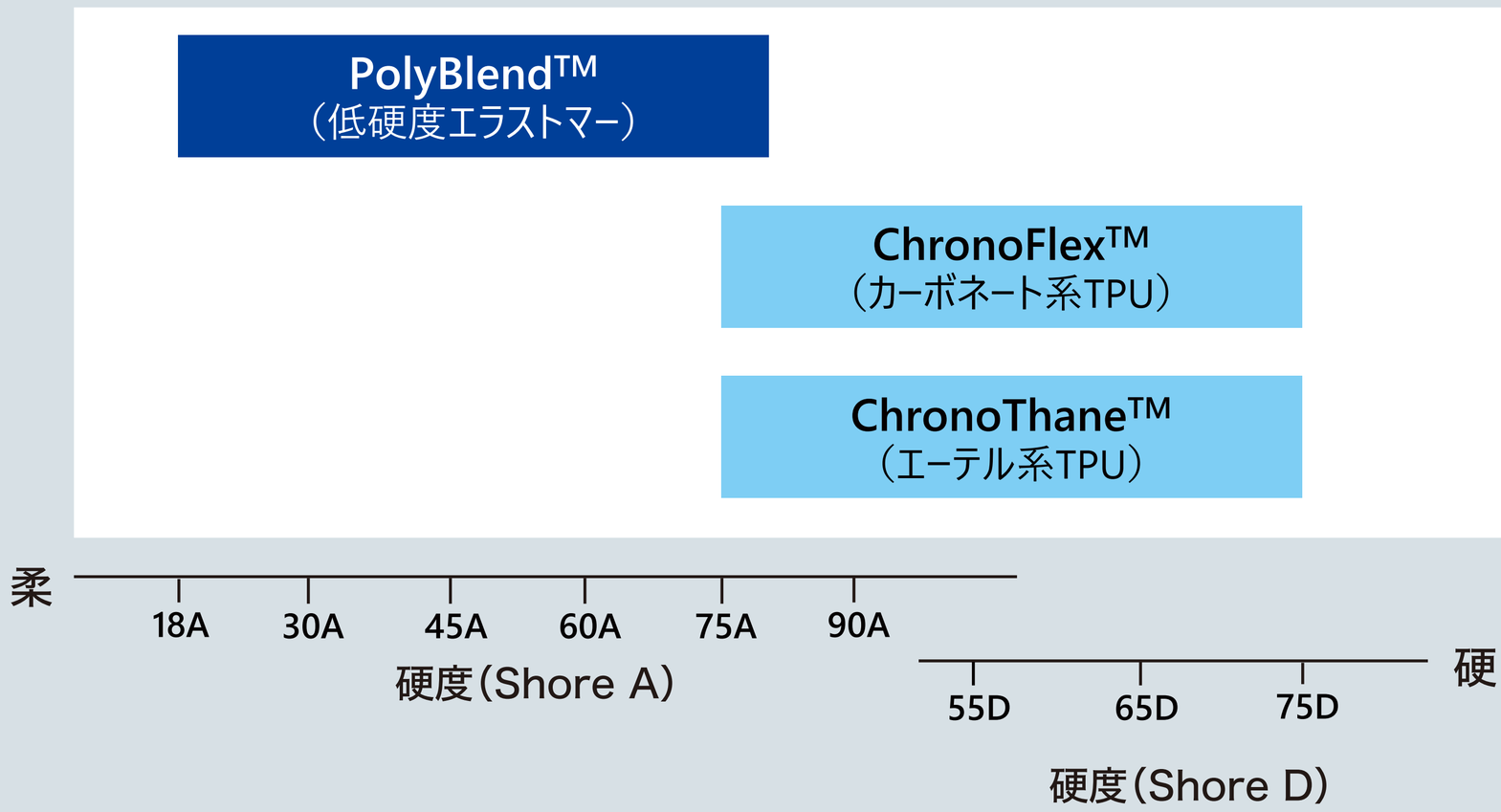
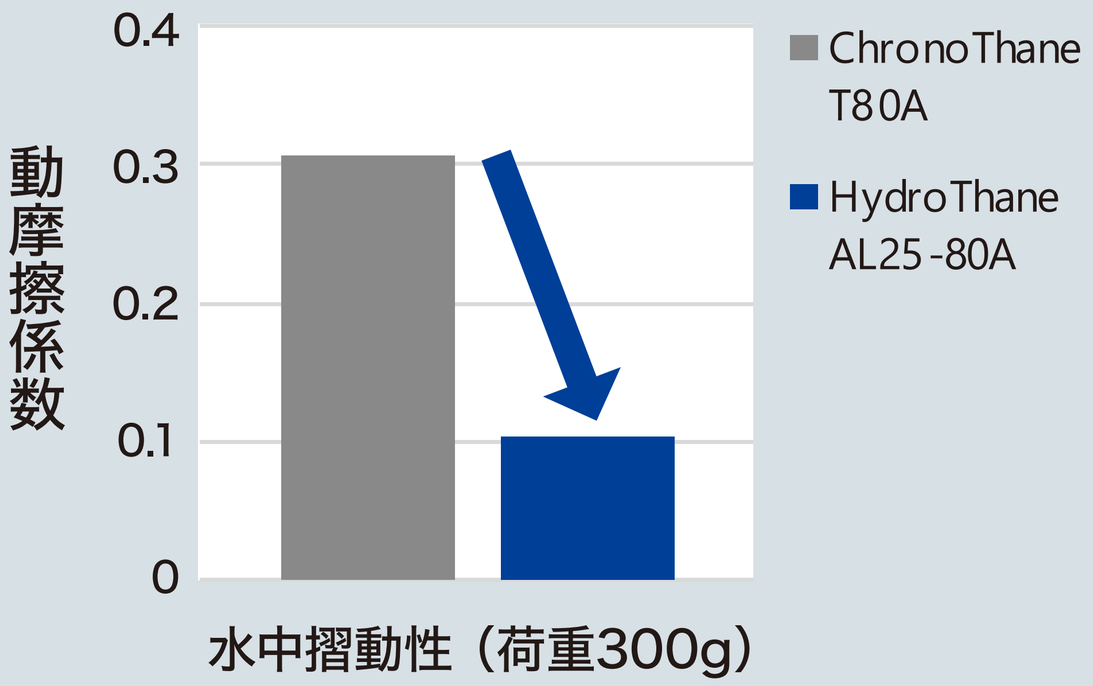
医療用ウレタン系樹脂

