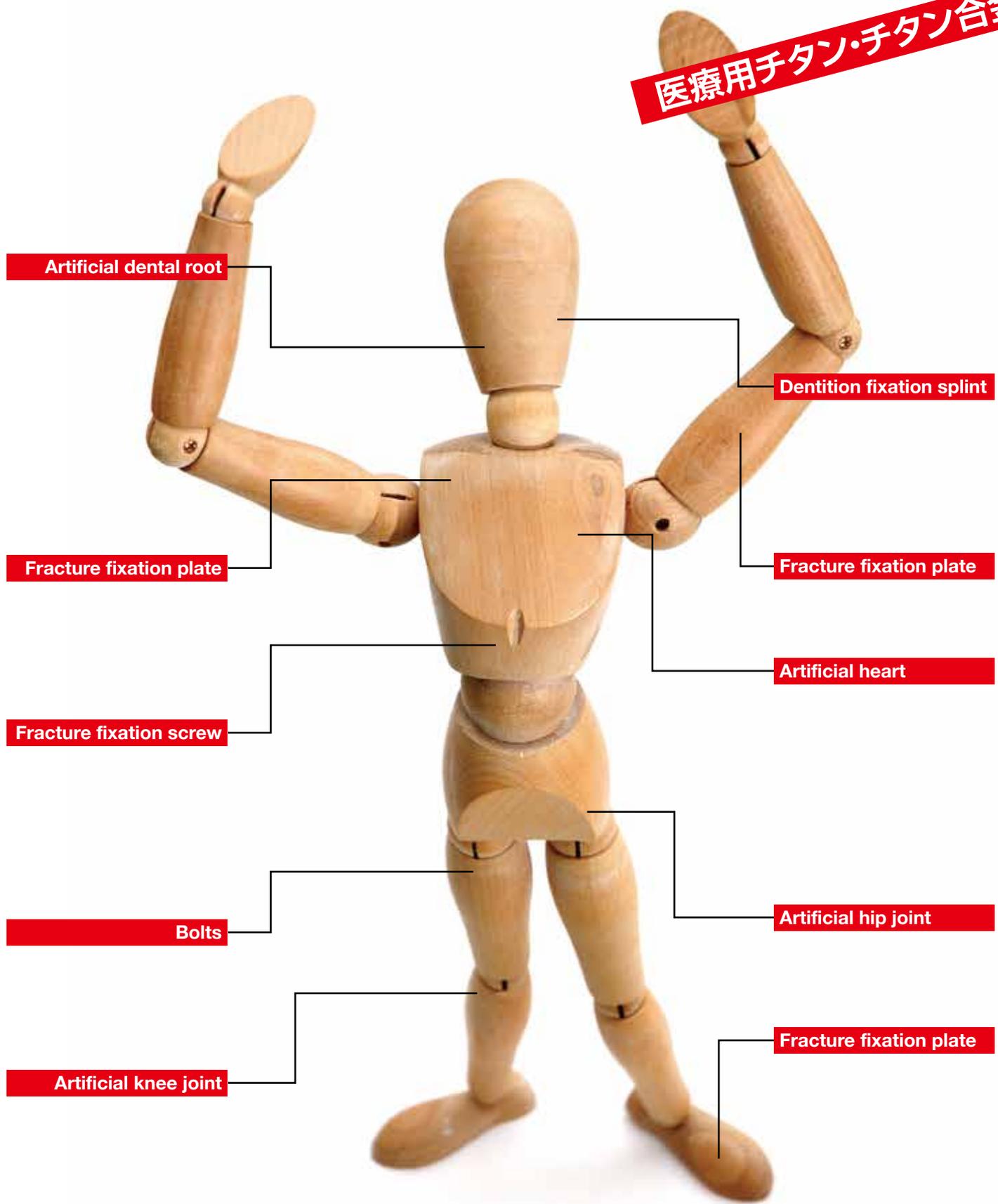


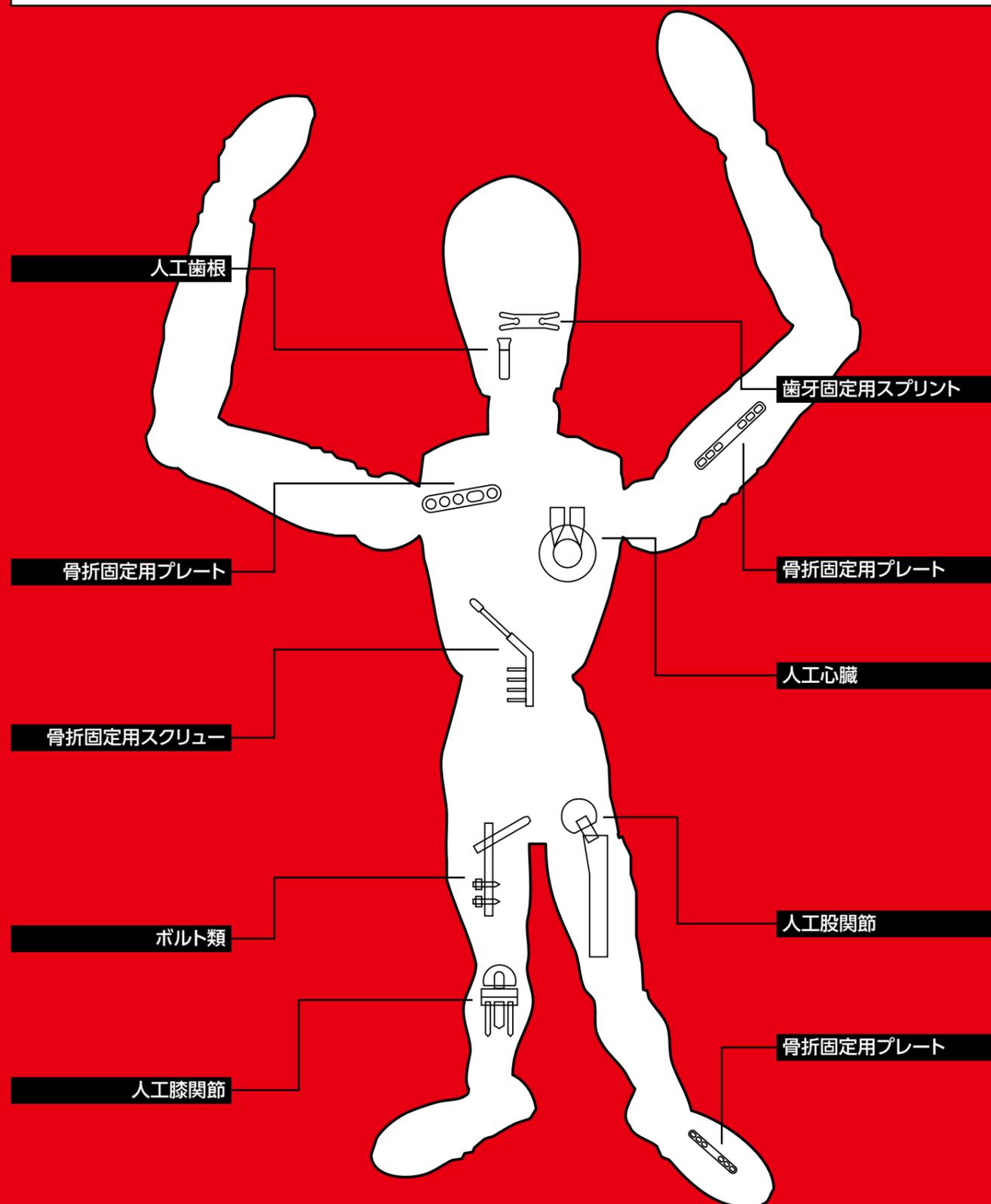
Titanium & Titanium Alloy for Medical Applications

