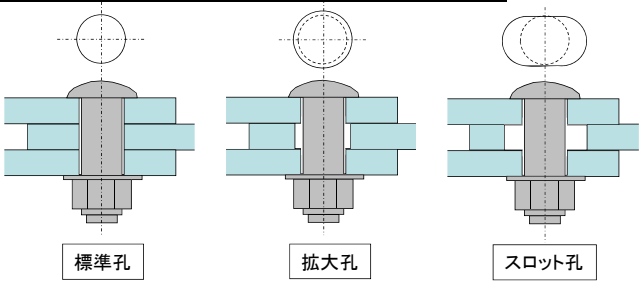
鉄骨工事 Q&A	工作	拡大孔	制定	2011年7月1日
			改訂	2019年4月1日

Q. 高力ボルト摩擦接合でボルト孔をルーズ（拡大孔）にしたいが、問題はないか？

A.
高力ボルト接合における高力ボルト孔径については、建築基準法施行令第68条第二項において以下のように規定されており、拡大孔についての規定はなく、認められていません。

建築基準法におけるボルト孔径の基準

呼び径d	孔径
d＜27	d＋2mm以下
d≧27	d＋3mm以下



参考として、拡大孔に関しての各種規定を紹介します。

日本建築学会「鋼構造接合部設計指針」（2012年改訂）においては、「母材に限り下記に示す拡大孔を使用できる。ただし、一面せん断の場合には、添え板と同厚以上の補強版を添え板と反対側（拡大孔を設けた板側）に用いなければならない」と示されており、低減係数も記載されています。

拡大孔の耐力低減係数（鋼構造接合部設計指針）

ボルト孔の種類	ボルト孔の大きさ		耐力低減係数
標準孔	$d+2$ mm $d+3$ mm	$d \leqq 24$ $d > 24$	1.0
拡大孔	$d+4$ mm $d+6$ mm $d+8$ mm	$d < 24$ $d = 24$ $d > 24$	0.85

(d:ねじの呼び径)

また、アルミニウム合金構造においては、告示にて2面せん断の場合の拡大孔を高力ボルト径の1.25倍まで大きくすることが出来ることが規定されています。

なお、AISCやユーロコードでは、規定で以下の条件で拡大孔が認められています。

拡大孔の耐力低減係数（海外の諸規定を集約）

ボルト孔の種類	ボルト孔の大きさ		耐力低減係数
標準孔	$d+2$ mm $d+3$ mm	$d \leqq 24$ $d > 24$	1.0
拡大孔	$d+4$ mm $d+6$ mm $d+8$ mm	$d < 24$ $d = 24$ $d > 24$	0.85
短スロット孔 （短辺は標準孔径）	$d+6$ mm $d+8$ mm $d+10$ mm	$d < 24$ $d = 24$ $d > 24$	0.85
長スロット孔	標準孔×2.5d 以内		0.75（0.70）

・長孔スロット孔低減係数（0.70）はECCSの場合
・拡大孔は主板、添え板、もしくは両方にあってもよい
・長スロット孔はいずれかの板一枚のみに適用する
・拡大孔を外側の板に適用する場合は補強座金を用いる

(d:ねじの呼び径)

しかし、前述のように拡大孔はそのままでは基準法違反となりますので、採用にあたってはボルト孔形状を含めた性能評価を受けて大臣認定を得る必要があります。

出典：建築鉄骨工事の新たな課題への取り組み
（一社）日本建築学会_鉄骨工事運営委員会調査研究報告会・資料集、2010
（一社）日本建築学会_鉄骨工事技術指針・工場製作編、2018