低硬度エラストマー PolyBlend™



- ✓ 高い柔軟性
- ✓ DEHP フリー

親水性TPU HydroThane™



用途アイデア

- ✓ バランスのとれた吸水設計
- ✓ 水中摺動性
- ✓ 親水性コーティング
- ✓ 密着性向上への期待

高吸水性TPU HydroMed™

グレード	D1	D2	D3	D4	D6	D640	D7
線膨張率 (%)	45	25	40	50	60	100	10
含水率 (%)	70	55	60	50	80	90	30

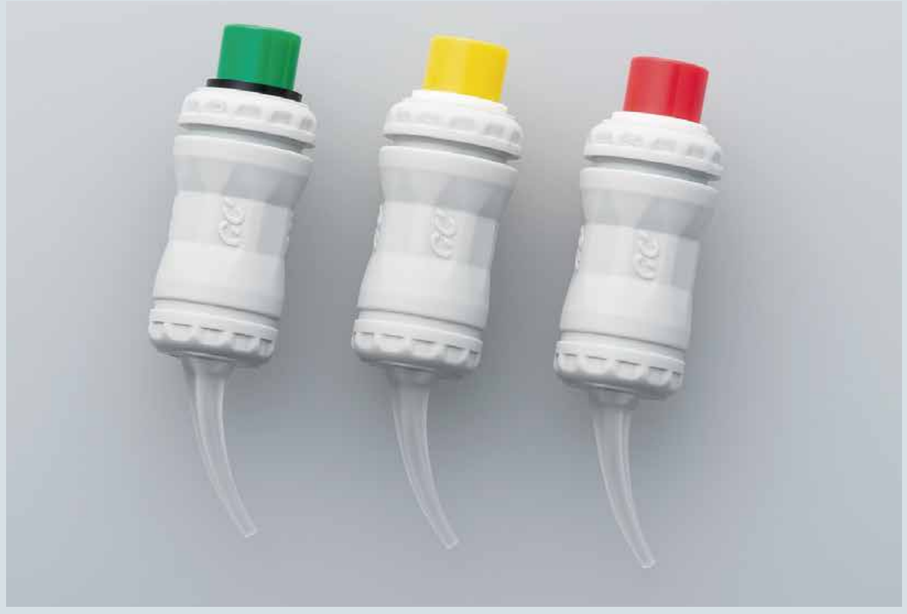
- ✓ 高い吸水性
- ✓ 水中摺動性
- ✓ 溶剤コーティング（低溶出、UV 照射レス）

※本データは代表値であり、保証値ではありません。※These data points are representative values, and not guaranteed value.

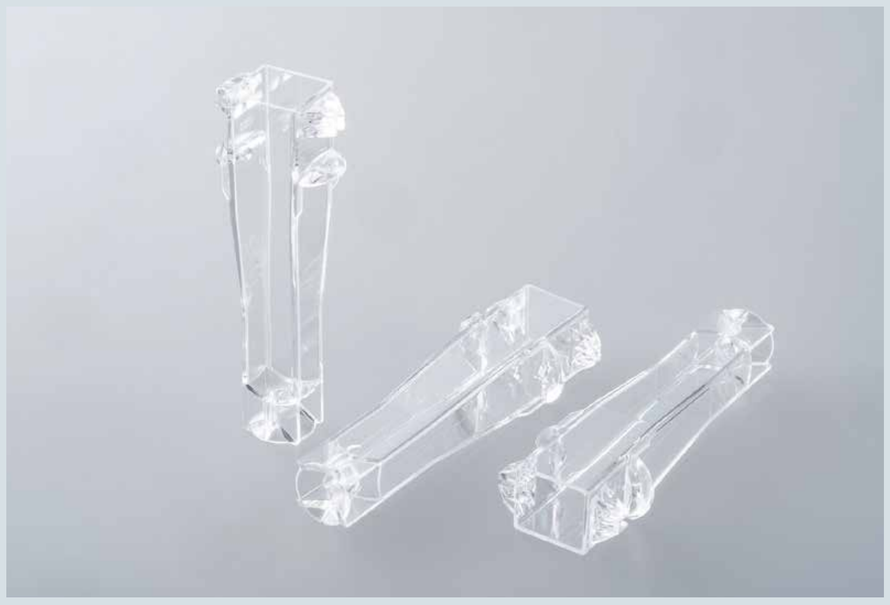
メディカル射出成形品の受託生産

事業内容

MCCアドバンスドモールディングスでは、様々な射出成形技術に加え、後加工(組立、充填等)にも幅広い技術を活かし、多岐にわたるニーズに対応した製品を提供しております。