医療用チタン・チタン合金



医療用チタン・チタン合金図鑑

ILLUSTRATED DESCRIPTION ABOUT TITANIUM & TITANIUM ALLOY FOR MEDICAL APPLICATIONS

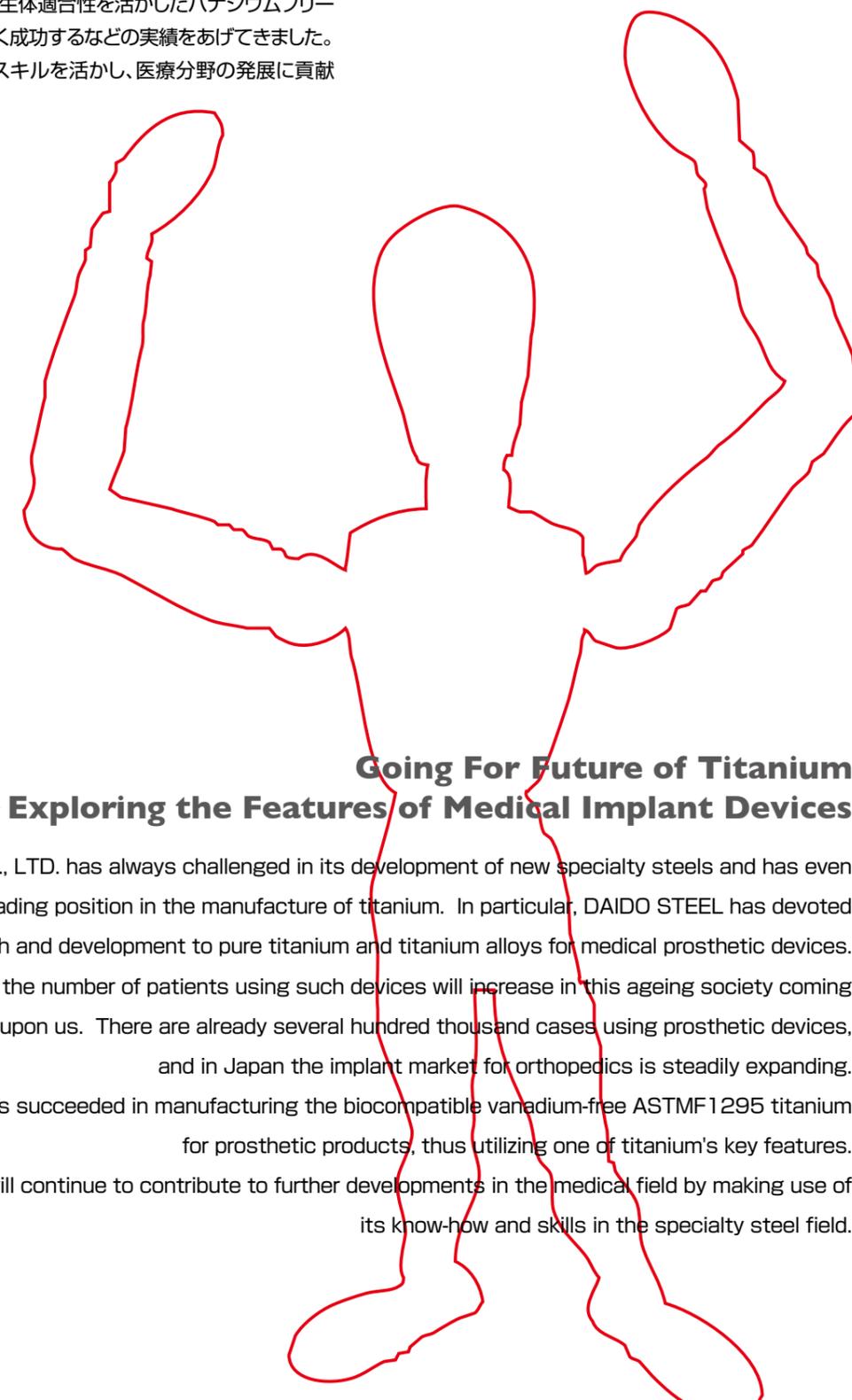


医療の未来を切り拓くチタンの可能性を目指して

大同特殊鋼は創業以来、高級特殊鋼、高合金材料など、さまざまな新素材を含む高度な専用素材の開発に挑戦し、チタン・チタン合金の製造においても国内有数の地位を築いてきました。中でも、近年注力を傾けているのが医療用の純チタンとチタン合金です。

本格的な高齢化社会を目前に控え、今後、人工器具を使用する患者は急激に増加するものと予想されます。すでに世界では年間で数十万件に近い使用数が認められ、国内においても整形外科用のインプラント市場は確実に拡大しています。

当社ではチタンの特長の一つである生体適合性を活かしたバナジウムフリーのASTMF1295の製品化にいち早く成功するなどの実績をあげてきました。今後も、特殊鋼で培ったノウハウとスキルを活かし、医療分野の発展に貢献する大同特殊鋼にご期待ください。

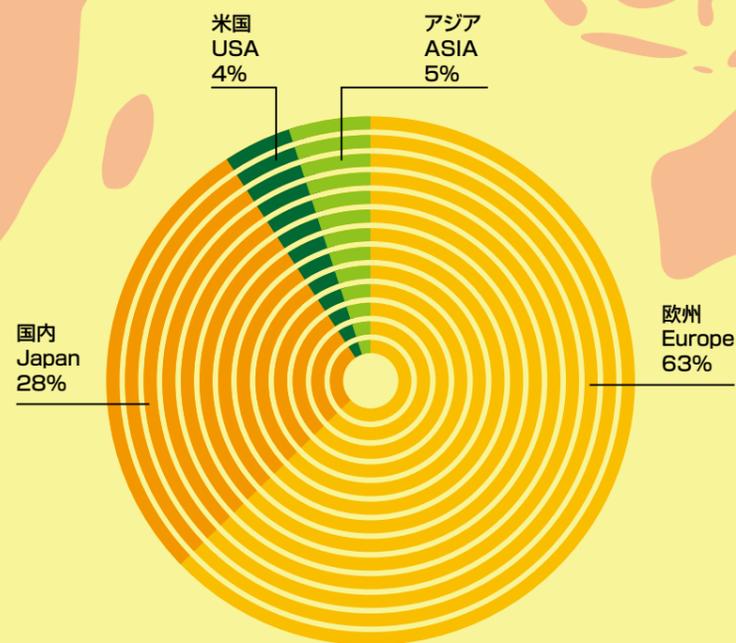


DAIDO STEEL CO., LTD. has always challenged in its development of new specialty steels and has even established a leading position in the manufacture of titanium. In particular, DAIDO STEEL has devoted research and development to pure titanium and titanium alloys for medical prosthetic devices. It is predicted that the number of patients using such devices will increase in