

超音波測定による FRP 防水材の劣化状況観察 その2

正会員 ○西郷弘美* 正会員 辻 修也* 正会員 長谷川清勝*
 超音波検査 FRP防水材 劣化 同 神崎満幸* 同 川口圭太* 同 吉田信貴*
 同 藤井善通**

1.はじめに

その1で説明した超音波試験器を用いて暴露FRP試験体の超音波特性を評価し、その結果と7年までの強度特性と関係について検討した。

2.試験体

使用した試験体を表1および表2に示す。

表1 暴露試験体

| | | | | |
|-----------|--------|--------------|---------------|--|
| | トップコート | | | |
| FRP層 | なし | アクリル ウレタン | ポリエステル 樹脂系 | |
| スチレン系 FRP | M-1 | M-2 | M-3 | |

表2 屋外暴露試験場

| | | |
|---------|---------|----------|
| 旭川(北海道) | 銚子(千葉県) | 宮古島(沖縄県) |
|---------|---------|----------|

3.試験結果

図1から12に地域別の各測定項目、図13に全体の各項目の超音波測定結果を示す。

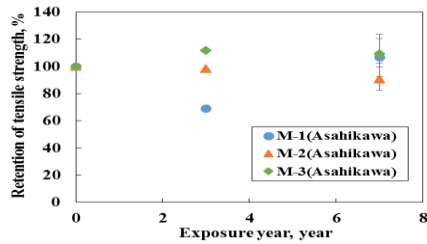


図1 強度保持率(旭川・北海道)

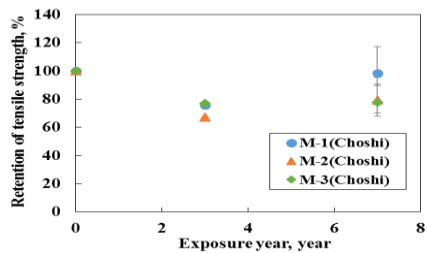


図2 強度保持率(銚子・千葉県)

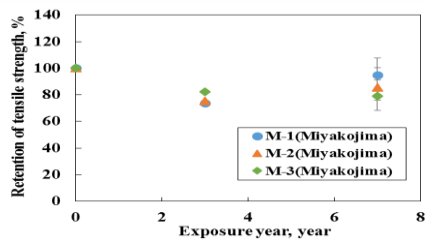


図3 強度保持率(宮古島・沖縄県)

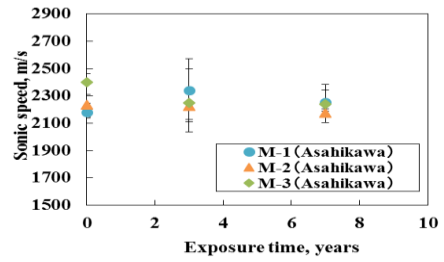


図4 音速(旭川・北海道)

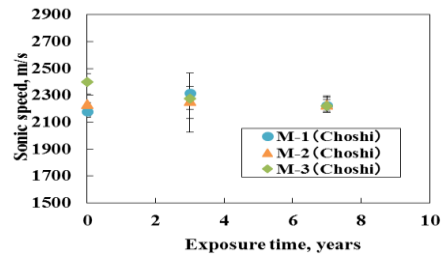


図5 音速(銚子・千葉県)

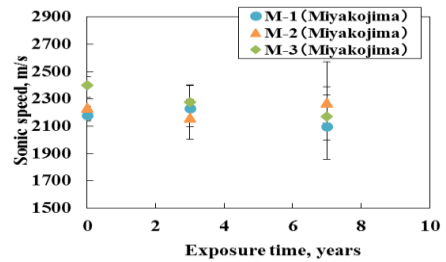


図6 音速(宮古島・沖縄県)

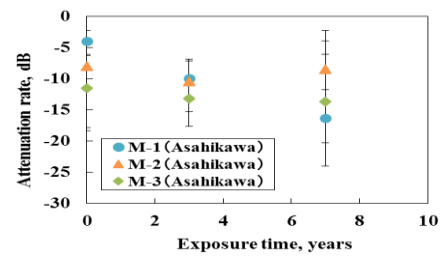


図7 減衰率(旭川・北海道)

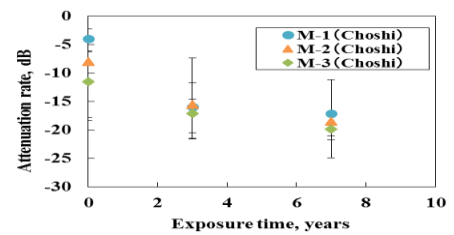


図8 減衰率(銚子・千葉県)

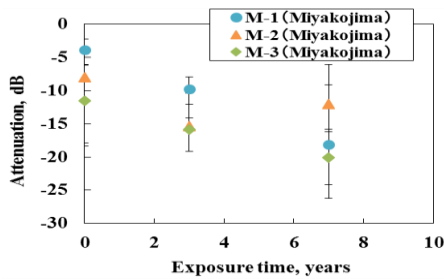


図9 減衰率(宮古島・沖縄県)

