

3. 結果および考察

当て板幅, 厚さのパラメータを変化させて解析を行った. 当て板幅の変化と当て板厚さの変化を比較する. y 軸方向の応答変位について考察を行う.

3.1 地震時応答性状

図 4 では地震動 1.5 倍の健全, 当て板なし, 当て板厚さ 15mm 幅 30mm, 当て板厚さ 15mm 幅 60mm を比較した時刻歴応答変位曲線のグラフを示している. この図では当て板幅の比較を行った. 全体の挙動については当て板を行うことで当て板なしのケースよりも健全なケースに近づいている. 最大応答変位について, 当て板幅 30mm を健全なケースで除した割合は, 91%に対し, 当て板幅 60mm のケースでは 81%であった. 当て板 60mm を行った事で最大応答変位の値が健全よりも小さくできているが, その分他の基礎部分に影響を与える可能性あり, 注意が必要である.

図 5 では地震動 1.5 倍の健全, 当て板なし, 当て板厚さ 7.5mm 幅 30mm, 当て板厚さ 15mm 幅 30mm を比較した時刻歴応答変位曲線のグラフを示している. この図では当て板厚さの比較を行った. 最大応答変位について, 腐食幅は 15mm であるが当て板厚さ 7.5mm のケースで健全よりも最大応答変位の値が小さくなっている. 当て板補修は腐食部よりも薄い当て板も補修効果が得られていることがわかる.

3.2 断面二次モーメントと最大応答変位の関係

図 6 では各ケースの最大応答変位の比と断面二次モーメントの比を示す. 健全のケースを 1 とした際の比である. 全体的に見ると, 断面二次モーメントの比の値が大きくなるほど最大応答変位の比の値が小さくなる比例の関係になっている. しかし, 健全のケースより断面二次モーメントの比が小さい t7.5b30 のケースの最大応答変位の比が健全よりも小さい値である.

t7.5b60 と t15b30 のケースでは近い値の最大応答変位の比であるが, t7.5b60 の方が断面二次モーメントの比は小さい値を示す. ここから, 当て板厚さよりも当て板幅の方が少ない鋼材を用いて効果的な補修をできることがわかる. また, t15b45 と t22.5b30 のケースの比較においても同様のことがいえる.

4. まとめ

腐食した橋脚に当て板を行うことで最大応答変位

の値が小さくなり, 耐震性能を回復できる可能性がある. また, 当て板幅, 厚さを変えることで各々のケースごとの耐震性能に大きな差が生まれることがわかった. 腐食率, 地震動加速度, 方向によって当て板の幅, 厚さを変えて適切な補修をする必要がある. 今後の方針として他のケースで解析および検証を行い, より効率的な補修方法の提案をする.

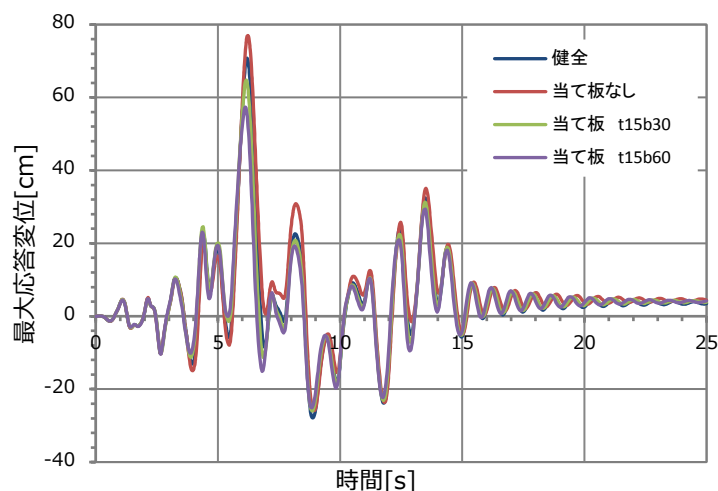


図 4 時刻歴応答変位曲線 (当て板幅の比較)

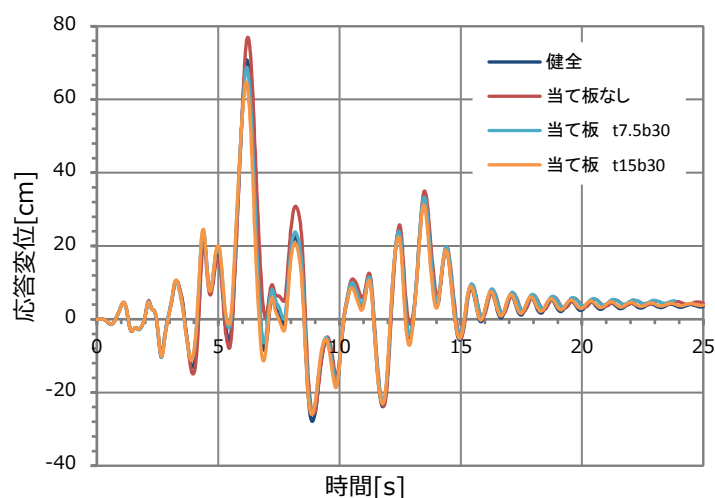


図 5 時刻歴応答変位曲線 (当て板厚さの比較)

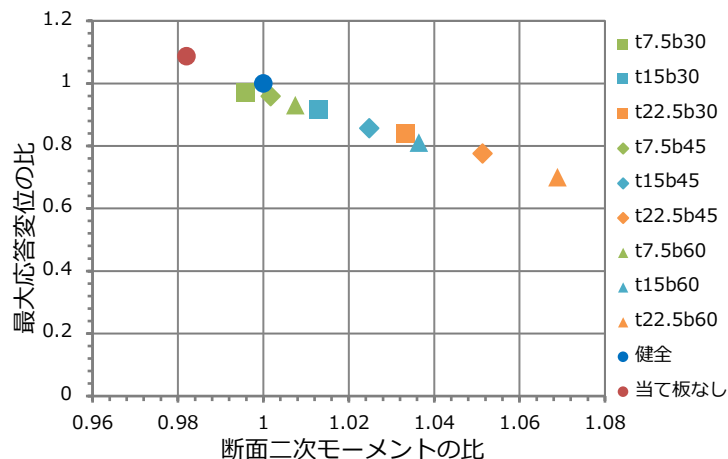


図 6 断面二次モーメントと最大応答変位の関係