this ageing society coming upon us. There are already several hundred thousand cases using prosthetic devices, and in Japan the implant market for orthopedics is steadily expanding. DAIDO STEEL has succeeded in manufacturing the biocompatible vanadium-free ASTM F1295 titanium for prosthetic products, thus utilizing one of titanium's key features. DAIDO STEEL will continue to contribute to further developments in the medical field by making use of its know-how and skills in the specialty steel field.

夢の金属チタンを医療の Applying Dream Metal Titanium to

ニッケルや銅の1/2という極めて軽い比重、優れた耐食性と強度、高い生体適合性、そして非磁性。これらの特性を持つチタンは、まさにインプラントを中心とする医療器具に最適な素材です。近年ステンレス鋼やコバルトクロム合金に代わる新素材として、世界の最先端医療に使用されています。実際に欧米では医療用チタン・チタン合金への需要が年々増加し、当社も欧州を中心に着実にシェアを伸ばしています。

そこで大同特殊鋼では、今後ますます高まる幅広いニーズに対応するため、原料から販売までの製造・物流一貫体制による小ロット・多品種対応を実現。高い品質と迅速な対応で世界の医療ニーズにお応えしていきます。



大同の医療用チタン・チタン合金の出荷構成比
Sales Ratio of Medical Titanium and Titanium Alloy in DAIDO STEEL
(2020年~2023年)

