

p-M法の基準案と 委託事業及びデータ検証

令和3年11月15日

供用適性評価規格委員会

高度化検討分科会 事務局

p - M法の基準案について

- 第3回高度化検討分科会（R2.7.10開催）資料6 - 2

附属書5 減肉の評価区分IIの供用適性評価の全体構成と根拠を示したとおり、以下を評価対象とするp - M法の基準案を作成した。

なお、本基準案において、API法について採用する場合には、別途の対応を行う。

< p - M法の評価対象 >

- ① 直管の単独の減肉
 - 1) 外表面の減肉
 - 2) 内表面の減肉
- ② 直管の複数の減肉
 - 1) 内表面と外表面で重なり合わない複数の減肉
 - 2) 内表面と外表面で重なり合う複数の減肉
- ③ 曲げ管の減肉
 - 1) 内圧 + 面内曲げ
 - 2) 内圧 + 面外曲げ
- ④ ノズル近傍の減肉

p - M法の基準案と委託事業の関係及びデータ検証について

- METI委託事業との関係：

別添 第19回供用適性評価規格委員会（H27.7.29開催）参考資料③を参照のこと。

- p - M法の評価対象ごとに、データ検証を論文又は発表論文で行っている。以下に評価対象ごとのp - M線図によるデータ検証を示す。これらにより、各p - M法の妥当性は検証されている。

