

# medical... technology

医療現場向けイグス製品

[igus.co.jp](http://igus.co.jp)

↑ 寿命を延ばしてコストを下げる ↓

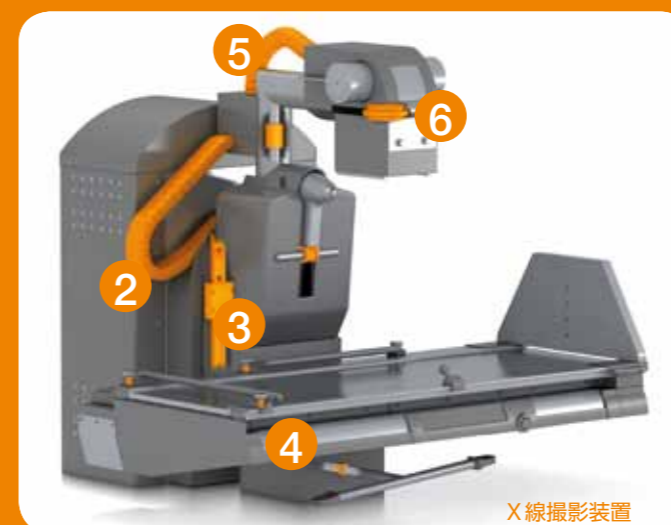
CHAINFLEX® CF130.02.12.UL

医療機器の開発サイクルは、近年益々短くなってきています。同時に、器具の再利用に対するニーズは、年々高まってきています。これは実験器具に用いる加熱滅菌処理可能な材質やメルトフローレートの高い樹脂、器具・機器類の省スペース化に対するニーズの高まりという形であられます。また同時に、規制や社内規約遵守の必要性も高まってきています。

90,000種類を超える自社開発製品を、受注生産ではなく標準品として提供しているイグス (igus®) は、エネルギー供給システムの保護管、可動ケーブル及び多種多様な動きに対応する、無潤滑でメンテナンスフリーの軸受を数多く手掛けています。例えば MRT システムに使用する非磁性材質、義肢に適したコンパクトで弾性に富んだ軸受など、個々のお客さまのニーズにあったソリューションが見つかります。ドイツ本社もしくは日本に在庫品も豊富に取り揃え、約 30 に及ぶオンラインツールで、**お客さまの設計コストの削減**もお手伝い。イグスの産業分野別ウェブサイト [www.igus.co.jp/medical](http://www.igus.co.jp/medical) を是非ご覧ください。

医療機器に採用の無潤滑メンテナンスフリーのポリマー製品

- 1 クリーンルーム：クラス 1 及びクラス 2 に準拠のエナジーチェーン (e-chains®) 及びチェーンフレックス (chainflex®) ケーブル
- 2 省スペース：エナジーチェーン E2 マイクロ
- 3 無潤滑で位置決め可能なドライリン (drylin®) リニアガイド
- 4 ドライテクノ (dry-tech®) ベアリング：潤滑油不要
- 5 トライフレックス (triflex®) R で 3D 動作
- 6 イグリデュール (iglidur®) 滑り材質を使用したメンテナンスフリー PRT 旋回リングベアリング



