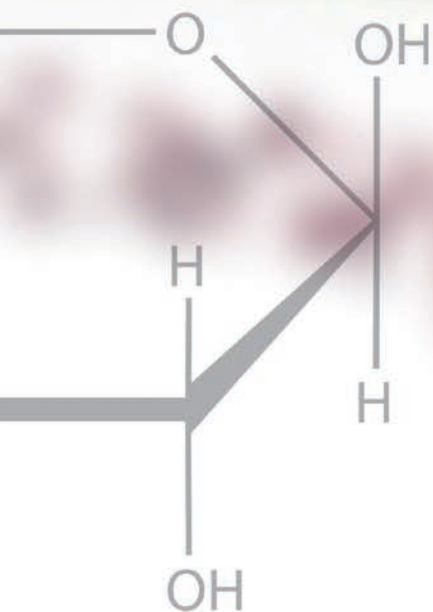
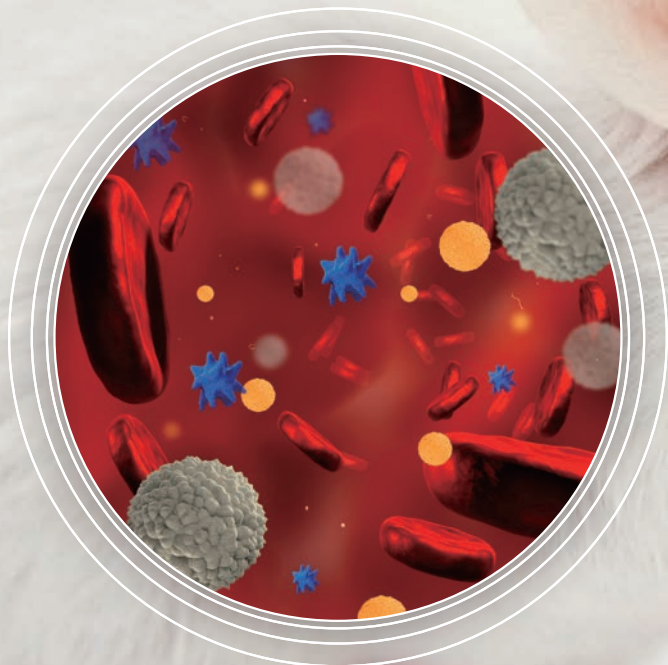


慢性実験テレメトリー自動計測システム  
グルコース連続計測ソリューション

# HD-XG

## Continuous Glucose Monitoring



# HD-XG

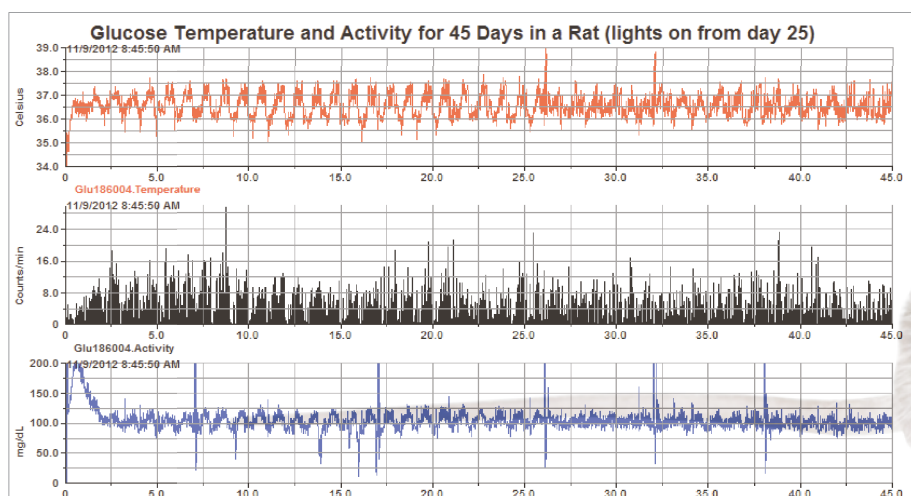
## Continuous Glucose Telemetry for mice and rats

実験マウス・ラットでの長期間連続血糖モニタリングが可能なテレメトリーシステムです。DSI社製のテレメトリーシステムをお使いの場合、送信器を追加いただくことで、PONEMAHまたはDataquest A.R.T.データ取得解析システムの最新版と共にご利用いただけます。

