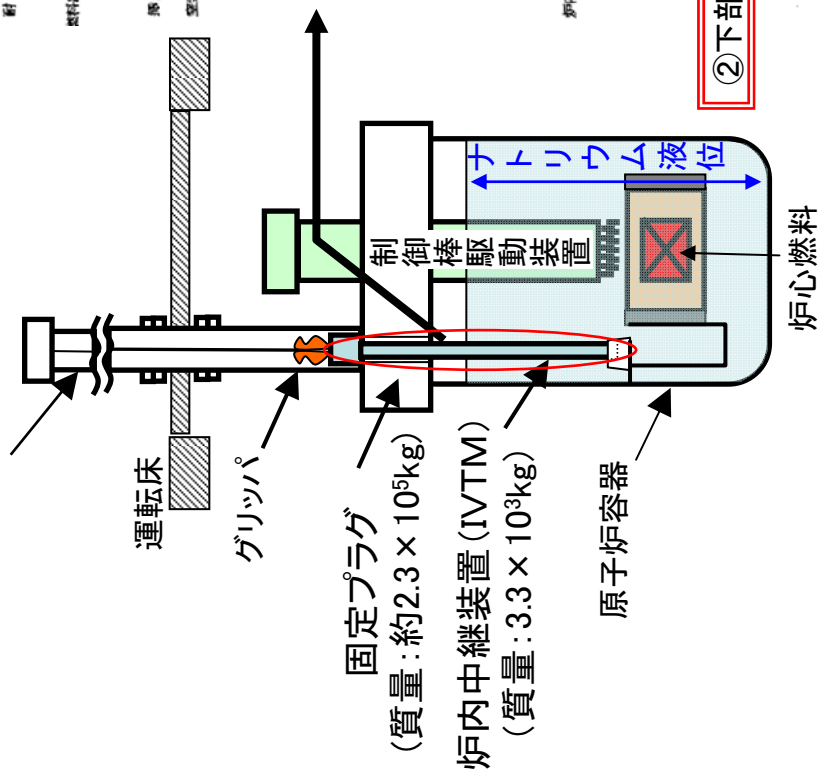
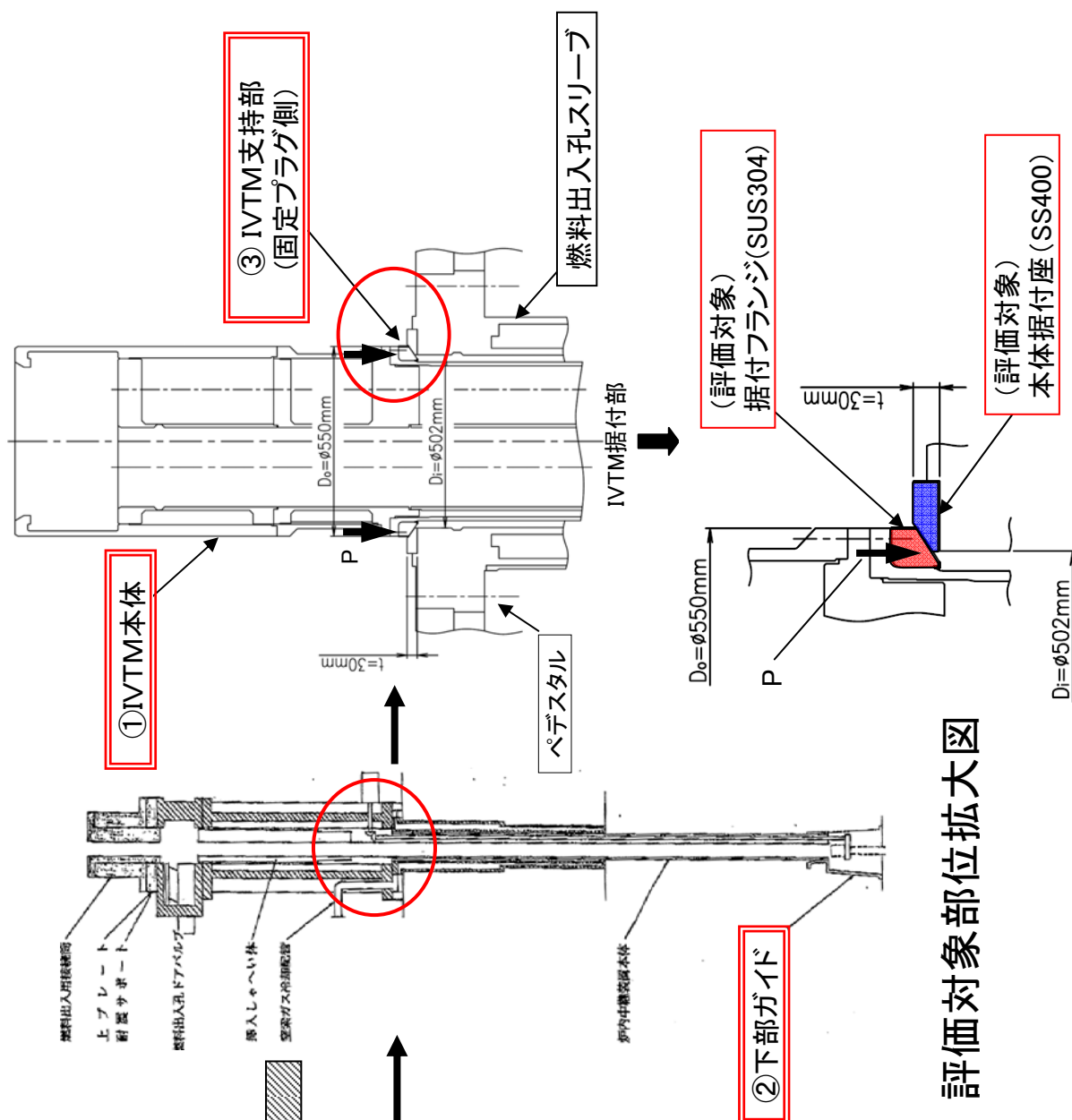


