

体内固定用ネジ及び体内固定用プレート 技術評価ガイドライン

1. 引用規格

本技術評価ガイドラインは、下記の規格又は基準（以下「規格等」という。）を引用する。

1.1 物理学的要求事項

- 1.1.1 **ASTM F 543**, Standard Specification and Test Methods for Metallic Medical Bone Screws
- 1.1.2 **ASTM F 382**, Standard Specification and Test Method for Metallic Bone Plates
- 1.1.3 **ASTM F 384**, Standard Specifications and Test Methods for Metallic Angled Orthopedic Fracture Fixation Devices
- 1.1.4 **ISO 6475**, Implants for surgery -- Metal bone screws with asymmetrical thread and spherical under-surface -- Mechanical requirements and test methods
- 1.1.5 **ISO 9585**, Implants for surgery -- Determination of bending strength and stiffness of bone plates
- 1.1.6 **JIS T 0309**, 金属系生体材料の疲労試験方法
- 1.1.7 **JIS T 0311**, 金属製骨ねじの機械的試験方法
- 1.1.8 **JIS T 0312**, 金属製骨接合用品の曲げ試験方法

1.2 生物学的安全性

- 1.2.1 平成 15 年 2 月 13 日付け医薬審発第 0213001 号厚生労働省医薬局審査管理課長通知「医療用具の製造（輸入）承認に必要な生物学的安全性試験の基本的考え方について」
- 1.2.2 **JIS T 0993-1**, 医療機器の生物学的安全性評価-第 1 部：評価及び試験
- 1.2.3 **ISO 10993-1~18**, Biological evaluation of medical devices- part1-18

1.3 原材料

- 1.3.1 **ASTM F67**, Standard Specification for Unalloyed Titanium for Surgical Implant Applications (UNS R50250, UNS R50400, UNS R50550, UNS R50700)
- 1.3.2 **ASTM F75**, Standard Specification for Cobalt-28 Chromium-6 Molybdenum Alloy Castings and Casting Alloy for Surgical Implants(UNS R30075)
- 1.3.3 **ASTM F136**, Standard Specification for Wrought Titanium-6 Aluminum-4 Vanadium ELI (Extra Low Interstitial) Alloy for Surgical Implant Applications (UNS R56401)
- 1.3.4 **ASTM F138**, Standard Specification for Wrought 18 Chromium-14 Nickel-2.5 Molybdenum Stainless Steel Bar and Wire for Surgical Implants (UNS S31673)
- 1.3.5 **ASTM F1472**, Standard Specification for Wrought Titanium -6Aluminum -4Vanadium Alloy for Surgical Implant Applications (UNS R56400)
- 1.3.6 **ISO 5832-1**, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 1: Wrought stainless steel
- 1.3.7 **ISO 5832-2**, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 2: Unalloyed titanium
- 1.3.8 **ISO 5832-3**, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 3: Wrought titanium 6-aluminium 4-vanadium alloy
- 1.3.9 **ISO 5832-11**, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 11: Wrought titanium 6-aluminium 7-niobium alloy
- 1.3.10 **ISO 7153-1**, Surgical instruments -- Metallic materials -- Part 1: Stainless steel
- 1.3.11 **JIS G 4303**, ステンレス鋼棒

- 1.3.12 JIS G 4305, 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
- 1.3.13 JIS H 4600, チタン及びチタン合金の板及び条
- 1.3.14 JIS H 4650, チタン及びチタン合金-棒
- 1.3.15 JIS T 7401-1, 外科インプラント用チタン材料-第1部:チタン
- 1.3.16 JIS T 7401-2, 外科インプラント用チタン材料-第2部:チタン 6-アルミニウム 4-バナジウム合金展伸材
- 1.3.17 JIS T 7401-5, 外科インプラント用チタン材料-第5部:チタン 6-アルミニウム 7-ニオブ合金展伸材
- 1.3.18 JIS T 7403-1, 外科インプラント用鉄基合金-第1部:ステンレス鋼

1.4 滅菌

- 1.4.1 平成17年3月30日付け薬食監麻発第0330001号厚生労働省医薬食品局監視指導・麻薬対策課長通知「薬事法及び採血及び供血あつせん業取締法の一部を改正する法律の施行に伴う医薬品、医療機器等の製造管理及び品質管理（GMP/QMS）に係る省令及び告示の制定及び改廃について」第4章第4滅菌バリデーション基準
- 1.4.2 平成10年3月31日付け医薬審発第353号厚生労働省医薬安全局審査管理課長通知「エチレンオキサイドガス滅菌における残留ガス濃度の限度値の取扱いについて」
- 1.4.3 ISO 10993-7, Biological evaluation of medical devices -- Part 7: Ethylene oxide sterilization residuals

2. 定義

2.1 技術評価ガイドラインで用いられる構成品の定義は、以下の通りである。

2.2 基本構成品

2.2.1 体内固定用ネジ

骨固定用の器具で、プレート又は釘を骨に取り付けるか、軟部組織、シート又は不織布を骨に固定するか、又は骨折片を安定化させる非吸収性のものをいう。本品は整形外科及び顎顔面手術等で使用する。皮質骨ネジ、海綿骨ネジ、踝骨ネジ、舟状骨ネジ、部分的にネジ山のあるもの、全体的にネジ山のあるもの等多くの種類がある。ラグネジは骨折片全体を圧縮させるために特別な方法で使用するものをいう。通常、金属製等である。

2.2.2 体内固定用プレート

骨奇形や骨折治療時に骨折間隙を埋め、骨折部位を応力から保護するため、骨折片にネジ等で取り付ける非吸収性植込み型固定器具をいう。病的に骨折した骨の骨延長術、及び頭蓋、顎顔面手術時の補強、又は固定術が必要な関節の融合に用いる場合もある。骨プレートは、通常、金属製、カーボン製等である。

