

# 網膜電位計



# RETeval<sup>®</sup> レチバル

Go beyond structure. Measure function. Improve patient outcome with ERG



瞳孔径に依存しない  
正確な無散瞳モード



※レチバルセンサーstriップ(専用皮膚電極)は別売です。

年代毎の正常者データ内蔵で  
検査結果はカラー判定



# ERG (網膜電図) と VEP (視覚誘発電位) は、先天性だけでなく後天性の網膜視神経疾患を診断する上で重要な役割を果たし、網膜と視覚経路の機能を包括的に臨床医と研究者に提供します。



## 診断 (diagnosis)

効率的かつ効果的な ERG / VEP 検査は、遺伝性または後天性の眼疾患の存在を検出および確認するための他覚的な評価を提供します。



## 監視記録 (monitor)

病気の進行を追跡し、治療の必要性と結果を予測します。



## 研究 (research)

網膜機能に関する理解を深め、正確で再現性のある結果に基づいて網膜プロセスと視覚経路に影響を与える要因を評価します。

### 液晶ディスプレイ

検査ナビゲーションの表示、検査結果など必要な情報が閲覧可能です

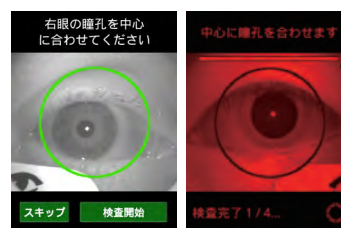


### ジョイスティック

上下左右にスティックを移動してボタンをおして、機器を操作します

### 検眼モニター

円の中心に瞳孔中心がくるように操作します



### 本体(デバイス)

- ・バッテリー内蔵
- ・240グラムで小型ながら3色LED、デジタルアンプ、信号処理ユニット、メモリー等を内蔵

## アイカップ

柔らかな素材で遮光します

## 赤外線カメラ、固視灯

検査中は前眼部を観察できます

## リチウムイオンバッテリー

最大8時間使用可能

※検査プロトコルによって時間がかわります

## ドッキングステーション

ACアダプタの接続で本体の充電

本体のデータをUSBケーブルでPCに転送、印刷

## 全視野光刺激 (Ganzfeld)

ポータブルな機器にもかかわらず、3色LED(赤、緑、青)を使用した全視野光刺激が可能です

## 電極ケーブル

RETeval センサーstrippリード



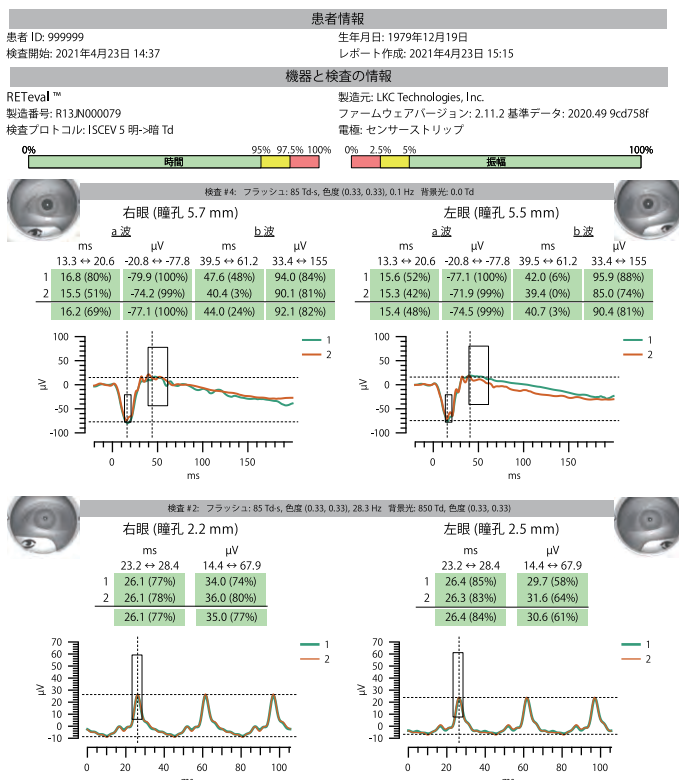
単回使用の皮膚電極  
RETevalセンサーstripp  
に接続します

RETeval アダプタケーブル



血電極等を使用して、ERG、VEPが記録できます  
※RETeval-Cのみ  
※赤(+)、黒(-)、緑(G)