単独減肉のための $p - M$ 法のデータ検証

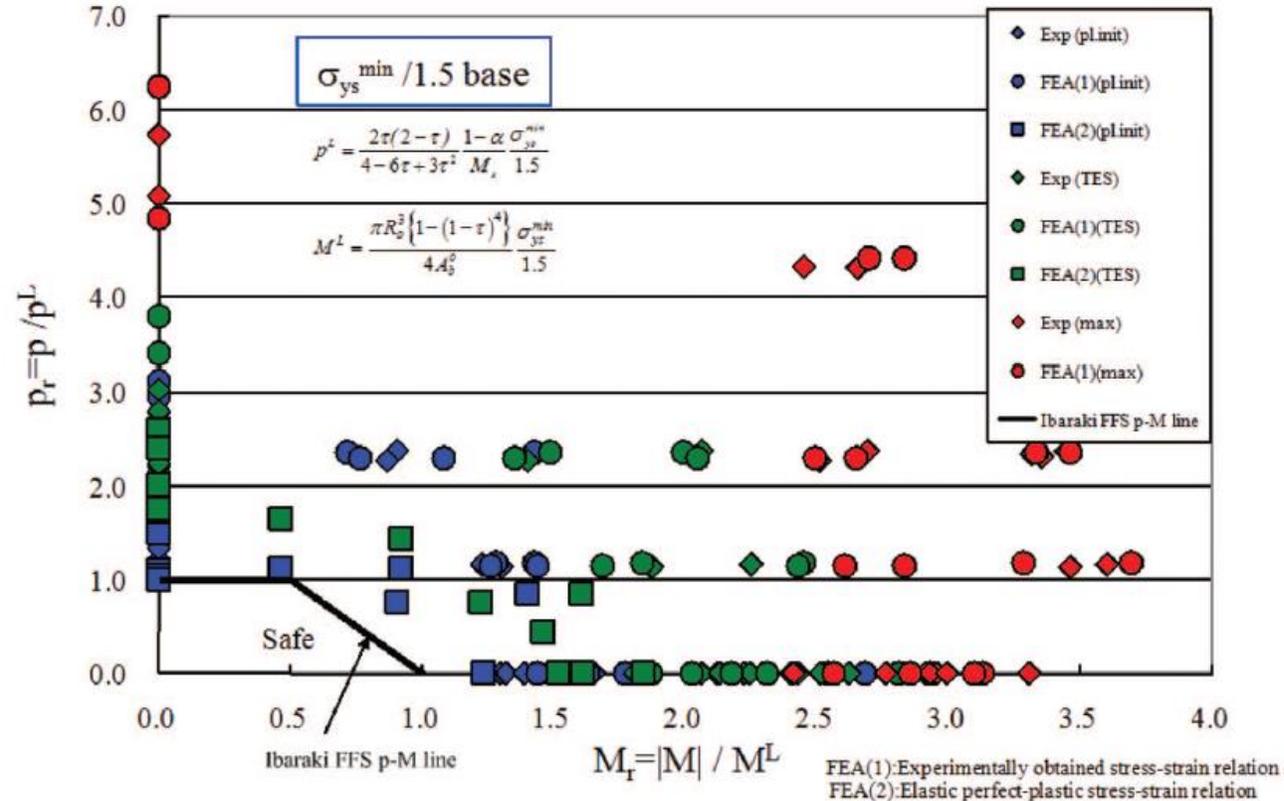


Fig. 10 Plastic initiation, TES, and plastic instability loads at LTA plotted on Ibaraki FFS $p-M$ diagram based on $\sigma_f = \sigma_{ys}^{min} / 1.5$

Konosuら、ASME JPVT131, 2009より

複数減肉のための p - M法のデータ検証

○複数欠陥（重なり合わない欠陥どおし）

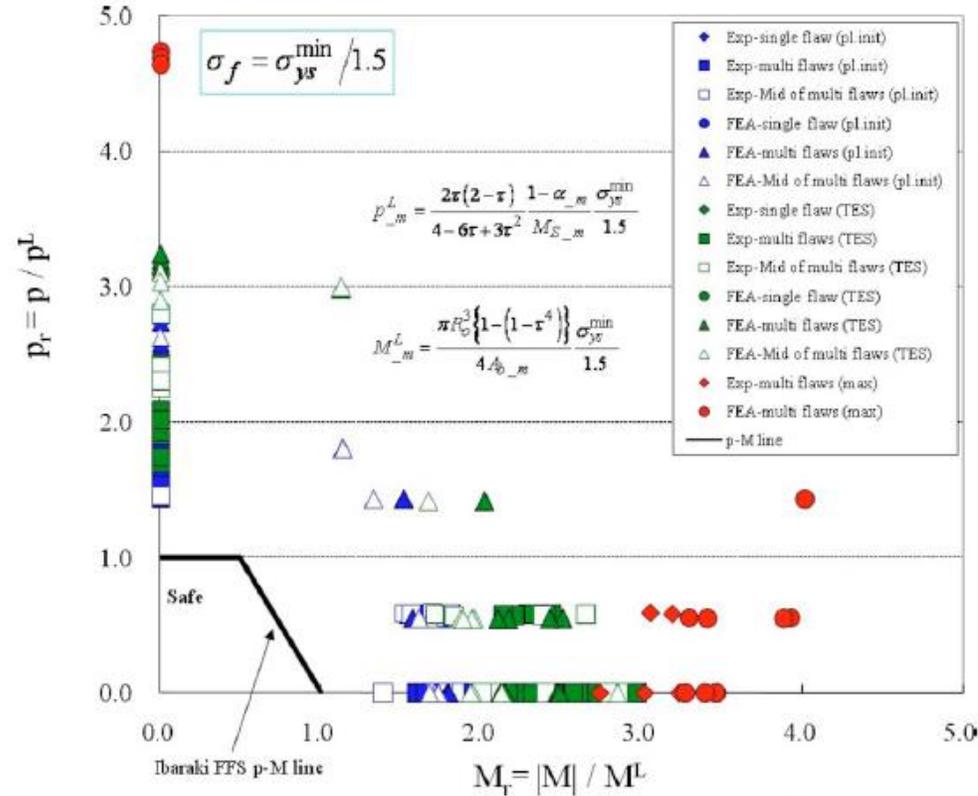


Fig. 11 Plastic initiation (pl. init), TES, and plastic instability (max) loads for multiple volumetric flaws plotted on Ibaraki FFS p - M diagram based on $\sigma_f = \sigma_{ys}^{\min} / 1.5$ (mid of multiflaws: midpoint of volumetric flaws)

