

高度化検討の方向性について（案）

1. 高度化検討の項目

供用適性評価基準(KHK/PAJ/JPCA S0851)では、以下の4項目が課題とされている。

第20回供用適性評価規格委員会（H29.8.10開催）資料1 2 9 抜粋

供用適性評価基準に関する主な課題としては、以下の4つの事項が挙げられる。

- (1) 評価区分Ⅱの減肉評価法の取り入れ
- (2) 溶接補修後の耐圧試験の要否等に関する規定の見直し・高度化
- (3) き裂状欠陥評価法第2段階評価（HPISZ101-2）の追加導入
- (4) 検査周期設定係数0.8を適用する際の条件設定の見直し要否検討

2. 各項目の検討の方向性

(0) 減肉評価及びき裂状欠陥評価の高度化にあたって考慮すべき事項

第20回供用適性評価規格委員会（H29.8.10開催）資料1 3 2 抜粋

今後の高度化における考慮すべき事項：

- | | |
|---------------|-----------|
| ・国際整合性 | ・説明責任 |
| →国内外規格等の比較検討 | →論理的根拠 |
| ・き裂状欠陥評価と減肉評価 | ・ユーザ利便性 |
| →整合性、一貫性 | →広い適用対象範囲 |

(1) 評価区分Ⅱの減肉評価法の取り入れの方向性

- ・(3)で後述の、追加導入を検討する HPISZ101-2 では FAD（破壊評価線図）を用いて評価を行うが、FAD ではき裂状欠陥の塑性崩壊評価を行うため、今回取り入れを検討する減肉評価（＝塑性崩壊評価）法は、HPISZ101-2 と整合した一貫性のある手法である必要がある。現状では、p-M 法による減肉評価法がこれに該当する。
- ・p-M 法については論文で論理的根拠が公表されている。
- ・p-M 法の適用範囲は、内圧と外部曲げモーメント（地震など）が作用する、円筒胴の減肉、曲げ管（エルボ）の減肉、円筒胴の複数減肉、円筒胴のノズル近傍の減肉であり、簡易的な評価式で行う評価法としては適用範囲が広い。
- ・設計時の最小計算厚さを割るような減肉について評価を行い、問題ないことが確認できれば供用可能とする供用適性評価方法については、欧米での供用適性評価規格においても採用されているものであり、今回評価区分Ⅱの減肉評価法を取り入れることは、国際的に整合した考え方に基づいているといえる。



供用適性評価基準附属書5として p-M 法を取り入れる案を作成することとしたい。

(2) 溶接補修後の耐圧試験の要否等に関する規定の見直し・高度化

【一般炭素鋼及びオーステナイト系ステンレス鋼の溶接補修】

- ・国内外に溶接補修方法を含む規格基準類は多数存在しているが、溶接補修後の耐圧試験の要否を定量的に判断する基準に関しては、6点法以外には殆ど確認されてい

ない。従って今回、溶接補修後に耐圧試験の要否を定量的に判断できる基準を KHK/PAJ/JPCA S0851 に規定化することは、本規格の高度化につながるとともに、本規格ユーザにとって、6点法を適用するよりも耐圧試験を不要とできる溶接補修の対象範囲を拡大することが可能となることが期待される。

- ・今回採用する溶接補修後の耐圧試験の要否等の判断基準の根拠は、平成22年度から平成25年度まで実施した経済産業省委託事業報告書に纏められている。



- ・平成22年度から平成25年度まで実施した経済産業省委託事業で検討した評価基準案をベースとした改正案（本文 6.4 及び附属書 14）を作成することとしたい。

【高張力鋼その他の材料についての溶接補修】

- ・平成25年度に実施した経済産業省委託事業で高張力鋼の評価基準案を検討したが、未解決の課題があることなどから、一般基準化を検討することは容易ではないと考える。
- ・保安検査基準に規定されている6点法は、従来から材料を問わず適用可能であると考えられている。
- ・現状の6点法では、溶接補修部が複数有る場合、その位置関係を考慮すること無く算定することになっている。従って、論理的に説明可能な範囲で十分離れていると判断される補修箇所の評価を別々にすることで、6点法の適用をより柔軟なものにすることはできるのではないかと考える。これにより、規格ユーザは従来よりも耐圧試験を不要とできる溶接補修の対象を拡大することが可能になることが期待される。
- ・溶接補修部が十分に離れていることの論理的説明は今後の検討で示していくこととする。



- ・従って、ここでは比較的検討が容易と考えられる現行の保安検査基準に規定されている6点法の適用を拡張する方向性で改正案（本文 6.4 及び附属書 14）を作成することとしたい。

(3) き裂状欠陥評価法第2段階評価（HPISZ101-2）の追加導入の方向性

- ・HPIS Z101-1 及び HPISZ101-2 とともにき裂状欠陥を評価し、問題ないことが確認できれば供用可能とする供用適性評価方法であり、欧米での供用適性評価規格においても同様なき裂状欠陥評価方法は採用されていることから、評価区分Ⅱのき裂状欠陥評価方法の採用していること及び今回追加導入を検討することは、国際的に整合した考え方に基づいているといえる。
- ・HPISZ101-1 及び HPISZ101-2 とともに一般社団法人日本高圧力技術協会に設置されている委員会・分科会にて検討されたものであり、その論理的根拠は各規格の解説に示されている。
- ・(1) で前述したとおり、p-M 法による減肉評価手法は HPISZ101-2 で用いられている、き裂状欠陥の塑性崩壊評価と整合した一貫性のある手法であり、今回

HPISZ101-2 の追加導入を行うことは、KHK/PAJ/JPCA S0851 規格の中での整合性及び一貫性が図られるものである。

- HPISZ101-2 の適用対象範囲は、欧米での供用適性評価規格における同様なき裂状欠陥評価手法と同等以上であると考えられる。



- 既に供用適性評価基準（KHK/PAJ/JPCA S0851）に取り入れられている HPIS Z101-1 を拡張した規格である HPISZ101-2 規格を取り入れる改正案（本文 4.4 及び附属書 11）を作成することとしたい。

（４）検査周期設定係数 0.8 を適用する際の条件設定の見直し要否検討

- 検査周期設定係数 0.8 を適用する際の条件設計の見直し要否について、本分科会での議論を通じて検討することとしたい。

以 上