歯科用容器
（成形＋組立）



分析用消耗品
（成形）

ご要望の実現まで

お打ち合わせ①（ご要望ヒアリング） → 検討 → お打ち合わせ②（形状ご提案） → お客様ご確認 → 試作ご提案（FIM・光造形） → お打ち合わせ③（試作品ご確認） → 量産型作成 → 量産開始

ご要望をお伝えいただく際、図面の準備は必要ございません。お客様の実現されたい内容をお伝えください。当社で検討の上、具体的な形状を図面化し、ご提案いたします。

また、筑波工場では、すべての製品を用途に適したクリーンな環境で、ISO13485/ISO9001に準拠した品質管理システムに基づき生産しています。

開発から量産まで、一貫して受託できることが当社の強みです。
是非ともご相談ください。

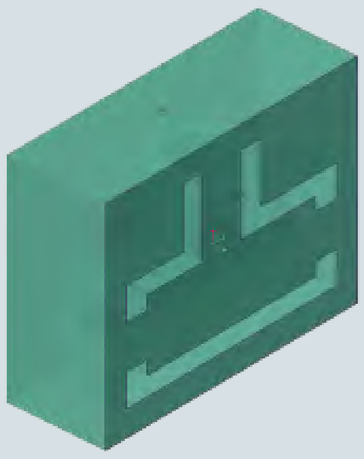
衛生検査容器
（調液+成形+充填+組立）

フリーフォーム (FIM) 射出成形

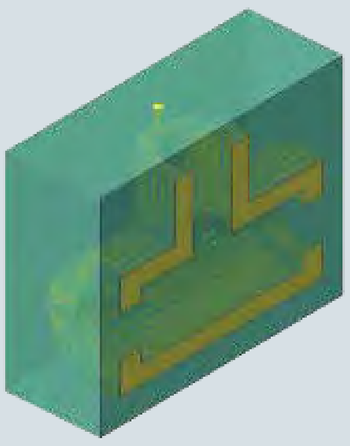
- 特殊な3Dプリンターを用いた新しい射出成形技術
- 従来の技術では不可能な複雑でユニークな形状を実現
- 軟質から高強度、繊維強化プラスチックまでの様々な材料で様々な形状の使用感を、素早くご評価いただけます。

FIM成形プロセス

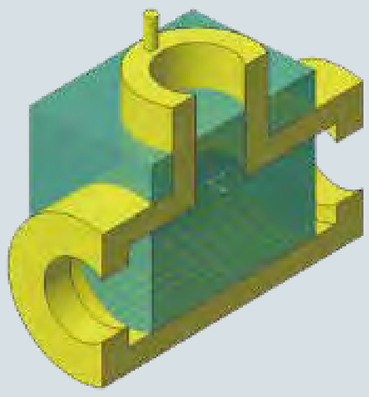
樹脂型UV造形



樹脂充填



樹脂型除去



ソリューションご提供の流れ

設計 → FIM試作 → 使用感のご評価 → 生産

コンプライアントメカニズム※1設計を応用した成形事例

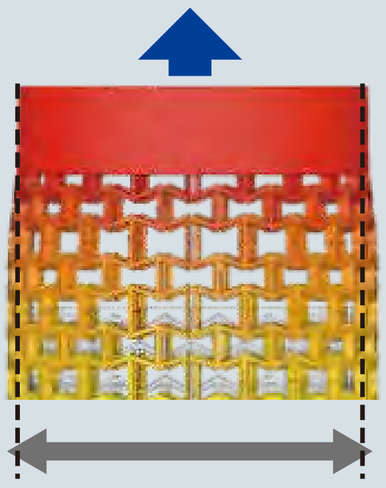
三菱ケミカル(株) Science & Innovation Center Polymer Laboratory 共同

