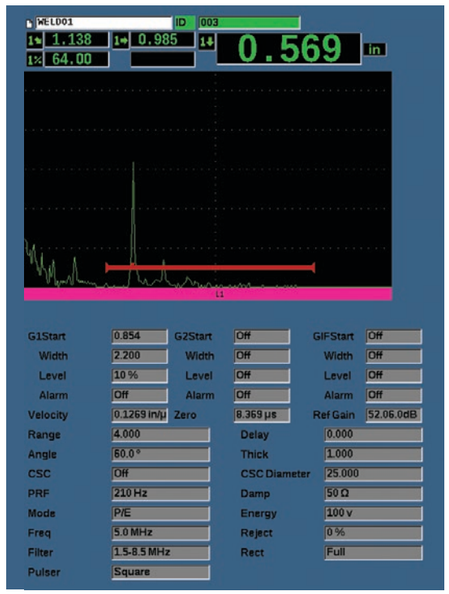
データロガー

EPOCH 650 は、校正ファイルや探傷ファイルを保存するためのデータロガーを搭載しています。 ファイルタイプは、校正（CAL）とインクリメンタル（INC）の 2 種類に対応します。CAL ファイルは、いくつものアプリケーションや使用する探触子の校正設定を保存・呼出することにより、すばやい検査準備をサポートします。 INC ファイルは、1 つのファイル名に複数の探傷データを保存し、ダウンロードやレポート作成を行うことができます。

また、データロガーソフトウェアにより、腐食減肉測定用のデータロガーのファイル形式も使用できます。 この機能は、シーケンシャル、カスタムポイント付きシーケンシャル、2-D グリッド、カスタムポイント 2-D、3-D グリッド、ボイラー、2-D EPRI のファイル形式に対応しています。

GageView Pro

EPOCH 650 では、PC インターフェイスプログラム GageView Pro を使用することができます。GageView Pro は、検査データのダウンロード、PC 上での測定結果の閲覧、測定データと校正データの表計算ソフトへのエクスポート、探傷器の校正と検査データのバックアップ、機器ファームウェアアップグレードやスクリーンショットなどの操作が可能です。



EPOCH 650 オンボードファイルレポート出力（ビットマップ形式）

microSD

EPOCH 650 は、内蔵メモリーとリムーバブルメモリーの両方で、2GB の microSD カード（リムーバブルメモリーは最大 64GB まで使用可能）を採用しています。 リムーバブルメモリーを使用すれば、探傷器同士でファイルを共有したり、各種のファイル形式でレポートを出力したりすることができます。 内蔵メモリーとして 2GB の microSD カードが本体内部に実装されており、すべてのデータはカードに保存されます。万一、探傷器本体が損傷し修理不可能な場合でも、オリンパスサービスセンターで microSD カードを取り出して、重要なデータを復旧させることができる可能性があります。

レポート作成機能搭載

EPOCH 650 では、各種の形式でファイルを作成することができます。 スクリーンショットの画像を microSD カードに保存したり、保存済みのデータを CSV や XML 形式でエクスポートすることができます。 また、ビットマップ形式で単一のデータポイントまたは全ファイルのレポート作成も可能です。

EPOCH 650 には、ビデオ記録機能が標準搭載されています。A- スキャンのライブ検査データは、毎秒 60 フレームで最高 8 分間録画することができます。 記録した検査データは EPOCH 650 で確認したり、PC 用にエクスポートして PC 上で確認することができます。

外観 – 背面部

A – USB On-The-Go ポート
B – microSD カード
C – DC 電源コネクター
D – VGA ポート
E – デジタル I/O ポート
F – 探触子コネクター（x2）
G – バッテリードア
F – パイプスタンド

ポータブル、堅牢、人間工学設計

標準付属品

- 超音波探傷器 EPOCH 650 本体（AC またはバッテリー駆動）
- チャージャー /AC アダプター (100 VAC, 115 VAC, 230 VAC, 50 Hz または 60 Hz)
- 充電式リチウムイオンバッテリー
- 輸送用ケース
- USB ケーブル
- スタートガイド
- ユーザーズマニュアル (CD)

ボディーの特長

EPOCH 650 は、耐久性、柔軟性に優れた、小型軽量なポータブル探傷器です。 以下の特長により、あらゆるフィールドで性能を発揮します。

- 暗い屋内や明るい太陽光下でもはっきりと読み取り可能な、フル VGA 半透過型ディスプレイ
- 四隅に装着したゴム製の保護バンパーにより衝撃や損傷から保護
- 4 箇所のチェストハーネスストラップ取付部
- バッテリー格納部と入出力ポートへのアクセスが容易
- 0 ～ 180 度まで角度調整が可能なパイプスタンド
- USB ポート、リムーバブルメモリースロットの密閉式ドア
- 充電式リチウムイオンバッテリー（標準内蔵）
- 持ち運びやすさと使いやすさに優れた軽量、人間工学設計