2.2.3 体内固定用ボルト

牽引装置など類似の装置に安全性を付与するために、骨に挿入する非吸収性器具をいう。ナットで固定し、ワッシャを備えたものもある。金属製のものもあればポリマー製のものもある。

2.3 付属品

2.3.1 体内固定用ワッシャ

固定力の向上又は軟部組織の損傷防止のために、骨ネジ又は骨ボルト等の骨固定器具と共に用いる非吸収性器具をいう。通常、金属、ポリマー又は強化ポリマー製である。

2.3.2 体内固定用ナット

骨ネジ又は骨ボルト等の骨固定器具とともに用い、固定力を向上させることを目的とする非吸収性器具をいう。骨孔がネジ径より大きい場合に用いることもある。

3. 使用目的、効能又は効果

骨に対する固定又は接合に用いること。

4. 製品への要求事項

本技術評価ガイドラインの適用範囲の体内固定用ネジ及び体内固定用プレートについては、以下の項目について評価する。ただし、既にある科学的根拠等によって製品が評価できる場合は、該当する根拠資料を示すことで試験の実施を省略できるものとする。

4.1 物理的、化学的特性

公的原材料規格又は体内固定用材料に適用される承認前例のない原材料は、当該原材料の物理的、化学的特性について評価する。また、物理的、化学的特性に影響を与える製造工程を含む場合には、その工程を経た後の材料について評価する。

なお、既承認の体内固定用ネジ、体内固定用ボルト及び体内固定用プレートへの使用が確認されている原材料を別表1に示す。別表1に示されていない原材料であっても既承認前例及び同等性を示すことにより、別表1に示された原材料と同等の扱いとすることができる。

4.2 生物学的安全性

平成15年2月13日付け医薬審発第0213001号厚生労働省医薬局審査管理課長通知「医療用具製造（輸入）承認申請に必要な生物学的安全性試験の基本的な考え方について」を参考に、JIS T0993-1又はISO10993-1を準拠して評価する。なお、既承認の体内固定用ネジ及び体内固定用プレートへの使用が確認されている原材料を別表1に示す。

4.3 機械的安全性

以下の項目について評価する。

2.2.1項の基本構成品「体内固定用ネジ」及び「体内固定用ボルト」は、製品の特長に基づき4.3.1項から4.3.3項、また、2.2.2項の基本構成品「体内固定用プレート」については4.3.4項から4.3.5項について適切な試験を選択し評価する。ただし、既にある科学的根拠等によって製品が評価できる場合は、該当する根拠資料を示すことで試験の実施を省略できるものとする。2.4項の附属品は、寸法及び材料等により評価する。

各項目の評価は、科学的根拠に基づき設計検証用に設定した値を満たす場合、又は共通の適用部位に使用する類似医療機器と同等以上の場合に適合とする。なお、評価項目については、下記に限定されるものではない。

試験構成品、試験検体数、負荷荷重は、サイクル数などの試験条件は科学的根拠に基づいて選定又は設定する。また、その設定根拠の妥当性を説明する。

4.3.1 ねじれ特性試験

申請品については、ASTM F 543又はJIS T 0311のいずれかに準拠してねじれ特性試験を行い、ねじれ耐力、最大トルク、破断角を測定することにより算出し、その値の妥当性について評価する。または、ISO 6475に準拠してねじれ特性試験を行い、破壊トルク、破壊時回転角度を測定し、その値の妥当性について評価する。

4.3.2 ねじ込みトルク試験

申請品については、ASTM F 543又はJIS T 0311のいずれかに準拠してねじ込みトルク試験

を行い、挿入及び抜去トルクを測定し、その値の妥当性について評価する。

4.3.3 軸方向引き抜き強さ試験

申請品については、ASTM F 543 又は JIS T 0311 のいずれかに準拠して軸方向引き抜き強さ試験を行い、最大荷重を測定し、その値の妥当性について評価する。

4.3.4 静的曲げ試験

申請品については、ASTM F 382 又は JIS T 0312 のいずれかに準拠して静的曲げ試験を行い、曲げ剛性、曲げ構造剛性、曲げ強度を測定より算出し、その値の妥当性について評価する。または、ASTM F 384 に準拠して試験を行い、曲げ強度または曲げ剛性を測定より算出し、その値の妥当性について評価する。あるいは、ISO 9585 に準拠する場合には、平均たわみ、曲げ剛性及び曲げ強度を測定より算出し、その値の妥当性について評価する。

4.3.5 曲げ疲労特性試験

申請品については、ASTM F 382、ASTM F384 又は JIS T 0312 のいずれかに準拠して曲げ疲労特性試験を行い、破断して試験の限度に達するか、予め規定したサイクル数に耐える荷重を評価する。

4.3.6 補完試験

4.3.1 項～4.3.5 項による試験に加えて製品の特徴部分の機械的安全性を担保する必要がある場合に試験を追加することができる。

5. 滅菌製品への要求事項

滅菌済みで供給される場合は、以下の事項を満たすものとする。

5.1 無菌性

滅菌品は保証水準 (SAL) 10^{-6} を担保する。

5.2 残留エチレンオキシドガス

エチレンオキシドガス滅菌における残留ガス濃度の限度値は、ISO 10993-7 に規定された限界を超えないものとする。また、平成 10 年 3 月 31 日付け医薬審発第 353 号厚生労働省医薬安全局審査管理課長通知「エチレンオキシドガス滅菌における残留ガス濃度の限度値の取扱いについて」も参考とするものとする。

5.3 包装

5.3.1 一次包装

一次包装は、使用前に容易に破損及びピンホールを生ずるおそれがなく、微生物の侵入を防止することができ、通常の手扱、輸送又は保管中に製品を適切に保護できるものとする。