Konosuら、ASME JPVT132, 2010より

○複数欠陥（内面と外面でオーバーラップする欠陥）

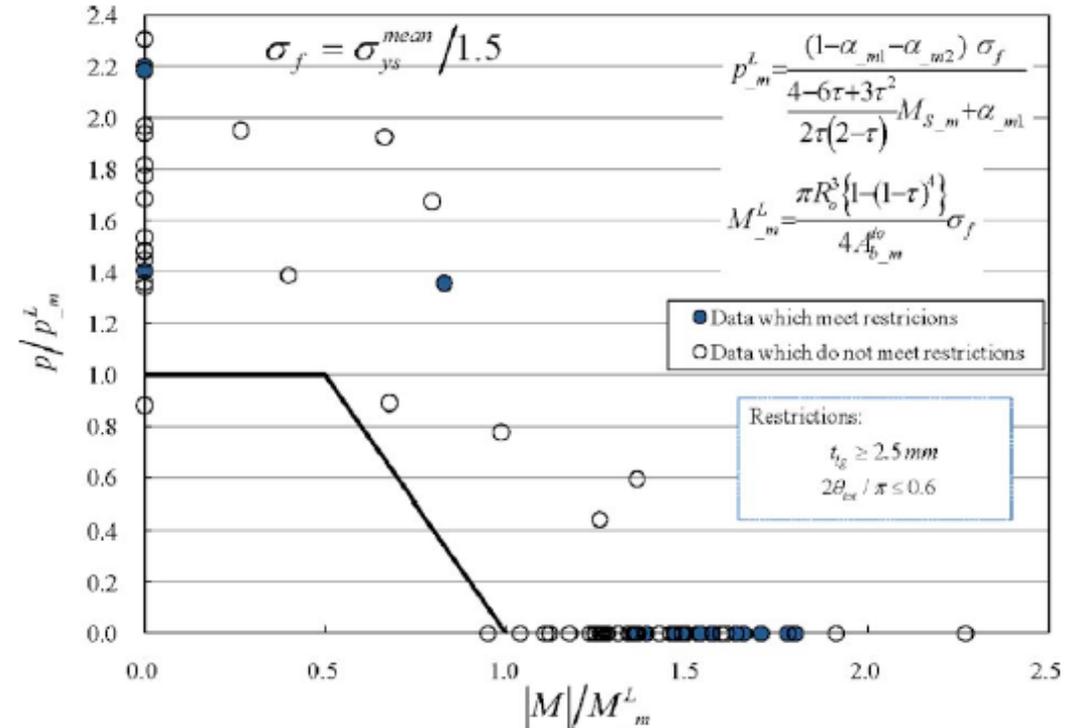


Fig. 12 TES loads for overlapped internal and external volumetric flaws plotted on p - M diagram based on $\sigma_f = \sigma_{ys}^{\text{mean}} / 1.5$