## 検査結果 (レポート)



## 電子カルテ対応



検査結果は、PDF、JPEG、PNG形式から選択できます。複数の形式を選択すれば、複数の形式を同時に出力することも可能です。

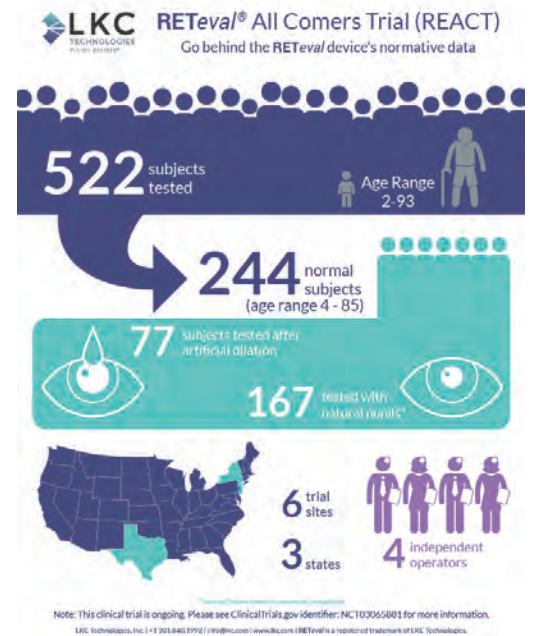
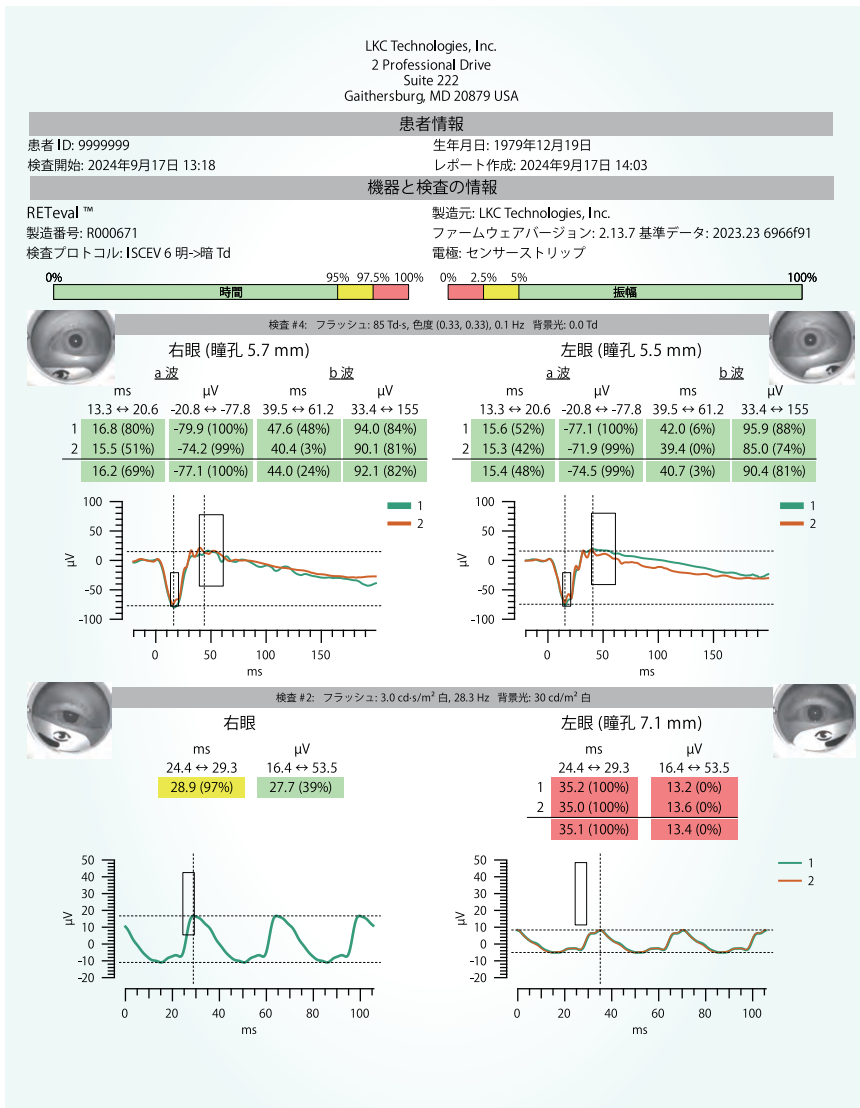
## プロトコル選択 散瞳・無散瞳の区分