5.3.2 二次包装

二次包装は、手扱い、輸送又は保管中に製品及び一次包装を適切に保護できるものとする。

6. 提供情報の要求事項

6.1 表示

平成 17 年 3 月 31 日付け薬食監麻発第 0331008 号厚生労働省医薬食品局監視指導・麻薬対策課長通知「改正薬事法における医薬品等の表示の取扱いについて」及び平成 20 年 3 月 28 日付け医政経発第 0328003 号厚生労働省医政局経済課長通知「医療機器等へのバーコード表示の実施について」に基づいて表示する。

6.2 添付文書

平成 17 年 3 月 10 日付け薬食発第 0310003 号厚生労働省厚生労働省医薬食品局長通知「医療機器の添付文書の記載要領について」、平成 17 年 3 月 10 日付け薬食安発第 0310001 号厚生労働省医薬食品局安全対策課長通知「医療機器の添付文書の記載要領について」及び平成 17 年 3 月 10 日付け薬食安発第 0310004 号厚生労働省医薬食品局安全対策課長通知「医療機器の添付文書の使用上の注意記載要領について」に基づき作成した添付文書を製品に添付する。

附属書(参考)

参考規格

(非能動外科用埋め込み機器の規格等)

- ・ **ISO 14630**, Non-active surgical implants -General requirements
- ・ **ISO 14602**, Non-active surgical implants -Implants for Osteosynthesis-Particular requirements

(物理学的要求事項の試験方法の規格等)

- ・ 平成 20 年 10 月 8 日付け薬食機発第 1008001 号厚生労働省医薬食品局審査管理課医療機器審査管理室長通知「整形インプラント製品の承認申請に際し添付すべき臨床試験の試験成績に関する資料の取扱いについて」

(滅菌)

- ・ **ISO 11135**, Medical devices – Validation and routine control of ethylene oxide sterilization
- ・ **ISO 11137**, Sterilization of health care products -- Radiation
- ・ **ISO 10993-7**, Biological evaluation of medical devices -- Part 7: Ethylene oxide sterilization residuals
- ・ **ISO 14160**, Sterilization of single-use medical devices incorporating materials of animal origin -- Validation and routine control of sterilization by liquid chemical sterilants
- ・ **ISO 11607**, Packaging for terminally sterilized medical devices
- ・ **AAMI/FDS-1 TIR 27**, Sterilization of health care products -Radiation sterilization- Substantiation of 25 kGy as a sterilization dose - Method VD max
- ・ **AAMI TIR 33**, Sterilization of health care products - Radiation - Substantiation of a selected sterilization dose – Method VD max
- ・ 平成 9 年 3 月 31 日付け薬機発第 60 号厚生労働省医療機器開発課長通知「医療用具の放射線滅菌の滅菌線量設定の根拠に関する基準について」
- ・ 平成 19 年 6 月 12 日付け薬食機発第 0612005 号厚生労働省医薬食品局審査管理課医療機器審査管理室長通知「医療機器の放射線滅菌の滅菌線量設定の根拠に関する基準について」
- ・ 平成 19 年 6 月 12 日付け薬食監麻発第 0612008 号厚生労働省医薬食品局監視指導・麻薬対策課長通知「医療機器の放射線滅菌バリデーションガイドラインの取扱いについて」

(品質管理等)

- ・ **ISO 13485**, Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes
- ・ 平成 16 年厚生労働省令第 169 号「医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令」
- ・ **JIS T 14971**, 医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用

基本要件適合性チェックリスト（体内固定用ネジ及び体内固定用プレート審査ガイドライン）

第一章 一般的要求事項

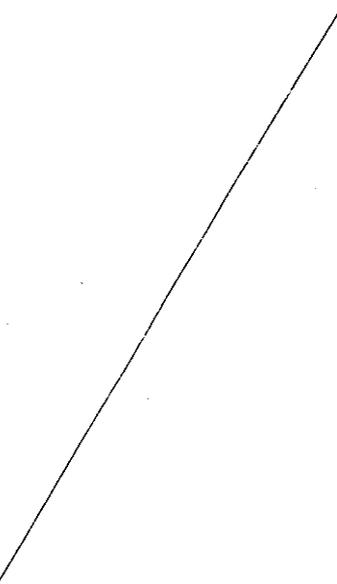
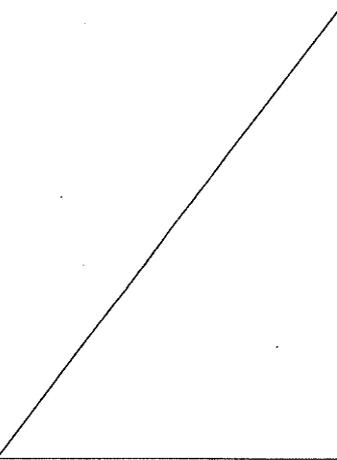
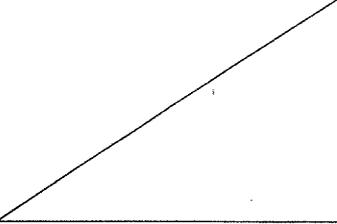
基本要件	当該機器への 適用・不適用	適合の方法	特定文書の確認
<p>(設計)</p> <p>第1条 医療機器（専ら動物のために使用されることが目的とされているものを除く。以下同じ。）は、当該医療機器の意図された使用条件及び用途に従い、また、必要に応じ、技術知識及び経験を有し、並びに教育及び訓練を受けた意図された使用者によって適正に使用された場合において、患者の臨床状態及び安全を損なわないよう、使用者及び第三者（医療機器の使用にあたって第三者の安全や健康に影響を及ぼす場合に限る。）の安全や健康を害することがないように、並びに使用の際に発生する危険性の程度が、その使用によって患者の得られる有用性に比して許容できる範囲内にあり、高水準の健康及び安全の確保が可能ないように設計及び製造されていなければならない。</p>	適用	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p> <p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p> <p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p>
<p>(リスクマネジメント)</p> <p>第2条 医療機器の設計及び製造に係る製造販売業者又は製造業者（以下「製造販売業者等」という。）は、最新の技術に立脚して医療機器の安全性を確保しなければならない。危険性の低減が要求される場合、製造販売業者等は各危害についての残存する危険性が許容される範囲内にあると判断されるように危険性を管理しなければならない。この場合において、製造販売業者等は次の各号に掲げる事項を当該各号の順序に従い、危険性の管理に適用しなければならない。</p> <p>一 既知又は予見し得る危害を識別し、意図された使用方法及び予測し得る誤使用に起因する危険性を評価すること。</p> <p>二 前号により評価された危険性を本質的な安全設計及び製造を通じて、合理的に実行可能な限り除去すること。</p> <p>三 前号に基づく危険性の除去を行った後に残存する危険性を適切な防護手段（警報装置を含む。）により、実行可能な限り低減すること。</p> <p>四 第二号に基づく危険性の除去を行っ</p>	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」

