

## FRP防水の実績調査報告 その2

FRP 防水 実績調査  
大面積 防水層不具合 耐久性

正会員 梅田 佳裕\* 正会員 辻 修也\*  
正会員 内田 昌宏\* 正会員 落合 圭\*  
正会員 林 将尊\* 正会員 小杉 雅隆\*  
正会員 長谷川清勝\*

## 1. はじめに

FRP防水は、各種用途・部位に多くの実績を重ねてきている。FRP防水材工業会(FBK)では、2004年に第1回実績調査を行い当学会で報告した<sup>1)</sup>。今回は、特に、1000m<sup>2</sup>以上の大面積で、かつ10年以上経過した現場に主眼を置いて実態を調査した。調査は正会員会社(7社)による施工実績の追跡調査を実施した。ただし、調査実施段階で各種の制約を受け、FRP防水の全体像を把握するには、計画よりもサンプル数が大幅に少なくなり、詳細な実態解析を果たすまでには至らなかった。

## 2.1 調査方法

調査は、2004年に実施した実績調査に準拠<sup>1)</sup>し、FBKの正会員会社が分担して実施した。調査期間は、2007年1月から4月である。

## 2.2 調査内容

調査内容を表-1に示す。

調査内容として、用途、新築 or 改修、主体構造、下地種別等、各調査項目別及び各施工部位別における防水層の不具合の発生状況を調査した。

表-1 調査内容

調査項目別	用途、新築 or 改修、主体構造、下地種別、防水仕様、施工後の経過年数、施工面積
施工部位別	床、目地部、防水端部、基礎まわり、コーナー部、ジョイント部、ドレンまわり、役物まわり

防水層の不具合を表-2に示す。

漏水に直接つながるものを漏水直結欠陥、即漏水に至らないが耐久性に悪影響を与えるものを漏水間接欠陥、トップコート層の不具合に関するものを保護層の欠陥と分類し調査した。

表-2 防水層の不具合

防水層の不具合	漏水直結欠陥	防水層の割れ、剥れ
	間接欠陥	防水層のふくれ・浮き、磨耗
	保護層の欠陥	トップコート層の剥れ、磨耗

## 3. 調査結果

## 3.1 調査物件の内訳

総数17件(官公庁施設7件、民間施設10件)の物件を調査した。施工面積では、1000m<sup>2</sup>以上の物件

が半数を占め、防水層施工からの経過年数においても、15年以上の物件が約半数を占めた。調査項目の分類別件数と割合を表-3に示す。なお、主体構造においては、RC造とSRC造が複合する物件が1件あり、各分類に重複して集計した。また、施工後の経過年数が不明の物件が1件あり、集計には加えていない。

表-3 調査項目の分類別件数と割合

調査項目	分類	件数(割合)
用途	一般屋根	12(71%)
	駐車場	3(18%)
	送迎デッキ	1(6%)
	水槽	1(6%)
新築or改修	新築	8(47%)
	改修	9(53%)
主体構造	RC造	9(50%)
	SRC造	3(17%)
	S造	6(33%)
下地種別	モルタル・RC	9(53%)
	デッキプレート	5(29%)
	既存防水材*	3(18%)
防水仕様**	単層	2(12%)
	複層	12(71%)
	複合	3(18%)
施工後の経過年数	5年未満	0
	5年以上10年未満	5(31%)
	10年以上15年未満	3(19%)
	15年以上	8(50%)
施工面積	200m <sup>2</sup> 未満	0
	200m <sup>2</sup> 以上500m <sup>2</sup> 未満	2(12%)
	500m <sup>2</sup> 以上1000m <sup>2</sup> 未満	6(35%)
	1000m <sup>2</sup> 以上	9(53%)

(注) \* 既存防水材：改修時に施工されている露出防水材

\*\* 単層：FRP層は450g/m<sup>2</sup>がラスマット1層仕様

複層：FRP層は380g/m<sup>2</sup>がラスマット2層仕様

複合：FRPとウレタン系塗膜防水材等との複合仕様

## 3.2 不具合の内容

今回の調査では、17物件のうち、健全なものは11物件であり、不具合が認められたものは6物件であった。不具合の詳細については、表-4、表-5に示すが、漏水直結欠陥3件、漏水間接欠陥1件、および、保護層の欠陥2件が確認された。なお、防水層が原因である漏水

は見出されなかった。

漏水直接欠陥となる防水層の割れ等の発生は、水槽や駐車場用等の機械的環境負荷が大きい部位や、経過年数の著しく長い、伸縮目地のある物件に限られており、特に、新築の1000m<sup>2</sup>以上の大面積物件においては、漏水直接欠陥、漏水間接欠陥とも見出さなかった。