最前線へ——大同特殊鋼 the Medical Front Line —— DAIDO STEEL

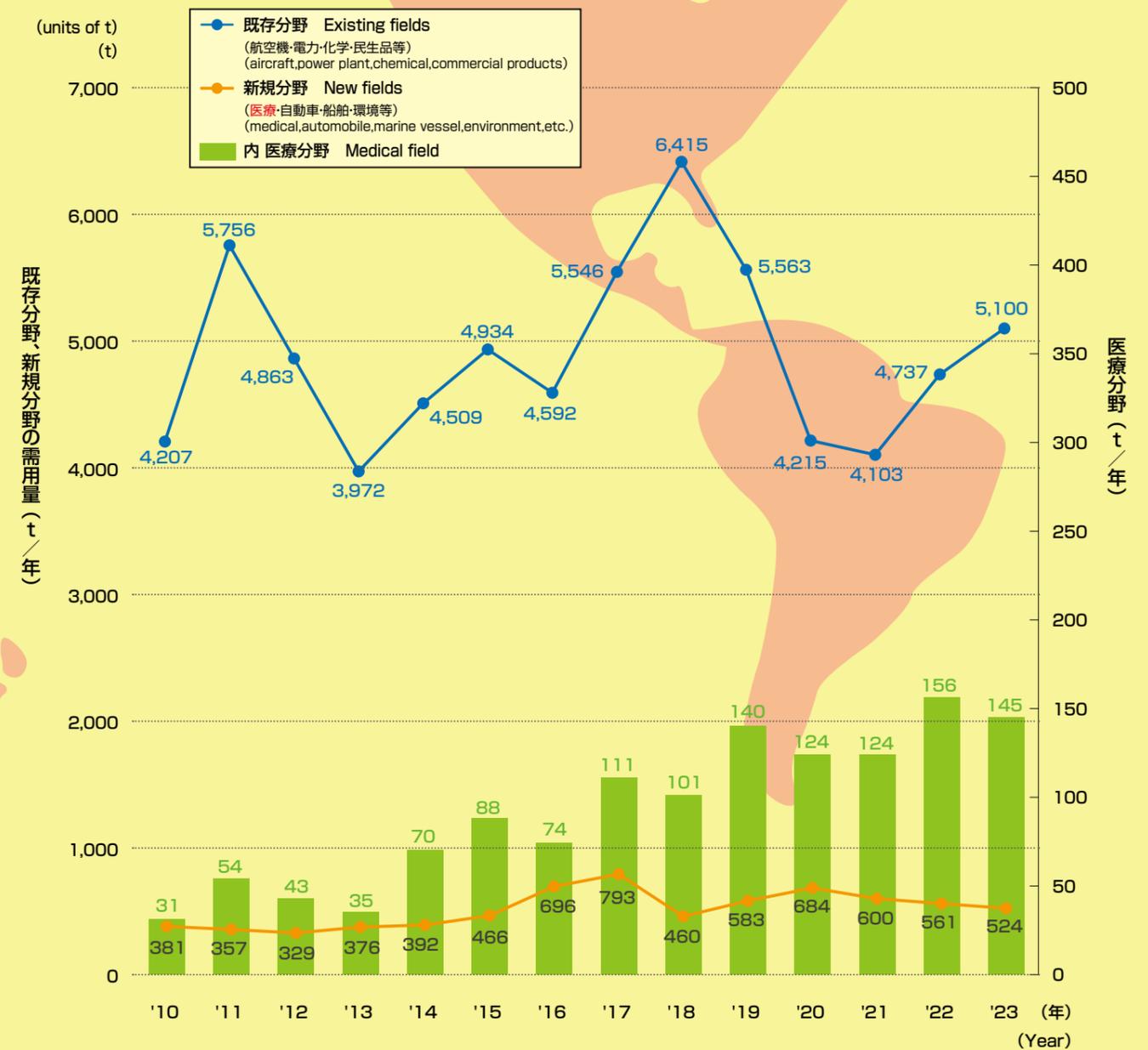


Titanium has many useful features including low specific gravity, half that of nickel, excellent corrosion resistance and strength, high biocompatibility, and non-magnetic properties. With these advantageous features, titanium is an optimum material for medical prosthetic devices. In recent years it is the leading new material substituting for stainless steel and cobalt chrome alloy. In practice, demand of titanium and titanium alloy for medical use is increasing annually in Europe and the USA. DAIDO STEEL is also steadily expanding its product share in those countries.

To accommodate the wide range of increasing needs, DAIDO STEEL has established a manufacture-logistics streaming system from raw material procurement to sales and distribution which is available for multiple products and small-lot. DAIDO STEEL will continue to meet the world's medical needs through high quality and immediate response.

国内チタン展伸材需要推移

Domestic Demand of Titanium Materials



※出展:日本チタン協会 Source:The Japan Titanium Society (JTS)

最先端の医療器具

Titanium Application for State-of-the-art

大同特殊鋼が提供する医療用チタン・チタン合金は、国内外の医療メーカーによって最新の医療・福祉用器具へと生まれ変わります。その確かな品質と優れた特性により、整形外科をはじめ血管外科、歯科などの最先端治療の現場で日々活躍中です。

歯科

骨癒合という優れた特性により、ブリッジ材、固定材(ニッケル・チタン合金)などのインプラントに使われている。



歯牙固定用スプリント
Dentition fixation splint

Dentistry

Used for implant of bridge material, fixing material (Ni-Ti alloy), etc. due to excellent synostosis property.



人工歯根 提供株式会社 アクトメント ©ACTMENT CO., LTD.
Artificial dental root

インプラント

生体適合性により、人工膝関節をはじめ人工心臓弁等の最新医療器具として使用される。



骨折固定用プレート 提供株式会社 ホリックス ©HOLLYX CO., LTD.
Fracture fixation plate



人工股関節(カップ、ステム) 提供株式会社 アクトメント ©ACTMENT CO., LTD.
Artificial hip joint (cup, stem)

アウトプラント

レビキャスト法が複雑な形状のチタン精密鋳造品を実現。社会と医療、福祉の分野の発展に貢献している。



義手・義足用部品
Parts for artificial hands, arms, and legs

Body Supplements

LeviCast method for titanium investment-castings in complex shape, contributing to prosthetic development in the social, medical, and welfare fields.

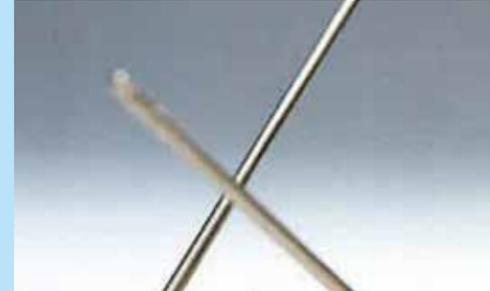
として多様な分野へ

Medical Prosthetic Devices

Titanium and titanium alloy provided by DAIDO STEEL for medical care are reborn in the latest medical and welfare equipment by medical manufacturers in Japan and other countries. Because of assured quality and excellent characteristics, titanium and titanium alloy equipment is fully useful in the practical sites of cutting-edge medical care including vascular surgery and dentistry as well as orthopedics.