**Td: 無散瞳モード**  
刺激時の瞳孔径をリアルタイム計測し、網膜照度を一定にして刺激を行ないます。

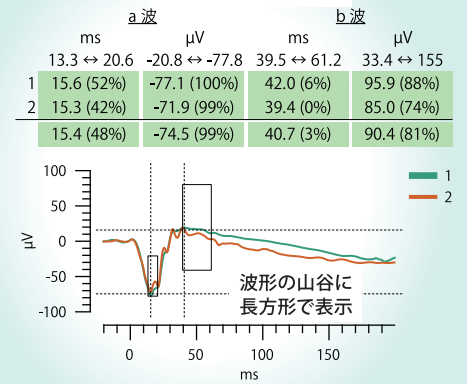
**cd: 散瞳モード**  
Ganzfeldドーム内の輝度を一定にして刺激を行ないます。  
※機種により、搭載プロトコルが異なります。

センサーstriップで記録したERGには、正常者データに基づくカラー表示が可能になりました。



### 正常範囲

上下限を↔で表示



専用皮膚電極

レチバル センサーstriップ  
角膜電極が装着できない  
子供にも非侵襲的な検査が  
可能になりました。

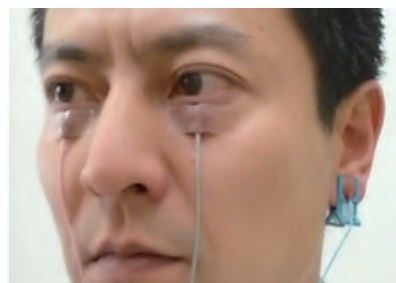


乳児でも ERG 測定ができます。  
※センサーstriップの数量は3種類  
型式 RSS-50 (50組入)  
RSS-20 (20組入)  
RSS-10 (10組入)



血電極でも簡単に記録できます

切り替えスイッチをつけて、  
簡単な操作で、ERGが記録で  
きます。

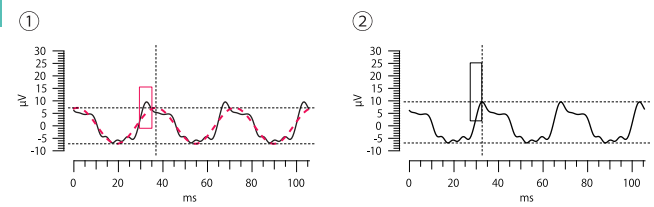
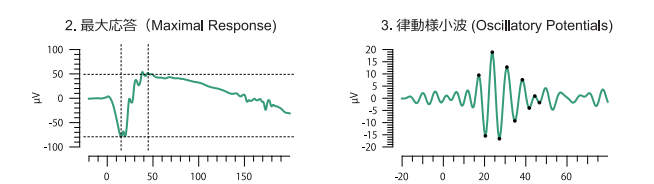
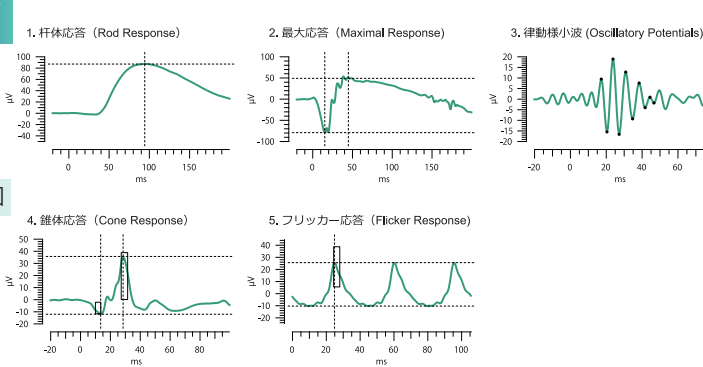
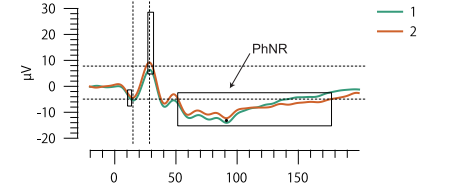
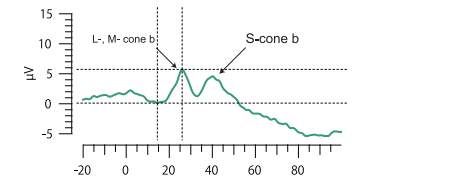
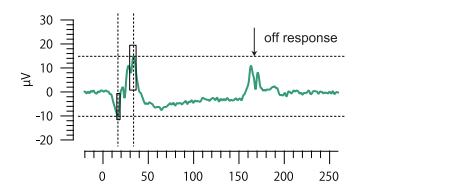
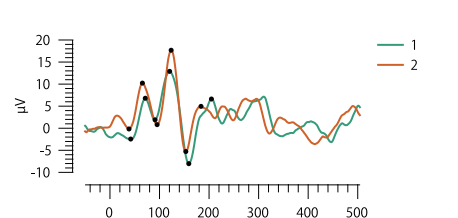