<p>た後に残存する危険性を示すこと。</p>			
<p>(医療機器の性能及び機能) 第3条 医療機器は、製造販売業者等の意図する性能を発揮できなければならず、医療機器としての機能を発揮できるよう設計、製造及び包装されなければならない。</p>	<p>適用</p>	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p>
<p>(製品の寿命) 第4条 製造販売業者等が設定した医療機器の製品の寿命の範囲内において当該医療機器が製造販売業者等の指示に従って、通常の使用条件下において発生しうる負荷を受け、かつ、製造販売業者等の指示に従って適切に保守された場合に、医療機器の特性及び性能は、患者又は使用者若しくは第三者の健康及び安全を脅かす有害な影響を与える程度に劣化等による悪影響を受けるものであってはならない。</p>	<p>適用</p>	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p> <p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p> <p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p>
<p>(輸送及び保管等) 第5条 医療機器は、製造販売業者等の指示及び情報に従った条件の下で輸送及び保管され、かつ意図された使用方法で使用された場合において、その特性及び性能が低下しないよう設計、製造及び包装されていない。</p>	<p>適用</p>	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p> <p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p> <p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p>
<p>(医療機器の有効性) 第6条 医療機器の意図された有効性は、起こりうる不具合を上回るものでなければならない。</p>	<p>適用</p>	<p>リスク分析を行い、便益性を検証する。</p> <p>便益性を検証するために、認知されたガイドラインの該当する項目に適合していることを示す。</p>	<p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン</p> <p>4. 製品への要求事項</p>

第二章 設計及び製造要求事項

(医療機器の化学的特性等)			
<p>第7条 医療機器は、前章の要件を満たすほか、使用材料の選定について、必要に応じ、次の各号に掲げる事項について注意が払われた上で、設計及び製造されていなければならない。</p> <p>一 毒性及び可燃性</p> <p>二 使用材料と生体組織、細胞、体液及び検体との間の適合性</p> <p>三 硬度、摩耗及び疲労度等</p>	<p>適用</p> <p>適用</p> <p>適用</p>	<p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン 4.2 生物学的安全性</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン 4.3 機械的安全性</p>
<p>2 医療機器は、その使用目的に応じ、当該医療機器の輸送、保管及び使用に携わる者及び患者に対して汚染物質及び残留物質（以下「汚染物質等」という。）が及ぼす危険性を最小限に抑えるように設計、製造及び包装されていなければならない。また、汚染物質等に接触する生体組織、接触時間及び接触頻度について注意が払われていなければならない。</p>	<p>適用</p>	<p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン 5. 滅菌製品への要求事項</p>
<p>3 医療機器は、通常の使用手順の中で当該医療機器と同時に使用される各種材料、物質又はガスと安全に併用できるよう設計及び製造されていなければならない。また、医療機器の用途が医薬品の投与である場合、当該医療機器は、当該医薬品の承認内容及び関連する基準に照らして適切な投与が可能であり、その用途に沿って当該医療機器の性能が維持されるよう、設計及び製造されていなければならない。</p>	<p>適用</p> <p>不適用</p>	<p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p> <p>医薬品の投与を意図した機器ではない。</p>	<p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p>
<p>4 医療機器がある物質を必須な要素として含有し、当該物質が単独で用いられる場合に医薬品に該当し、かつ、当該医療機器の性能を補助する目的で人体に作用を及ぼす場合、当該物質の安全性、品質及び有効性は、当該医療機器の使用目的に照らし、適正に検証されなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>医薬品を含有する機器ではない。</p>	
<p>5 医療機器は、当該医療機器から溶出又は漏出する物質が及ぼす危険性が合理的に実行可能な限り、適切に低減するよう設計</p>	<p>適用</p>	<p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p>	<p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p>

及び製造されていないなければならない。			
6 医療機器は、合理的に実行可能な限り、当該医療機器自体及びその目的とする使用環境に照らして、偶発的にある種の物質がその医療機器へ侵入する危険性又はその医療機器から浸出することにより発生する危険性を、適切に低減できるよう設計及び製造されていないなければならない。	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
(微生物汚染等の防止)			
<p>第8条 医療機器及び当該医療機器の製造工程は、患者、使用者及び第三者（医療機器の使用にあたって第三者に対する感染の危険性がある場合に限る。）に対する感染の危険性がある場合、これらの危険性を、合理的に実行可能な限り、適切に除去又は軽減するよう、次の各号を考慮して設計されていないなければならない。</p> <p>一 取扱いを容易にすること。</p> <p>二 必要に応じ、使用中の医療機器からの微生物漏出又は曝露を、合理的に実行可能な限り、適切に軽減すること。</p> <p>三 必要に応じ、患者、使用者及び第三者による医療機器又は検体への微生物汚染を防止すること。</p>	<p>適用</p> <p>不適用</p> <p>適用</p>	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p> <p>微生物を封入した機器ではない。</p> <p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p> <p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p>
2 医療機器に生物由来の物質が組み込まれている場合、適切な入手先、ドナー及び物質を選択し、妥当性が確認されている不活性化、保全、試験及び制御手順により、感染に関する危険性を、合理的かつ適切な方法で低減しなければならない。	不適用	生物由来の原料又は材料を組み入れた機器ではない。	