装置の入力 / 出力

USB ポート	USB On-The-Go (OTG)
RS-232 ポート	対応
ビデオ出力	VGA 出力標準搭載
アナログ出力	1 アナログ出力（オプション）、選択可能な 1V/10V フルスケール、最大 4mA
アラーム出力	アラーム出力× 3、5V TTL、10mA
トリガー I/O	トリガー入力、5V TTL; トリガー出力、5V TTL、最大 10mA
エンコーダ入力	1- 軸エンコーダーライン（A/B 相 - 腐食検査用モジュールモードのみ）

耐環境性能

IP 規格	IP 規格—IEC 60529-2004 による試験。IP67 相当（ナビゲーションキーパッドバージョン）、IP66 相当（スクロールノブ） 製品の設計・開発時に行う IP 規格に基づいたオリンパス設計実証試験に合格しています。
爆発性雰囲気	安全な操作：クラスI、ディビジョン 2、グループ D で定義、全国防火協会コード（NFPA 70）第 500 条で定義され、MIL-STD-810F、方法 511.4、手順 I を用いて試験。ATEX 指令の要件に準拠したバージョンが利用可能です。* 詳細は、www.olympus-ossa.com を参照してください。
耐衝撃性	MIL-STD-810F, Method 516.5, Procedure I
耐振動性	MIL-STD-810F, Method 514.5, Procedure I
動作温度	–10℃～ 50℃
バッテリー保管温度	0° C ～ 50° C

EPOCH 650製品仕様

一般	
外形寸法（W x D x H）	236 x 167 x 70 mm
質量	1.6kg（リチウムイオンバッテリー含む）
キーパッド	日本語、英語、国際記号、中国語
言語	日本語、英語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、中国語、ポルトガル語、ロシア語
探触子接続	BNC または大レモ
データ保存	内蔵メモリー：100,000 ID、リムーバブルメモリー：2GB microSD カード（標準）
バッテリータイプ	リチウムイオン充電可能バッテリー標準搭載（×1）
バッテリー駆動時間	約 15 ～ 16 時間（リチウムイオンバッテリー）
電源条件	AC メイン：100 VAC ～ 120 VAC、200 VAC ～ 240 VAC、50 Hz ～ 60 Hz
ディスプレイタイプ	フル VGA（640 x 480 ピクセル）、半透過型カラー LCD、更新速度 60Hz
ディスプレイ寸法（W×H、対角）	117 x 89mm、146mm
パルサー	
パルサー	調節可能な矩形波
PRF	10Hz ～ 2000Hz（10Hz 単位で調整可能）
電圧設定	100V、200V、300V、400V
パルス幅	PerfectSquare：25ns ～ 5,000ns（0.1MHz）の範囲で調整可能
ダンピング	50、100、200、400Ω
レシーバー	
ゲイン	0 ～ 110 dB
最大入力信号	20V P-P
レシーバー入力インピーダンス	400 Ω ± 5%
レシーバーバ帯域幅	0.2MHz ～ 26.5MHz（–3dB）
デジタルフィルター設定	標準デジタルフィルター（30 種類）EN12668-1:2010 準拠フィルター（7 種類）：0.2 ～ 10MHz、2.0 ～ 21.5MHz、8.0 ～ 26.5MHz、0.5 ～ 4MHz、0.2 ～ 1.2MHz、1.5 ～ 8.5MHz、5 ～ 15MHz
波形表示	全波、半波 +、半波 -、RF
時間軸直線性	全画面の幅の± 0.5%
振幅直線性	全画面の高さの 0.25%、増幅精度± 1dB
リジェクション	全画面の高さの 0 ～ 80%、警告表示あり
振幅分解能	全画面の高さ 0% ～ 110% の± 0.25%
測定レート	すべてのモードで PRF に同等
校正	
自動校正	音速、ゼロ補正、 垂直ビーム（最初の底面反射またはエコー to エコー） 斜角ビーム（ビーム路程または深さ）
テストモード	パルスエコー、デュアル、透過
単位	ミリメートル、インチ、マイクロ秒
レンジ	3.36 ～ 13,388mm 5,900 m/s
音速	635m/s ～ 15,240m/s
ゼロ補正	0 ～ 750μs
ディスプレイ遅延	-59 ～ 13,401mm（鋼中、縦波音速）
屈折角	0°～ 90°（0.1°ステップ）
ゲート	
測定ゲート	2 つの独立したゲート（振幅、伝播時間測定）
ゲート開始位置	表示範囲で設定可能
ゲート幅	ゲート開始位置から表示範囲で終了位置の範囲に設定可能
ゲート高さ	全画面の高さの 2% ～ 95% の範囲で設定可能
アラーム	正負しきい値、最小深さ（ゲート 1、ゲート 2）
測定	
測定表示位置	5 つの配置が可能（手動または自動選択）
ゲート（1、2）	厚さ、ビーム路程、きず距離、深さ、振幅、伝播時間、 深さ - 最小値／最大値、振幅 - 最小値／最大値
エコー to エコー測定	標準：ゲート 2 –ゲート 1、境界面ゲートトラッキング（オプション）
その他測定	DGS/AVG のオーバーシュート値（dB）、DGS/AVG の ERS（同等の反射源サイズ）、AWS D1.1/D1.5 A、B、C、D 値、リジェクション値、エコー to 基準 dB 値
DAC/TCG	標準
DAC ポイント	最大 50 ポイント、ダイナミックレンジ 110dB
特殊な DAC モード	カスタム DAC（6 カーブまで）、20 ～ 80% 表示
曲面補正	斜角測定で曲面の周囲を検査する場合のビーム路程を補正
腐食（オプション）	ゼロクロス測定アルゴリズム、V- パス補正、シングルエコーまたはエコー to エコー測定、エンコード B- スキャン

