

# 突合せ溶接による継手面の食違い

No.10

現行解釈	改正案	改正の概要																																						
<p>(突合せ溶接による継手面の食違い)                      第17条 ボイラー等に係る容器又は管の突合せ溶接による継手面の食違いは、次の表の左項に掲げる継手の種類及び同表の中項に掲げる母材の厚さ(母材の厚さが異なる場合は、薄い方の厚さ)の区分に応じ、それぞれ同表の右項に掲げる値を超えてはならない。</p>	<p>(突合せ溶接による継手面の食違い)                      第17条 ボイラー等に係る容器又は管の突合せ溶接による継手面の食違いは、次の表の左項に掲げる継手の種類及び同表の中項に掲げる母材の厚さ(母材の厚さが異なる場合は、薄い方の厚さ)の区分に応じ、それぞれ同表の右項に掲げる値を超えてはならない。</p>	<p>1. 改正内容                      本改正は、ボイラー等に係る容器又は管の突合せ溶接による継手面の食違い<sup>注1</sup> について                      (1) 継手面の食違いを示す表において母材の厚さの区分を現行解釈の3区分から4区分に細分化。                      (2) 同表の母材の厚さの区分に応じた食違いの値に対し                      a. 長手継手の場合、母材の厚さ4mmから120mmの範囲で食違いの値を現行解釈より緩和した。                      b. 周継手の場合、母材の厚さ6mmから120mmの範囲で食違いの値を現行解釈より緩和した。</p> <p>注1. 継手面の食違いについて施設条件を添付1に示す。</p> <p>本改正は、第35条(熱交換器等)、第53条(液化ガス設備)、第70条(第1種容器)、第87条(第2種容器)、第105条(第3種容器)、第123条(第4種容器)、第140条(第1種管)、第158条(第3種管)、第176条(第4種管)も同様。</p> <p>2. 改正理由                      国内規格であるJIS B8270(圧力容器(基盤規格))及びJIS B8201(陸用鋼製ボイラー構造)及び国外基準のASME SECTION I、SECTION III、SECTION VIIIとの整合性をはかり見直しを行った。尚、長手継手及び周継手の食違い値の最小値、最大値にあつては施工上実質管理可能な現行基準通りの食違い値とした。</p> <p>3. 改正の根拠                      突合わせ溶接における継手面の食違いは、応力集中を防止する為に食違いがないことが理想であるが、工作上的誤差、母材寸法(外径、厚さ)の規格による公差等により発生する場合がある。この為、著しい応力集中を防止する為に母材の厚さに対する継手面の食違いの値を制限したものである。                      改正案では、食違いの値を緩和したものの母材の厚さに対する継手面の食違いの割合は今回の改正案における母材の厚さの範囲においては、現行解釈における最大値である1/4以内であり、改正案によって食違いの値を緩和したことで著しい応力集中が発生するものではない。                      これより、突合わせ溶接における継手面の食違いの値の改正を提案する。                      尚、「突合わせ溶接による継手面の食違いの値に関する現行解釈と改正案の比較」を添付2に示す。</p> <p>4. 関連規格                      調査した関連規格について添付3に示す。</p>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">継手の種類</th> <th style="width: 40%;">母材の厚さの区分</th> <th style="width: 40%;">食違いの値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">長手継手</td> <td style="text-align: center;">20mm 以下</td> <td style="text-align: center;">1mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20mm を超え 120mm 以下</td> <td style="text-align: center;">母材の厚さの 5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">120mm を超えるもの</td> <td style="text-align: center;">6mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">周継手</td> <td style="text-align: center;">15mm 以下</td> <td style="text-align: center;">1.5mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15mm を超え 120mm 以下</td> <td style="text-align: center;">母材の厚さの 10%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">120mm を超えるもの</td> <td style="text-align: center;">12mm</td> </tr> </tbody> </table>	継手の種類	母材の厚さの区分	食違いの値	長手継手	20mm 以下	1mm	20mm を超え 120mm 以下	母材の厚さの 5%	120mm を超えるもの	6mm	周継手	15mm 以下	1.5mm	15mm を超え 120mm 以下	母材の厚さの 10%	120mm を超えるもの	12mm	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">継手の種類</th> <th style="width: 40%;">母材の厚さの区分</th> <th style="width: 40%;">食違いの値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">長手継手</td> <td style="text-align: center;">13mm 以下</td> <td style="text-align: center;">母材の厚さの 1/4 又は 1mm の大きい方 (ただし、最大 3mm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13mm を超え 50mm 以下</td> <td style="text-align: center;">3mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50mm を超え 100mm 以下</td> <td style="text-align: center;">母材の厚さの 1/16 以下 (ただし、最大 6mm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100mm を超えるもの</td> <td style="text-align: center;">6mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">周継手</td> <td style="text-align: center;">19mm 以下</td> <td style="text-align: center;">母材の厚さの 1/4 又は 1.5mm の大きい方 (ただし、最大 4.5mm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19mm を超え 38mm 以下</td> <td style="text-align: center;">4.5mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">38mm を超え 100mm 以下</td> <td style="text-align: center;">母材の厚さの 1/8 以下 (ただし、最大 12mm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100mm を超えるもの</td> <td style="text-align: center;">12mm</td> </tr> </tbody> </table>	継手の種類	母材の厚さの区分	食違いの値	長手継手	13mm 以下	母材の厚さの 1/4 又は 1mm の大きい方 (ただし、最大 3mm)	13mm を超え 50mm 以下	3mm	50mm を超え 100mm 以下	母材の厚さの 1/16 以下 (ただし、最大 6mm)	100mm を超えるもの	6mm	周継手	19mm 以下	母材の厚さの 1/4 又は 1.5mm の大きい方 (ただし、最大 4.5mm)	19mm を超え 38mm 以下	4.5mm	38mm を超え 100mm 以下	母材の厚さの 1/8 以下 (ただし、最大 12mm)	100mm を超えるもの	12mm	
継手の種類	母材の厚さの区分	食違いの値																																						
長手継手	20mm 以下	1mm																																						
	20mm を超え 120mm 以下	母材の厚さの 5%																																						
	120mm を超えるもの	6mm																																						
周継手	15mm 以下	1.5mm																																						
	15mm を超え 120mm 以下	母材の厚さの 10%																																						
	120mm を超えるもの	12mm																																						
継手の種類	母材の厚さの区分	食違いの値																																						
長手継手	13mm 以下	母材の厚さの 1/4 又は 1mm の大きい方 (ただし、最大 3mm)																																						
	13mm を超え 50mm 以下	3mm																																						
	50mm を超え 100mm 以下	母材の厚さの 1/16 以下 (ただし、最大 6mm)																																						
	100mm を超えるもの	6mm																																						
周継手	19mm 以下	母材の厚さの 1/4 又は 1.5mm の大きい方 (ただし、最大 4.5mm)																																						
	19mm を超え 38mm 以下	4.5mm																																						
	38mm を超え 100mm 以下	母材の厚さの 1/8 以下 (ただし、最大 12mm)																																						
	100mm を超えるもの	12mm																																						