レバーを押すと
先端クリップ

レバーを引くと
先端クリップ

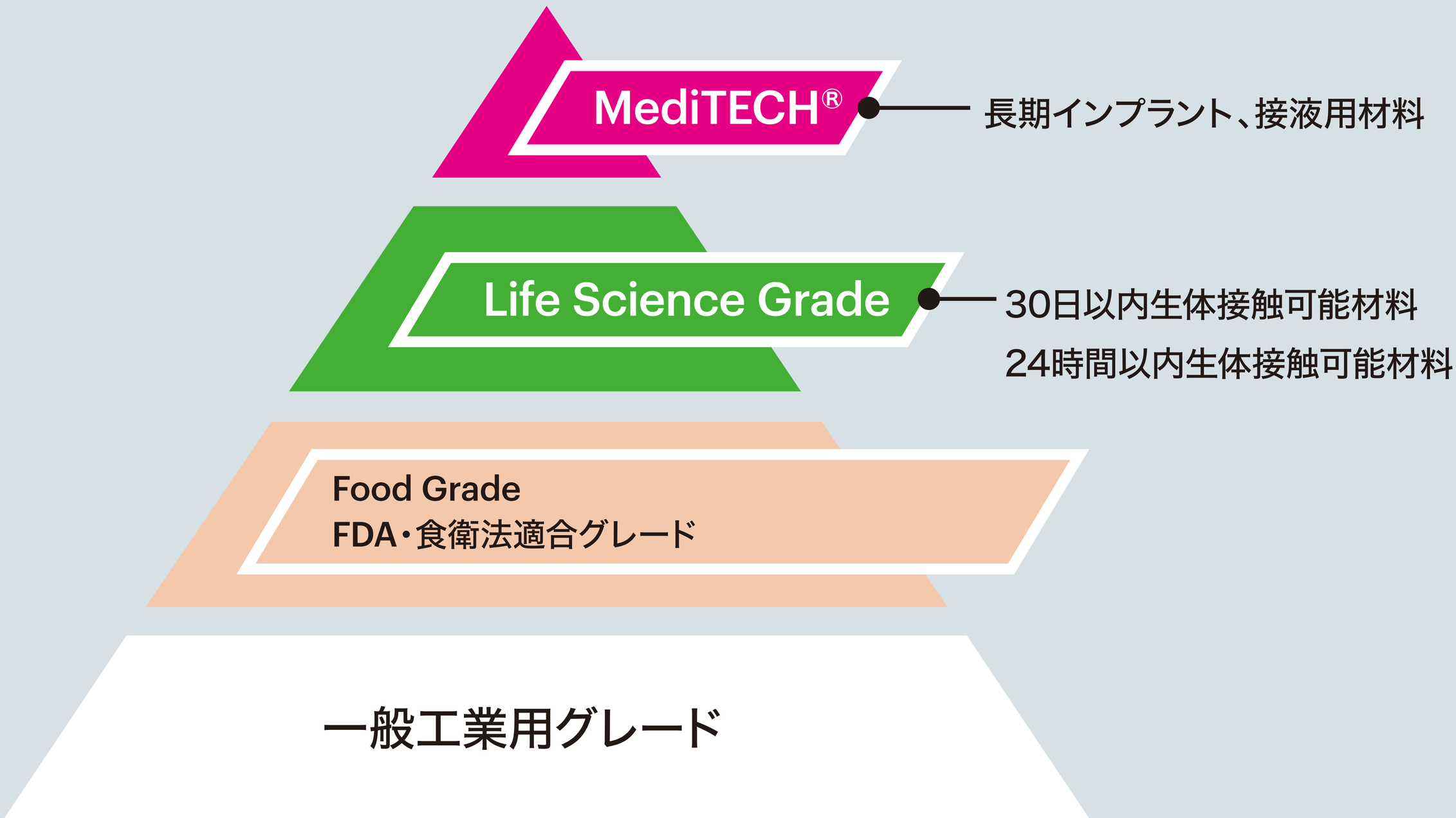
スイッチ機構を
一体化

負のポアソン比
※引張ると径拡大



※1 コンプライアントメカニズムとは
樹脂の一体構造で柔軟性・弾性を利用して力/変位を伝達する機構

医療・医薬品向け切削材料ポートフォリオ



※MediTECH®、LSG以外の材料を生体組織に接触する目的で使用しないでください。

MediTECH® 生体適合材料
Implantable Polymers

Chirulen® / Extrulen™ UHMW-PE
- 1020
- 1020X
- 1020E
- 1020EX
- 1050
- 1050X
- X : Cross-Linked Grade
- E : Vitamin E Blended

Zeniva® PEEK

ライフサイエンスグレード
Life Science Grade

30日以内生体接触
- Ketron® PEEK-CLASSIX™ LSG

24時間以内生体接触
- Ketron® LSG CA30 PEEK
- Ketron® LSG PEEK
- Duratron® LSG PEI
- Sultron® LSG PPSU
- Sultron® LSG PSU
- Proteus® LSG PP

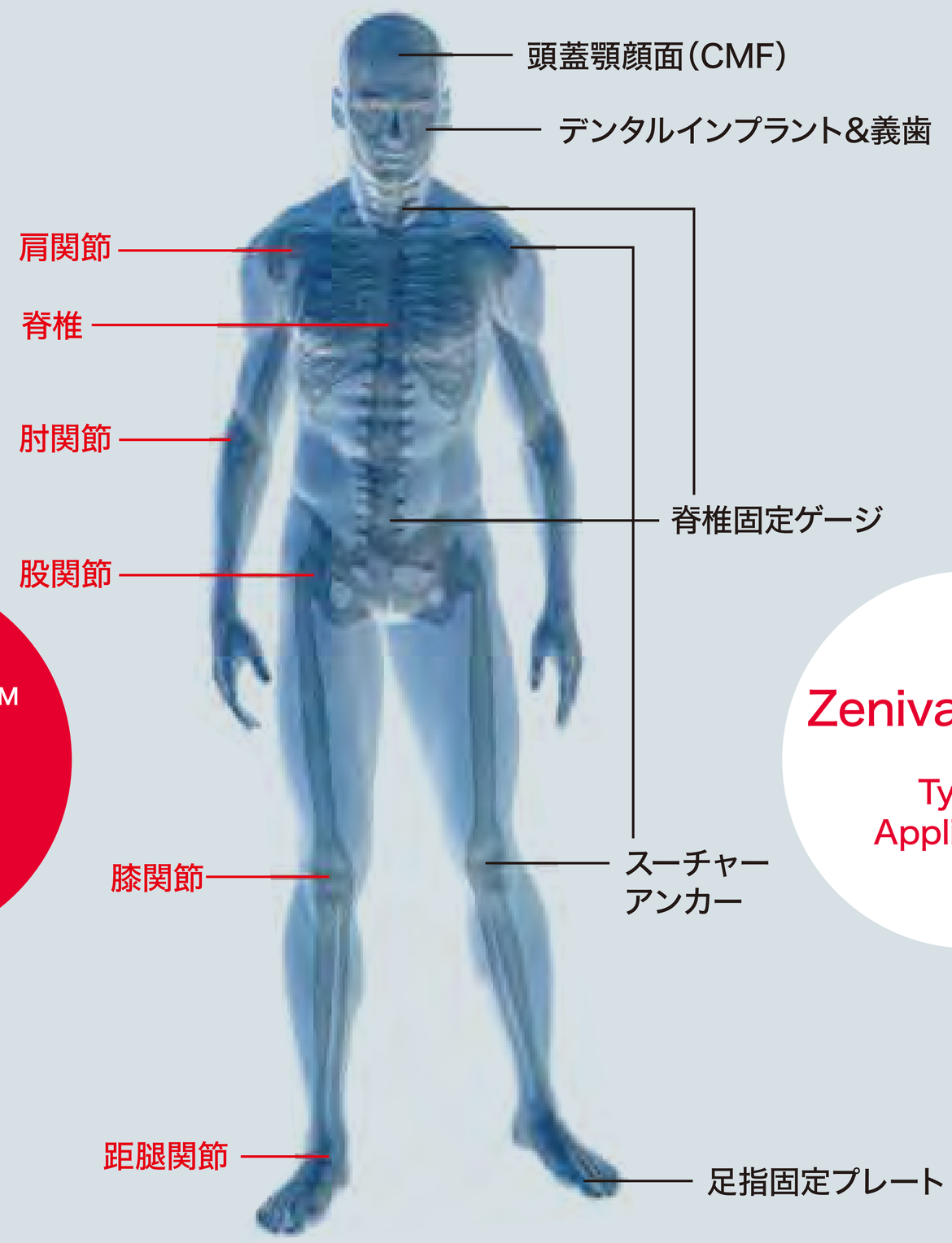
Zeniva® は Solvay 社の登録商標です。　PEEK-CLASSIX™は Victrex 社の商標です。

