

J S M E 発電用原子力設備規格 溶接規格 2020年版 の運用について (ドラフト)

(一社) 日本機械学会 発電用設備規格委員会 原子力専門委員会 溶接分科会

溶接規格 2020 年版を溶接構造物に適用する場合、以下の留意事項を踏まえ、運用方法を定める必要がある。ただし、技術評価の結果により内容を変更する必要がある。

No.	項目番号	2012/2013 - 2020 の相違点	2020 を適用するにあたっての留意事項										
1	第 1 部 N-1080 他 (2012/2013) 継手の仕上げ 第 1 部 N-1080 他 [2020] 溶接部の表面	アンダカットの深さ (2012/2013) 規定なし。 [2020] (2) アンダカットの深さの許容値は、0.8 mm 以下とし、かつ要求される断面の厚さが確保されるようにする。	2020 では、溶接構造物のアンダカット許容値が規定されたが、最小厚さが確保されていること及び応力集中などの理由により設計図面に要求がある場合は、これらを優先して確認する必要がある。										
2	第 1 部 表 N-X090-2 (2012/2013) 第 1 部 表 N-X090-1 [2020] 溶接後熱処理の方法	局部熱処理の加熱範囲 (2012/2013 : 実用炉技術基準規則解釈の読み替え) (1) 容器 (管寄せを除く) については、溶接部の最大幅の両側にそれぞれ母材の厚さの 3 倍以上の幅 (2) 管寄せ又は管については、溶接部の最大幅の両側にそれぞれ開先幅の 3 倍以上で、かつ、余盛幅の 2 倍以上の幅 [2020] 均一温度領域が溶接金属の最大幅の両側にそれぞれ母材の厚さ又は 50 mm のいずれか小さい値以上の幅とする。 保温範囲 > 加熱範囲 > 均一温度領域	2012/2013 では、局部熱処理における加熱する側の範囲 (表面上の領域) が規定されている。 一方、2020 では、均一温度領域が規定され、加熱範囲は均一温度領域より広くとる必要がある。さらに、均一温度領域は、溶接後熱処理の温度範囲に保持しなければならぬ必要最小限の体積と解説されている。 したがって、均一温度領域と加熱範囲の定義を理解する必要がある。										
3	第 2 部 WP-301 (2012/2013) 第 2 部 WP-310 (1) [2020] 溶接方法	溶接方法を組合せて行う場合 (2012/2013) ただし、2 つ以上の異なる溶接方法を組合せて行う場合にあっては、その組合せごとに 1 区分とする。 [2020] 2 つ以上の溶接方法の組合せとなる溶接において、既に確認されている溶接施工法を組合せて溶接を行う場合は、組合せの溶接施工法確認試験を省略してもよい。	2020 では、組合せの溶接施工法確認試験を要しないが、既に確認されている溶接施工法を組合せて溶接を行う場合の厚さに注意する必要がある。 この場合の溶接施工できる厚さは、適用する溶接方法の確認試験が行われたときに認定された母材の厚さ以下となる。ただし、片側からの完全溶込み溶接を行う初層溶接に対しては、母材の厚さの制限はない。										
4	第 2 部 表 WP-200-1 (2012/2013) 第 2 部 表 WP-300-1 [2020] 溶接方法別の確認項目	溶接方法の区分 次のとおり、溶接技能者の特殊技能に区分 (第 3 部 表 WQ-311-1 参照) される A ₀ , T _B , T _F , T _{F_B} , M ₀ が削除された。 (2012/2013) A, A ₀ , G, T, T _B , T _F , T _{F_B} , M, M ₀ , P _A , J, E _s , E _G , S _T , S _M , S _{P_A} の 16 区分 [2020] A, G, T, M, P _A , J, E _s , E _G , S _T , S _M , S _{P_A} の 11 区分	2020 では、A ₀ , T _B , T _F , T _{F_B} , M ₀ の溶接施工法は適用不可となり、A, T, M で施工する必要がある。 ただし、溶接線ごとに、裏波形成の有無、初層溶接の該否、裏当て金の有無などにより、溶接方法に必要な溶接技能者の資格を適切に選択、指示する必要がある。										
5	第 2 部 表 WP-200-1 (2012/2013) 第 2 部 表 WP-300-1 [2020] 溶接方法別の確認項目	衝撃試験が要求される場合の確認項目 (2012/2013) 第 2 部 WP-322 に破壊靱性試験が要求される場合の衝撃試験温度下限区分が規定されている。 [2020] 「層」、「溶接姿勢」、「パス間温度」、「溶接入熱」、「衝撃試験温度」が追加されている。	2020 を適用して破壊靱性試験が要求される溶接を施工する場合、「層」、「溶接姿勢」、「パス間温度」、「溶接入熱」、「衝撃試験温度」が確認又は認証された溶接施工法を適用する必要がある。										
6	第 2 部 表 WP-301-1 (2012/2013) 第 2 部 表 WP-310-1 [2020] 溶接方法の区分	溶接方法の区分 M (2012/2013) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">M</td> <td>ミグ溶接 (両側溶接又は裏当て金を用いる片側溶接)</td> <td></td> </tr> </table> 3. ミグ溶接にはマグ溶接を含める。 [2020] <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">M</td> <td>ミグ溶接、マグ溶接</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">GMAW</td> </tr> <tr> <td>炭酸ガスアーク溶接</td> </tr> <tr> <td>フラックス入りワイヤミグ溶接</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">FCAW</td> </tr> <tr> <td>フラックス入りワイヤマグ溶接</td> </tr> </table>	M	ミグ溶接 (両側溶接又は裏当て金を用いる片側溶接)		M	ミグ溶接、マグ溶接	GMAW	炭酸ガスアーク溶接	フラックス入りワイヤミグ溶接	FCAW	フラックス入りワイヤマグ溶接	2020 を適用してミグ溶接又はマグ溶接を施工する場合、溶接方法を次の 3 区分に分ける必要がある。 ・ミグ溶接、マグ溶接 (ソリッドワイヤを使用する場合) ・炭酸ガスアーク溶接 ・フラックス入りワイヤミグ溶接、 フラックス入りワイヤマグ溶接
M	ミグ溶接 (両側溶接又は裏当て金を用いる片側溶接)												
M	ミグ溶接、マグ溶接	GMAW											