無散瞳の場合は、電子瞳孔計  
による自動光量調整機能で、  
網膜照度を一定にして検査で  
きます。



無散瞳で検査する場合は、瞳孔サイズ  
を検出できます。

# 検査項目の比較表

プロトコル <span style="float: right;">機種(呼称)</span>	RETeval-C	RETeval-F
<b>フリッカー ERG</b> ※ <p>暗順応が不要で、短時間で錐体ERGが記録できます。</p> 	○	○
<b>フラッシュ ERG</b> <p>一番必要とされるERGです。要暗順応同時に律動用小波も記録されます。</p> 	○	○
<b>ISCEV ERG</b> ※ <p>国際標準のERG 全視野精密網膜電図が記録できます。</p> 	○	○
<b>PhNR (Photopic Negative Response)</b> <p>陽性波出現以降、時刻72msec付近の凹部分の波で、網膜神経節細胞起源といわれています。</p> 	○	○
<b>S-cone ERG (青錐体 ERG)</b> <p>赤背景光で、赤錐体(L-cone)、緑錐体(M-cone)を抑制して、青刺激光で青錐体(S-cone)の応答を記録します。</p> 	○	○
<b>photopic On-Off ERG</b> <p>閃光ではなく、150msec程度の長めな光刺激を与えて、光点灯時の応答と光消灯時の応答を分離して記録します。</p> 	○	○
<b>フラッシュ VEP</b> <p>皿電極を後頭部に装着し、光刺激に対する脳波を記録します。</p> 	○	○

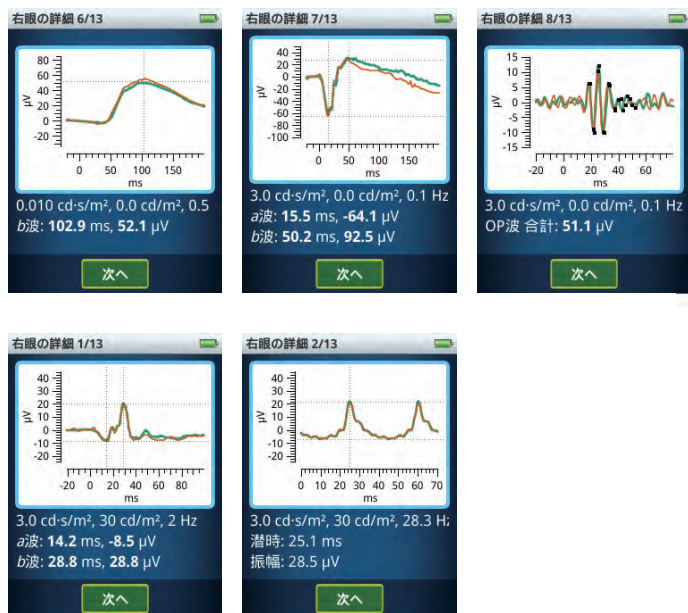
※ フリッカー ERG は、潜時と振幅を測定する際に以下の 2 通りで表示しています。