原子炉機器輸送ケーシング

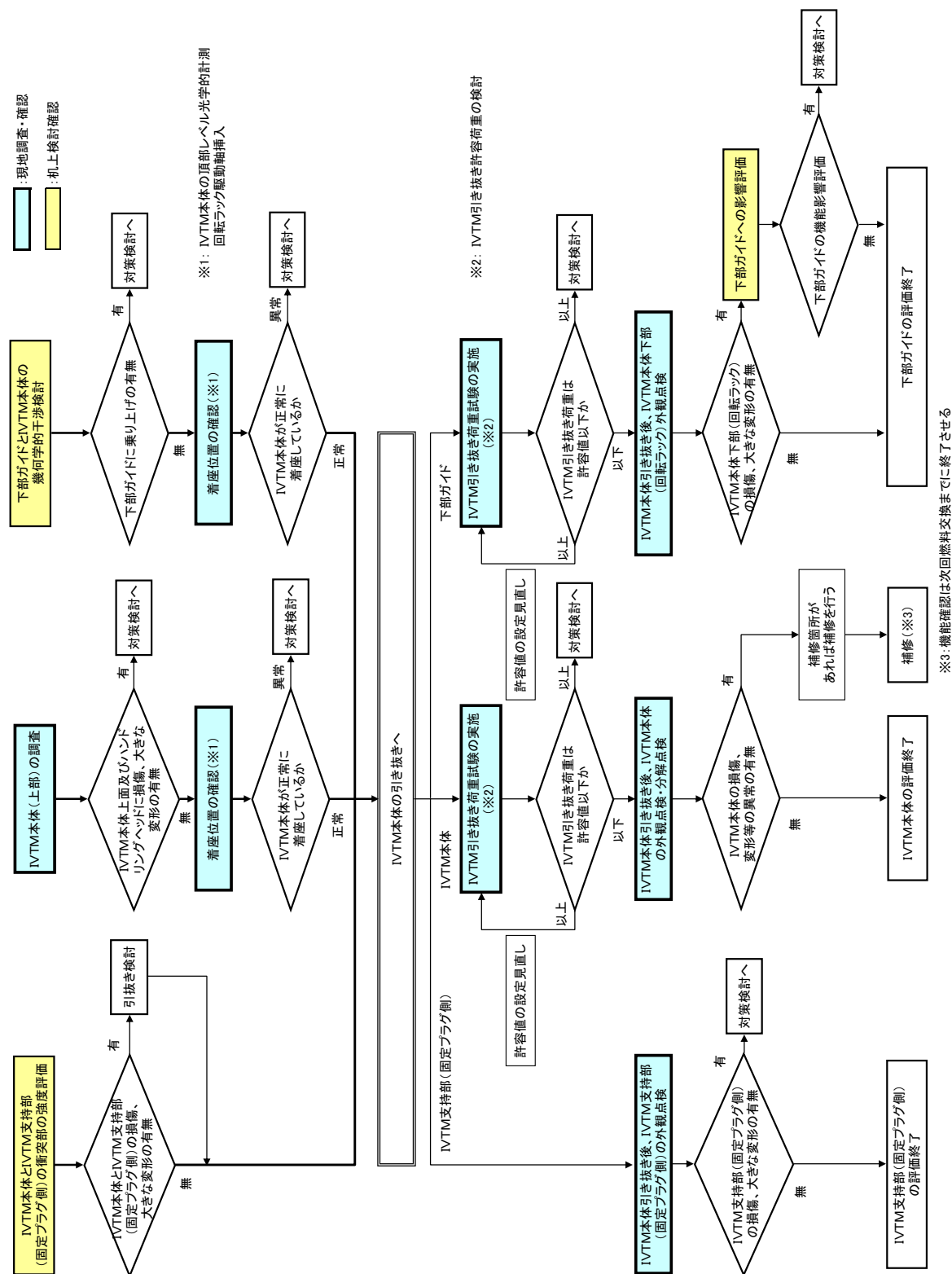


全体イメージ



評価対象部位拡大図

図12.1-1 IVTM支持部と評価対象部位



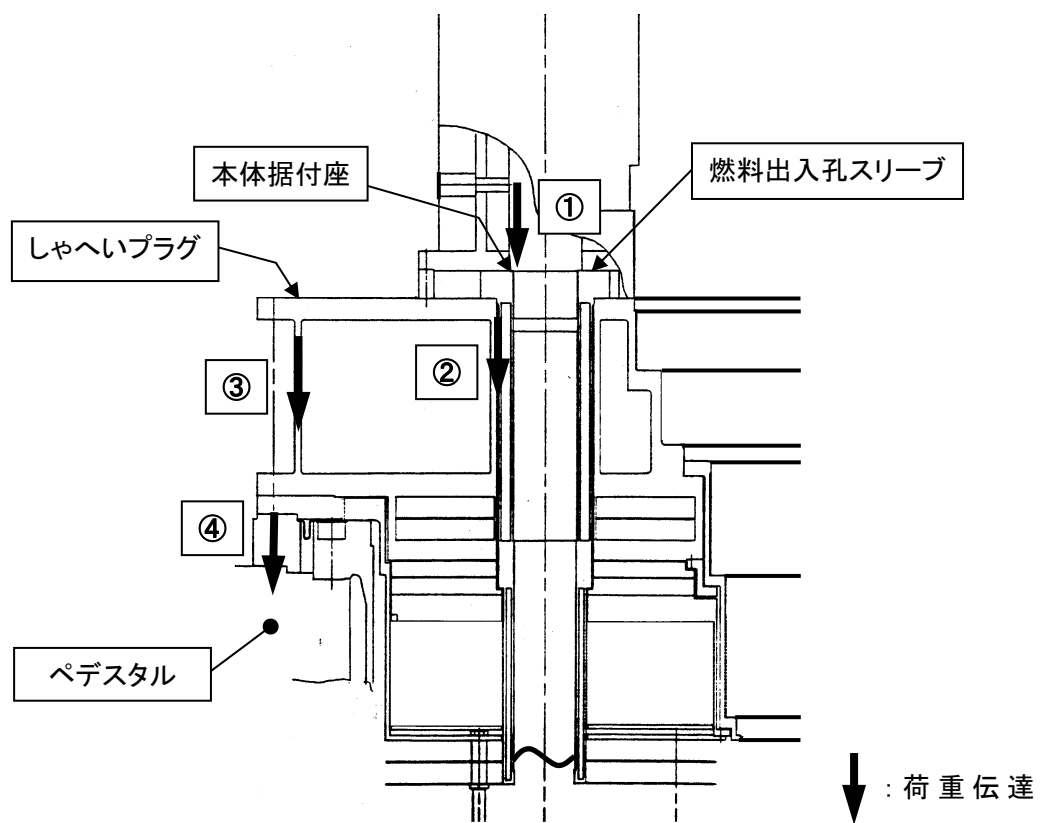


図 12.2-1 荷重伝達経路

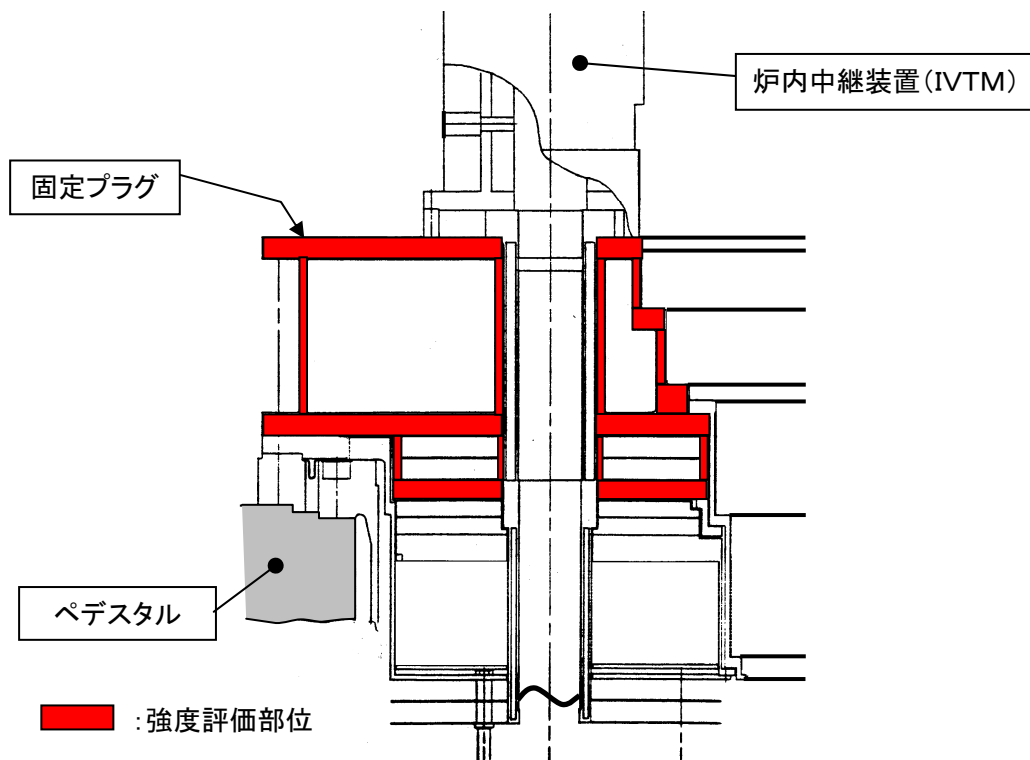
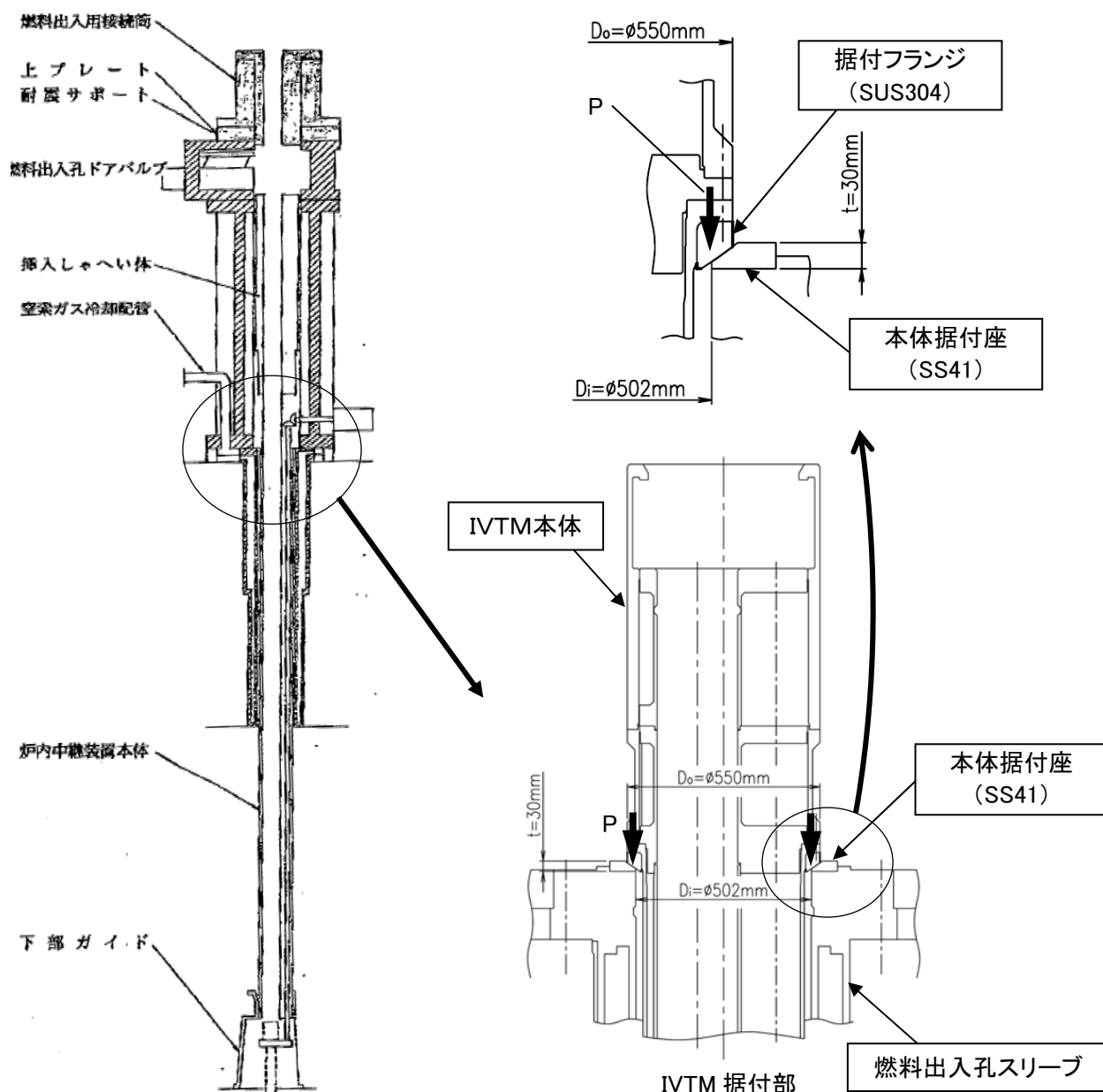


図 12.2-2 強度評価部位(設工認)



本体据付座(SS41)の評価目安値

(※1)規格値(※2)とミルシート値から部材の持つ
実力値を算定