	炭酸ガスアーク溶接												
	フラックス入りワイヤミグ溶接	FCAW											
	フラックス入りワイヤマグ溶接												
7	第 2 部 表 WP-302-1 (2012/2013) 第 2 部 表 WP-321-1 [2020] 母材の区分	区分 P-1, P-4 のグループ番号 (2012/2013) P-1, P-4 にグループ番号はなし。 [2020] P-1 はグループ番号 1, 2, 3 に、P-4 はグループ番号 1, 2 に分けられた。	2012/2013 適用以前に認証された母材の区分 P-1, P-4 の溶接施工法については、その認証試験記録 (実績) に基づき、グループ番号を設定する必要がある。 一例として、溶接施工法認証試験で使用した母材が SM400B の場合は、P-1 グループ番号 1 になり、同じ区分であっても P-1 グループ番号 2, 3 の母材 (SM490B など) の溶接構造物に、その施工法は適用不可になる。										

J S M E 発電用原子力設備規格 溶接規格 2020年版 の運用について (ドラフト)

No.	項目番号	2012/2013 - 2020 の相違点	2020 を適用するにあたっての留意事項																																																
8	第2部表 WP-302-1 (2012/2013) 第2部表 WP-331-1 [2020] 溶接金属の区分 第2部表 WP-309-1 (2012/2013) 第2部表 WP-333-1 [2020] 溶加材もしくはウェルドインサート 又は心線の区分	溶接金属の区分 次のとおり、A-2以降の区分、表記が変更されている。 (2012/2013) <table border="1" data-bbox="521 276 976 560"> <thead> <tr> <th>溶接金属の区分</th> <th>溶接金属</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A-1</td><td>炭素鋼</td></tr> <tr><td>A-2</td><td>モリブデン鋼</td></tr> <tr><td>A-3</td><td>クロムモリブデン鋼</td></tr> <tr><td>A-4-1</td><td>クロムモリブデン鋼</td></tr> <tr><td>A-4-2</td><td>クロムモリブデン鋼</td></tr> <tr><td>A-5</td><td>マルテンサイト系ステンレス鋼</td></tr> <tr><td>A-6</td><td>フェライト系ステンレス鋼</td></tr> <tr><td>A-7</td><td>オーステナイト系ステンレス鋼</td></tr> <tr><td>A-8</td><td>オーステナイト系ステンレス鋼</td></tr> <tr><td>A-10</td><td>ニッケル鋼</td></tr> </tbody> </table> [2020] <table border="1" data-bbox="521 587 1055 946"> <thead> <tr> <th>溶接金属の区分 (A-No)</th> <th>溶接金属</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A-1</td><td>炭素鋼</td></tr> <tr><td>A-2</td><td>Mo 鋼</td></tr> <tr><td>A-3</td><td>Cr (0.4~2%) - Mo 鋼</td></tr> <tr><td>A-4</td><td>Cr (2~4%) - Mo 鋼</td></tr> <tr><td>A-5</td><td>Cr (4~10.5%) - Mo 鋼</td></tr> <tr><td>A-6</td><td>Cr 系ステンレス鋼 (マルテンサイト系)</td></tr> <tr><td>A-7</td><td>Cr 系ステンレス鋼 (フェライト系)</td></tr> <tr><td>A-8</td><td>Ni - Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)</td></tr> <tr><td>A-9</td><td>Ni - Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)</td></tr> <tr><td>A-10</td><td>Ni 鋼</td></tr> <tr><td>A-11</td><td>Mn - Mo 鋼</td></tr> <tr><td>A-12</td><td>Ni - Cr - Mo 鋼</td></tr> </tbody> </table> この変更は、溶加材もしくはウェルドインサート (R-No) 又は心線 (E-No) の区分も同様である。	溶接金属の区分	溶接金属	A-1	炭素鋼	A-2	モリブデン鋼	A-3	クロムモリブデン鋼	A-4-1	クロムモリブデン鋼	A-4-2	クロムモリブデン鋼	A-5	マルテンサイト系ステンレス鋼	A-6	フェライト系ステンレス鋼	A-7	オーステナイト系ステンレス鋼	A-8	オーステナイト系ステンレス鋼	A-10	ニッケル鋼	溶接金属の区分 (A-No)	溶接金属	A-1	炭素鋼	A-2	Mo 鋼	A-3	Cr (0.4~2%) - Mo 鋼	A-4	Cr (2~4%) - Mo 鋼	A-5	Cr (4~10.5%) - Mo 鋼	A-6	Cr 系ステンレス鋼 (マルテンサイト系)	A-7	Cr 系ステンレス鋼 (フェライト系)	A-8	Ni - Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)	A-9	Ni - Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)	A-10	Ni 鋼	A-11	Mn - Mo 鋼	A-12	Ni - Cr - Mo 鋼	2012/2013 適用以前に認証された溶接施工法については、溶接金属の区分を、その認証試験記録 (実績) に基づき、区分を変更する必要がある。特に、SUS304、SUS316 などのオーステナイト系ステンレス鋼の区分 A-7 は、A-8 に変更されているので、溶加材などの区分変更が必須となる。
溶接金属の区分	溶接金属																																																		
A-1	炭素鋼																																																		
A-2	モリブデン鋼																																																		