Konosuら、ASME JPVT133, 2011より

曲げ管の p - M法のデータ検証

○内圧 + 面内曲げを受ける曲げ管

○内圧 + 面外曲げを受ける曲げ管

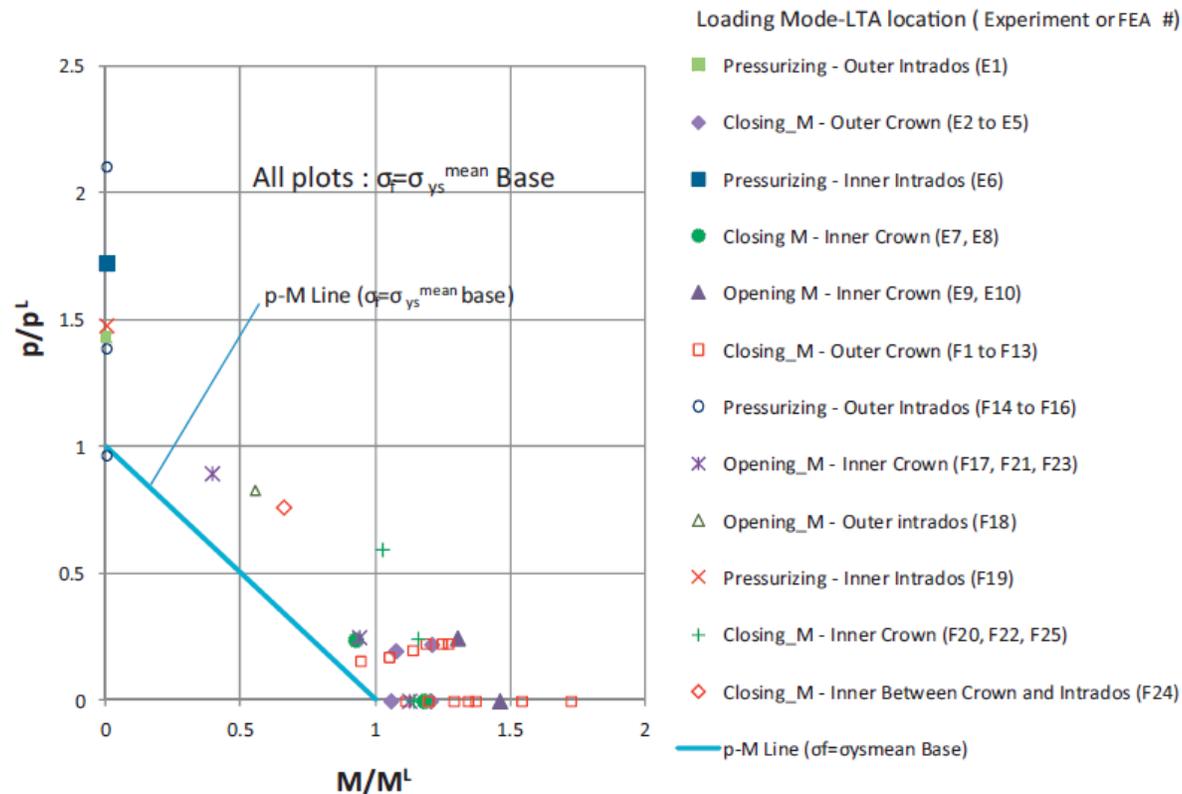


Fig. 13. Evaluations in the proposed p-M diagram of both experimental and FEA results.