前臨床の糖尿病・代謝疾患研究に新たなソリューションをご提供致します。



PhysioTel HD-XG 埋込送信器



## 特長

血糖値の秒毎の変化を検出可能

オフライン計測では実現できなかった、完全な血糖プロファイルを観察することが可能 (オフライン計測時のデータ変動性も低減)

慢性疾患モデルにおいて、28日\*かそれ以上の期間に渡り、糖尿病や他の代謝異常の発症を観察することが可能

自由活動下の動物を用いた計測が可能

\*保証は28日間となります。

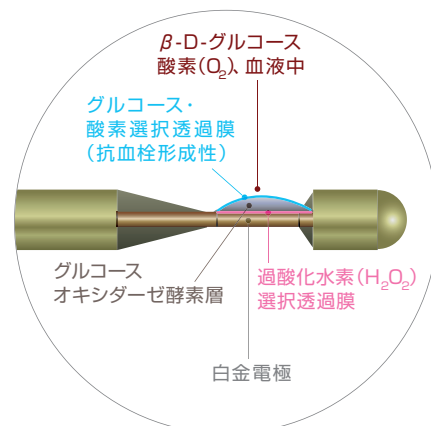
自動化されたデータ収集が可能

## グルコースセンサー

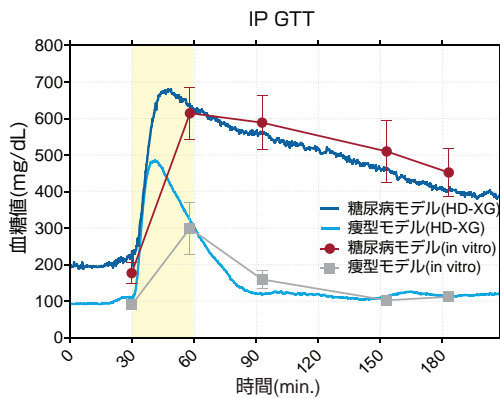
センサーは、グルコースオキシダーゼ酵素を利用したセンサーです。

干渉を制限すると共に電極劣化を防ぐため、血液中で使用されることを想定して設計されています。長年利用されてきた技術を採用しています。

グルコースオキシダーゼが触媒として作用し、最終的に、グルコン酸と過酸化水素 ( $H_2O_2$ ) が生成されます。 $H_2O_2$ は、2つの電子を白金電極へと放出し、電流 (nA) として計測されます。

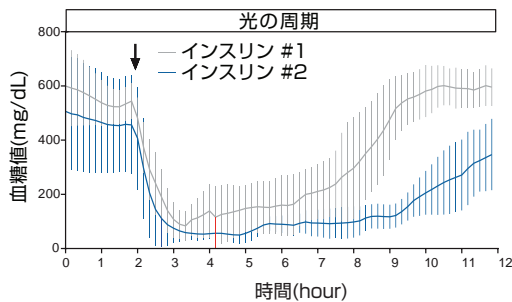


※データ取得解析システムバージョン・デバイス対応:  
Dataquest A.R.T.: v4.36 ... お手持ちの受信器 (RPC-1)・DEMをお使いいただけます。  
PONEMAH: v6.12~ ... お手持ちの受信器 (RPC-1)・MX2-ルーター/ハブをお使いいただけます。



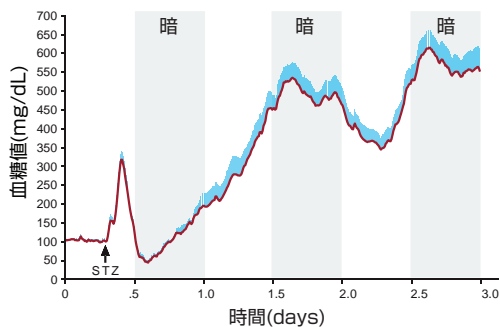
### 腹腔内ブドウ糖負荷試験 (IPGTT)

左のグラフデータは、腹腔内ブドウ糖負荷試験 (IPGTT) の結果を示しています。瘦型モデルラット (3n) とⅡ型糖尿病モデルラット (3n) の平均化されたデータを、それぞれテレメトリーグルコースセンサーで計測したデータと、採取した血液サンプルを用いて in vitro 計測したデータと比較しています。間欠的な in vitro 計測の結果では、グルコースレベルの上昇・ピーク(左グラフ中の時間軸 30-60 分時点、黄色背景色部)を、瘦型・Ⅱ型糖尿病モデルのいずれにおいても逃していることがわかります。