A-3	クロムモリブデン鋼																																																		
A-4-1	クロムモリブデン鋼																																																		
A-4-2	クロムモリブデン鋼																																																		
A-5	マルテンサイト系ステンレス鋼																																																		
A-6	フェライト系ステンレス鋼																																																		
A-7	オーステナイト系ステンレス鋼																																																		
A-8	オーステナイト系ステンレス鋼																																																		
A-10	ニッケル鋼																																																		
溶接金属の区分 (A-No)	溶接金属																																																		
A-1	炭素鋼																																																		
A-2	Mo 鋼																																																		
A-3	Cr (0.4~2%) - Mo 鋼																																																		
A-4	Cr (2~4%) - Mo 鋼																																																		
A-5	Cr (4~10.5%) - Mo 鋼																																																		
A-6	Cr 系ステンレス鋼 (マルテンサイト系)																																																		
A-7	Cr 系ステンレス鋼 (フェライト系)																																																		
A-8	Ni - Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)																																																		
A-9	Ni - Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)																																																		
A-10	Ni 鋼																																																		
A-11	Mn - Mo 鋼																																																		
A-12	Ni - Cr - Mo 鋼																																																		

J S M E 発電用原子力設備規格 溶接規格 2020年版 の運用について (ドラフト)

No.	項目番号	2012/2013 - 2020 の相違点	2020 を適用するにあたっての留意事項																																																																																																																																																																																																												
9	第2部表 WP-302-1 (2012/2013) 第2部表 WP-331-1 [2020] 溶接金属の区分	溶接金属の主要成分 下表のとおり、主要成分の値 (%) が変更されている。 [2012/2013] <table border="1" data-bbox="524 272 1451 560"> <caption>表 WP-304-1 溶接金属の区分</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">溶接金属の区分</th> <th rowspan="2">溶接金属</th> <th colspan="6">溶接金属の主要成分 (%)</th> </tr> <tr> <th>炭素</th> <th>クロム</th> <th>モリブデン</th> <th>ニッケル</th> <th>マンガン</th> <th>けい素</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-1</td> <td>炭素鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.60 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-2</td> <td>モリブデン鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>0.50 以下</td> <td>0.40~0.65</td> <td>—</td> <td>1.60 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-3</td> <td>クロムモリブデン鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>0.40~2.00</td> <td>0.40~0.65</td> <td>—</td> <td>1.60 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-4-1</td> <td>クロムモリブデン鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>2.00~5.00</td> <td>0.40~1.50</td> <td>—</td> <td>1.60 以下</td> <td>2.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-4-2</td> <td>クロムモリブデン鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>5.00~10.50</td> <td>0.40~1.50</td> <td>—</td> <td>1.20 以下</td> <td>2.