【規格値】 $S_{yRT}=235 \text{ MPa}$ (室温: 40°C)

【ミルシート値】 $S_{yaRT}=304 \text{ MPa}$ (31 kg/mm^2)(室温: 40°C)

温度換算(室温: $40^{\circ}\text{C} \rightarrow 45^{\circ}\text{C}$)

【基準値】 $S_{y45}=233 \text{ MPa}$ (45°C)

【ミルシート値】 $S_{ya1}=301 \text{ MPa}$ ($=S_{yaRT} \times S_{y45} \div S_{yRT}$)(45°C)

据付フランジ(SUS304)の評価目安値

(※2)規格値(※2)とミルシート値から部材の持つ
実力値を算定

【規格値】 $S_{yRT}=206 \text{ MPa}$ (室温: 40°C)

【ミルシート値】 $S_{yaRT}=235 \text{ MPa}$ (24 kg/mm^2)(室温: 40°C)

温度換算(室温: $40^{\circ}\text{C} \rightarrow 45^{\circ}\text{C}$)

【規格値】 $S_{y45}=202 \text{ MPa}$ (45°C)

【ミルシート値】 $S_{ya2}=231 \text{ MPa}$ ($=S_{yaRT} \times S_{y45} \div S_{yRT}$)(45°C)

図 12.2-3 評価部位の構造と評価目安値(1/3)

図 12.2-3 評価部位の構造と評価目安値(2/3)