<p>3 医療機器に組み込まれた非ヒト由来の組織、細胞及び物質（以下「非ヒト由来組織等」という。）は、当該非ヒト由来組織等の使用目的に応じて獣医学的に管理及び監視された動物から採取されなければならない。製造販売業者等は、非ヒト由来組織等を採取した動物の原産地に関する情報を保持し、非ヒト由来組織等の処理、保存、試験及び取扱いにおいて最高の安全性を確保し、かつ、ウイルスその他の感染性病原体対策のため、妥当性が確認されている方法を用いて、当該医療機器の製造工程においてそれらの除去又は不活性化を図ることにより安全性を確保しなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>非ヒト由来の原料又は材料を組み入れた機器ではない。</p>	
<p>4 医療機器に組み込まれたヒト由来の組織、細胞及び物質（以下「ヒト由来組織等」という。）は、適切な入手先から入手されたものでなければならない。製造販売業者等は、ドナー又はヒト由来の物質の選択、ヒト由来組織等の処理、保存、試験及び取扱いにおいて最高の安全性を確保し、かつ、ウイルスその他の感染性病原体対策のため、妥当性が確認されている方法を用いて、当該医療機器の製造工程においてそれらの除去又は不活性化を図り、安全性を確保しなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>ヒト由来の原料又は材料を組み入れた機器ではない。</p>	
<p>5 特別な微生物学的状態にあることを表示した医療機器は、販売時及び製造販売業者等により指示された条件で輸送及び保管する時に当該医療機器の特別な微生物学的状態を維持できるように設計、製造及び包装されていなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>特別な微生物学的状態にある機器ではない。</p>	
<p>6 滅菌状態で出荷される医療機器は、再使用が不可能である包装がなされるよう設計及び製造されなければならない。当該医療機器の包装は適切な手順に従って、包装の破損又は開封がなされない限り、販売された時点で無菌であり、製造販売業者によって指示された輸送及び保管条件の下で無菌状態が維持され、かつ、再使用が不可能であるようにされてなければならない。</p>	<p>適用（申請品が該当する場合）</p>	<p>認知された基準の該当する項目に適合することを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>薬事法及び採血及び供血あつせん業取締法の一部を改正する法律の施行に伴う医薬品、医療機器等の製造管理及び品質管理（GMP/QMS）に係る省令及び告示の制定及び改廃について 第4章第4 滅菌バリデーション基準（薬食監麻発第0330001号：平成17年3月30日）</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン</p> <p>5. 滅菌製品への要求事項</p>

<p>7 滅菌又は特別な微生物学的状態にあることを表示した医療機器は、妥当性が確認されている適切な方法により滅菌又は特別な微生物学的状態にするための処理が行われた上で製造され、必要に応じて滅菌されていなければならない。</p>	<p>適用（申請品が該当する場合）</p>	<p>認知された基準の該当する項目に適合することを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>薬事法及び採血及び供血あつせん業取締法の一部を改正する法律の施行に伴う医薬品、医療機器等の製造管理及び品質管理（GMP/QMS）に係る省令及び告示の制定及び改廃について 第4章第4 滅菌バリデーション基準（薬食監麻発第0330001号：平成17年3月30日）</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン</p> <p>5. 滅菌製品への要求事項</p>
<p>8 滅菌を施さなければならない医療機器は、適切に管理された状態で製造されなければならない。</p>	<p>適用</p>	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p>
<p>9 非滅菌医療機器の包装は、当該医療機器の品質を落とさないよう所定の清浄度を維持するものでなければならない。使用前に滅菌を施さなければならない医療機器の包装は、微生物汚染の危険性を最小限に抑え得るようなものでなければならない。この場合の包装は、滅菌方法を考慮した適切なものでなければならない。</p>	<p>適用（非滅菌医療機器の場合）</p> <p>適用（使用前に滅菌を施さなければならない機器の場合）</p>	<p>要求項目を包含する認知された基準に適合することを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>医療機器及び体外診断用医薬品の製造管理及び品質管理の基準に関する省令（平成16年厚生労働省令第169号）</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン</p> <p>6. 提供情報の要求事項</p>
<p>10 同一又は類似製品が、滅菌及び非滅菌の両方の状態で販売される場合、両者は、包装及びラベルによってそれぞれが区別できるようにしなければならない。</p>	<p>適用（申請品が該当する場合）</p>	<p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン</p> <p>6. 提供情報の要求事項</p>
<p>（製造又は使用環境に対する配慮）</p>			
<p>医療機器が、他の医療機器又は体外診断薬又は装置と組み合わせて使用される場合、接続系を含めたすべての組み合わせは、安全であり、各医療機器又は体外診断薬が持つ性能が損なわれないようにしなければならない。組み合わせられる場合、使用上の制限事項は、直接表示するか添付文書に明示しておかなければならない。</p>	<p>適用（申請品が該当する場合）</p>	<p>認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。</p> <p>認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」</p> <p>体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン</p> <p>6. 提供情報の要求事項</p>
<p>第9条 医療機器については、次の各号に掲げる危険性が、合理的かつ適切に除去又は低減されるように設計及び製造されなければならない</p>			