手術

生体組織との異物反応が起きないため、脳動脈瘤用クリップをはじめ、高度な外科手術用器具として用いられている。



骨折手術用ボルト類
Fracture surgery bolts

Surgery

Selected for superior surgical instruments such as cerebral aneurysm clip due to biocompatibility.



カテーテル用ガイドワイヤー 提供株式会社 アクトメント ©ACTMENT CO., LTD.
Catheter guide wire

Implant

Used for state-of-the-art medical equipment such as artificial knee joint and artificial heart valve due to biocompatibility.



骨折固定用スクリュー 提供株式会社 ホリックス ©HOLLYX CO., LTD.
Fracture fixation screw



人工心臓 提供株式会社 アクトメント ©ACTMENT CO., LTD.
Artificial heart

	区分 Classification	部品名 Parts Name	素材形状 Material
インプラント Implant	人工関節 Artificial hip joint	ステム、カップ Stem, cup	純チタン丸棒、チタン合金丸棒 Pure titanium round bar, titanium alloy round bar
	人工膝関節 Artificial knee joint		純チタン丸棒、チタン合金丸棒 Pure titanium round bar, titanium alloy round bar
	骨折固定用 Osteosynthesis material	プレート、スクリュー Plate, screw	純チタン丸棒、チタン合金丸棒、チタン合金線材 Pure titanium round bar, titanium alloy round bar, titanium alloy wire rod
	人工心臓 Artificial heart	ハウジング、ケース Housing, case	純チタン丸棒 Pure titanium round bar
	人工心臓弁 Artificial heart valve	フレーム Frame	チタン合金丸棒 Titanium alloy round bar
歯科 Dentistry	人工歯根 Artificial dental root		チタン合金丸棒 Titanium alloy round bar
	治具 Jig	ハンドピース Handpiece	純チタン丸棒 Pure titanium round bar
	歯牙固定用 Dentition fixation	スプリント Splint	ニッケルチタン合金線材 Ni-Ti alloy wire rod
手術 Surgery	脳動脈瘤用 Cerebral aneurysm	クリップ Clip	チタン合金丸棒 Titanium alloy round bar
	固定器 Brace		チタン合金丸棒 Titanium alloy round bar
	カテーテル用ガイドワイヤー Catheter guide wire		ニッケルチタン合金線材 Ni-Ti alloy wire rod
	骨折手術用 Fracture surgery	ボルト類 Bolts	純チタン線材 Pure titanium wire rod
アウトプラント Body Sup.	義手・義足用部品 Parts for artificial arms/hands/legs		チタン精密鋳造品 Titanium investment-castings

可能性と実現性への追求 — 研究開発

Pursuing for Possibilities and Feasibility
— Research and Development



技術開発研究所:チタンや新素材を中心とした開発を行っている。
R&D Div : Devoted to development of titanium and new materials.

DAIDO STEEL implements research and development at three steps. The first stage is material R&D for improving the functionality of materials. The second stage is establishment of a manufacturing method. The third stage is pursuit of a minimum cost in the manufacture process. Any product with however high value added cannot be commercialized by an enterprise if the cost and manufacturing are not worth for. The study theme for commercialization covers material procurement to manufacture, including reduced cost manufacturing methods and material control. As a result of the 3-step R&D, DAIDO STEEL succeeded in ASTM F1295 (Ti-6Al-7Nb) volume manufacturing which was highly regarded in Japan and many other countries. Titanium with Infinite Possibilities — DAIDO STEEL will expand to feasible products.



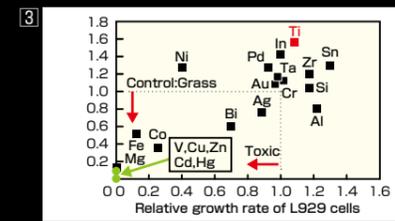
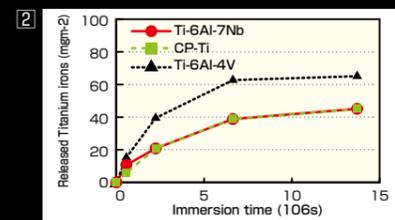
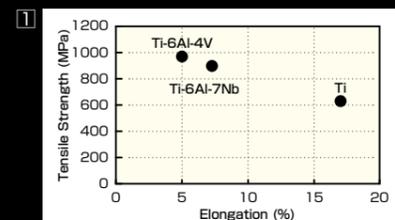
現在、国内外のメーカー数社との国家的共同プロジェクトや、大学、専門研究機関、研究者とのグループ研究などが進行中。

Numerous research projects are currently in progress; national joint venture projects with domestic and overseas manufacturers, and group research with universities, specialty institutions, and independent researchers.

当社の研究開発には、3つのステップがあります。第1段階が素材の機能性を改善する材料の研究開発、第2段階が製造方法の確立、そして第3段階が製造工程でのミニマムコストの追求です。どんなに付加価値の高い製品でも、コストや製造が見合わなければ、企業として製品化することはできません。コストが削減できる製造方法や資材管理も含め、素材から製造までが製品化への研究課題なのです。その結果として、ASTM F1295 (Ti-6Al-7Nb) の製品・量産化においては国内外から高い評価をいただきました。無限大の可能性を秘めたチタン — 当社は、それを実現性のある製品へと育てていきます。

ASTM F1295 (Ti-6Al-7Nb) の歯科用途への適用 ASTM F1295 (Ti-6Al-7Nb) Application to Dentistry

優れた鑄造性と研磨性
ASTM F1295は歯科用材料として適している。
Excellent casting and polishing capability
ASTM F1295 is well suited for dental materials.