— 添99 —

鋼材検査証明書
INSPECTION CERTIFICATE

注文者: SHIPPER
注文者照会番号: 163 932501R
契約番号: 9-122-IH-1-1-G100
品名: STAINLESS STEEL PLATE
規格: SPECIFICATION: JIS G4304-1981 SUS304
文書番号: DOCUMENT No.:
製鋼番号: CAST No.:
試験番号: TEST No.:
重量: WEIGHT
数量: QUANTITY
寸法: DIMENSION
30.0X1130X1130
02
1
810
SUB TOTAL
TOTAL
1
810

製鋼番号: CAST No.:
試験番号: TEST No.:
重量: WEIGHT
数量: QUANTITY
寸法: DIMENSION
30.0X1130X1130
02
1
810
SUB TOTAL
TOTAL
1
810

製品番号: PLATE No.:
SPEC. MIN. MAX.
21 53 140
440303-01108 24 59 166

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
187
154

化学成分
CHEMICAL COMPOSITION %
C Si Mn P S Cu Ni Cr Mo Nb V Ti Al N
8100 200 45 30 1050 2000
8001800
4 60 85 23 5 8971860

水素試験
WATER COOLED

引張試験
TENSILE TEST
引張強さ
T.S
伸長率
EL
50-2%
21 53 140
440303-01108 24 59 166

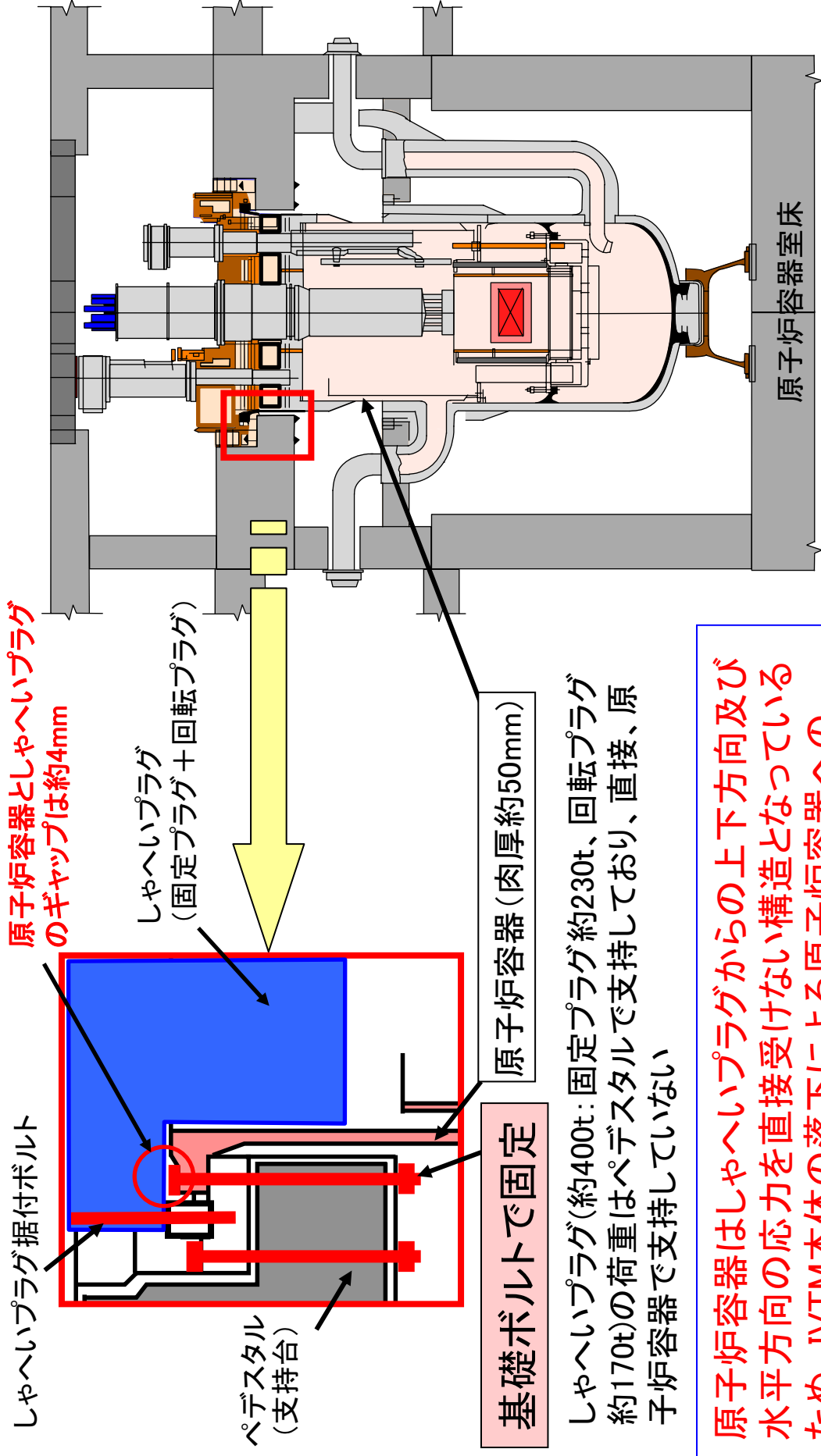
衝撃試験
IMPACT TEST
平均値
AVG
1500
18

図 12.2-3 評価部位の構造と評価目安値(3/3)