# 世界に広がる 175,000 の実績

## 人工関節



- 無潤滑でメンテナンスフリー
- 静音
- 長寿命
- 減振性

## 理学療法



- 軽量
- メンテナンスコスト削減
- 減振性
- 高サイクル対応
- がたつき無し



患者が使いやすいように：イグリデュールポリマー製軸受の使用で人工関節の性能向上



高負荷対応のイグリデュールZ製軸受を、人工股関節システム Helix3D に使用

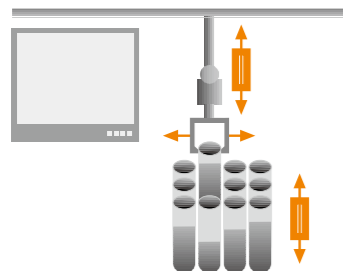


負荷耐性が高く、TÜV 検査済み：トレッドミルにイグリデュールを使用



クリーンでスムーズな動作：ドライリンリニアガイド及びイグリデュール製軸受を歩行補助器に使用

## 実験用機器

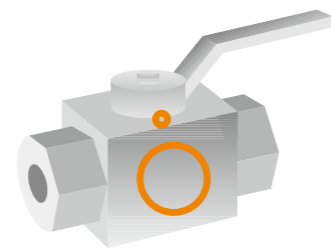


- 無潤滑
- 静音
- 最小限の取付けスペース
- 高サイクル対応
- 高い加速力



イグリデュールスラストワッシャーを医療分析用高速攪拌器に使用

## フィッティング



- 薬品耐性
- 200 度超の高温耐性
- 耐食性
- 溶剤耐性
- 高圧耐性



メンテナンスフリーで薬品耐性に優れたイグリデュールX材質の軸受をフランジ付きボールコックに使用

# イグス製品を使用した成功事例

## ファニシング



- 耐静荷重性
- 静音
- 低価格
- 耐食性
- 縁荷重に対応

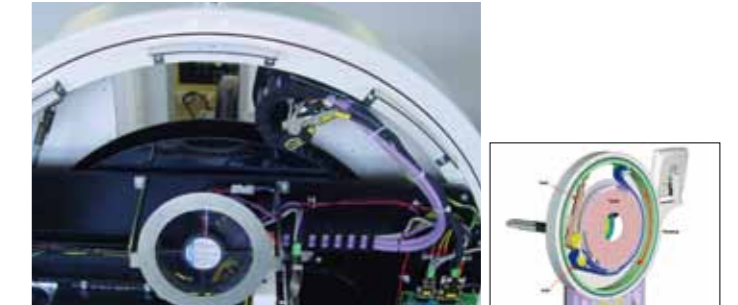


手術室のライトの調整にイグリデュール JVFM-0810-08

## CT スキャンと MRT



- 最少スペース
- 小さい曲げ半径
- 非磁気性
- 完全なシステム

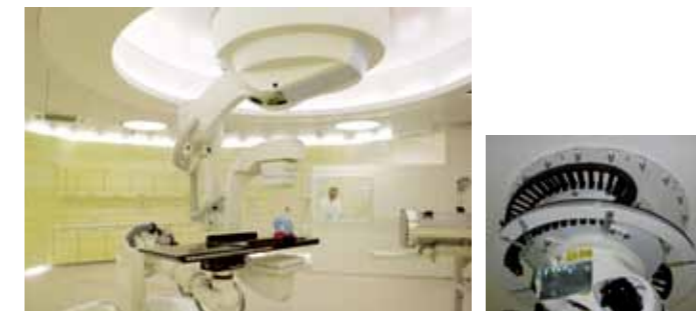


CT 内の循環動作向け省スペースエネルギーチェーン

## 医療用大型機器



- 直動、循環、3D 動作
- 対応可能な保護管種類：エネルギーチェーン及びエネルギーチューブ
- 色バリエーションは 10 種類
- 採用パーツ：エネルギーチェーン、ケーブル、コネクタ



最高 540°までの旋回動作が可能なツイスターチェーン (twisterchain®) を X 線撮影ロボットに使用し、天井に設置

## 診察台



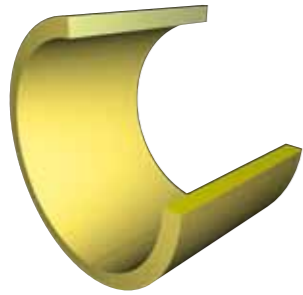
- 省スペース
- ケーブル類を楽々充填：EZ チェーン (easy chain®)
- 4 倍(xd)のケーブル径が可能
- 最少スペースで高いサイクル数