- ① 機械的性質 (*1)**
ASTM F1295は、鑄造状態で高強度・高靱性を有する。
Mechanical properties (*1)
ASTM F1295 has high strength and toughness in the cast state.
- ② 浸漬試験 (*2)**
ASTM F1295は、1%乳酸中でTi-6Al-4Vより耐食性がよい。
Immersion Test (*2)
ASTM F1295 has better corrosion resistance than Ti-6Al-4V in 1% lactic acid.
- ③ 生体適合性 (*3)**
ASTM F1295は、有害なVを含まないためインプラント用に広く使用されている。
Biocompatibility (*3)
ASTM F1295 without toxic vanadium(V) is widely used for implants.

*1 E.Kobayashi et al.:J.Dental Materials and Devices Vol.14, No.4(1995)p.406
*2 H.Hamanaka et al.:J.Materials Science:Materials in Medicine 9(1998)p.570
*3 M.Okazaki et al.:Mechanical Eng.Lab.Bulltin.

信頼性と安定性との確立 — 製造販売

Establishing Reliability and Safety
— Manufacture and Sales



プラズマ積層凝固炉
Plasma Progressive Casting Furnace



LIF炉
Levitation Induction Furnace

医療に関わる素材・製品を提供する上で大切なことは、高度な品質管理と確かな安定供給です。そこで当社では、従来のスポンジチタンを圧縮・溶接した後に真空アーク溶解を行う方法の他に、スクラップを活用した独自のプラズマ溶解炉(PPC)およびコールドクルーシブル誘導溶解法であるレビテーション溶解炉(LIF)も開発。製造工程のコストダウンと安定供給に大きく貢献しました。また、品質管理では、航空機材料用の規格であるAMS2631に対応した超音波探傷検査を実施。販売面でも、小ロット・短納期を実現する医療用材料の在庫販売にいち早く取り組むなど、お客様の信頼とニーズにお応えしています。

A key point for providing medical related materials and products is sophisticated quality control and ensured stable supply. Thus, DAIDO STEEL has developed its original melting method with a plasma furnace (Plasma Progressive Casting: PPC) and Cold Crucible Induction Furnace (Levitation Induction Furnace: LIF), greatly contributing to process cost reduction and stable supply, whereas the conventional method is vacuum arc melting of compressed/welded sponge titanium. In addition, DAIDO STEEL has responded to customer reliability requirements by implementing the quality control through ultra sonic inspection with AMS2631 as specification for aerospace material. And by direct stock sales of medical materials realizing small-lot and short lead time.

製品分類 Product Classification

材質名 Material Name	主成分 Main Composition	引張強さ Tensile Strength	特徴 Characteristics	用途 Application
ASTMF67	純チタン Commercially-pure titanium	≧345MPa	●チタンのみで構成、生体適合性抜群 ●柔らかいため強度不要箇所を使用 ●Composed of pure titanium only, thus highly biocompatible ●Soft - used for pieces without high strength required	ハンドピース、カテーテル用ガイドワイヤー、人工心臓、その他医療機器 Handpiece, catheter guide wire, Artificial heart and other medical equipment
ASTMF136	Ti-6Al-4V(ELI*)	≧860MPa	●硬いため強度が必要な人工骨に使用 ●V(バナジウム)入りのため、生体適合性はやや劣る ●Hard - used for artificial bones requiring high strength	プレート、スクリュー、ステム、カップ、カテーテル用ガイドワイヤー、脳動脈瘤クリップ等 Plate, screw, stem, cup, Catheter guide wire, Cerebral aneurysm clip, etc.
ASTMF1472	Ti-6Al-4V	≧895MPa	●Hard - used for artificial bones requiring high strength ●Excellent biocompatibility	
ASTMF1295	Ti-6Al-7Nb	≧900MPa	●ASTMF136と同等の強度 ●Vフリーのため生体適合性に優れる ●Has strength equivalent to ASTM F136 ●V-free-excellent biocompatibility	人工歯根 Artificial dental root
ASTMF2066	Ti-15Mo	≧690MPa (β Annealed) ≧1150MPa ((α+β) Annealed + Aged)	●耐食性、生体適合性に優れる ●弾性率が低くしなやかで成形性も良好 ●熱処理により強度を変化することが可能 ●Excellent corrosion resistance and good biocompatibility ●Low young's modulus, flexible and good formability ●Tensile strength is able to change by heat treatment	ネイル等 Nails, etc.

※ELI = EXTRA LOW INTERSTITIALS (格子間元素が極小、転じて不純物が極小の略)
ELI = EXTRA LOW INTERSTITIALS (abbreviation for extra low impurities turned from extra low interstitial elements)

製造可能範囲 Manufacture Capability Range

材質名 Material Name	線材 Wire rod	棒鋼 Round bars	鑄造品 Casting
サイズ(diameter) Size	φ6~18mm	φ5~250mm	
納入状態 Delivery State	焼鈍、皮削り annealed, shaved and polished	焼鈍、センターレス研磨【φ5~16mm】 Annealed and centerless ground 焼鈍、皮むき(ピーリング)【φ18~90mm】 Annealed and smooth turned (peeled) 焼鈍、機械加工【φ100~250mm】 Annealed and rough turned (machined) ※その他フラットバーも製造可能です。 Flat bars can also be manufactured.	各種 Various types

※材質によって変わります (Size variation depends on material)