※枠内は、個人情報に属しますので公開できません。

原子炉容器の構造上の特徴

- ・上部フランジ部で、ペデスタルと基礎ボルトにより固定する吊下げ構造



原子炉全体イメージ

原子炉容器はしゃへいプラグからの上下方向及び水平方向の応力を直接受けない構造となっているため、IVTM本体の落下による原子炉容器への影響はない

図12.2.-4 原子炉容器の上部支持構造と原子炉容器への影響

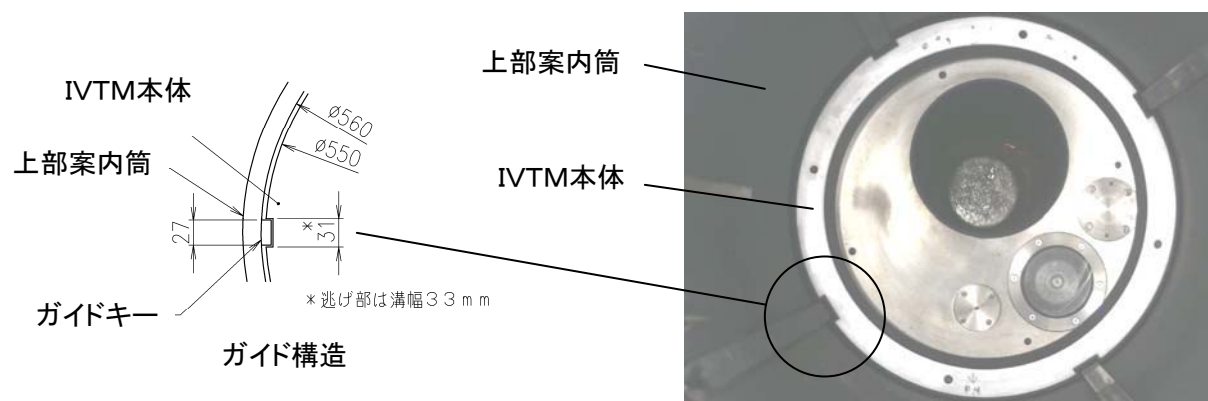
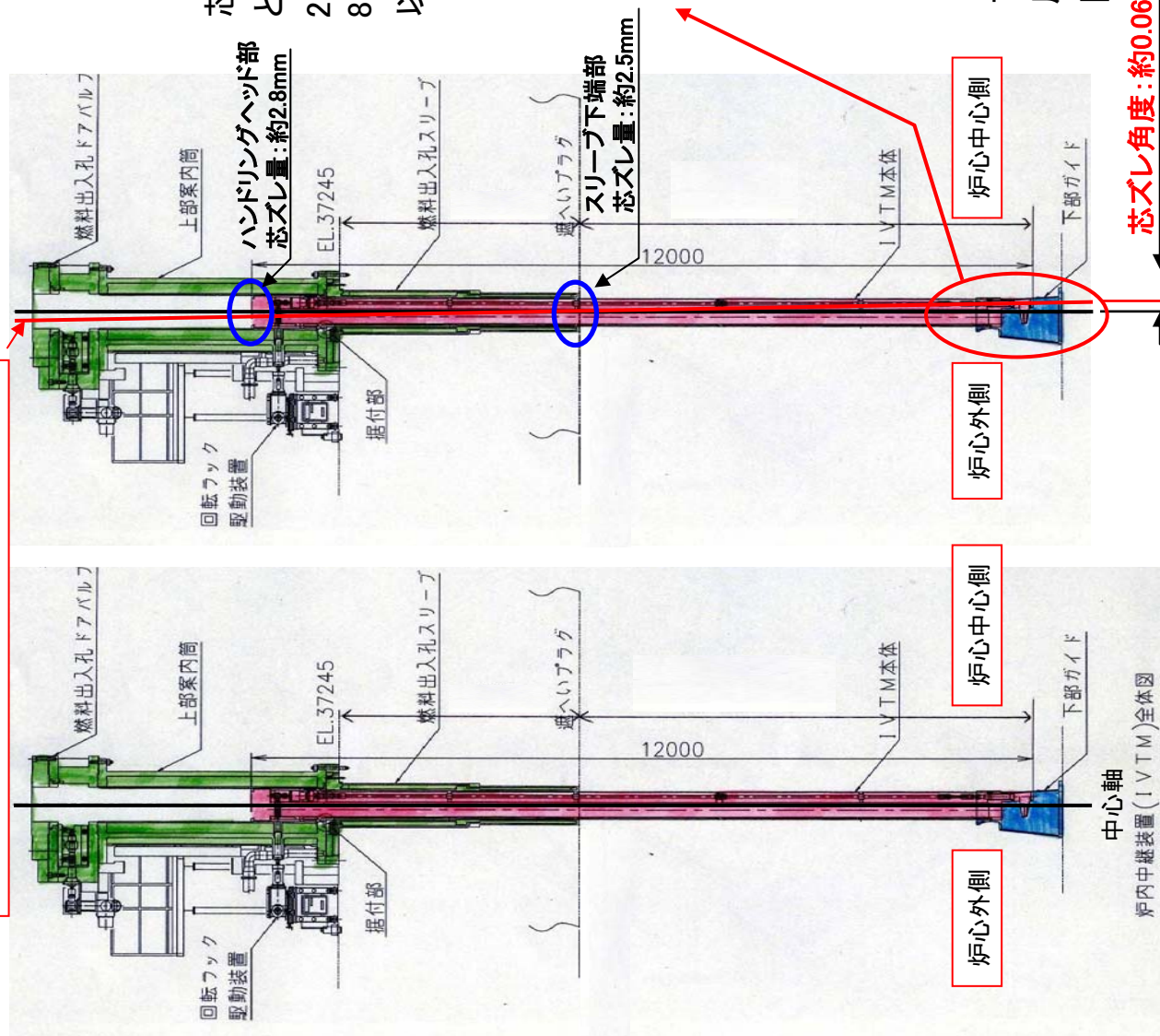