MITSUBISHI CHEMICAL GROUP
三菱ケミカルアドバンスドマテリアルズ株式会社

MediTECH® MEDICAL POLYMERS

体内埋植医療機器向け樹脂材料

MediTECH®
MEDICAL POLYMERS



Chirulen® & Extrulen™ UHMW-PE
Typical Applications

Zeniva® PEEK
Typical Applications

Chirulen® & Extrulen™ UHMW-PE

超高分子量ポリエチレンは加工性と摺動性に優れており、30年以上に渡り人工関節部品をはじめ様々な医療機器部品に使用されてきました。

ビタミンE添加

クロスリンク処理の際に生じるフリーラジカルを抑制することで、体内での酸化、および摩耗紛の発生を減少させる効果が期待できます。

クロスリンク処理

ポリエチレン鎖を架橋構造にすることで、摩耗の抑制が期待できます。

Zeniva® PEEK

Zeniva® PEEKは高い強度と剛性を持ち、生体適合性に優れた高機能樹脂材料です。
優れた耐疲労性と耐クリープ性を備え、ヒトの皮質骨に近い弾性率を持つことから、応力遮蔽の低減に寄与します。

重金属アレルギーや金属イオンのエロージョンが無く、X線やCTスキャンで干渉、ハレーションを起こしません。

Zeniva® PEEK は、高い強度と剛性、耐疲労性、優れた寸法安定性を持っています。
高い精度が要求される機械加工や、射出成形部品の試作などに最適です。

MITSUBISHI CHEMICAL GROUP

三菱ケミカルアドバンスドマテリアルズ株式会社

ライフサイエンスグレード Life Science Grade

当社は、医療機器、医薬品産業向けに生物学的安全性について事前評価されたライフサイエンスグレード（LSG）ポートフォリオを提供しています。LSGを使用して、ステンレスやチタン、ガラス、またはセラミックから置き換えることができます。
軽量化、一般的に使用される滅菌処理の耐性、X線透過性、設計の柔軟性、帯電防止性能、高エネルギー放射線への耐性など、さまざまなメリットと可能性を提供します。

生物学的安全性

LSGは、米国薬局方 (USP) および ISO10993の生体適合性ガイドラインに基づいて事前評価されています（生物学的安全性事前評価表を参照）。
30日以内*もしくは24時間以内で人体および動物と接触する医療機器でご使用いただけます。
また、各種滅菌に耐性を持っており、シングルユースだけでなく繰り返し使用にも対応でき、環境に配慮しコスト削減に貢献できます。

*Ketron® PEEK-CLASSIX™ LSG whiteのみ

グローバル展開

当社は、ヨーロッパ、北米、アジアに製造施設を持ち、すべて認定された品質管理システムを備えており、世界中で製品のご購入をサポートしています。
また、素材だけでなく半製品、加工製品および滅菌、包装までトータルで提案が可能です。

トレーサビリティと品質保証

LSGは、原料のマスターバッチから成形素材までロット情報の追跡が可能です。ISO13485をはじめとする品質マネジメントシステムを通じて、製造プロセス全体で監視および管理されています。