## 添付 1 突合せ溶接による継手面の食違い

突合せ溶接による継手面の食違いとは母材の厚さの区分に応じた継手面の食違いの値を規定したものである。

継手面の例として図1に長手継手、図2に周継手をしめす。

継手面の食違いの値は、継手の溶接部の設計における計画値と実測値との差であり、参考例を図3に示す。

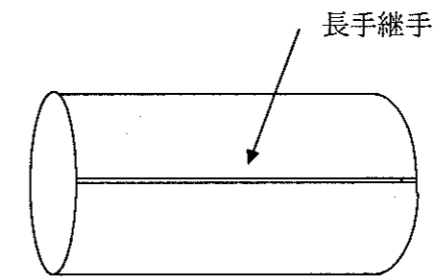


図1 管と管との突合せ長手継手

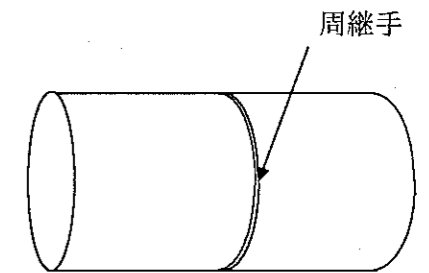


図2 管の突合せ周継手

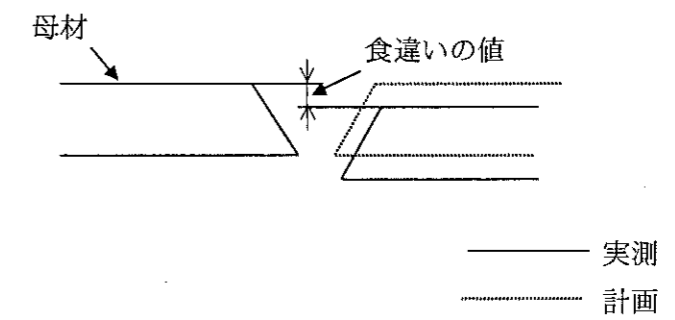


図3 継手面の食違い

**添付2**  
**突合わせ溶接による継手面の食違い値**  
**に関する現行解釈と改正案の比較**