ソフトウェアオプション

- **EP650-TEMPLATE (Q1400002):** テンプレート保存
- **EP650-API5UE (Q1400003):** API 5UE 欠陥サイジング
- **EP650-AVERAGE (Q1400004):** 波形平均化
- **EP650-IG (Q1400005):** インターフェイスゲート
- **EP650-BEA (Q1400006):** 底面エコーアッテネーター（BEA）
- **EP650-CORRSN (Q1400001):** 腐食検査用モジュール（エンコード B- スキャンを含む）

別売アクセサリー

- **600-BAT-L-2 (U8760058):** 充電式リチウムイオンバッテリー
- **EP4/CH (U8140055):** チェストハーネス
- **600-TC (U8780294):** 携帯用ケース
- **CBAS-10668-0060 (Q7790012):** RS232 通信ケーブル
- **DSUB-HD15-6 (U8780333):** デジタル出力ケーブル
- **600-C-VGA-5 (U8780298):** VGA 出力ケーブル
- **MICROSD-ADP-2GB (U8779307):** 2GB microSD メモリーカード
- **600-SC-K (U8780334):** ポーチ付きソフトキャリーケース（スクロールノブ用）
- **600-SC-N (U8779879):** ポーチ付きソフトキャリーケース（ナビゲーションキーパッド用）
- **N600-EXTALM (U8780332):** 外部アラームビープ音拡声モジュール
- **CBAS-10669-0010 (Q7790008):** B- スキャンバギー用エンコーダーケーブル（3m、その他の長さも可能）

OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP. は ISO 9001、ISO 14001、OHSAS 18001 の認証を取得しています。

この機器は、EMC 性能において工業環境使用を意図して設計されています。住宅環境でお使いになりますと、他の装置に影響を与える可能性があります。

本カタログに記載の社名や製品名は、各所有者の商標または登録商標です。
すべての仕様は予告なく変更されることがあります。
EPOCH_650_JA_201909 • Printed in Japan • Copyright © 2019 Olympus.

www.olympus-ims.com

オリンパス株式会社　〒163-0914　東京都新宿区西新宿2-3-1 新宿モノリス

支店･営業所所在地

東　京　〒163-0914　東京都新宿区西新宿2-3-1 新宿モノリス・・・・・・・・・・・・・TEL 03 (6901) 9390
名古屋　〒460-0003　名古屋市中区錦2-2-2 名古屋丸紅ビル・・・・・・・・・・・・・・TEL 052 (201) 9577
大　阪　〒532-0003　大阪市淀川区宮原1-6-1 新大阪ブリックビル・・・・・・・・・・・TEL 06 (6399) 8006
広　島　〒730-0004　広島市中区東白島町14-15 NTTクレド白島ビル・・・・・・・・・TEL 082 (228) 1924
福　岡　〒810-0004　福岡市中央区渡辺通3-6-11 福岡フコク生命ビル・・・・・・・・TEL 092 (761) 4480

Olympus Customer Information Center
お客様相談センター
受付時間 平日8:45～17:30
0120-58-0414
※携帯・PHSからもご利用になれます。
FAX 03（6901）4251
www.olympus-ims.com/ja/contact-us/

取扱販売店名

OLYMPUS®

P/N: 920-322-JA Rev. B