図 12.3-1 IVTM本体上面と上部案内筒内面のガイド構造

注意: 傾きはイメージを掴む為大きめの図としている



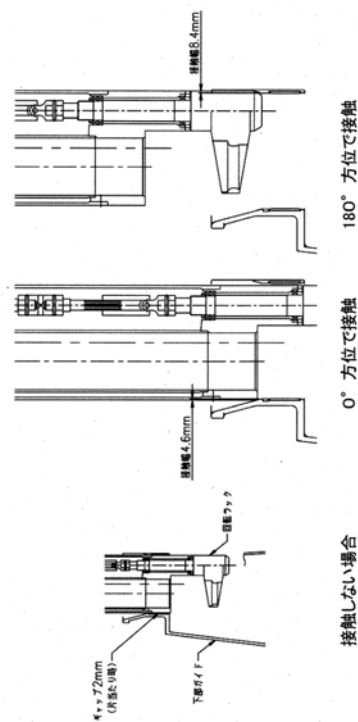
炉心中心側に芯ズレを生じた場合

図12.3-2 IVTM本体と下部ガイドの接触例

上部案内筒とスリーブ下端の2点でIVTMが接触する場合、芯ズレ角度が最大の約0.06度となる



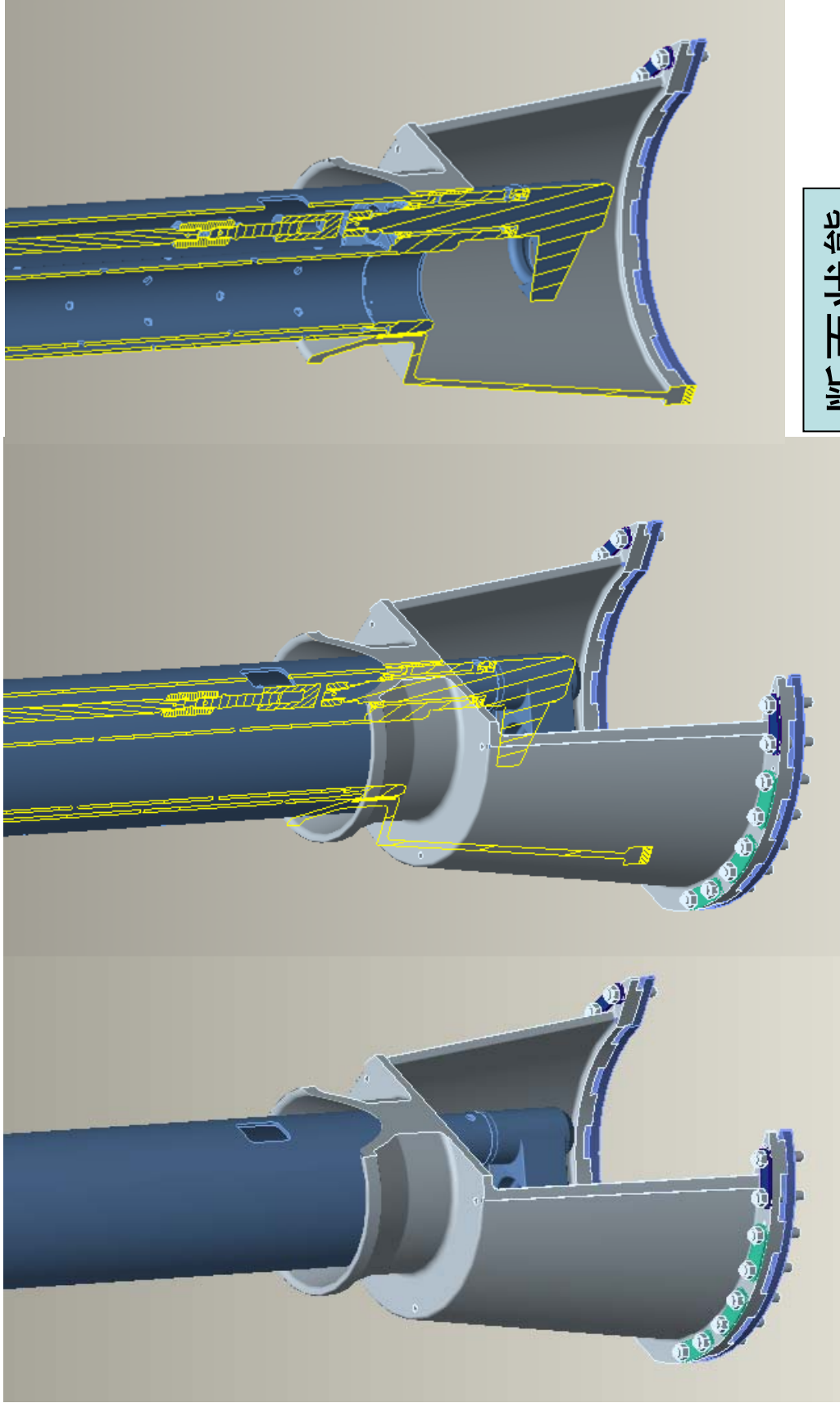
芯ズレ角度が最大の約0.06度場合下部ガイドとの接触位置での最大ズレ量(据付誤差約2mmも考慮)は炉心中心側(180°側)で最大8.4mm、炉心外側(0°側)で最大約4.6mmとなる以下に最大8.4mmずれた場合の接触を示す