主な用途

- 医療器械、器具
- 手術用機器
- バイオ医薬品製造機器
- 診断装置部品
- 滅菌ケース
- 研究機器

生物学的安全性事前評価

ISO10993ガイドラインによる事前評価項目

	1. 細胞毒性試験 ISO10993-5, US P <87>	2. 感作性試験 ISO10993-10, Magnusson & Kligman Maximization Method	3. 皮内反応性試験 ISO10993-10, USP <88>	4. 急性全身毒性 ISO10993-11, USP <88>	5. 埋植試験 USP <88> Invivo-implantation test 7days	6. 血液適合性試験 ISO10993-4 Indirect Hemolysis, invitro	7. USP プラスチック物理化学試験	USP CLASS VI （3, 4, 5の結果より）
Chirulen® / Extrulen™ UHMW-PE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zeniva® PEEK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ketron® PEEK-CLASSIX™ LSG white	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ketron® LSGCA30 PEEK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ketron® LSGPEEK natural, black	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ketron® LSGPEEK red, blue, green	✓	NT	NT	NT	NT	NT	✓	NT
Sultron® LSG PPSU black	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sultron® LSG PPSU ivory	✓	NT	✓	✓	NT	NT	✓	NT
Sultron® LSG PPSU other colors	✓	NT	NT	NT	NT	NT	✓	NT
Duratron® LSG PEI natural	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Duratron ® LSG PEI black	✓	NT	✓	✓	✓	NT	✓	NT
Duratron® LSG PEI blue	✓	NT	NT	NT	NT	NT	✓	NT
Sultron® LSG PSU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: 事前評価済み　NT：未実施

各種滅菌方法に対する耐性（参考）

	Ketron® LSG			Sultron® LSG		Duratron® LSG
	PEEK-CLASSIX™	CA30 PEEK	PEEK	PPSU	PSU	PEI
酸化エチレンガス（EOG）	○	○	○	○	△	△
高圧蒸気 121℃	○	○	○	○	○	○
高圧蒸気 132℃	○	○	○	○	△	△
乾熱 160℃	○	○	○	○	○	△
プラズマ	○	○	○	○	△	△
ガンマ線	○	○	○	△	△	△

○：繰り返し使用可　△：条件次第で使用可
注意 ご使用前に各種滅菌に対する評価を実施してください。

圧電フィルムを用いた睡眠センサ

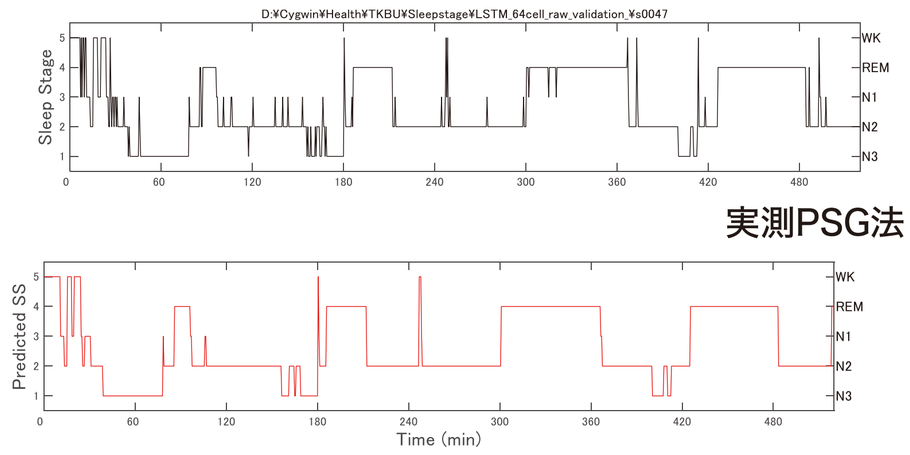
三菱ケミカル(MCC)

樹脂設計技術とフィルム成形技術を活用し、独自の高感度な圧電フィルム（センサ材）を開発

圧電フィルム

ヘルスセンシング社(HS)

世界トップレベルの
睡眠アルゴリズムを保有



従来にない高度な非接触式睡眠センサーを開発

従来の空気圧式ベッドセンサーとの違い

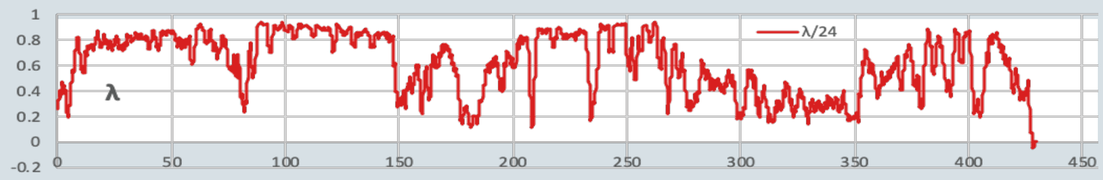
No	比較項目		従来のベッドセンサ	MCG・HS開発ベッドセンサ
1	センサ材料	原材料	中空内圧力センサ	エレクトレット薄膜
		形状	中空パイプ	ピエゾ薄膜
2	センサ厚（実装後）		10mm以上	1mm
3	取得信号	呼吸（相当）	○	○
		心拍（相当）	△	○
		体動	○	○
4	睡眠状析解析	睡眠段階推定	△	○ 5段階推定可能
		自律神経活動指標推定	ー	○
		無呼吸症候群推定	ー	○ 外部研究機関実証