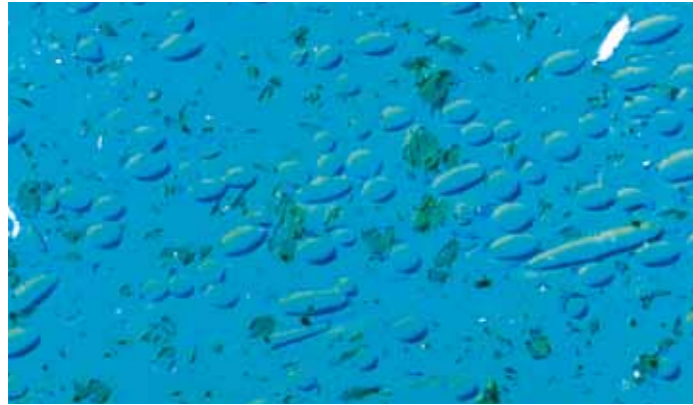
「ジグザグ」走行で省スペースなエネルギーチェーンを可動手術台に使用

# イグリデュールとは？

イグリデュールは強化剤と潤滑剤との配合を厳密に制御した物性の優れたポリマー。数千回の試験と数百万回にも及ぶ使用実績により、その性能が証明されています。これらの構成材質は層状構造を成すのではなく、均質に混合されていますので、従来の『硬質の母材に軟質の被覆を施したベアリング』を荷重下で使用すると、摺動層がすぐに摩耗してしまうという現象はイグリデュールには起こりません。



射出成形のイグリデュールすべり軸受は均質構造となっている。ベースポリマー、複合繊維、固体潤滑剤が互いの物性を補完しあっている。



イグリデュールのコンパウンド：繊維および固体潤滑剤を添加したベースポリマー。染色後 200 倍に拡大。

## 医療機器向けイグリデュール樹脂製滑り軸受

- 費用対効果に優れる
- 特注材質も可能
- 含有した潤滑剤が摩擦を軽減
- 優れた耐薬品性
- ISO 10993 タイプ A やその他の規格に準拠
- FDA 準拠材質を標準ラインナップ
- 一般的な方法での洗浄が可能
- 高い放射線抵抗性
- 非磁性
- 最も低い吸湿率
- 摩擦係数が非常に低い
- 高圧および縁荷重に強い
- あらゆる環境に最適

## 医療現場向けイグリデュール材質

40 の異なるイグリデュール材質と 2 ~ 150 mm の 7,000 を越える標準サイズを、日本もしくはドイツに在庫しています。特注サイズでも短い納期でお届けが可能です。医療現場向けには、中でも特に下記の材質をおすすめします。

### イグリデュール G



#### オールラウンダー

- 無潤滑運転でメンテナンスフリー
- 高い耐摩耗性
- サイズは 900 種類以上

[www.igus.co.jp/g](http://www.igus.co.jp/g)

### イグリデュール J



#### 高速と低速 両方のエキスパート

- 各種の軸材質に対して優れた耐摩耗性
- 無潤滑運転で摩擦係数が少ない
- 軟軸材質に最適

[www.igus.co.jp/j](http://www.igus.co.jp/j)

### イグリデュール X



#### ハイテック問題専門家

- 連続運転時耐熱温度 -100°C ~ +250°C
- 広範囲の耐薬品性
- 低い吸湿率

[www.igus.co.jp/x](http://www.igus.co.jp/x)



#### FDA 準拠の材質

- FDA (米国食品医薬品局) の認証済み
- 食品や医薬品に直接接触する用途に

### イグリデュール A180



- 湿度が高い環境に
- 静かな稼働音
- 低吸湿率

[www.igus.co.jp/a180](http://www.igus.co.jp/a180)

### イグリデュール A500



- -100°C ~ +250°C の優れた温度耐性
- 優れた耐薬品性
- 高い耐摩耗性

[www.igus.co.jp/a500](http://www.igus.co.jp/a500)

### クシロス ポリマー製ボールベアリング



- 高い耐食性
- 無潤滑でメンテナンスフリー
- 5種類の材質から選択可能 (使用温度最高 +150°C までの材質もあり)

[www.igus.co.jp/jp/xiros](http://www.igus.co.jp/jp/xiros)