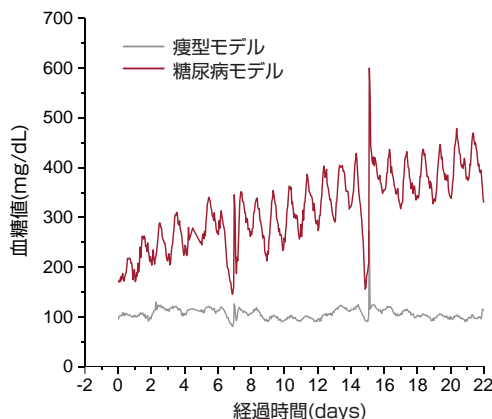
### インスリン容量反応曲線グラフ

左のグラフデータは、2種類の市販のインスリンを投薬後12時間の、血糖値の変化を示しています。各々は、一群6匹のストレプトゾトシンによるⅠ型糖尿病誘発ラットで実験されました。



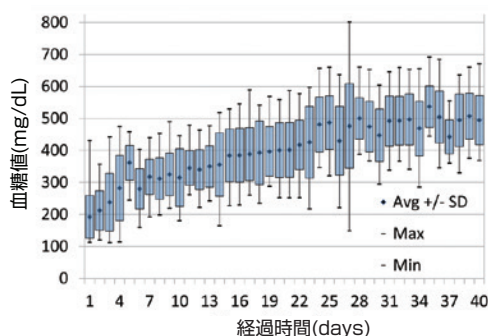
### ストレプトゾトシンによるⅠ型糖尿病(T1DM)の誘発

Ⅰ型糖尿病 (T1DM) の発症とそれに続くイベント。  
STZ(ストレプトゾトシン) 投薬後の一群 11 匹のラットで実験。  
STZ(ストレプトゾトシン)は、膵臓のβ細胞を選択的に標的として殺します。



### Ⅱ型糖尿病(T2DM)の進行

高脂肪食開始後 2 週間の、グルコース送信器を埋め込まれた ZDF fa/fa ラットのデータ。  
手術からの回復ならびに T2DM の進行性発症を示しています。  
Data courtesy of Eli Lilly and Company, 2013.



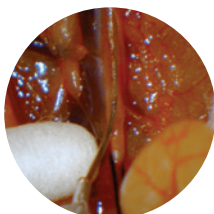
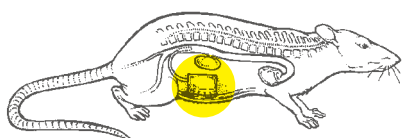
### db/db マウスにおける病態の進行

糖尿病の進行を示す 40 日間の解析データ。  
27日経過時点における血糖値の有意な最大・最小値は、絶食とその後のブドウ糖負荷試験に起因するものです。  
連続的なデータ計測により、概日リズムの解析や、29~40日経過時点における血糖値のホメオスタシスを定量することができます。

## 送信器・センサー埋込部位／送信器外観

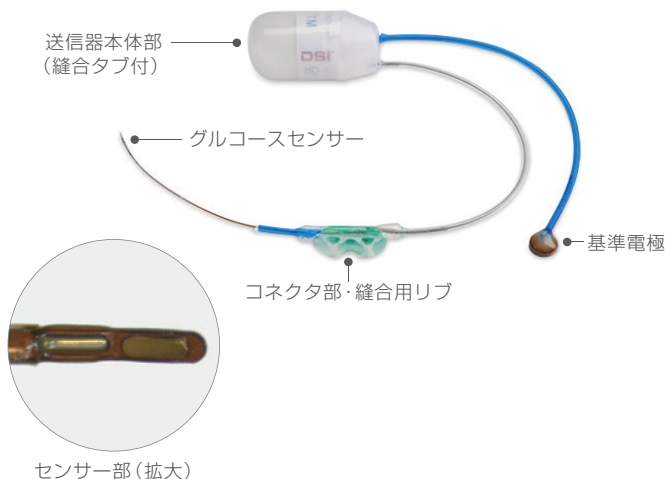
### ラット用

- ▶ グルコースセンサーは、腸骨動脈分岐部より中枢側(上流側)から腎動脈分岐部より末梢側(下流側)迄、血管内に出来るだけ挿管して生体用バンドで固定します。
- ▶ 送信器本体は、腹腔内(腸管の上)に留置し、縫合タブと共に腹壁を縫合します。