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-5</td> <td>マルサンサイト系ステンレス鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>11.00~15.00</td> <td>0.70 以下</td> <td>—</td> <td>2.00 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-6</td> <td>フェライト系ステンレス鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>11.00~30.00</td> <td>1.00 以下</td> <td>—</td> <td>1.00 以下</td> <td>3.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-7</td> <td>オーステナイト系ステンレス鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>14.50~30.00</td> <td>4.00 以下</td> <td>7.50~15.00</td> <td>2.50 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-8</td> <td>オーステナイト系ステンレス鋼</td> <td>0.30 以下</td> <td>25.00~30.00</td> <td>4.00 以下</td> <td>15.00~37.00</td> <td>2.50 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-10</td> <td>ニッケル鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>—</td> <td>0.55 以下</td> <td>0.80~4.00</td> <td>1.70 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> </tbody> </table> [2020] <table border="1" data-bbox="510 603 1464 986"> <caption>表 WP-331-1 溶接金属の区分</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">溶接金属の区分 (A-No)</th> <th rowspan="2">溶接金属</th> <th colspan="6">溶接金属の主要成分 (%)</th> </tr> <tr> <th>C</th> <th>Cr</th> <th>Mo</th> <th>Ni</th> <th>Mn</th> <th>Si</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-1</td> <td>炭素鋼</td> <td>0.20 以下</td> <td>0.20 以下</td> <td>0.30 以下</td> <td>0.50 以下</td> <td>1.60 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-2</td> <td>Mo 鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>0.50 以下</td> <td>0.40 ~ 0.65</td> <td>0.50 以下</td> <td>1.60 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-3</td> <td>Cr(0.4 ~ 2%) - Mo 鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>0.40 ~ 2.00</td> <td>0.40 ~ 0.65</td> <td>0.50 以下</td> <td>1.60 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-4</td> <td>Cr(2 ~ 4%) - Mo 鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>2.00 ~ 4.00</td> <td>0.40 ~ 1.50</td> <td>0.50 以下</td> <td>1.60 以下</td> <td>2.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-5</td> <td>Cr(4 ~ 10.5%) - Mo 鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>4.00 ~ 10.50</td> <td>0.40 ~ 1.50</td> <td>0.80 以下</td> <td>1.20 以下</td> <td>2.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-6</td> <td>Cr 系ステンレス鋼 (マルテンサイト系)</td> <td>0.15 以下</td> <td>11.00 ~ 15.00</td> <td>0.70 以下</td> <td>0.80 以下</td> <td>2.00 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-7</td> <td>Cr 系ステンレス鋼 (フェライト系)</td> <td>0.15 以下</td> <td>11.00 ~ 30.00</td> <td>1.00 以下</td> <td>0.80 以下</td> <td>1.00 以下</td> <td>3.