# アプリケーション事例



耐食性及び耐摩耗性に優れた軸受をホイールに使用した電動車椅子で階段を昇降



各指に 8 個のイグリデュール J 製滑り軸受を使用し、異なる荷重を確実に吸収



イグリデュール G 製滑り軸受の使用で、診察台の調整機構を無潤滑に



イグリデュール製軸受で命を救う：30 を越えるイグリデュール滑り軸受を蘇生器具に使用



エネルギーチェーンの搭載で、セラピーロボットが故障知らずで連続動作可能に



X線撮影装置：天井に繋がれたエネルギーチェーン E4.80 で電力供給し、操作性が向上

# 材質データ

				一般的性質							機械的性質					物理的・熱的性質			電氣的性質		摩耗性質 (軸材質別) (μm/km) 揺動運動 (p=1MPa、v=0.01m/s)						摩耗性質 (軸材質別) (μm/km) 回転運動 (p=1MPa、v=0.3m/s)					
				密度 (g/cm <sup>3</sup> )	最大吸湿率 (相对湿度 50%・23℃) (重量%)	最大吸水率 (重量%)	スチールに対する動摩擦係数 (μ)	最大PV値 (無潤滑) (MPa×m/s)	難燃性	弾性率 (MPa)	引張強度 (20℃) (MPa)	圧縮強度 (MPa)	最大許容静面圧 (MPa)	シヨアD硬さ	長期使用最高温度 (℃)	短期使用最高温度 (℃)	長期使用最低温度 (℃)	比容積抵抗 (Ω cm)	表面抵抗 (Ω)	硬質アルマイト処理アルミニウム	快削鋼	S50C	熱間圧延炭素鋼	SUS304	SUS440B	硬質アルマイト処理アルミニウム	快削鋼	S50C	熱間圧延炭素鋼	SUS304	SUS440B	
スタンダード	イグリデュール G		●	●	1.46	0.7	4	0.08~0.15	0.42	HB	7800	210	78	80	81	130	220	-40	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>11</sup>	1.9	12	2.7	19	2.5	1.9	1	4.3	2.7	1.88	11.9	7.6
	イグリデュール J		●	●	1.49	0.3	1.3	0.06~0.18	0.34	HB	2400	73	60	35	74	90	120	-50	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>11</sup>	0.6	4.7	1.1	1.3	1	1.9	0.3	1.2	0.4	0.57	0.5	0.6
	イグリデュール X		●	●	1.44	0.1	0.5	0.09~0.27	1.32	V-0	8100	170	100	150	85	250	315	-100	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>3</sup>	12.6	6.3	5.3	9.9	8	9	20.5	1.9	8.1	5.1	5.9	12.2
	イグリデュール W300		●	●	1.24	1.3	6.5	0.08~0.23	0.23	HB	3500	125	61	60	77	90	180	-40	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	1.9	3.9	1.4	1.8	1.9	1.3	0.4	1.1	0.4	1.6	0.4	0.3
FDA	イグリデュール A180		●	●	1.46	0.2	1.3	0.05~0.23	0.31	HB	2300	88	78	20	76	90	110	-50	>10 <sup>12</sup>	>10 <sup>11</sup>	2.9	7.6	3.58	1.6	4.8	2.4	0.5	3.5	0.6	1.5	0.7	2.4
	イグリデュール A350		●	●	1.42	0.9	1.6	0.09~0.2	0.4		2000	110	78	60	76	180	210	-100	>10 <sup>11</sup>	>10 <sup>10</sup>	2.4	21.1	26	2.2	1.5	2.4	2.2	4.4	1.8	3.1	2.8	2.4
FDA ISO	イグリデュール A500		●		1.28	0.3	0.5	0.26~0.41	0.28	V-0	3600	140		120	83	250	300	-100	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>13</sup>	5.6	7.2	5.6	3.7	4.7	2.1	9.2	16.2	1.9	11.1	10.4	2.1
専門分野に特化	イグリデュール P		●	●	1.58	<0.2	0.4	0.06~0.21	0.39	HB	5300	120	66	50	75	130	200	-40	>10 <sup>13</sup>	>10 <sup>12</sup>	3.8	15.1	1.7	11.5	3.4	1.3	3	3.2	1.8	3.1	8.9	7.8
	イグリデュール P210		●	●	1.4	0.3	0.5			HB	2200	65		50	75	100	160	-40	>10 <sup>11</sup>	>10 <sup>11</sup>	1.9	1.86	0.9	1.9	1	1.9	0.6	0.7	0.4	4.3	1	0.4
	イグリデュール J350		●	●	1.44	0.3	1.6	0.08~0.2	0.45	V-0	2000	55	60	60	80	180	220	-100	<10 <sup>13</sup>	<10 <sup>10</sup>	0.3	5.4	0.9		0.6	0.9	2.7	2.4	1.34	1.34	1.7	1.1
	イグリデュール H370			●	1.6	<0.1	<0.1	0.07~0.17	0.74	V-0	11100	135	79	75	82	200	240	-40	<10 <sup>5</sup>	<10 <sup>5</sup>	5.8	7.6	9.5	6.2	2	2.6	1.7	2.5	2	1.4	8	7.6
クシロス	クシロス B180		●		1.41	0.2	0.7			HB	2500	68			77	80		-40	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>												
	クシロス A500		●		1.28	0.3	0.5			HB	3600	140			83	150		-100	>10 <sup>14</sup>	>10 <sup>13</sup>												
	PA6				1.14	2.8	8.5			V-2	3200					85	160	-40	10 <sup>15</sup>		39.3			34.9								
	PBT				1.30	0.3	0.5			HB	10000	85				110	200		10 <sup>13</sup>		9.9			36.7								
	POM				1.41	0.2	0.8			HB	1900	97	23	23	78	90	120	-50	>10 <sup>12</sup>		3.7			1.7		1.7						
	PTFE				2.18	0.1	0.1			V-0		14			51	260	300	-200	10 <sup>16</sup>													
	PEEK				1.31	0.20	0.45			V-0	-	140				250	310				5.2			3.7								