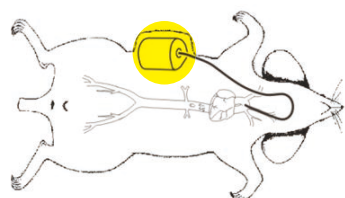
- ▶ センサー・リード線のコネクタ部分は背側体壁に固定し、基準電極は、腹膜壁内部に縫合固定します。

### ラット用送信器外観

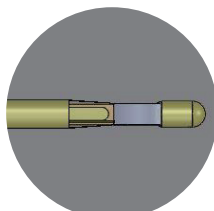


### マウス用

- ▶ グルコースセンサーは、左総頸動脈から大動脈弓部に向けて血管内に挿入・留置し、血管と共に縫合固定します。
- ▶ 送信器本体は、腹腔内もしくは皮下に留置します。



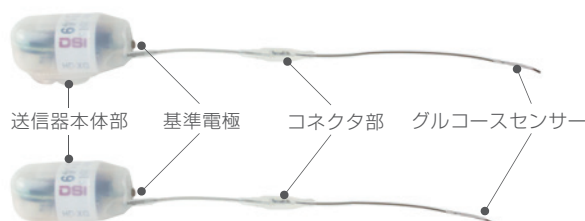
(皮下留置イメージ)



センサー部(拡大図)

### マウス用送信器外観

#### ▼腹腔内留置用モデル:縫合タブ付



#### ▲皮下留置用モデル:縫合タブなし

※皮下留置用モデルの方が、腹腔内留置用に比べ、センサー・リード線が若干短くなっています。



埋込み手術の詳細については、サージカルマニュアルをご確認下さい。

## HD-XG 送信器仕様

想定動物種	マウス・ラット		
計測パラメータ	血糖値・体温(34-41℃範囲)・活動量		
センサー留置部位	●マウス:左頸動脈を介して留置 ●ラット:下行腹部大動脈		
送信器本体留置部位	●マウス:右側腹部皮下または腹腔内 ●ラット:腹腔内 ※マウス用は、留置部位をご注文時に指定下さい。		
グルコースセンサー寿命*	埋込後28日	埋込寿命	2ヶ月間
バッテリー寿命	6週間	グルコース検出範囲	10-750mg/dL(0.5-42mmol/L)
サンプリングレート	1Hz	送信器重量/容積	2.2g/1.4cc
センサー挿入部長さ	24mm	センサー挿入部最大直径	0.61mm
送信器本体サイズ	9.65×10.67×19.58mm(縫合タブを除く)		
動物体重(最小)	●マウス:19g(皮下)、23g(腹腔) ●ラット:175g		
最大ケージサイズ	42×42×18 cm		
校正機器・頻度	Nova StatStrip Xpress(もしくは同等のもの) 実験の開始時・終了時に2点間校正を、実験中は、週2回の1点校正実施が推奨されます。 採取した血液とオフライン(in vitro)のグルコースメーターを用いて実施します。		

※埋込トレーニング用ダミー送信器、スターターキットがございます。

## 関連品

# Nova StatStrip® Xpress™ グルコースメーター

Nova Biomedical社製のグルコースメーターです。採取した血液を高精度に分析することが可能な、ハンドヘルドタイプのデバイスです。DSI社製 Hybrid Digital シリーズ グルコース計測用埋込送信器 (HD-XG)の校正に使用します。

検査ストリップを StatStrip Xpress デバイスに挿入し、1.2µLの採取した血液を塗布します。グルコースメーター本体の画面に、計測結果の血糖値濃度(単位: mmol/L または、mg/dL\*)が6秒間表示されます。

