

駐車場施設の健全度評価と維持管理計画に関する一考察

パシフィックコンサルタンツ(株) 正会員 ○富 健一
 パシフィックコンサルタンツ(株) 正会員 藤井 久矢
 パシフィックコンサルタンツ(株) 藤沢 匡尚

1. 目的

近年、橋梁等の土木構造物の点検、健全度評価、補修という維持管理が重点的に行われている中、全国各地にある駐車場施設に関しても老朽化が進み、維持管理の必要性が求められている。駐車場施設は、躯体等の土木構造物、外構やシーリング、防火扉等の建築構造物という区分けにより構成している。土木と建築の両面から維持管理していく必要があるが、全国的に維持管理計画策定の事例が少ないのが現状である。本稿では、土木、建築の両側からの視点で駐車場施設の外観変状調査、健全度評価を実施した上で、今後の維持管理計画を立案した事例を示し、駐車場施設の維持管理の考え方に関する一考察を示す。

2. 対象施設の概要

対象施設は、平成2年に竣工された地下1階、地上2階（自走式）の駐車場で、延べ床面積 2,700 m²の比較的大規模な駐車場である。港に近く、地上1階部分は大型バスが停留できるスペースがある。

3. 外観変状調査

(1)土木構造物

駐車場施設における土木構造物は、コンクリート構造物として設計されている躯体部分とする。地下部は土圧を受ける構造物で背面からの水の供給等により損傷が進む懸念がある。地上部は、中性化や塩害等により損傷が発生する恐れがある。現地での外観変状調査の結果の概要は以下の通りである。

- ①地下部では天井や側壁上端部付近に遊離石灰が散在していた。剥離・鉄筋露出が発生している箇所もあった。これは、地上階や背面部からの水の共有が影響していると考えられる。（写真-1 参照）
- ②地上部においても、天井部分で遊離石灰が散在していた。これも、天井部で屋根防水が機能していないことが原因と考えられる。（写真-2 参照）
- ③地上2階の外壁部では、水平方向に遊離石灰を伴

うひび割れが発生していた。この箇所は窓部の後打ちコンクリート部と躯体コンクリートの境界であり、打ち継ぎ目に沿って水が供給されたと考えられる。また、窓部の下端（格子部と窓の間）に既設排水溝があり、水の供給源になっていることも損傷を助長している。（写真-3 参照）

- ④土木構造物に対して、中性化試験を実施した結果、表-1 の通り、地上2階の壁部で中性化が鉄筋位置まで進展している結果となった。これは、打ち継ぎ目部であることと、駐車場という特性上、排気ガスの二酸化炭素の供給が一般的な構造物より多いことが影響していると考えられる。よって、中性化対策を実施し、延命化を図る方針とした。



写真-1 地下部の損傷



写真-2 地上部の損傷



外壁窓部の水平ひび割れ



外壁窓部の水平ひび割れ

写真-3 地上部の損傷

表-1 中性化試験結果

測定位置	中性化深さ	鉄筋かぶり	中性化残り
NO.1 地上2階の壁部 (遊離石灰有)	33.8 mm	25.0 mm	-8.8 mm
NO.2 地上2階の柱部	29.1 mm	80.0 mm	50.9 mm
NO.3 地上1階の柱部	30.8 mm	60.0 mm	29.2 mm
NO.4 地下1階の柱部	24.6 mm	40.0 mm	15.4 mm

(2)建築構造物

駐車場における建築構造物としては、外構の仕上り材として用いられる床面や壁面のタイル、壁面間のシ

キーワード 駐車場施設、健全度評価、維持管理計画、土木・建築構造物

連絡先

〒530-0004 大阪市北区堂島浜一丁目2番1号 TEL 06-4799-7343

ーリング材,屋根防水等がある。現地での外観変状調査の結果の概要は以下の通りである。

- ①外構のタイルは,床面の割れや壁面の漏水や剥離が一部見られる。シーリング材の破断や劣化も見られた。(写真-4,5 参照)
- ②屋根防水として施工されているモルタルの割れや排水ドレーンが詰っており排水不良が生じている状況であった。
- ③シーリング材については,劣化度判定試験¹⁾を実施した。その結果,劣化度Ⅱ(現状放置可能。ただし,早い時期に広範囲にわたって詳細な再診断が必要)となったが,漏水による損傷も発生していることから更新する方針とした。