一方、レーザー計測等によりIVTMは定位置に座していることを確認されていることから、IVTM回転ラック部は正常に挿入されている

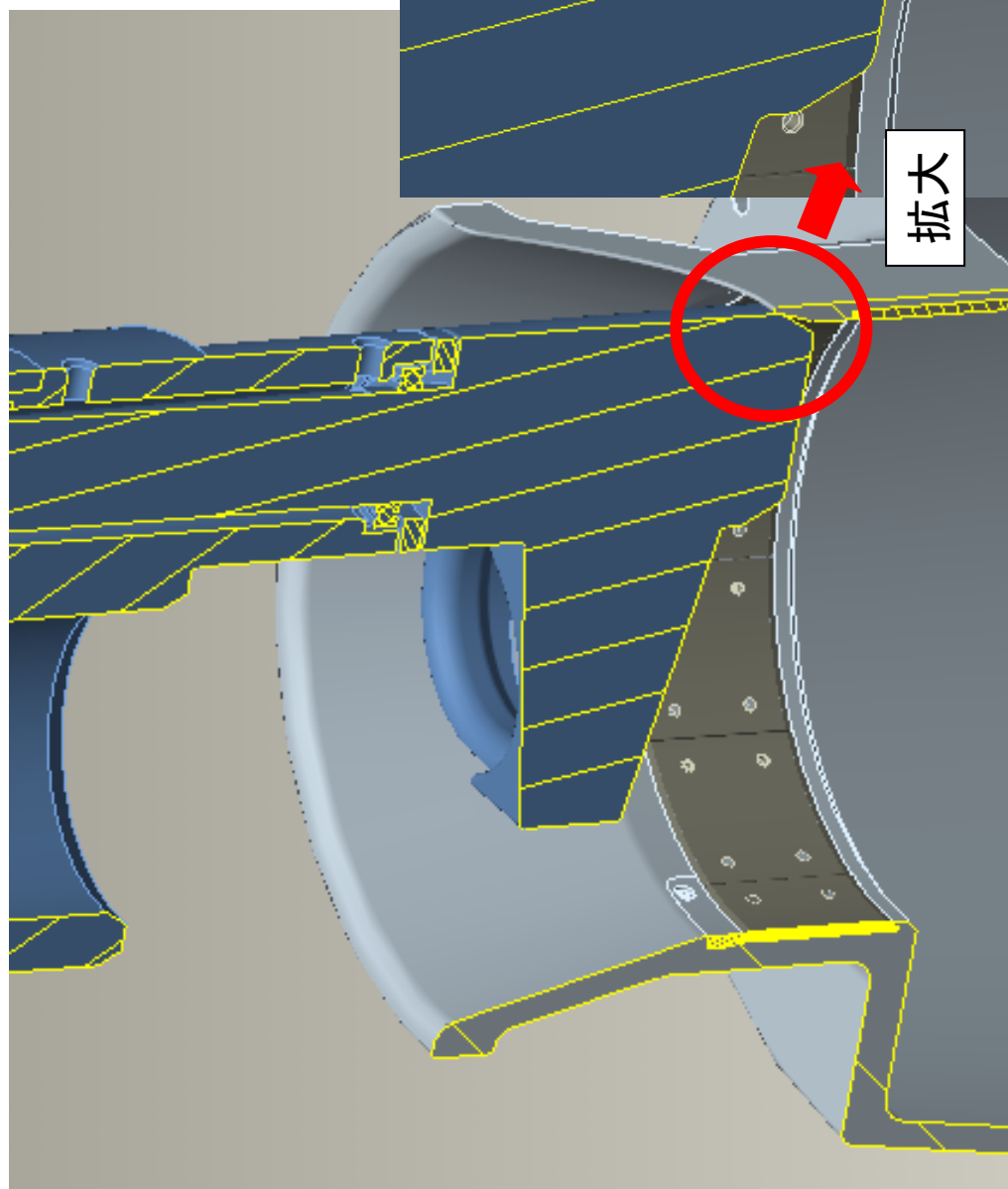


正常挿入時状態



断面状態

図12.3-4 IVTM本体と下部ガイドの関係(正常挿入時状態)



IVTM本体の最大傾きを考慮しても、IVTM本体は下部ガイドテーパー部に接触するにとどまり、下部ガイド上面に着座することはない。

図12.3-5 IVTM本体と下部ガイドの接触評価