\*単位は、mmol/Lまたはmg/dLそれぞれ、デバイス本体が異なりますので、ご購入後に変更することはできません。ご注文時にいずれかをご選択下さい。

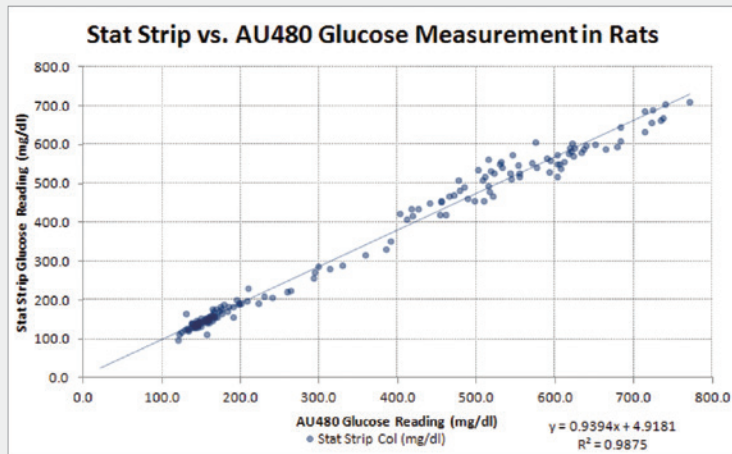
計測範囲: 1-50mmol/L または、10-900mg/dL

最大30%のエラーを引き起こす可能性のあるヘマトクリット干渉や、アスコルビン酸・アセトアミノフェン・酸素・ガラクトース・マルトース・尿酸を含む電気化学的干渉に起因するエラーも、除去します。品質管理検査溶液の使用により、デバイスを校正し、計測精度を維持します。



実験動物用

寸法: 約9cm(L)×6cm(W)×2cm(D)  
重量: 75g  
デバイス電源: リチウムボタン電池  
(3V, DL2450またはCR2450)



◀ NOVA Biomedical社製 StatStrip グルコースメーターとBeckman Coulter社製 A480臨床用アナライザーの間で、高い相関性が示されています。

Data courtesy of PreClinomics Inc.

出展: Assessment of Nova Biomedical StatStrip® Glucose Meters and Test Strips in Rat Glucose Studies  
1. PreClinOmics, Inc., Indianapolis, IN.  
2. Data Sciences International, Inc., St. Paul, MN  
Poster presented at Experimental Biology 2012

## 製品ラインナップ・ご注文型式

製品名	ご注文型式
デバイス本体	
Nova StatStrip Xpress GLU (mmol/L)	47160
Nova StatStrip Xpress GLU (mg/dL)	51073
消耗品	
Nova StatStrip GLU 検査ストリップ (1800個入)	42214-1800
Nova StatStrip GLU 検査ストリップ (100個入)	42241-100
Nova StatStrip 品質管理検査溶液 (Low)	41741
Nova StatStrip 品質管理検査溶液 (Med)	41742
Nova StatStrip 品質管理検査溶液 (High)	41743
Nova StatStrip 品質管理検査溶液 (VeryHigh)	50539
Nova StatStrip 直線性検査溶液 (5段階)	42173



オプションで、計測データをデジタルデータで出力することも可能です。HD-XG送信器の仕様において必須の機能ではありません。出力されるデータは、計測時刻と計測値のみのテキスト形式となります。

型式: 44290 Nova StatStrip XpressPCインターフェイスキット

※DSIから販売させて頂くStatStrip Xpressは計測範囲がカスタマイズされた特別モデルです。

品質管理検査溶液・直線性検査溶液: 4mlボトル、  
保管温度: 15~30℃室温環境にて保管。  
開封後使用期限: 3ヵ月・開封前使用期限: 容器に記載

検査片: 50個入ボトル×2本(100個)または36本(1800個)入  
ケースでの販売となります。  
保管温度: 1~30℃室温環境にて保管。  
開封後使用期限: 180日(半年)・開封前使用期限: 容器に記載

## 【 References 】

### Unlocking a More Comprehensive Assessment of Diet with Continuous, Chronic Blood Glucose and Complete Hemodynamic Monitoring in Rodents

B. Main, K. Holliday-White, H. Bogie, K.E. Lillegard, R. Lindquist  
Poster LB655, Experimental Biology Annual Meeting, San Diego, CA, April 2-6, 2016

### Continuous Glucose Measurements Using Telemetry in Male and Female Dahl Salt-Sensitive Rats on a High-Fat Diet

E. Gillis, E. Ralph, S. Tiesma, R. Lindquist, J.Sullivan  
Poster B175, Experimental Biology Annual Meeting, San Diego, CA, April 2-6, 2016

### Changes in Blood Glucose, Blood Pressure, Heart Rate and Temperature in Rats Challenged with Either Low Carbohydrate, or High Carbohydrate Treats Following a 12 Hour Fast: Changes Tracked Using Dual Telemetry Implants

Scott Tiesma, Kimberly L Holliday-White, Heather M Bogie, Kathryn E Lillegard, Ryan Lindquist, and Bradley W Main  
Poster LBSat-47, Annual Meeting of the Endocrine Society, Boston, MA, April 1-4, 2016