一 物理的特性に関連した傷害の危険性	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
二 合理的に予測可能な外界からの影響又は環境条件に関連する危険性	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
三 通常の状態で使用中に接触する可能性のある原材料、物質及びガスとの同時使用に関連する危険性	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
四 物質が偶然医療機器に侵入する危険性	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
五 検体を誤認する危険性	不適用	検体を取り扱う機器ではない。	
六 研究又は治療のために通常使用される他の医療機器又は体外診断用医薬品と相互干渉する危険性	適用	認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
七 保守又は較正が不可能な場合、使用材料が劣化する場合又は測定若しくは制御の機構の精度が低下する場合などに発生する危険性	不適用	保守又は較正が必要な機器ではない。	
2 医療機器は、通常の使用及び単一の故障状態において、火災又は爆発の危険性を最小限度に抑えるよう設計及び製造されていないなければならない。可燃性物質又は爆発誘因物質に接触して使用される医療機器については、細心の注意を払って設計及び製造しなければならない。	不適用	通常使用時及び単一故障状態において、火災又は爆発をおこす機器ではない。	
3 医療機器は、すべての廃棄物の安全な処理を容易にできるように設計及び製造されていないなければならない。	不適用	通常の医療産業廃棄物として処理できる機器である。	
(測定又は診断機能に対する配慮)			
第10条 測定機能を有する医療機器は、その不正確性が患者に重大な悪影響を及ぼす可能性がある場合、当該医療機器の使用目的に照らし、十分な正確性、精度及び安定性を有するよう、設計及び製造されていないなければならない。正確性の限界は、製造販売業者等によって示されなければならない。	不適用	測定機能を有する機器ではない。	
2 診断用医療機器は、その使用目的に応じ、適切な科学的及び技術的方法に基づいて、十分な正確性、精度及び安定性を得られるように設計及び製造されていないけれ	不適用	診断支援機能を有する機器ではない。	

ばならない。設計にあたっては、感度、特異性、正確性、反復性、再現性及び既知の干渉要因の管理並びに検出限界に適切な注意を払わなければならない。			
3 診断用医療機器の性能が較正器又は標準物質の使用に依存している場合、これらの較正器又は標準物質に割り当てられている値の遡及性は、品質管理システムを通して保証されなければならない。	不適用	診断支援機能を有する機器ではない。	
4 測定装置、モニタリング装置又は表示装置の目盛りは、当該医療機器の使用目的に応じ、人間工学的な観点から設計されなければならない。	不適用	測定又は診断支援機能を有する機器ではない。	
5 数値で表現された値については、可能な限り標準化された一般的な単位を使用し、医療機器の使用者に理解されるものでなければならない。	不適用	測定又は診断支援機能を有する機器ではない。	
(放射線に対する防御)			
第11条 医療機器は、その使用目的に沿って、治療及び診断のために適正な水準の放射線の照射を妨げることなく、患者、使用者及び第三者への放射線被曝が合理的、かつ適切に低減するよう設計、製造及び包装されていなければならない。	不適用	放射線を照射する機器ではない。	
2 医療機器の放射線出力について、医療上その有用性が放射線の照射に伴う危険性を上回ると判断される特定の医療目的のために、障害発生の恐れ又は潜在的な危害が生じる水準の可視又は不可視の放射線が照射されるよう設計されている場合においては、線量が使用者によって制御できるように設計されていなければならない。当該医療機器は、関連する可変パラメータの許容される公差内で再現性が保証されるよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	放射線を照射する機器ではない。	
3 医療機器が、潜在的に障害発生の恐れのある可視又は不可視の放射線を照射するものである場合においては、必要に応じ照射を確認できる視覚的表示又は聴覚的警報を具備していなければならない。	不適用	放射線を照射する機器ではない。	
4 医療機器は、意図しない二次放射線又は散乱線による患者、使用者及び第三者への被曝を可能な限り軽減するよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	放射線を照射する機器ではない。	

5 放射線を照射する医療機器の取扱説明書には、照射する放射線の性質、患者及び使用者に対する防護手段、誤使用の防止法並びに掲付中の固有の危険性の排除方法について、詳細な情報が記載されていなければならない。	不適用	放射線を照射する機器ではない。	
6 電離放射線を照射する医療機器は、必要に応じ、その使用目的に照らして、照射する放射線の線量、幾何学的及びエネルギー分布（又は線質）を変更及び制御できるよう、設計及び製造されなければならない。	不適用	電離放射線を照射する機器ではない。	
7 電離放射線を照射する診断用医療機器は、患者及び使用者の電離放射線の被曝を最小限に抑え、所定の診断目的を達成するため、適切な画像又は出力信号の質を高めるよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	電離放射線を照射する機器ではない。	
8 電離放射線を照射する治療用医療機器は、照射すべき線量、ビームの種類及びエネルギー並びに必要なに応じ、放射線ビームのエネルギー分布を確実にモニタリングし、かつ制御できるよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	電離放射線を照射する機器ではない。	
(能動型医療機器に対する配慮)			
第12条 電子プログラムシステムを内蔵した医療機器は、ソフトウェアを含めて、その使用目的に照らし、これらのシステムの再現性、信頼性及び性能が確保されるよう設計されていなければならない。また、システムに一つでも故障が発生した場合、実行可能な限り、当該故障から派生する危険性を適切に除去又は軽減できるよう、適切な手段が講じられていなければならない。	不適用	電子プログラムを内蔵した機器ではない。	
2 内部電源医療機器の電圧等の変動が、患者の安全に直接影響を及ぼす場合、電力供給状況を判別する手段が講じられていなければならない。	不適用	内部電源を有する機器ではない。	
3 外部電源医療機器で、停電が患者の安全に直接影響を及ぼす場合、停電による電力供給不能を知らせる警報システムが内蔵されていなければならない。	不適用	外部電源に接続する機器ではない。	
4 患者の臨床パラメータの一つ以上をモニタに表示する医療機器は、患者が死亡又は重篤な健康障害につながる状態に陥った場合、それを使用者に知らせる適切な警報システムが具備されていなければならない。	不適用	臨床パラメータをモニタする機器ではない。	