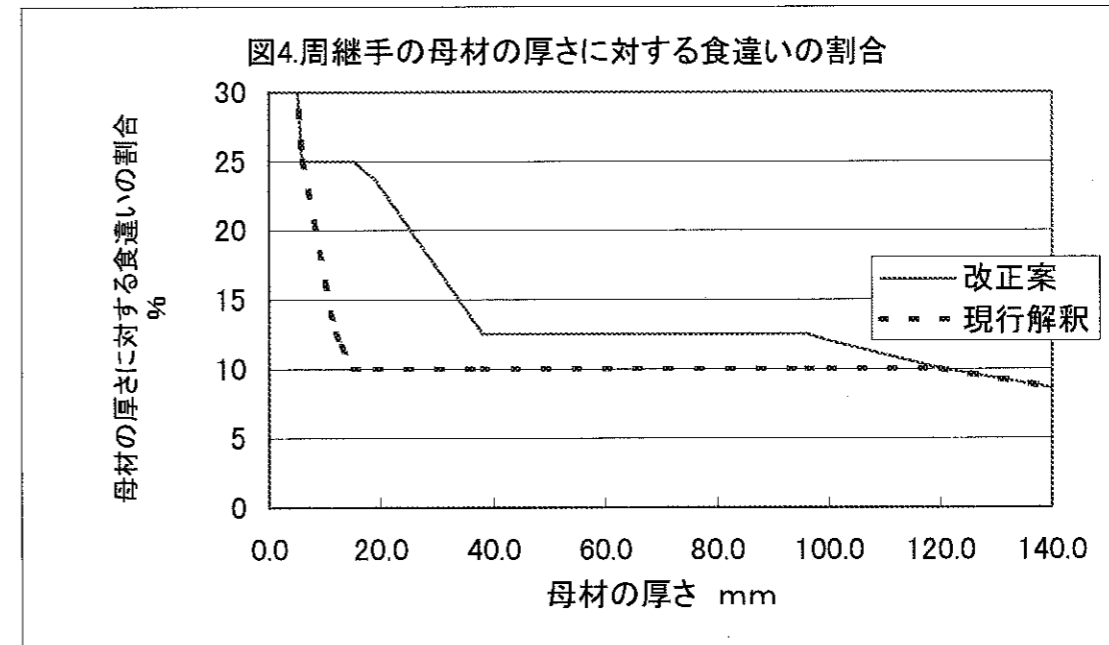
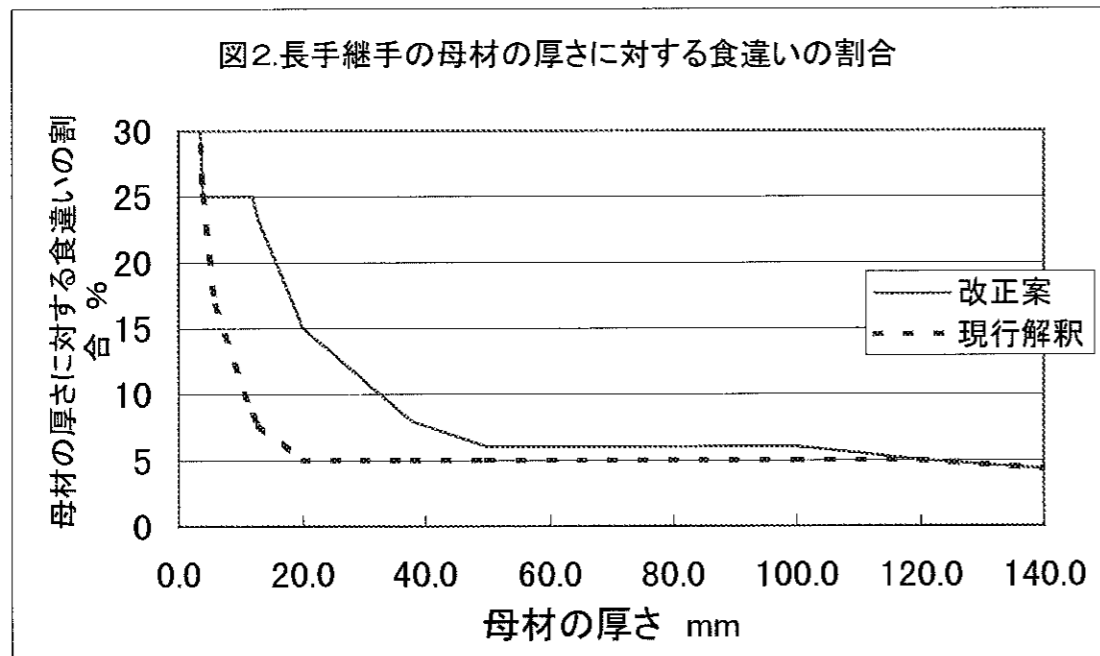
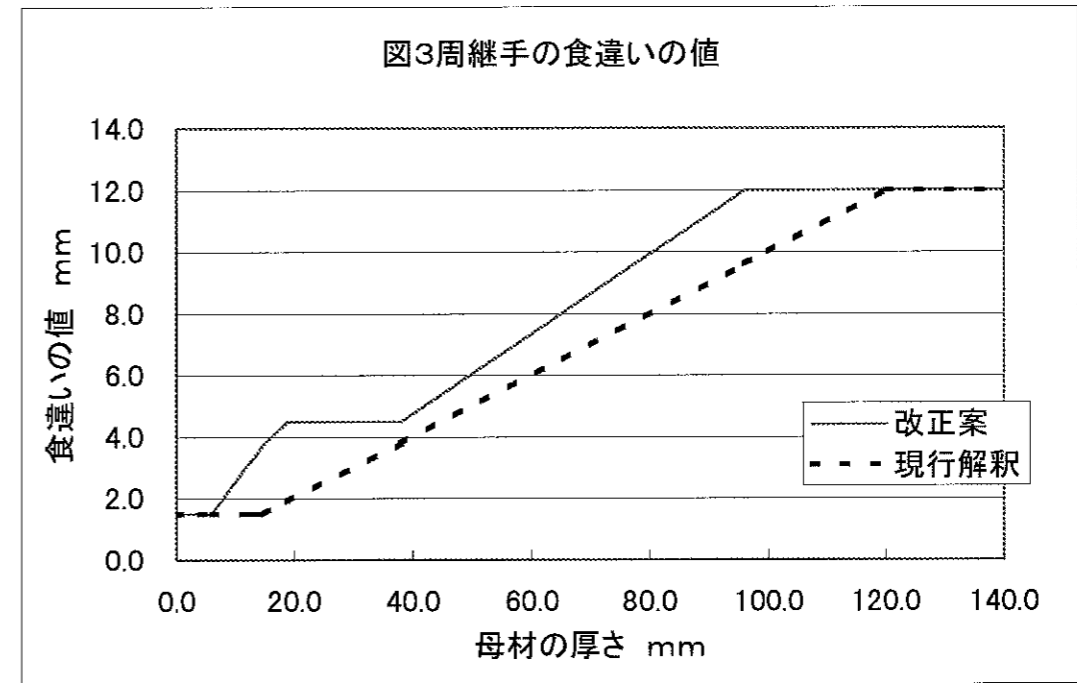
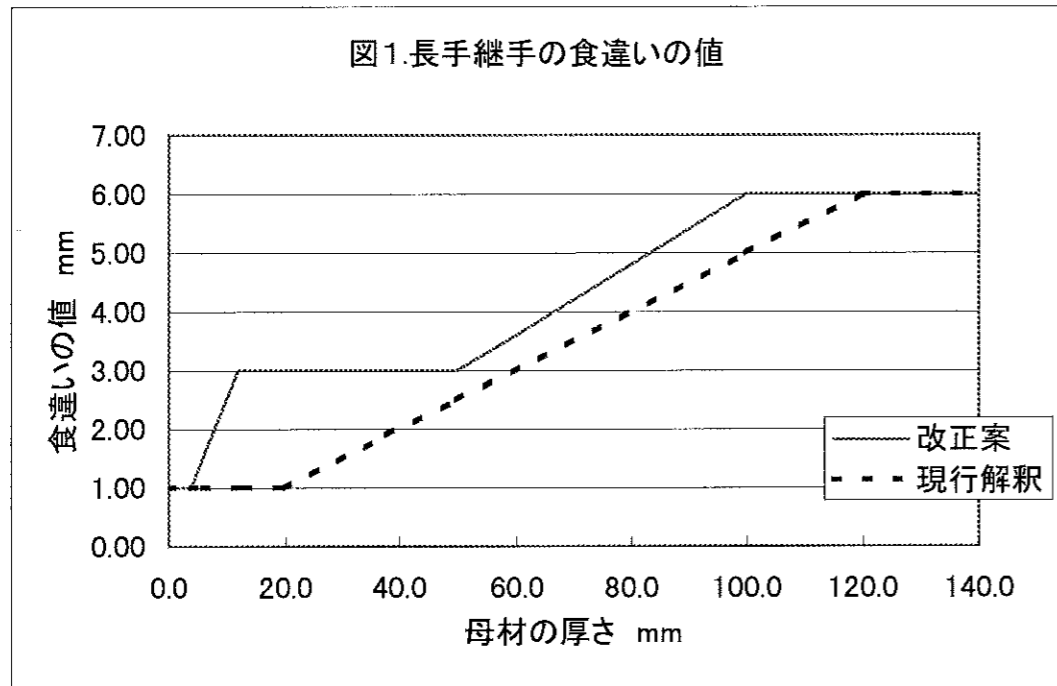
「突合わせ溶接による継手面の食違いの値に関する現行解釈と改正案の比較」について