- ① 刺激頻度による基本周波数(28.3Hz)の正弦波からの潜時と振幅を測定する方法
- ② ISCEV Standard に従った潜時と振幅を測定する方法

※ ISCEVは、国際臨床視覚電気生理学学会 (ISCEV: International Society for Clinical Electrophysiology of Vision) の略称です。

## 便利な機能として

### ★見やすい波形表示



機器本体の表示部分は、上記のような検査結果を表示します。

### ★ノイズチェック機能、リピート機能 波形選択機能搭載



電極装着時に、商用電源によるノイズが混入している場合は、ノイズの大きさが表示されます。

チェックマークをつけたり消したりして、どの波形をレポートに出力させるかを決定できます。

## 主な仕様

信号処理部	
入力インピーダンス	5 MΩ 以上
記録の直線性	入力電圧に対して出力電圧が 5 % 以内の精度
周波数特性	★フリッカー ERG 測定 刺激周波数 (約 28.3 Hz) とその高調波 (約 28.3 Hz の 2-8 倍の周波数) ★その他の測定 DC ~ 300 Hz
雑音	0.1 μV <sub>pp</sub> 以下 (フリッカー刺激周波数にて) 7 μV <sub>pp</sub> 以下
弁別比 (CMRR)	100 dB 以上 (50, 60Hz)

視覚刺激部	
光源	3 色 LED - 赤 波長 621 (619 ~ 624) nm - 緑 波長 530 (520 ~ 540) nm - 青 波長 470 (460 ~ 480) nm
刺激強度	刺激光: 0.01 ~ 30 cd·s/m <sup>2</sup> (閃光刺激) ※網膜照度 Td あるいは Td·s は、輝度あるいは積分輝度に瞳孔の面積 [mm <sup>2</sup> ] を掛けあわせて算出されます。
背景光輝度	0 ~ 1000 cd/m <sup>2</sup>
精度	± 10 %

※刺激強度、背景光輝度は、検査プロトコルによって設定されます。

電気的定格	
AC アダプタ	AC 100 V, 50 / 60 Hz, 16 VA
ドッキングステーション	DC 5 V, 1.2 A
本体 (RETeval デバイス)	-電源: リチウムイオン充電電池 -容量: 2,900 mAh -電圧: 3.6 V -充電時間: 約 4 時間 (フル充電)

構成、寸法及び重量	
本体 (RETeval デバイス)	寸法: 70 (幅) × 100 (奥行) × 230 (高さ) [mm] 重量: 0.24 kg
ドッキングステーション	寸法: 100 (幅) × 157 (奥行) × 57 (高さ) [mm] 重量: 0.38 kg
センサーストリップ	袋包装寸法: 179 (幅) × 85 (高さ) [mm] 重量: 約 6.4 g/組
センサーストリップリード	線長: 約 0.3 m
その他構成部品	AC アダプタ、USBケーブル、ダストカバー 取扱説明書

薬機法に関する事項	
クラス分類	クラス II (管理医療機器) 特定保守管理医療機器
医療機器認証番号	225AGBZX00069000
類別	機械器具 21 内臓機能検査用器具
一般的名称	網膜電位計 (11482000)
販売名	網膜電位計 RETeval レチバル

※複数の一般的名称に該当する医療機器:

瞳孔記録計 (13235000)、視覚誘発反応測定装置 (70071000)

製造販売元



〒495-0014 愛知県稲沢市祖父江町大牧郷中54番  
TEL : 0587 (81) 3301 FAX : 0587 (81) 3302  
http://mayo.on.coocan.jp/

製造元



Gaithersburg, Maryland, USA  
LKC Technologies, Inc.



20241110\_1k (Rev.E version)

【注意】

\*仕様、ソフトウェアは予告なしに変更する場合があります。  
\*検査プロトコルは予告なしに変更する場合があります。