5 医療機器は、通常の使用環境において、当該医療機器又は他の製品の作動を損なう恐れのある電磁的干渉の発生リスクを合理的、かつ適切に低減するよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	電磁的妨害を発生する機器ではない。	
6 医療機器は、意図された方法で操作できるように、電磁的妨害に対する十分な内在的耐性を維持するように設計及び製造されていなければならない。	不適用	電磁的妨害を受ける機器ではない。	
7 医療機器が製造販売業者等により指示されたとおりに正常に据付けられ及び保守されており、通常使用及び単一故障状態において、偶発的な電撃リスクを可能な限り防止できるよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	電撃リスクを受ける機器ではない。	
(機械的危険性に対する配慮)			
第13条 医療機器は、動作抵抗、不安定性及び可動部分に関連する機械的危険性から、患者及び使用者を防護するよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	動作抵抗、不安定性及び可動部分を有する機器ではない。	
2 医療機器は、振動発生が仕様上の性能の一つである場合を除き、特に発生源における振動抑制のための技術進歩や既存の技術に照らして、医療機器自体から発生する振動に起因する危険性を実行可能な限り最も低い水準に低減するよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	振動を発生する機器ではない。	
3 医療機器は、雑音発生が仕様上の性能の一つである場合を除き、特に発生源における雑音抑制のための技術進歩や既存の技術に照らして、医療機器自体から発生する雑音に起因する危険性を、可能な限り最も低水準に抑えるよう設計及び製造されていなければならない。	不適用	音を発生する機器ではない。	
4 使用者が操作しなければならない電気、ガス又は水圧式若しくは空圧式のエネルギー源に接続する端末及び接続部は、可能性のあるすべての危険性が最小限に抑えられるよう、設計及び製造されていなければならない。	不適用	使用者が電気、ガス又は水圧式(油圧式)若しくは空圧式のエネルギー源に接続する機器ではない。	
5 医療機器のうち容易に触れることのできる部分(意図的に加熱又は一定温度を維持する部分を除く。)及びその周辺部は、通常の使用において、潜在的に危険な温度に達することのないようにしなければならない。	不適用	熱を発生する機器ではない。	
(エネルギーを供給する医療機器に対する配慮)			

<p>第14条 患者にエネルギー又は物質を供給する医療機器は、患者及び使用者の安全を保証するため、供給量の設定及び維持ができるよう設計及び製造されていなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>エネルギー又は物質を患者に供給する機器ではない。</p>	
<p>2 医療機器には、危険が及ぶ恐れのある不適正なエネルギー又は物質の供給を防止又は警告する手段が具備され、エネルギー源又は物質の供給源からの危険量のエネルギーや物質の偶発的な放出を可能な限り防止する適切な手段が講じられていなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>エネルギー又は物質を患者に供給する機器ではない。</p>	
<p>3 医療機器には、制御器及び表示器の機能が明確に記されていないなければならない。操作に必要な指示を医療機器に表示する場合、或いは操作又は調整用のパラメータを視覚的に示す場合、これらの情報は、使用者（医療機器の使用にあたって患者の安全及び健康等に影響を及ぼす場合に限り、患者も含む。）にとって、容易に理解できるものでなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>エネルギー又は物質を患者に供給する機器ではない。</p>	
<p>(自己検査医療機器等に対する配慮)</p>			
<p>第15条 自己検査医療機器又は自己投薬医療機器（以下「自己検査医療機器等」という。）は、それぞれの使用者が利用可能な技能及び手段並びに通常生じ得る使用者の技術及び環境の変化の影響に配慮し、用途に沿って適正に操作できるように設計及び製造されていなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>自己検査機器又は自己投薬機器ではない。</p>	
<p>2 自己検査医療機器等は、当該医療機器の取扱い中、検体の取扱い中（検体を取り扱う場合に限る。）及び検査結果の解釈における誤使用の危険性を可能な限り低減するように設計及び製造されていなければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>自己検査機器又は自己投薬機器ではない。</p>	
<p>3 自己検査医療機器等には、合理的に可能な場合、製造販売業者等が意図したように機能することを、使用に当たって使用者が検証できる手順を含めておかななければならない。</p>	<p>不適用</p>	<p>自己検査機器又は自己投薬機器ではない。</p>	
<p>(製造業者・製造販売業者が提供する情報)</p>			
<p>使用者には、使用者の訓練及び知識の程度を考慮し、製造業者・製造販売業者名、安全な使用法及び医療機器又は体外診断薬の意図した性能を確認するために必要な情報が提供されなければならない。この情報は、容易に理解できるものでなければならない。</p>	<p>適用</p>	<p>認知された基準に適合することを示す。 認知されたガイドラインの該当する項目に適合することを示す。</p>	<p>医療機器の添付文章の記載要領について（薬食発第0310003号：平成17年3月10日） 体内固定用ネジ及び体内固定用プレート技術評価ガイドライン 6. 提供情報の要求事項</p>

		認知された規格に従ってリスク管理が計画・実施されていることを示す。	JIS T 14971:「医療機器—リスクマネジメントの医療機器への適用」
(性能評価)			
第16条 医療機器の性能評価を行うために収集されるすべてのデータは、薬事法（昭和三十五年法律第百四十五号）その他関係法令の定めるところに従って収集されなければならない。	適用	認知された基準に従ってデータが収集されたことを示す。	医療機器の製造販売承認申請について 第2の1（薬食発第0216002号・平成17年2月16日）
2 臨床試験は、医療機器の臨床試験の実施の基準に関する省令（平成十七年厚生労働省令第三十六号）に従って実行されなければならない。	不適用	臨床試験結果を必要とする品目ではない。	