(1) 長手継手の場合

長手継手の食違い(図1)において、改正案の食違い値は母材の厚さが13mmの場合 現行解釈の食違い値より最大2mm大きくなるが、母材の厚さに対する食違いの値(図3)は現行解釈と改正案では1/4であり、母材の厚さが4mmから120mmの範囲では母材の厚さに対する食違いの値の最大値が現行解釈の最大値1/4をこえることがないことから 現行基準から改正案によって著しい応力集中は発生しない。

(2) 周継手の場合

周継手の食違い(図3)において、改正案の食違い値は母材の厚さが19mmの場合 現行解釈の食違い値より最大2.6mm大きくなるが、母材の厚さに対する食違いの値(図4)は現行解釈と改正案では1/4であり、母材の厚さが6mmから120mmの範囲では母材の厚さに対する食違いの値の最大値が現行解釈の最大値1/4をこえることがないことから 現行基準から改正案によって著しい応力集中は発生しない。



添付3  
関連規格について

関連規格について

(1)調査した規格

- JIS B8270(1993) 圧力容器(基盤規格) 日本
- JIS B8201(1995) 陸用鋼製ボイラー構造 日本
- ASME SECTION I (1998) BOILER & PRESSURE VESSEL CODE PW-33 アメリカ

(2)調査結果

- a. 突合わせ溶接による継手の面の食違いはJISとASMEではまったく同じである。
- b. 図5から図8に現行基準、改正案及びJISの突合わせ溶接による継手の面の食違いの値に関する比較を示す。  
現行基準の食違い値は、JISおよびASMEより厳しく設定されているが、母材の厚さに対する継手面の食違いの割合が JISおよびASMEにあっても最大で1/4を超えることがないよう食違いの値がきめられている。  
(但し、現行基準において母材の厚さが 長手継手の場合4mm以下、周継手の場合6mm以下の場合、母材の厚さに対する継手面の食違いの割合が1/4を超える値となっている。)