### Blood Glucose Fluctuations during Daily Activities and Stress Procedures in Cynomolgus Monkeys Monitored By Implanted Telemetry Device

Bingdi Wang, Guofeng Sun, Yongqiang Liu, Wei Qiao, Jiqui Qiao, Weiwei Ye, Hui Wang, Xiaoli Wang, Yixin (Jim) Wang and Yong-Fu Xiao  
Poster SUN720, Annual Meeting of the Endocrine Society, Boston, MA, April 1-4, 2016

### Assessment of the hyperglycemia profile of NVP-BYL719, a selective inhibitor of the class Ia PI3K isoform alpha using real-time continuous glucose monitoring via radio-telemetry in rats

C. R. Schnell, T. Ferrat, C. Fritsch and M.R. Jensen  
Poster B108 AACR-NCI-EORTC International Conference on Molecular Targets and Cancer Therapeutics, November 5-9, 2015

### Telemetry for Continuous Glucose Monitoring in Rats

Xiaoli Ping, Zuliang Yao, Andrea Nawrocki, Bernard Doerning, Colena Johnson and Xiaolan Shen  
Poster P296, AALAS 67th National Meeting, Charlotte, NC, October 30-November 3, 2015

### Fully Implantable Arterial Blood Glucose Device for Metabolic Research Applications in Rats for Two Months

Robert Brockway, Scott Tiesma, Heather Bogie, Kimberly White, Megan Fine, Libbey O'Farrell, Mervyn Michael, Amy Cox and Tamer Coskun  
J Diabetes Sci Technol. 2015 Jul;9(4):771-81. doi: 10.1177/1932296815586424.

### Continuous recording of blood glucose reveals that taste modulates the blood glucose response to a gavaged glucose load

Rachel L. Poole, Hillary T. Ellis and Michael G. Tordoff.  
Poster P26, Society for the Study of Ingestive Behavior Annual Meeting, Denver, CO, July 7-11, 2015

### Long-term Continuous Glucose Monitoring in Conscious Stressfree Nonhuman Primates with Implanted Telemetry Device

Bingdi Wang, Guofeng Sun, Xiaoli Wang, Xunhua Ding, Weimin Tang, Yi-Xin (Jim) Wang, Yong-Fu Xiao  
Poster 972-P, American Diabetes Association Annual Meeting, Boston, MA, June 5-9, 2015

### Modulation of Blood Glucose Concentration by Vagal Nerve Stimulation

Harald M. Stauss, Erin E. Meyers, Taylor J. Glab and Kamal Rahmouni  
Poster B447, Experimental Biology Annual Meeting, Boston, MA, March 28-April 1, 2015

### 28-day Continuous Glucose Profiles via Implantable Telemetry in Mice

Robert Brockway, Justin Van Hee, Kimberly Holliday-White, Heather Bogie, Kathryn Lillegard  
Poster LBF-097, Annual Meeting of the Endocrine Society, San Diego, CA, March 5-8, 2015

### Continuous Glucose and Food Intake Monitoring in the Male ZSDS Rat: Comparison of Normal and High-fat Diets

C. V. Jackson, R. G. Peterson, D. Compton, E. Ulman, S. Tiesma, R. Brockway  
The FASEB Journal, vol. 28 no. 1 Supplement 1051.12, April 2014

### Continuous Glucose Monitoring via Telemetry in Rats

R. Brockway, T. Coskun, L.S. O'Farrell, P. Haefner, K. White, C.V. Jackson, R.G. Peterson  
Poster 1099, European Association for the Study of Diabetes Annual Meeting, Barcelona, Spain, September 2013

※外観及び規格は予告なく変更することがありますので予めご了承ください。H28.8月現在

※ご注意：本パンフレットに掲載の製品は、ライセンス研究用です。人・動物の臨床用途に使用することはできません。



日本総代理店：

**プライムテック株式会社** [www.primetech.co.jp](http://www.primetech.co.jp)

本社：〒112-0002 東京都文京区小石川1-3-25 小石川大国ビル2F  
Phone (03) 3816-0851 (代表) Fax. (03) 3814-5080

大阪営業所：〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-12-4 第2江坂ソリトン9F  
Phone (06) 6310-8077 (代表) Fax. (06) 6310-8081

E-mail : [sales@primetech.co.jp](mailto:sales@primetech.co.jp)

製造元：

**DSI**™