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-8</td> <td>Ni-Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)</td> <td>0.15 以下</td> <td>14.50 ~ 30.00</td> <td>4.00 以下</td> <td>7.50 ~ 15.00</td> <td>2.50 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-9</td> <td>Ni-Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)</td> <td>0.30 以下</td> <td>19.00 ~ 30.00</td> <td>6.00 以下</td> <td>15.00 ~ 37.00</td> <td>2.50 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-10</td> <td>Ni 鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>0.50 以下</td> <td>0.55 以下</td> <td>0.80~4.00</td> <td>1.70 以下</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-11</td> <td>Mn-Mo 鋼</td> <td>0.17 以下</td> <td>0.50 以下</td> <td>0.25 ~ 0.75</td> <td>0.85 以下</td> <td>1.25 ~ 2.25</td> <td>1.00 以下</td> </tr> <tr> <td>A-12</td> <td>N-Cr-Mo 鋼</td> <td>0.15 以下</td> <td>1.50 以下</td> <td>0.25 ~ 0.80</td> <td>1.25 ~ 2.80</td> <td>0.75 ~ 2.25</td> <td>1.00 以下</td> </tr> </tbody> </table>	溶接金属の区分	溶接金属	溶接金属の主要成分 (%)						炭素	クロム	モリブデン	ニッケル	マンガン	けい素	A-1	炭素鋼	0.15 以下	—	—	—	1.60 以下	1.00 以下	A-2	モリブデン鋼	0.15 以下	0.50 以下	0.40~0.65	—	1.60 以下	1.00 以下	A-3	クロムモリブデン鋼	0.15 以下	0.40~2.00	0.40~0.65	—	1.60 以下	1.00 以下	A-4-1	クロムモリブデン鋼	0.15 以下	2.00~5.00	0.40~1.50	—	1.60 以下	2.00 以下	A-4-2	クロムモリブデン鋼	0.15 以下	5.00~10.50	0.40~1.50	—	1.20 以下	2.00 以下	A-5	マルサンサイト系ステンレス鋼	0.15 以下	11.00~15.00	0.70 以下	—	2.00 以下	1.00 以下	A-6	フェライト系ステンレス鋼	0.15 以下	11.00~30.00	1.00 以下	—	1.00 以下	3.00 以下	A-7	オーステナイト系ステンレス鋼	0.15 以下	14.50~30.00	4.00 以下	7.50~15.00	2.50 以下	1.00 以下	A-8	オーステナイト系ステンレス鋼	0.30 以下	25.00~30.00	4.00 以下	15.00~37.00	2.50 以下	1.00 以下	A-10	ニッケル鋼	0.15 以下	—	0.55 以下	0.80~4.00	1.70 以下	1.00 以下	溶接金属の区分 (A-No)	溶接金属	溶接金属の主要成分 (%)						C	Cr	Mo	Ni	Mn	Si	A-1	炭素鋼	0.20 以下	0.20 以下	0.30 以下	0.50 以下	1.60 以下	1.00 以下	A-2	Mo 鋼	0.15 以下	0.50 以下	0.40 ~ 0.65	0.50 以下	1.60 以下	1.00 以下	A-3	Cr(0.4 ~ 2%) - Mo 鋼	0.15 以下	0.40 ~ 2.00	0.40 ~ 0.65	0.50 以下	1.60 以下	1.00 以下	A-4	Cr(2 ~ 4%) - Mo 鋼	0.15 以下	2.00 ~ 4.00	0.40 ~ 1.50	0.50 以下	1.60 以下	2.00 以下	A-5	Cr(4 ~ 10.5%) - Mo 鋼	0.15 以下	4.00 ~ 10.50	0.40 ~ 1.50	0.80 以下	1.20 以下	2.00 以下	A-6	Cr 系ステンレス鋼 (マルテンサイト系)	0.15 以下	11.00 ~ 15.00	0.70 以下	0.80 以下	2.00 以下	1.00 以下	A-7	Cr 系ステンレス鋼 (フェライト系)	0.15 以下	11.00 ~ 30.00	1.00 以下	0.80 以下	1.00 以下	3.00 以下	A-8	Ni-Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)	0.15 以下	14.50 ~ 30.00	4.00 以下	7.50 ~ 15.00	2.50 以下	1.00 以下	A-9	Ni-Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)	0.30 以下	19.00 ~ 30.00	6.00 以下	15.00 ~ 37.00	2.50 以下	1.00 以下	A-10	Ni 鋼	0.15 以下	0.50 以下	0.55 以下	0.80~4.00	1.70 以下	1.00 以下	A-11	Mn-Mo 鋼	0.17 以下	0.50 以下	0.25 ~ 0.75	0.85 以下	1.25 ~ 2.25	1.00 以下	A-12	N-Cr-Mo 鋼	0.15 以下	1.50 以下	0.25 ~ 0.80	1.25 ~ 2.80	0.75 ~ 2.25	1.00 以下	2020 を適用する場合、溶接金属、溶加材、ウエルドインサート、心線の成分は、表 WP-331-1 に適合していることを確認する必要がある。
溶接金属の区分	溶接金属	溶接金属の主要成分 (%)																																																																																																																																																																																																													
		炭素	クロム	モリブデン	ニッケル	マンガン	けい素																																																																																																																																																																																																								