# 耐薬品性

耐性の分類：+ 耐性あり ○ 制限付で耐性あり  
- 耐性なし × データなし

	G W300 A200 L250	J J 3 J 4	A180	A500 X X 6	H370	H1	Z	P	T220
1 アセトン	+	+	+	+	+	+	+	-	-
2 アリルアルコール	○	+	+	+	+	+	+	+	+
3 ギ酸(水溶液)2%	-	-	○	○	+	×	○	○	○
4 ギ酸(水溶液)90%	-	-	-	-	○	-	-	-	-
5 アンモニア(水溶液)10%	+	+	+	+	+	+	+	○	○
6 アンモニアガス	○	×	×	+	+	+	-	×	×
7 安息香酸(水溶液)3%	○	○	○	+	×	+	+	+	+
8 ベンゼン	+	○	○	+	+	+	+	-	-
9 漂白剤	-	-	-	+	×	×	+	-	-
10 漂白剤(水溶液)10%	-	-	-	+	+	×	+	-	-
11 ホウ酸(水溶液)10%	○	+	+	+	×	+	+	-	+
12 ブランデー酢	○	○	○	+	+	+	+	○	○
13 クロロ酢酸(水溶液)10%	-	-	-	+	×	×	-	-	-
14 塩素ガス	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 塩素水(飽和液)	-	-	-	+	×	×	○	-	-
16 酢酸 2%	-	+	+	+	+	×	+	+	+
17 酢酸 10%	-	○	+	+	+	×	+	+	+
18 酢酸 90%	-	-	-	○	+	×	+	-	-
19 エタノール(水溶液)96%	○	○	+	+	+	+	○	-	-
20 フッ素化炭化水素	+	+	○	+	+	+	○	○	○
21 フッ化水素酸(水溶液)4%	-	-	-	+	-	-	-	-	-
22 グリコール	○	○	+	+	+	+	+	+	+
23 水酸化カリウム溶液 10%	+	○	○	+	+	+	+	-	-
24 水酸化カリウム溶液 20%	○	-	-	+	+	+	+	-	-
25 塩素化炭化水素	+	-	-	+	+	+	○	-	×
26 メタノール	+	○	+	○	○	+	○	+	+
27 乳酸 90%	○	○	+	+	+	+	+	○	○
28 炭酸ナトリウム(水溶液)21.5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29 炭酸ナトリウム(水溶液)50%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30 塩化ナトリウム飽和液	+	+	+	+	+	+	+	+	+