リアルタイムで以下の情報を表示可能

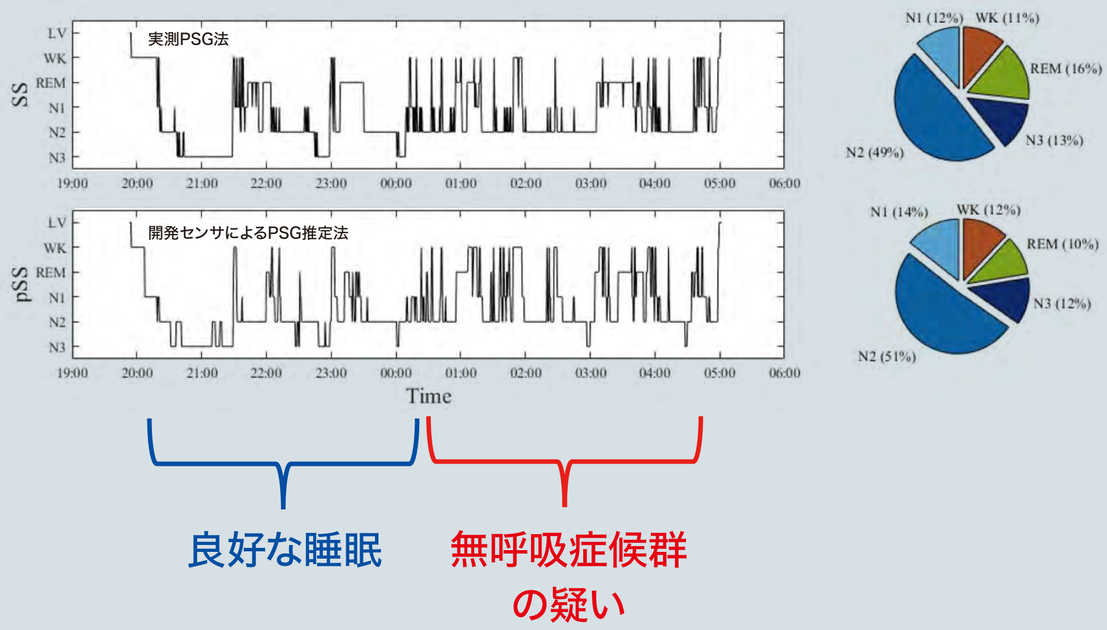
- 生体情報（心拍・呼吸・体動・自律神経活動指標）在不在の実時間表示
- AIプログラム／睡眠５段階推定（N1,N2,N3,REM,WAKE） ※PSG法との一致率80%以上
- AIプログラム／無呼吸症候群（SAS）推定
- AIプログラム／認知症推定（研究開発中）

MCC・HS社独自のアルゴリズム

- 心拍と呼吸から自律神経活動指標λを推定可能



- 睡眠5段階推定が可能で PSG法と高い一致率（80%以上）達成



- 非接触センサーで睡眠時無呼吸症候群の推定が可能

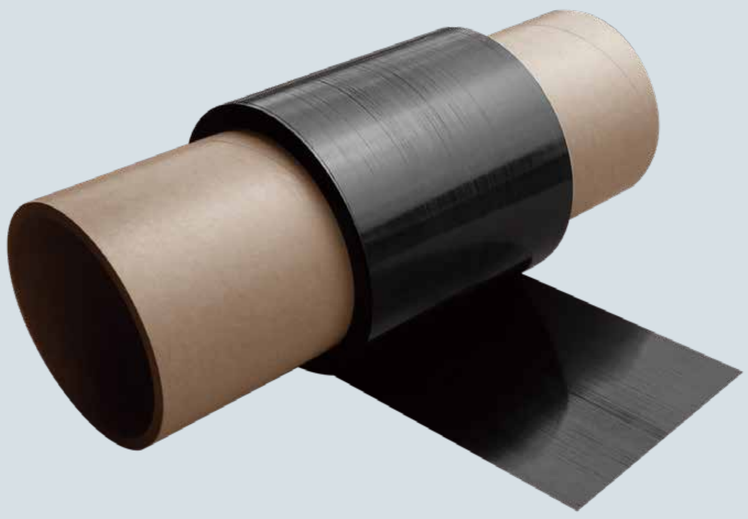
MITSUBISHI CHEMICAL GROUP

三菱ケミカル株式会社

開発品

三菱ケミカルの熱可塑性炭素繊維複合材

Kyron™ ULTRA



Kyron™ULTRAは、熱可塑性樹脂をマトリクスとした炭素繊維複合材料です。
炭素繊維を一方向に配置したUD（Uni-Directional）プリプレグ（シート形状）でご提供します。

医療分野でのポテンシャルアプリケーション（手術器具用素材/体内埋込用素材）

炭素繊維 × PEEKの特長

- X線透過性
- 耐オートクレーブ
- 骨に近い弾性率
- 軽量
- 機械的強度
- 耐熱
- 耐疲労性
- 耐放射線性

4つの独自性

- ✓樹脂改質可能
- ✓低ボイド
- ✓高い厚み精度
- ✓薄層可能

生体適合性

ISO10993-5
（試験管内細胞毒性試験）
実施済み

Kyron™ULTRA cross-sectional photo
（enlarged from 100.0μm）
This image demonstrates that the internal void is kept to a minimum.

Uniform Thickness

樹脂系			PEEK系		PEEK系耐熱		PEI系
	開発コード		TRH50-042-19032U	MR50-042-19033U	TRH50-044-19032U	MR50-044-19033U	MR50-071-19032U
製品	強化繊維		汎用 TRH50	高強度 MR50R	汎用 TRH50	高強度 MR50R	高強度 MR50R
	組織		UD	UD	UD	UD	UD
	繊維坪量（FAW）	g/㎡	190	190	190	190	190
	樹脂含有量（RC）	wt%	32	33	32	33	32
	繊維体積分率（Vf）	vol%	60	60	60	60	60
	計算厚み（CPT）	mm	0.17	0.18	0.17	0.18	0.18
物理的	密度	g/cc	1.61	1.60	1.61	1.60	1.58
	マトリックス樹脂融点	℃	343	343	343	343	—
	DMA-Tg（E'-onset）	℃	145	145	165	165	215
	DMA-Tg（tanδ）	℃	165	165	185	182	225
機械的	0° 曲げ強度	MPa	2100	2100	2100	2100	1890
	90° 曲げ強度	MPa	145	175	170	170	85
	層間せん断強度（ILSS）	MPa	145	140	116	129	106
	CAI強度（6.7J/mm）	MPa	—	360	260	—	—
化学的	難燃性	航空基準例	○	○	○	○	○
	吸水性	温水浸漬例	○	○	○	○	▲
	耐薬品性	軽油浸漬例	○	○	○	○	▲

※本データは代表値であり、保証値ではありません。※These data points are representative values, and not guaranteed value.