A-1	炭素鋼	0.15 以下	—	—	—	1.60 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-2	モリブデン鋼	0.15 以下	0.50 以下	0.40~0.65	—	1.60 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-3	クロムモリブデン鋼	0.15 以下	0.40~2.00	0.40~0.65	—	1.60 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-4-1	クロムモリブデン鋼	0.15 以下	2.00~5.00	0.40~1.50	—	1.60 以下	2.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-4-2	クロムモリブデン鋼	0.15 以下	5.00~10.50	0.40~1.50	—	1.20 以下	2.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-5	マルサンサイト系ステンレス鋼	0.15 以下	11.00~15.00	0.70 以下	—	2.00 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-6	フェライト系ステンレス鋼	0.15 以下	11.00~30.00	1.00 以下	—	1.00 以下	3.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-7	オーステナイト系ステンレス鋼	0.15 以下	14.50~30.00	4.00 以下	7.50~15.00	2.50 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-8	オーステナイト系ステンレス鋼	0.30 以下	25.00~30.00	4.00 以下	15.00~37.00	2.50 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-10	ニッケル鋼	0.15 以下	—	0.55 以下	0.80~4.00	1.70 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
溶接金属の区分 (A-No)	溶接金属	溶接金属の主要成分 (%)																																																																																																																																																																																																													
		C	Cr	Mo	Ni	Mn	Si																																																																																																																																																																																																								
A-1	炭素鋼	0.20 以下	0.20 以下	0.30 以下	0.50 以下	1.60 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-2	Mo 鋼	0.15 以下	0.50 以下	0.40 ~ 0.65	0.50 以下	1.60 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-3	Cr(0.4 ~ 2%) - Mo 鋼	0.15 以下	0.40 ~ 2.00	0.40 ~ 0.65	0.50 以下	1.60 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-4	Cr(2 ~ 4%) - Mo 鋼	0.15 以下	2.00 ~ 4.00	0.40 ~ 1.50	0.50 以下	1.60 以下	2.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-5	Cr(4 ~ 10.5%) - Mo 鋼	0.15 以下	4.00 ~ 10.50	0.40 ~ 1.50	0.80 以下	1.20 以下	2.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-6	Cr 系ステンレス鋼 (マルテンサイト系)	0.15 以下	11.00 ~ 15.00	0.70 以下	0.80 以下	2.00 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-7	Cr 系ステンレス鋼 (フェライト系)	0.15 以下	11.00 ~ 30.00	1.00 以下	0.80 以下	1.00 以下	3.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-8	Ni-Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)	0.15 以下	14.50 ~ 30.00	4.00 以下	7.50 ~ 15.00	2.50 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-9	Ni-Cr 系ステンレス鋼 (オーステナイト系)	0.30 以下	19.00 ~ 30.00	6.00 以下	15.00 ~ 37.00	2.50 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-10	Ni 鋼	0.15 以下	0.50 以下	0.55 以下	0.80~4.00	1.70 以下	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-11	Mn-Mo 鋼	0.17 以下	0.50 以下	0.25 ~ 0.75	0.85 以下	1.25 ~ 2.25	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								
A-12	N-Cr-Mo 鋼	0.15 以下	1.50 以下	0.25 ~ 0.80	1.25 ~ 2.80	0.75 ~ 2.25	1.00 以下																																																																																																																																																																																																								