

3. 解析結果および考察

解析した結果、昭和 55 年基準モデル（断面厚 143 cm）は、地震開始後 2.04(sec)で破壊に至った。破壊モードは、コンクリートの圧縮・せん断破壊であった。基本モデル（断面厚 120 cm）は、破壊に至っていない。

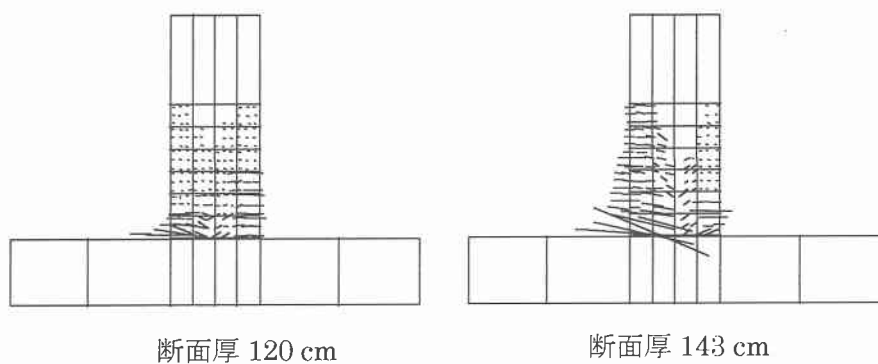


図-4 クラック発生状況

図-4には、クラック発生状況、図-5～図-7には、橋脚天端水平応答変位、橋脚下端応答せん断力の時刻歴応答、慣性力-変位の履歴曲線を示す。

図-6から断面厚 143 cm は、断面厚 120 cm とほぼ同じ作用せん断力で破壊したことがわかる。これは、断面を厚くすることにより曲げ耐力はそれにほぼ比例して大きくなることは明らかであるが、せん断耐力は大きくならないという結果を示している。

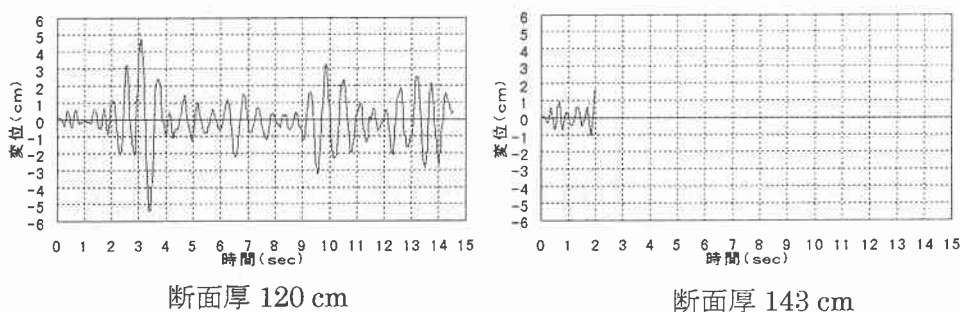


図-5 橋脚天端水平応答変位

せん断耐力を静的設計計算で見ると、断面を 120 cm から 143 cm にしても約 8% しか大きくならない。なぜなら、せん断耐力式中で断面の増加に伴い有効高さ d は大きくなるが、 β_d 、 β_p は小さくなるからである。

したがって、コンクリートだけでせん断力を受け持たそうとするのは脆性的な破壊を招く恐れがあるという解析結果となったのである。

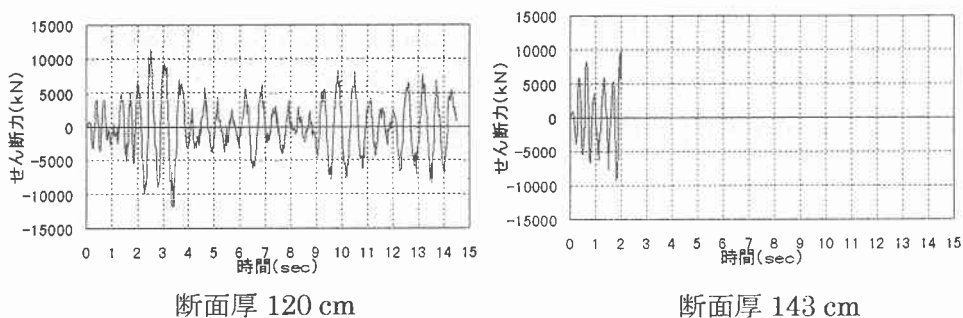


図-6 橋脚下端応答せん断力

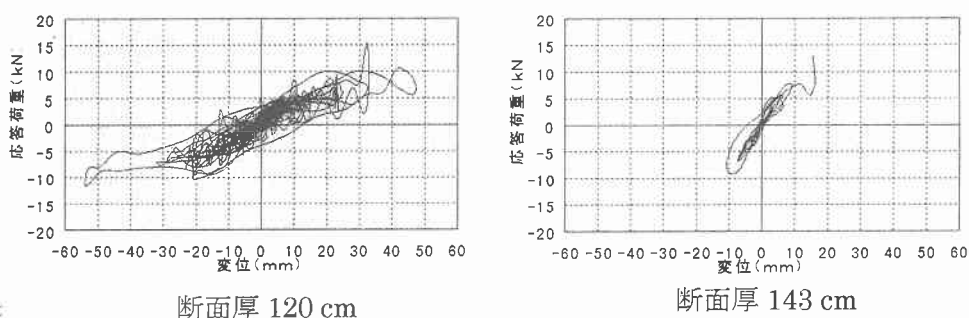


図-7 慣性力-変位の履歴曲線

4. まとめ

昭和 39 年・昭和 55 年の道路橋示方書の許容せん断応力度に着目し、地震応答解析により橋脚の挙動を比較検討した結果、断面を厚くした昭和 55 年基準が破壊に至り、以下の結論が得られた。

同じ軸方向鉄筋量およびせん断補強鉄筋量の場合、コンクリートの断面を大きくすると曲げ耐力は大きくなるが、せん断耐力はさほど大きくならないことから、断面を大きくした部材では、せん断先行型の破壊となる危険性がある。

5. 参考文献

- 1) あんぜん四国報告書、土木学会四国支部、1997 年