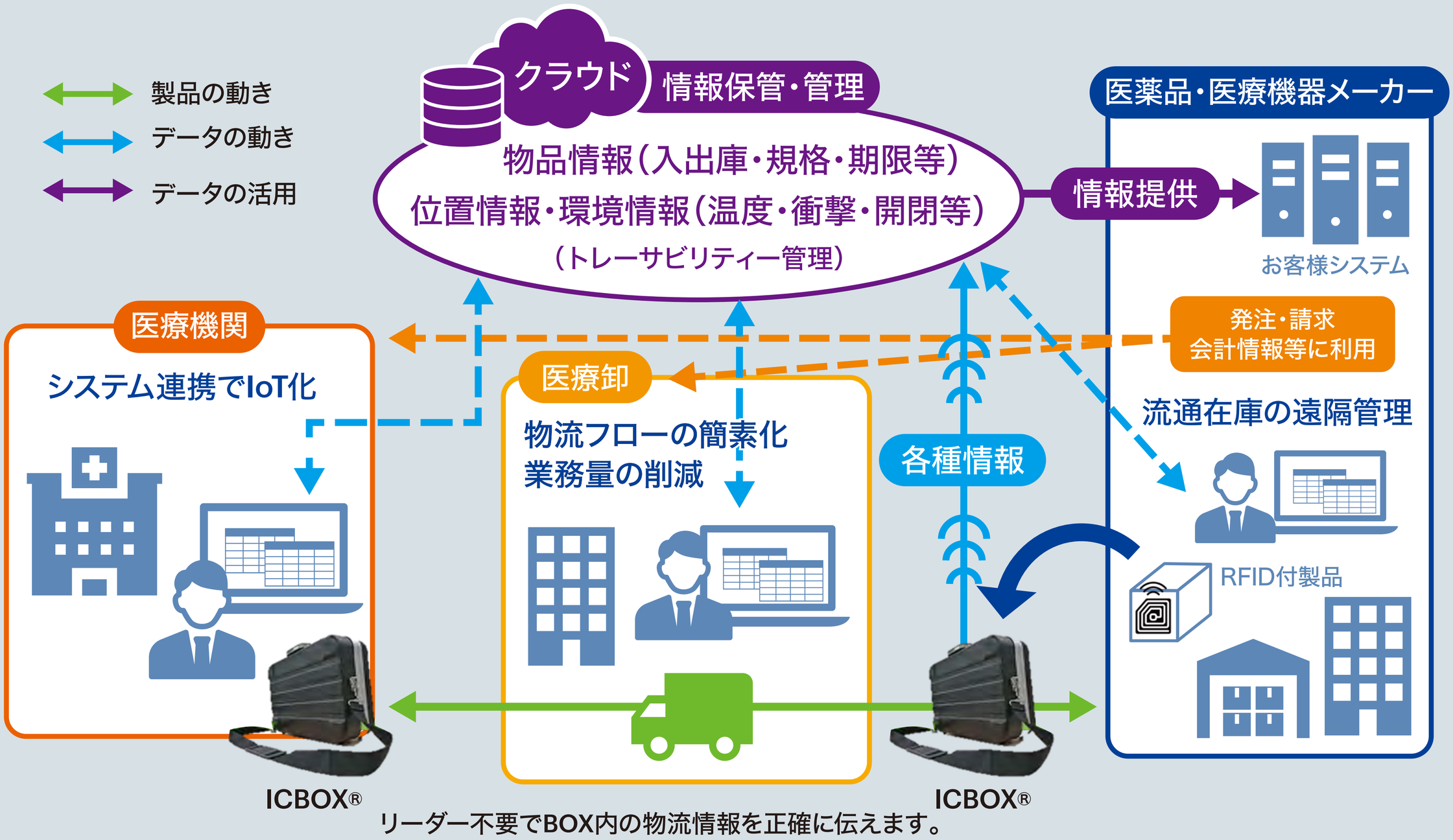
MITSUBISHI CHEMICAL GROUP

三菱ケミカル株式会社

ICBOX® システム

医薬品・医療機器製品の物流管理ソリューション

医薬品・医療機器の個装箱にRFIDタグを貼付け、リーダー/通信機器を内蔵したICBOX®に格納することで、BOX内個体の物品情報(入出庫・規等)や位置情報及び環境情報(温度・衝撃等)を保管・管理し、提供するシステム



ICBOX® システムのメリット
お客さまの課題解決につながる情報のご提供

- 移動中の厳格なトレーサビリティ、セキュリティ対応(GDP対応)
  - ✓温度管理、輸送業者の適正管理、偽造医薬品対策
- 医療従事者の業務軽減
  - ✓システム連携で煩雑な業務の削減・簡素化
- 遠隔在庫・品質監視
  - ✓製品在庫や環境ログの遠隔管理

＜特許取得済＞

- 物品輸送管理方法および物品輸送管理システム
- 識別機能付き物品輸送ケース

MITSUBISHI CHEMICAL GROUP

三菱ケミカル物流株式会社