図5.長手継手の食違いの値

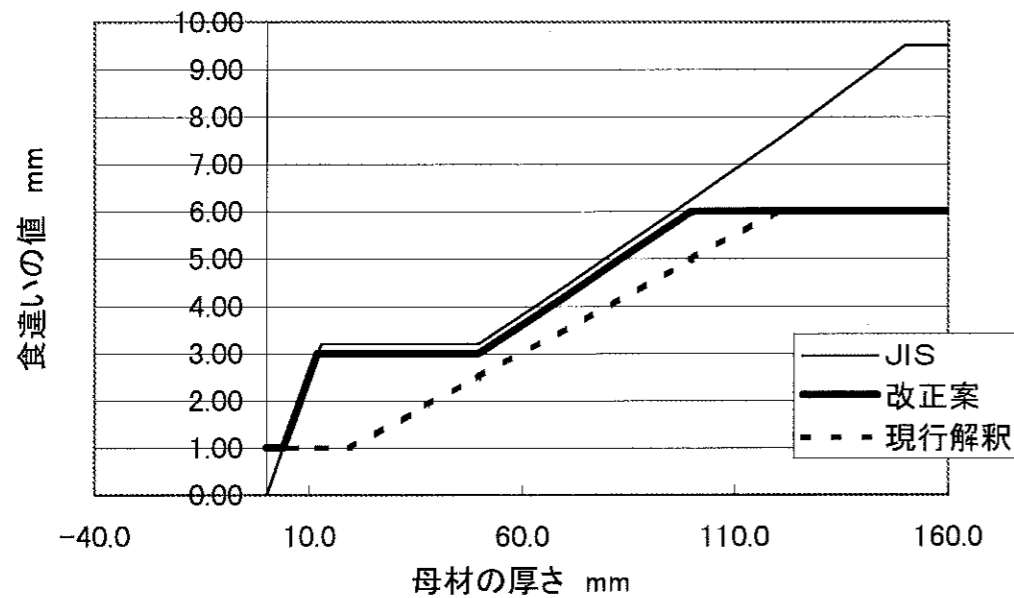


図7.周継手の食違いの値

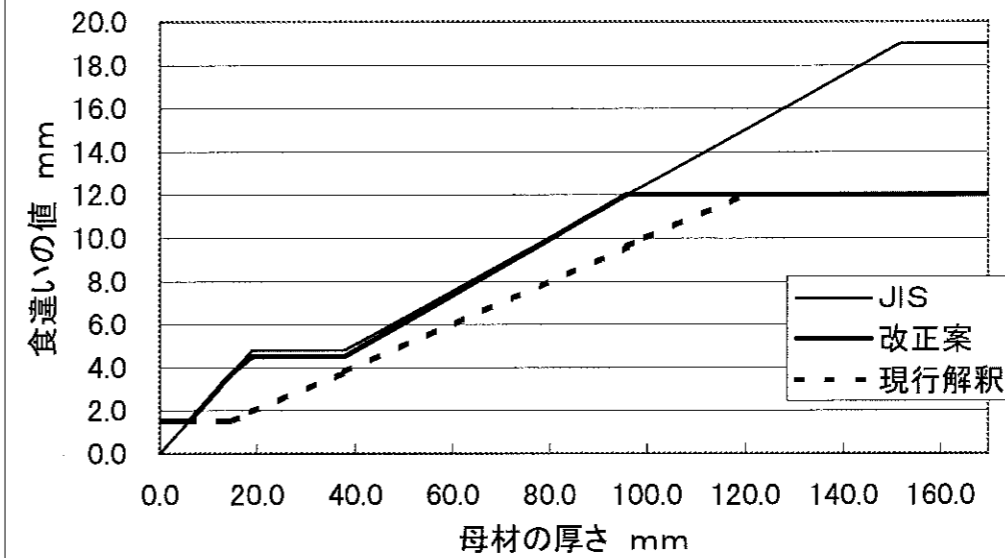


図6.長手継手の母材の厚さに対する食違いの割合

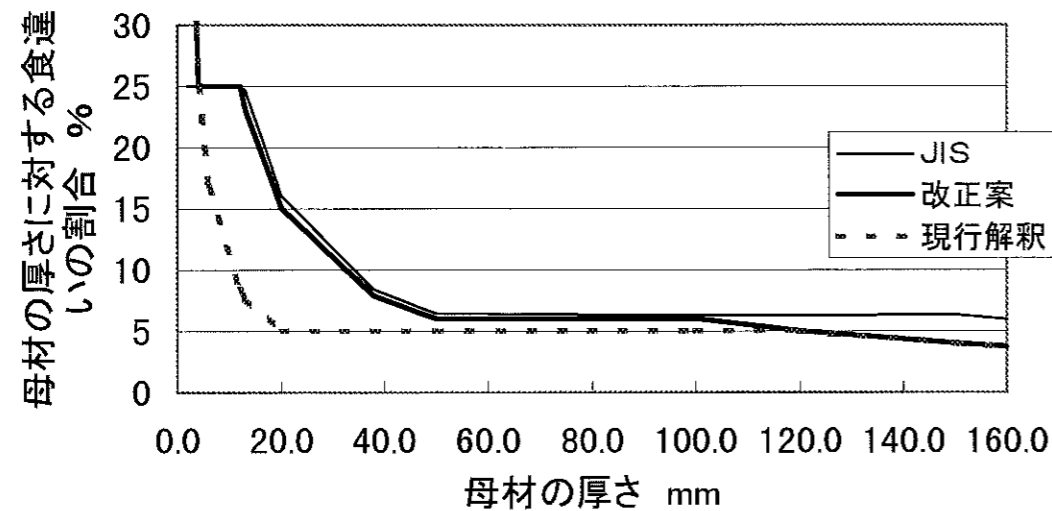


図8.周継手の母材の厚さに対する食違いの割合