体内固定用ネジ及び体内固定用プレート審査ガイドラインに関する Q&A

Q1 体内固定用ネジ及び体内固定用プレート審査ガイドライン（以下「審査ガイドライン」という。）について
審査ガイドラインに従った機器評価についての基本的な考え方を教えて欲しい。

A1 審査ガイドラインは、原則的に承認基準なし臨床なしの区分に相当する体内固定用ネジ及び体内固定用プレートの承認審査及び承認申請に必要な評価の基本的な考え方を示している。

審査ガイドラインの別紙1の技術評価ガイドラインに従った機器評価の対象は、体内固定用ネジ及び体内固定用プレートの使用状況に合わせた構成部品を単位としている。

審査ガイドラインの適用範囲は、原則として機械的安全性について既承認品との同等性を示す方法として技術評価ガイドラインの4項によって同じ試験により同等の安全性を評価できるものである。

構造・原理、原材料、品目仕様、使用方法・製造方法のいずれかに新規性を有する場合、技術評価ガイドライン4項の試験が適用できない場合又は4項の試験では臨床現場での使用実態を反映できないと考えられる場合は、別途試験データ等を付加する事が必要となる。

Q2 平成20年10月8日付け薬食機発第1008001号厚生労働省厚生労働省医薬食品局審査管理課医療機器審査管理室長通知「整形インプラント製品の承認申請に添付すべき臨床試験の試験成績に関する資料の取扱いについて」に基づいた単品機器の評価の扱いについて教えて欲しい。

A2 当該通知に示されている単品機器の規格試験等は、技術評価ガイドライン4.3項の機械的安全性試験の補完資料として用いることができる。

Q3 曲げ疲労試験について
品目仕様に設定されている曲げ疲労試験について、「破断して試験の限度に達するか、予め規定したサイクル数に耐える荷重を評価する」とあるが、予め規定したサイクル数とはどのように設定したらよいか。

A3 製品の特性を考慮し、以下のASTM F 382、ASTM F 384又はJIS T 0312での例示を参考に、適切なサイクル数を設定すること。

【参考】ASTM F382、ASTM F 384及びJIS T 0312では、疲労強度の決定手法として、『この規格での疲労強度は荷重の百万サイクル時に決定する』と例示されている。

Q4 比較データについて

品目仕様で比較する類似医療機器のデータは外国で実施されたデータでも良いか。

A4 申請機器の安全性の比較は、科学的根拠をもって説明することが必要である。

既に外国で製造販売されている機器を申請する場合は、比較対象とする類似医療機器が国内で未承認であっても外国で実施された類似医療機器の機械強度データ等を使用することが可能である。その場合は、利用する外国データと本邦既承認品について同等性を示し、申請機器の評価に対して外国データを用いる妥当性を示すこと。

また、旧法において承認を受け製造（輸入）された医療機器であって、品目仕様を担保するための資料添付がないものについても、比較対象とすることができる。その場合は、当該医療機器の承認申請に用いた資料を提出するものとする。

Q5 試験の検体数について

製品の評価に関して、実施する試験の検体数はどのように設定すればよいか。

A5 評価に用いる試験構成は、サイズ、原材料特性を考慮してワーストケースとなるものを選定し、承認申請資料で選定理由を説明すること。検体数は、試験結果の再現性等を考慮した上で設定し、設定理由を承認申請資料で説明すること。

Q6 附属品の評価について

附属品の評価は「寸法及び材料等により評価する」とあるが、基本的な考え方を教えて欲しい。

A6 項目 2.3 の附属品の評価に関しては、寸法及び材料による評価のほか、当該付属品の機能を満足させる妥当性を有する項目による評価が必要となる。

別表 1

体内固定用ネジ、体内固定用ボルト及び体内固定用プレートとして使用が確認されている規格材料
(平成 21 年 8 月現在、使用が確認された原材料規格)

原材料	原材料規格
チタン	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS H 4600, チタン及びチタン合金の板及び条 ・ JIS H 4650, チタン及びチタン合金棒 ・ ISO 5832-2, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 2: Unalloyed titanium ・ ASTM F67, Standard Specification for Unalloyed Titanium, for Surgical Implant Applications(UNS R50250, UNS R50400, UNS R50550, UNS R50700)
チタン合金	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS H 4600, チタン及びチタン合金の板及び条 ・ JIS H 4650, チタン及びチタン合金の棒 ・ ISO 5832-3, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 3: Wrought titanium 6-aluminium 4-vanadium alloy ・ ISO 5832-11, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 11: Wrought titanium 6-aluminium 7-niobium alloy ・ ASTM F136, Standard Specification for Wrought Titanium-6 Aluminum-4 Vanadium ELI (Extra Low Interstitial) Alloy for Surgical Implant Applications (UNS R56401) ・ ASTM F1472, Standard Specification for Wrought Titanium -6Aluminum -4Vanadium Alloy for Surgical Implant Applications(UNS R56400)
鉄基合金	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS G 4303, ステンレス鋼棒 ・ JIS G 4305, 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 ・ ISO 5832-1, Implants for surgery -- Metallic materials -- Part 1: Wrought stainless steel ・ ISO 7153-1, Surgical instruments -- Metallic materials -- Part 1: Stainless steel ・ ASTM F138, Standard Specification for Wrought 18 Chromium-14 Nickel-2.5 Molybdenum Stainless Steel Bar and Wire for Surgical Implants(UNS S31673)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ ASTM F75, Standard Specification for Cobalt-28 Chromium-6 Molybdenum Alloy Castings and Casting Alloy for Surgical Implants(UNS R30075)