写真-4 路面タイルの損傷 写真-5 壁面タイルの損傷

4. 健全度評価手法と補修方針

(1)健全度評価手法

健全度評価手法としては,橋梁点検要領²⁾を参考に,表-2の通り設定した。駐車場施設という観点から,天井等での落下に進展しそうな損傷は,早期に対策を施すC判定となる。管理目標としてはB2と設定し,維持管理を行っていく方針とした。

表-2 損傷程度と管理目標

劣化度	相関	管理区分	管理目標
小	a	A	損傷がないため,対策を実施する必要がない。
	b	B1	損傷が一部に認められるが,対策を実施する必要はなく,経過観察とする。
	c	B2	損傷があり,直ちにではないが対策を実施することが望まれる。
	d	C	損傷が比較的大きく,もしくは,第三者被害が懸念され,早期に対策を実施する必要がある。
大	e	E	損傷が著しいため,施設の供用を中断するなどして,緊急対応を行う必要がある。

(2)土木構造物の補修方針

本施設の健全度評価を実施した結果,天井付近に散在しているうきや剥離・鉄筋露出は,第三者被害の懸念があることから,早期に補修を実施する方針とした。また,中性化が進んでいた2階壁面に対しては,中性化対策として表面保護工を実施する方針とした。表面保護工の種類としては,将来の維持管理を考慮して,止水性のある材料を含侵させる工法とした。

(3)建築構造物の補修方針

建築構造物ではタイルの損傷が確認されていた。

タイルの落下も第三者被害が懸念されることから,損傷部は取替えを実施する方針とした。また,屋根防水やシーリング材の損傷は排水不良となり,コンクリート構造物の損傷を助長することから,これらの損傷についても補修を実施する方針とした。

5. 長寿命化修繕計画の策定方針

長寿命化修繕計画の策定は,以下の方針により実施した。

- ① 修繕及び更新費は,「建築物のライフサイクルコスト国土交通省大臣官房庁営繕部監修」の考え方に基づき算出した。
- ② 土木構造物は,橋梁の取り組みを参考に,5年に1回程度の点検を実施し,補修の必要性を検証する必要がある。維持管理計画は,一度,補修すれば,大きな補修費は発生しない計画とした。
- ③ 建築物は上記資料で更新時期が設定されているが,現地調査の結果,更新時期になっているのに健全と判定されている場合は,更新費用を損傷程度に応じて低減した。(A:10%,B1:20%,B2:30%)ただし,防水工事は他の損傷へ影響する重要事項なので100%計上した。
- ④ 今回の外観変状調査の結果から必要となった補修対策が,予算的にも大きな修繕費となる。今後は,予算の平準化,効率的な維持管理を実現するため,劣化状況をモニタリングし,危険を回避するとともに,経済性に配慮した事後保全を行う必要がある。
- ⑤ 劣化状況に応じて適宜,維持管理計画を見直すために「施設管理のための簡易チェックシート」を活用して定期的に劣化状況をモニタリングすることを提案した。これらのモニタリングは,駐車場の日常管理従事者に担っていただくことで,日常的に情報の収集を行っていただく方針とした。

6. まとめ

駐車場施設は,土木と建築の両方に視点の基づき健全度評価を実施することが重要である。今回の知見を活かし,今後,全国の駐車場で必要となる,維持管理計画立案の一助になれば幸いである。

参考文献

- 1) 建築防水の耐久性向上技術(1987年,建設大臣官房技術調査室)
- 2) 橋梁定期点検要領(平成26年6月,国土交通省)