

JEAC4206「原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法」(改定案)の
公衆審査意見対応について

意見

C-3110の規定のうち、「ここで、PTS事象の選定にあたり、配管防護設計により破断前漏えい(LBB)概念の適用が認められているプラントにおいては、破断前漏えい概念に基づく配管破損形態により設定した過渡とすることができる。(解説-付属書 C-3110-1)」及び[解説]中の(解説-付属書 C-3110-1)を削除すべき。

【意見の理由】

(解説-付属書 C-3110-1)には、平成4年原子力安全委員会において、配管破損防護設計を行うに当たり想定する配管の破損形態の決定に破断前漏えい(LBB)概念を適用することが了承されたことを踏まえ、「LBB概念を適用しているプラントでは原子炉圧力容器のPTS評価も同様に、LBB概念を考慮した荷重条件を適用できることとした」旨記載されている。

しかしながら、「配管の破断に伴う『内部発生飛来物に対する設計上の考慮』について(平成4年3月26日 原子力安全委員会了承)」には、

- ・ 当小委員会においては、配管の破断による内部発生飛来物に対する設計上の考慮を行う際に、LBB概念を導入することの安全設計指針への適合性について審議した
- ・ 原子炉格納容器の設計条件、ECCSの性能評価、安全機能を有する電気計装機器などの環境条件に対する設計上の考慮及び被ばく評価等へのLBB概念の適用については、軽水型原子炉施設の安全確保の基本に係る議論が必要であることから本審議の対象外とした

と記載されており(第1点目は、内部発生飛来物に対する設計上の考慮へのLBB概念の導入が審議対象であったとしており、第2点目では、審議の対象外に対してはLBB概念の適用の可否は示していないと解釈される)、この文書をもって、「原子炉圧力容器のPTS評価も同様に、LBB概念を考慮した荷重条件を適用できる」ことの根拠とすることはできないと考えられる。

また、本規定案及び解説においてその他には、原子力安全委員会了承文書を契機として策定された民間規格、三菱重工業株式会社による文書以外に「原子炉圧力容器のPTS評価も同様に、LBB概念を考慮した荷重条件を適用できる」とする理由について記載されていない。

したがって、当該部分を妥当とするに足る根拠が明らかでない。

なお、上記の安全委員会了承文書がC-3110の根拠になり得るということであれば、上記の記述にもかかわらず、「原子炉圧力容器のPTS評価も同様に、LBB概念を考慮した荷重条件を適用できる」と解釈できるとするに足る根拠について追記するとともに、その追記した内容が妥当であることについて原子力安全委員会もしくはその事務局に対して明示的に確認されるべきである。

回答

以下の理由から、改定原案通りといたします。

平成 4 年原子力安全委員会において、1 次系配管の破断を想定することとした配管破損防護設計を行うにあたり、想定する配管の破損形態の決定にいわゆる破断前漏えい（LBB）概念を適用することが了承された。

この LBB 概念の適用範囲の詳細については、「バックデータ集（原子炉安全基準専門部会 配管防護設計小委員会）」に記載されており、以下の通り整理できる。

(1) LBB 概念の適用範囲外としたもの

LBB 概念の成立性に関係なく、公衆の安全性を確保するためには一次冷却材喪失事故（LOCA）を想定することが工学的に妥当であると考えられるもの（LOCA（ ））。

具体的には、ECCS の設備容量等工学的安全施設の機能、あるいは、性能評価を行い、原子炉設置時の安全審査の段階で評価されるものである。

(2) LBB 概念が適用可能なもの

LOCA 時炉心の冷却可能な形状の維持等の構造健全性の確保を念頭に、破損想定点及び開口面積を配管の破損機構を考慮して想定し、その結果派生する動的な従属事象を考慮して対策を講ずるものであり、構造強度設計の範疇に属するもの（LOCA（ ））。

具体的には、設計の基本方針は安全審査の段階で審査され、工事計画認可申請の段階で強度設計の一環として評価されるものである。

原子炉圧力容器の破壊靱性要求に対して実施する PTS 評価は工学的安全施設の機能、あるいは、性能評価ではないことから LOCA（ ）には該当せず、工事計画認可申請時や高経年化評価時に実施される構造強度評価の一つであることから LOCA（ ）に該当する。すなわち、PTS 評価には LBB 概念が適用できると判断される。

（解説-附属書 C-3110-1）は、このような背景に基づき、平成 4 年の原子力安全委員会での審議以降、クラス 1 容器（原子炉圧力容器、蒸気発生器、加圧器）、クラス 1 支持構造物、炉心支持構造物及び燃料集合体の構造強度評価に、LBB 概念により設定した配管破損形態に基づく荷重条件を設定していることも含めて記載したものである。

以上