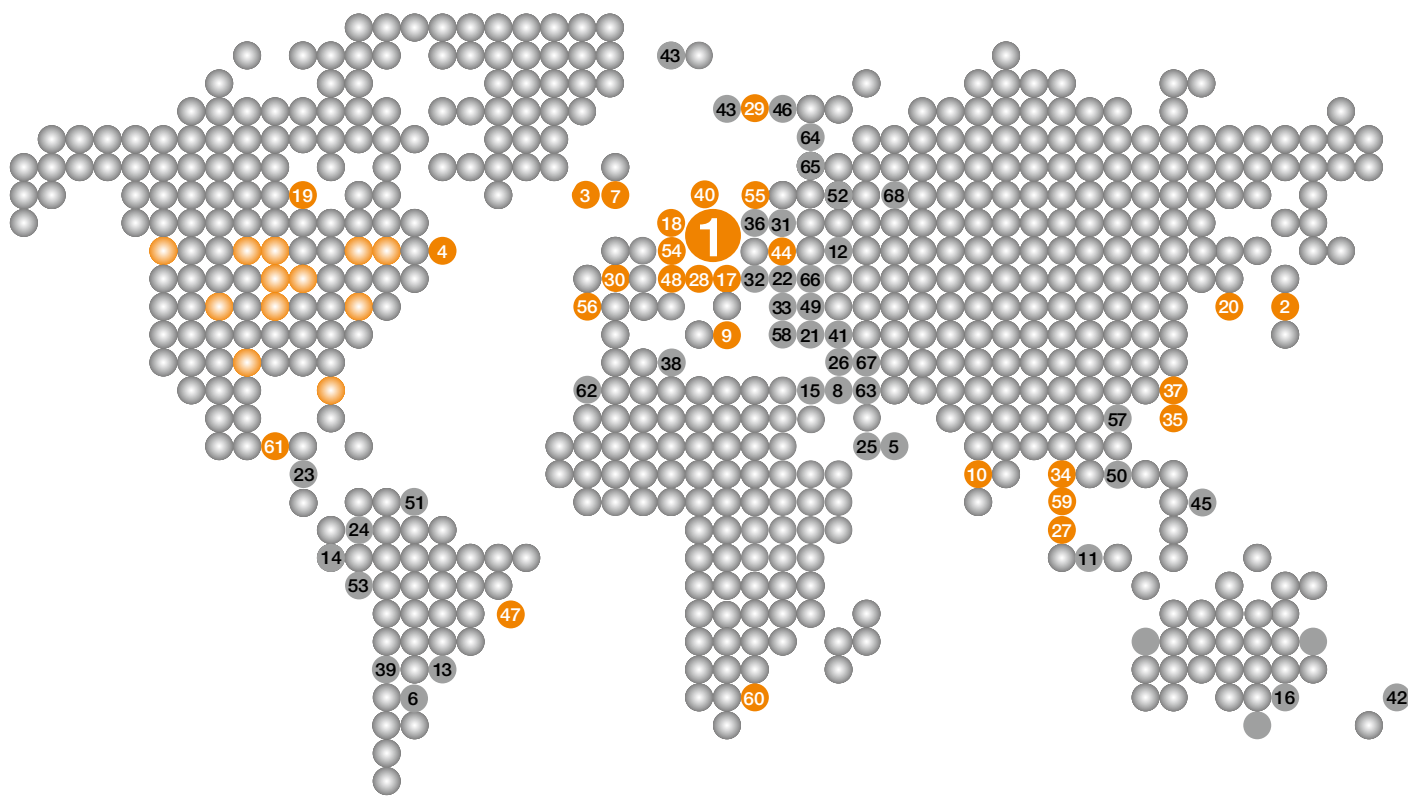
	G W300 A200 L250	J J 3 J 4	A180	A500 X X 6	H370	H1	Z	P	T220
31 ソーダ溶液 10%	-	○	+	+	+	×	+	-	-
32 オゾン	-	-	-	+	-	-	+	-	-
33 パラフィン油	+	-	+	+	+	+	+	-	+
34 過塩素酸 10%	-	-	-	+	×	×	+	-	-
35 リン酸(水溶液)0.3%	○	+	+	+	○	+	+	-	+
36 リン酸(水溶液)3%	○	○	+	+	○	+	+	-	+
37 リン酸(水溶液)10%	-	-	+	+	-	-	+	-	+
38 硝酸(水溶液)0.1%	-	○	-	+	-	-	+	-	-
39 硝酸(水溶液)5%	-	-	-	+	-	-	+	-	-
40 塩酸 2%	-	-	-	+	-	×	+	-	+
41 硫酸 2%	-	-	-	○	○	-	+	-	-
42 硫酸 10%	-	-	-	○	-	-	+	-	-
43 せっけん水	+	+	+	+	+	+	+	+	+
44 洗濯機用洗剤(硝酸)	○	-	+	+	+	+	+	+	+
45 海水、河川水、泉水	○	+	+	+	○	+	+	+	+
46 水蒸気	-	×	×	+	+	×	+	-	-
47 過酸化水素 1%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48 過酸化水素 30%	-	○	-	+	-	-	-	-	-
49 クエン酸(濃縮液)	○	○	○	+	○	+	+	×	+
50 クエン酸(水溶液)10%	+	+	+	+	+	+	+	+	×