医療分野における高い品質と多彩なニーズに対応する大同のチタン・チタン合金

DAIDO STEEL Titanium and Titanium Alloy Producing

High Quality for Diversified Needs in Medical Fields

Titanium & Titanium Alloy

KIOKALLOY

化学成分 Chemical Components

化学成分と形状回復温度 Chemical Composition and Shape-recovery temperature

Daido Brand	Typical Corresponding standard	Chemical composition (wt.%)										
		N	C	H	Fe	O	Al	V	その他	※1 (個々) (Individual)	※1 (合計) (total)	Ti
DT1	JIS CLASS 1	≤0.03	≤0.08	≤0.013	≤0.20	≤0.15	-	-	-	≤0.10	≤0.40	Bal.
	ASTMF67 GRADE 1	≤0.03	≤0.08	≤0.015	≤0.20	≤0.18	-	-	-	-	-	Bal.
	ISO5832-2 GRADE 1	≤0.03	≤0.10	≤0.0125	≤0.20	≤0.18	-	-	-	-	-	Bal.
DT2	JIS CLASS 2	≤0.03	≤0.08	≤0.013	≤0.25	≤0.20	-	-	-	≤0.10	≤0.40	Bal.
	ASTMF67 GRADE 2	≤0.03	≤0.08	≤0.015	≤0.30	≤0.25	-	-	-	-	-	Bal.
	ISO5832-2 GRADE 2	≤0.03	≤0.10	≤0.0125	≤0.30	≤0.25	-	-	-	-	-	Bal.
DT3	JIS CLASS 3	≤0.05	≤0.08	≤0.013	≤0.30	≤0.30	-	-	-	≤0.10	≤0.40	Bal.
	ASTMF67 GRADE 3	≤0.03	≤0.08	≤0.015	≤0.30	≤0.35	-	-	-	-	-	Bal.
	ISO5832-2 GRADE 3	≤0.05	≤0.10	≤0.0125	≤0.30	≤0.35	-	-	-	-	-	Bal.
DT4	JIS CLASS 4	≤0.05	≤0.08	≤0.013	≤0.50	≤0.40	-	-	-	≤0.10	≤0.40	Bal.
	ASTMF67 GRADE 4	≤0.03	≤0.08	≤0.015	≤0.50	≤0.40	-	-	-	-	-	Bal.
	ISO5832-2 GRADE 4	≤0.05	≤0.10	≤0.0125	≤0.50	≤0.40	-	-	-	-	-	Bal.
DAT5E	JIS CLASS 60E	≤0.03	≤0.08	≤0.0125	≤0.25	≤0.13	5.50~6.50	3.50~4.50	-	≤0.10	≤0.40	Bal.
	ASTMF136	≤0.05	≤0.08	≤0.012	≤0.25	≤0.13	5.5~6.50	3.5~4.5	-	-	-	Bal.
	ISO5832-3	≤0.05	≤0.08	≤0.015	≤0.3	≤0.2	5.5~6.75	3.5~4.5	-	-	-	Bal.
DAT5	ASTMF1472	≤0.05	≤0.08	≤0.015	≤0.30	≤0.20	5.5~6.75	3.5~4.5	Y : ≤0.005	-	-	Bal.
DAT67	ASTMF1295	≤0.05	≤0.08	≤0.009	≤0.25	≤0.20	5.50~6.50	-	Nb : 6.50~7.50, Ta : ≤0.50	-	-	Bal.
	ISO5832-11	≤0.05	≤0.08	≤0.009	≤0.25	≤0.20	5.5~6.5	-	Nb : 6.5~7.5, Ta : ≤0.50	-	-	Bal.
DAT15MO	ASTMF2066	≤0.05	≤0.10	≤0.015	≤0.10	≤0.20	-	-	Mo : 14.00-16.00	-	-	Bal.

※その他微量元素 Other trace elements

機械的性質 Mechanical properties

機械的性質 Mechanical properties

Daido Brand	Typical Corresponding standard	Tensile Strength (N/mm ²)	0.2%Yield Strength (N/mm ²)	Elongation (%)	Reduction of area (%)	Hardness (HB)	Heat treatment (annealing)
DT1	JIS CLASS 1	270~410	≥165	≥27	-	≥100	○
	ASTMF67 GRADE 1	≥240	≥170	≥24	≥30	-	○
	ISO5832-2 GRADE 1	≥240	≥170	≥24	-	-	○
DT2	JIS CLASS 2	340~510	≥215	≥23	-	≥110	○
	ASTMF67 GRADE 2	≥345	≥275	≥20	≥30	-	○
	ISO5832-2 GRADE 2	≥345	≥275	≥20	-	-	○
DT3	JIS CLASS 3	480~620	≥345	≥18	-	≥150	○
	ASTMF67 GRADE 3	≥450	≥380	≥18	≥30	-	○
	ISO5832-2 GRADE 3	≥450	≥380	≥18	-	-	○
DT4	JIS CLASS 4	550~750	≥485	≥15	-	≥180	○
	ASTMF67 GRADE 4	≥550	≥483	≥15	≥25	-	○
	ISO5832-2 GRADE 4	≥550	≥483	≥15	-	-	○
DAT5E	JIS CLASS 60E	≥825	≥755	≥10	≥25	-	○
	ASTMF136	≥860	≥795	≥10	≥25	-	○
	ISO5832-3	≥860	≥780	≥10	-	-	○
DAT5	ASTMF1472	≥895	≥825	≥10	≥15	-	○
DAT67	ASTMF1295	≥900	≥800	≥10	≥25	-	○
	ISO5832-11	≥900	≥800	≥10	≥25	-	○
DAT15MO	ASTMF2066	≥690	≥483	≥20	≥60	-	β Annealed
		≥900	≥800	≥10	≥25	-	(α + β) Annealed
		≥1150	≥1050	≥10	≥25	-	(α + β) Annealed+aged

引張試験の規格は材質や寸法、形状により異なりますので詳細は別途お問い合わせください。
Mechanical properties vary depending on product size, heat treatment conditions and service temperature.