Oyamadaら、NED247,2012より

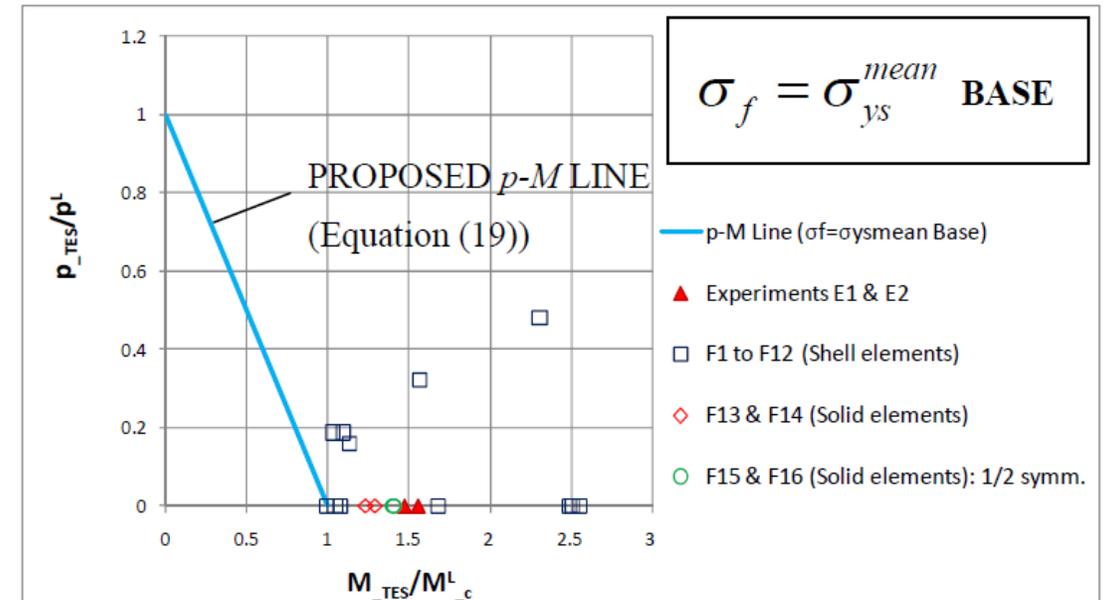


FIGURE 10 EVALUATIONS OF BOTH EXPERIMENTAL AND FEA RESULTS WITH THE PROPOSED p-M DIAGRAM

Oyamadaら、ASME PVP2012-78207より

ノズル近傍の減肉の p - M法のデータ検証

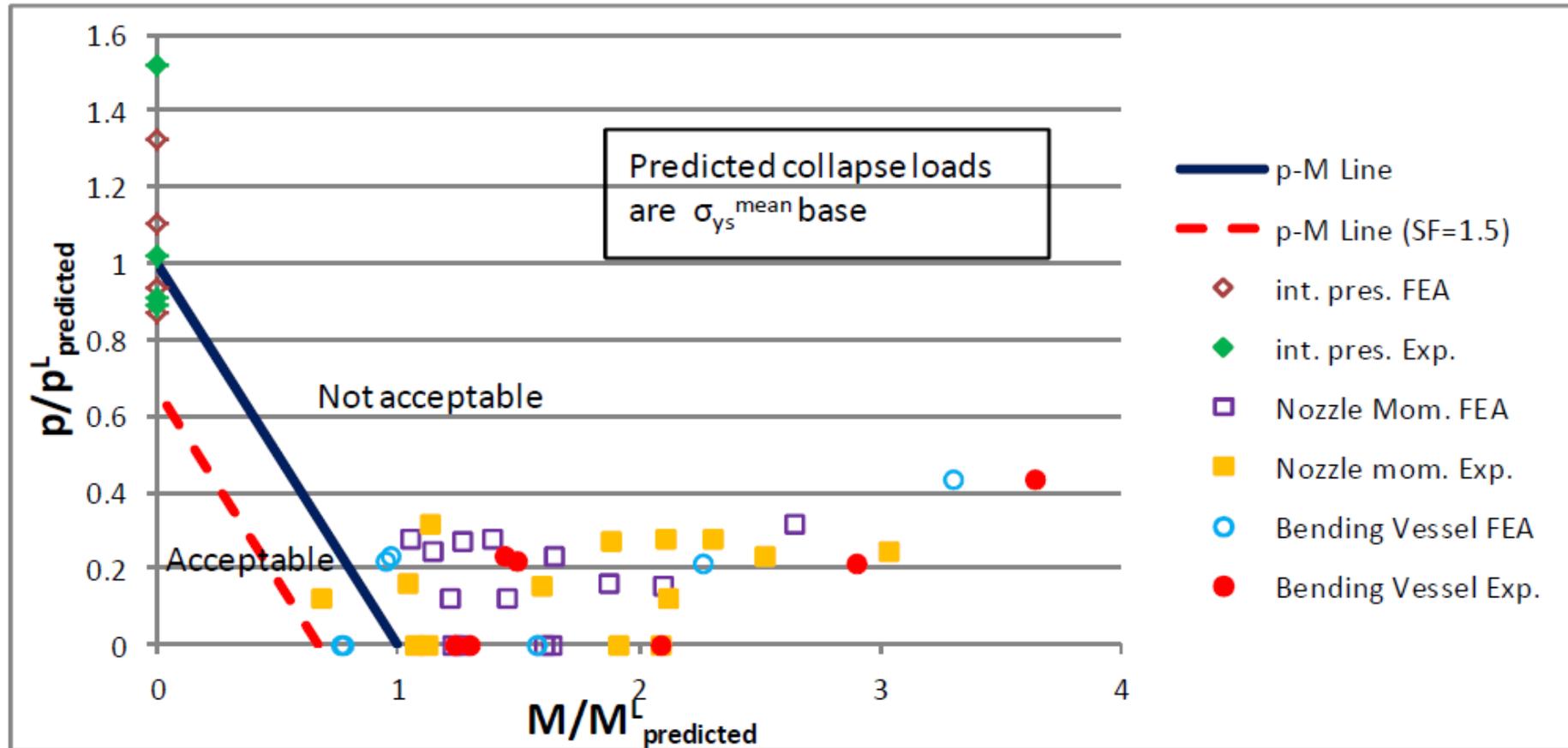


FIGURE 7 EVALUATION OF OBTAINED LIMIT LOADS IN TABLE 2 IN THE PROPOSED P-M DIAGRAM