... online ...  
オンラインもご利用ください  
より詳しい情報、導入事例、動画や製品の詳細が、  
オンラインページにてご確認できます。

[www.igus.co.jp/medical](http://www.igus.co.jp/medical)



# 世界に広がるイグスのサービス網



1 ドイツ	17 オーストリア	34 タイ	51 ベネズエラ
2 日本	18 オランダ	35 台湾	52 ベラルーシ
3 アイルランド	19 カナダ	36 チェコ	53 ペルー
4 アメリカ	20 韓国	37 中国	54 ベルギー・ルクセンブルグ
5 アラブ首長国連邦	21 ギリシア	38 チュニジア	55 ポーランド
6 アルゼンチン	22 クロアチア	39 チリ	56 ポルトガル
7 イギリス	23 コスタリカ	40 デンマーク	57 香港
8 イスラエル	24 コロンビア	41 トルコ	58 マケドニア・アルバニア・コソボ
9 イタリア	25 サウジアラビア	42 ニュージーランド	59 マレーシア
10 インド	26 シリア	43 ノルウェイ/アイスランド	60 南アフリカ
11 インドネシア	27 シンガポール	44 ハンガリー	61 メキシコ
12 ウクライナ	28 スイス	45 フィリピン	62 モロッコ
13 ウルグアイ	29 スウェーデン	46 フィンランド	63 ヨルダン
14 エクアドル	30 スペイン	47 ブラジル	64 ラトビア
15 エジプト	31 スロバキア	48 フランス	65 リトアニア
16 オーストラリア	32 スロベニア	49 ブルガリア	66 ルーマニア
	33 セルビア・モンテネグロ	50 ベトナム	67 レバノン
			68 ロシア

\*あいうえお順    ■ イグス事業所    □ イグス販売代理店

## イグス株式会社

〒130-0013 東京都墨田区錦糸1-2-1 アルカセントラル  
 電話：03-5819-2030    FAX：03-5819-2055  
 URL：www.igus.co.jp    e-mail：info@igus.co.jp

? 技術サポートはヘルプデスクまで：  
 **03-5819-2500**  
 受付時間：8:30～20:00  
 土・日・祝祭日・年末年始を除く  
 [helpdesk@igus.co.jp](mailto:helpdesk@igus.co.jp)