項目 Item	Chemical composition (wt.%)				形状回復温度 Shape-recovery temperature
	Ni	Ti	Co	Cu	
Ni-Ti合金 (KIOKALLOY-R) Ni-Ti alloy (KIOKALLOY-R)	54~56	残 Residual Bal.	-	-	20~80°C
Ni-Ti-Co合金 (KIOKALLOY-S) Ni-Ti-Co alloy (KIOKALLOY-S)	53~55	残 Residual Bal.	1~3	-	-30~30°C
Ni-Ti-Cu合金 (KIOKALLOY-T) Ni-Ti-Cu alloy (KIOKALLOY-T)	47~50	残 Residual Bal.	-	5~9	40~70°C

形状回復温度は加工条件、熱処理により変わります。
Shape-recovery temperature varies depending on forming and heat treatment conditions.

項目 Item	Typical	Ni-Ti合金 Ni-Ti alloy	Ni-Ti-Co合金 Ni-Ti-Co alloy	Ni-Ti-Cu合金 Ni-Ti-Cu alloy	
マルテンサイト相 (M相) Martensitic phase	引張強さ Tensile strength	MPa (kgf/mm ²)	1175~1370 (120~140)	1370~1570 (140~160)	1175~1765 (120~180)
	降伏強さ Yield strength	MPa (kgf/mm ²)	~196 (~20)	~294 (~30)	68~98 (7~10)
	伸び Elongation	(%)	~50	~50	~20
	横弾性係数 Horizontal modulus of elasticity	MPa (kgf/mm ²)	7845~9800 (800~1000)	9800~13730 (1000~1400)	0~4900 (0~500)
オーステナイト相 (A相) Austenitic phase	引張強さ Tensile strength	MPa (kgf/mm ²)	1075~1175 (110~120)	1275~1370 (130~140)	1175~1765 (120~180)
	降伏強さ Yield strength	MPa (kgf/mm ²)	390~785 (40~80)	490~980 (50~100)	390~785 (40~80)
	伸び Elongation	(%)	~20	~20	~20
	横弾性係数 Horizontal modulus of elasticity	MPa (kgf/mm ²)	17650~21575 (1800~2200)	19600~24500 (2000~2500)	19615~27460 (2000~2800)

機械的性質は加工条件、熱処理、使用温度によって変わります。
Mechanical properties vary depending on forming, heat treatment conditions and service temperature.

物理的性質の比較 Comparison of properties

金属名 Metal	密度 Density (g/cm ³)	融点 Melting Point (°C)	線膨張係数 Linear expansion coefficient (x10 ⁻⁶ /K)	比熱 Specific heat (J/(kg·K))	熱伝導率 Thermal Conductivity (W/(m·K))	比抵抗 Specific electric resistance (Ωm)
Ni-Ti (オーステナイト相) Ni-Ti (austenitic phase)	6.5	1250~1280	10	440	12.1	80~100
Ni-Ti-Co (オーステナイト相) Ni-Ti-Co alloy (austenitic phase)	6.5	1250~1280	-	470	12.7	-
Ni-Ti-Cu合金 (オーステナイト相) Ni-Ti-Cu alloy (austenitic phase)	6.4	1250~1270	-	460	13.5	-
Titanium	4.5	1668	8.4	520	17.1	55
Nickel	8.9	1453	15	460	92.0	9.5
Iron	7.9	1530	12	460	62.8	9.7
SUS304	7.7	1400~1420	17	500	16.3	72
Copper	8.89	1083	17	380	385.0	1.724

Ni-Ti合金の物理的性質は密度、融点を除き温度により変わります。
Physical properties, except for density and melting point of Ni-Ti alloy vary depending on temperature.

製品形状 Products

線材、平線および加工品(ばね等)の製造を行っております。これらのご要望に応じて、形状記憶処理なども行います。その他各種形状につきましてはご相談ください。

DAIDO STEEL fabricates wire, flat wire, and other formed products (springs, etc.). Special treatment for specific shape-recovery temperatures is also available upon request. Please don't hesitate to contact us regarding any shape requirements you may have.



大同特殊鋼株式会社

東京本社 〒108-8478 東京都港区港南一丁目6番35号(大同ビル)
チタン営業室 TEL(03)5495-1285 FAX(03)5495-6748
輸 出 部 TEL(03)6731-2019

DAIDO STEEL

Tokyo Head office
Daido Shinagawa Bldg.,
6-35, 1-chome, Konan, Minato-ku, Tokyo, 108-8478, Japan

TITANIUM SECT. **EXPORT BUSINESS SECT.**
Tel.81(Japan)3-5495-1285 **GLOBAL MARKETING AND SALES DEPT.**
Fax.81(Japan)3-5495-6748 Tel.81(Japan)3-6731-2019

www.daido.co.jp

ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するためのものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は保証を意味するものではありません。
本資料に記載されている情報の誤った使用、または不適切な使用等により生じた損害につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。
また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については各担当部署にお問い合わせください。
本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。

Notice

The technical information in this document is to explain the representative characteristics and performance of the products, but does not guarantee other than those clarified as the standard specifications.

DAIDO STEEL is not liable for any damage caused by incorrect or improper use of the information in this document.

The technical information is subject to change without prior notice. For the latest information, contact our division in charge of the respective products.

Any information in this document may not be transferred or duplicated in any form without written consent.