表 - 4 漏水直接欠陥の分類別件数

欠陥の分類	漏水直結欠陥		
件数	3件		
欠陥内容	防水層の剥れ	目地割れ	目地割れ
用途	水槽	屋上駐車場	工場屋根
欠陥部位	立上り端部 (端部処理無) の2ヶ所	伸縮目地部全 長の4%	伸縮目地部全 長の2%
新築or改修	改修	改修	改修
主体構造	RC造	S造+テックプレート	RC造
下地種別	RC+EL/L	アスファルト防水+コン クリート押え	RC+EL/L
防水仕様	複層	複合	複層
施工後の 経過年数	8年	不明	19年
施工面積	4000m <sup>2</sup> (100 ~ 300m <sup>2</sup> 複数)	2000m <sup>2</sup>	1354m <sup>2</sup>

表 - 5 漏水間接欠陥および保護層の欠陥の分類別件数

欠陥の分類	漏水間接欠陥	保護層(トップコート層)の欠陥	
件数	1件	2件	
欠陥内容	防水層の浮き	磨耗	磨耗
用途	屋上送迎デッキ	屋上駐車場	体育館屋根
欠陥部位	平場面積の10 ~20%に点在	平場の一部で 下層露出	平場面積の5% で下層露出
新築or改修	改修	新築	改修
主体構造	RC造	S造	SRC造
下地種別	RC+EL/L	テックプレート+RC	既存防水シート
防水仕様	単層	複合	複層
施工後の 経過年数	19年	14年	13年
施工面積	1700m <sup>2</sup>	2300m <sup>2</sup>	1700m <sup>2</sup>

表 - 6 過去の主な補修履歴(現時点では健全)

該当する欠陥	確認された補修の内容	件数 (施工後の経過年数)
漏水直接欠陥	伸縮目地部の増張り	1 (19年)
	部分的剥れ部の再施工	2 (19年、15年)
	端部笠木部の割れ補修	1 (13年)
漏水間接欠陥	防水層ふくれ部の再補修	1 (19年)
保護層の欠陥	保護層の再塗装	1 (15年)

今回の調査では、過去の補修履歴についても確認を行った。施工後15年以上経過した物件を中心とした5物件において、計6件の過去の補修履歴が確認された。主な補修内容を表-6に示す。なお、いずれも現時点においては、不具合は解消されており良好な状態である。

### 3.3 不具合の発生要因

不具合の発生要因について、主な調査項目における割合を図-1、及び、図-2に示す。不具合は、用途においては、防水材への負荷が大きい駐車場や送迎デッキで発生の頻度が高い。また、改修物件で、かつ、大面積の物件で発生しやすい傾向にある。

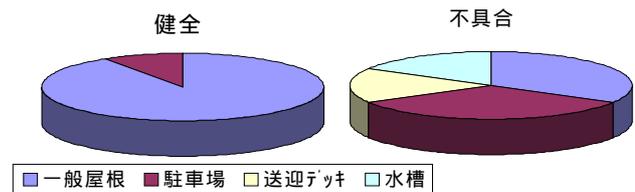


図 - 1 健全及び不具合の用途別割合

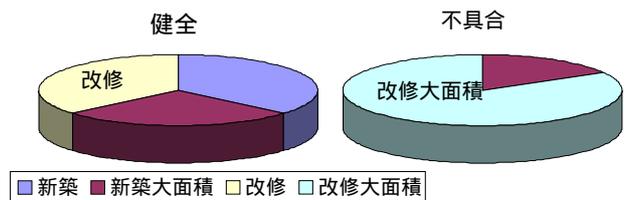


図 - 2 健全及び不具合の新築 or 改修及び面積別割合

## 4. 考察およびまとめ

- 1000m<sup>2</sup>以上の大面積物件を主体にFRP防水の実態を調査した。その結果、漏水直接欠陥となる防水層の割れ等の発生は、水槽や駐車場用等の機械的環境負荷が大きい部位や、経過年数の著しく長い、伸縮目地のある物件に限られており、屋根の防水等の一般的用途においては、長期に安定した性能を維持していることが判った。特に、新築の1000m<sup>2</sup>以上の大面積物件においては、漏水直接欠陥、漏水間接欠陥とも見出さなかった。
- 駐車場等の過酷な用途における、伸縮目地部や防水層の端部等の、直接漏水欠陥が発生しやすいと予想される特定部位については、維持管理において注意を払う必要があり、今回の調査で、実態が把握できたように、適切な補修を施すことにより、施工から15年以上を経た現時点においても、良好な状態を維持できることが、FRP防水の特徴といえる。

謝辞 本調査において調査物件の所有者(または管理者)から多大のご協力を賜ったことに対して、厚くお礼申し上げます。

### 参考文献

- 1)小杉雅隆 他; FRP防水の施工実績調査, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2004年8月