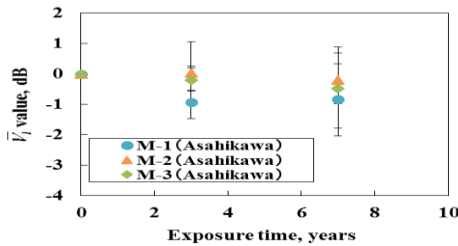


図10 Vバー値(旭川・北海道)

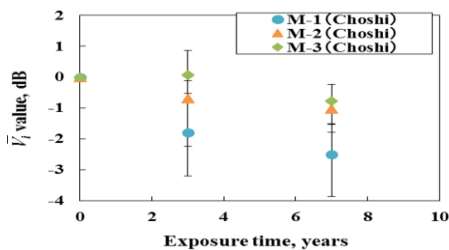


図11 Vバー値(銚子・千葉県)

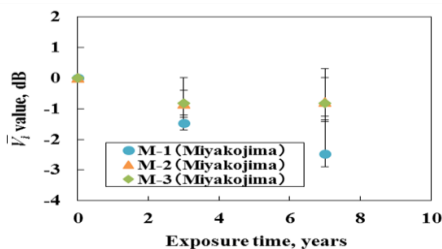


図12 Vバー値(宮古島・沖縄県)

4. 考 察

超音波による評価は、何らかの弾性率の変化および欠陥生成による減衰の変化を見ようとしているが、ここで供されたサンプルでは、弾性率の変化、強度に変化の現れるほどの内部欠陥の生成などはこれまでの結果から生じていないものと考えられ、それらの特性(強度、弾性率に変化が無いこと)を超音波で確認したことになる。

即ち屋外暴露7年目まではFRP内部に異常が出る状態に至っていないと考えられる。ただ、超音波により減衰特性に変化が認められるが、それが何によるものかを次の報告3で検証してみることにする。

5. まとめ

今回、超音波非破壊検査でFRP防水層を測定したが、FRPは均一材料でないことと測定データが少ない為、バラツキの範囲内であるのか、暴露したことによる影響であるかの判断がついていない。

現在、FRP防水の劣化判定、寿命予測に適した非破壊検査方法を模索している状況である。

今後、数多くのデータを収集し、FRP防水の劣化判定、寿命診断ができるか検討していきたい。

参考文献

- 1) 梅田佳裕他 防水材料の耐候性試験その16
日本建会大会学術講演梗概集 2006年9月
- 2) 梶野正彦他 防水材料の耐候性試験その34
日本建築学会大会学術講演梗概集 2010年9月
- 3) 建築学会 メンブレン防水層の耐久性能試験方法(案)
建築工事標準仕様書・同解説 J A S S 8 2000年7月

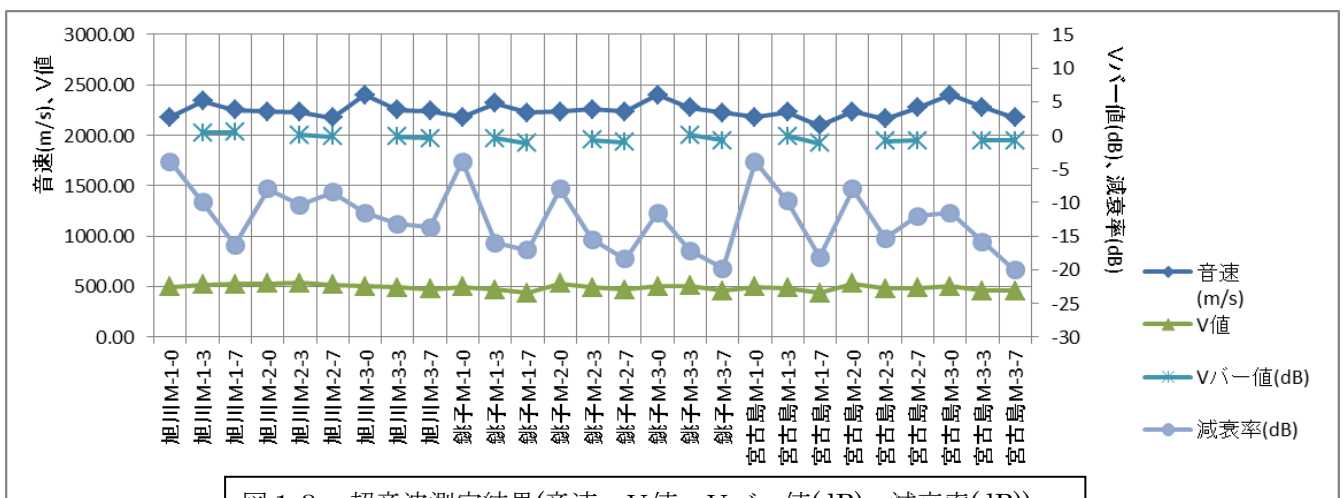


図13 超音波測定結果(音速、V値、Vバー値(dB)、減衰率(dB))