

マンションの機械式立体駐車場で発生した事故に係る事実確認結果等

項目		申出 1	申出 2	申出 3	
1 事故の概要	発生年月	2018年 9 月	2018年12月	2019年 3 月	
	製品	構造	マンションの昇降横行式立体駐車場（地下1段・地上2段）	マンションの昇降横行式立体駐車場（地下1段・地上4段）	マンションの昇降式立体駐車場（地下2段・地上1段）
		設置年月 (事故発生までの使用期間)	2003年 7 月（15年 2 か月）	2007年 9 月（11年 3 か月）	2004年 6 月（14年 9 か月）
	発生概要	使用者は、地下1段の搬器に駐車している自動車を出庫するための操作を行った。 搬器の上昇中に地上1段搬器が突然後方に傾き、当該自動車が後部から地下1段まで落下して自動車が損傷した。	使用者は、地上4段の搬器に駐車している自動車を出庫するための操作を行った。 搬器が地上3段の高さまで降下した時に異音が発生し、その直後に当該搬器が地上階まで垂直に落下して自動車が損傷した。	使用者は、地下1段の搬器に駐車している自動車を出庫するための操作を行った。 搬器が地上面で停止した後、当該自動車に乗車した。 ドアを閉めようとした時にドアが歩廊に接触して閉まらなかったため一旦降車した。 その後搬器及び自動車が徐々に降下し、30～45cm降下したところで停止した。 使用者は、車外から傘を使用して車内の荷物を取り出そうとしたが困難であったため、再度自動車に乗り込んだ。その直後に自動車が搬器と共に地下2段まで落下して負傷し、自動車も損傷した。	
	人的被害の状況	なし	なし	あり（右手首及び右肩挫傷）	
前面ゲート設置の有無 (使用者と機械の動きを隔離する構造)	あり	あり	なし		
2 事故の原因等	不具合箇所及び推定原因	<p>【昇降運搬装置ワイヤロープの破断】</p> <p>製造者が推奨する定期交換対象品であるワイヤロープを長期間使用したことによる経年劣化が原因で破断したと推定する。</p>	<p>【電動装置モータの軸及び歯車破損】</p> <p>製造者が推奨する定期交換対象品であるインバータを長期間使用したことによる出力の低下に起因して、電動装置モータに異常な負荷が掛かったため、同モータの軸歯車が破損したと推定する（詳細な推定は以下のとおり）。</p> <ol style="list-style-type: none"> インバータの経年劣化に伴う出力低下により電動装置モータのトルク不足が発生し、搬器が通常より早いスピードで降下を始めた。 同モータからの回生による過電流をインバータが検知し、保護回路が作動（エラー発報）してモータ動力及びブレーキ電源を遮断した。 なお、モータのブレーキは、動力電源ON状態で開放し、OFF状態で閉鎖（制動）する。 モータ動力及びブレーキ電源の遮断と同時にブレーキが作動して搬器が急停止したが、モータが定格を超える回転数となっていたため、ステータフレームとブラケットの接合部が急ブレーキの衝撃で破損した。 接合部が破損したことによりステータフレームが傾き、モータ軸先端の第1歯車と第2歯車のかん合部にガタが発生した。 モータ軸先端の第1歯車と第2歯車の歯とびにより搬器が自由落下した。 <p>あるいは、電動装置モータの軸及び歯車のアライメントのズレが原因で同モータの軸歯車が摩耗損傷したと推定する。</p>	<p>【電動装置モータのブレーキ機能不良】</p> <p>製造者が推奨する定期交換対象品である電動装置モータを長期間使用したことによる同モータ内部部品（オイルシール）の経年劣化に起因して、同モータギヤボックス内のギヤグリスが同モータブレーキディスクに付着し、ブレーキ機能が不良となったと推定する（詳細な推定は以下のとおり）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 電動装置モータ内のオイルシールの経年劣化により、ギヤボックス内のギヤグリスがブレーキディスクに付着し、ブレーキディスクの摩擦係数が低下した。 ブレーキ内のグリスとブレーキディスクの摩耗粉が混合した状態になり、装置の使用と共にブレーキディスクを摩耗させていった。 ブレーキギャップが0.9mmと限界の0.7mmを超えたため、事故の際の使用時には、ブレーキを引きずったまま上昇動作した。 電動装置モータへの過負荷に伴う過電流によりサーマル機器が作動して搬器が緊急停止した。 なお、緊急停止時の搬器の位置が定位置より約4～11cm低い位置であったため、落下防止装置が機能しなかったと推定する。 	
	不具合部品等の画像	<p>破断したワイヤロープ</p>  <p>ワイヤサンプル1</p> <p>ワイヤロープ断面図</p>  <p>ワイヤロープの素線切れ状況</p> 	<p>破損した電動装置モータの軸及び歯車</p>  <p>第2歯車</p> <p>第1歯車</p>	<p>不具合が発生した電動装置モータの分解状況</p>  <p>落下防止装置の作動状況</p> 	

項 目		申出 1	申出 2	申出 3
3 運 用 状 況	事故発生時の保守点検事業者の属性	保守点検事業者（独立系）	保守点検事業者（独立系）	当該設備の製造者
	事故原因に係る機器の事故発生までの使用期間（製造者が示す定期交換推奨周期）	昇降運搬装置ワイヤロープ：15年2か月（5年）	制御装置インバータ：11年3か月（5年） 電動装置モータ：11年3か月（10年）	電動装置モータ：14年9か月（10年）
	事故原因に係る機器の交換実績等	設置以降、当該ワイヤロープ交換の事実は確認できなかった。ただし、保守点検事業者の推奨を受けて、事故が発生した当月にワイヤロープの交換が計画されていた。	設置以降、当該インバータ及びモータの交換の事実は確認できなかった。	設置以降、当該モータ交換の事実は確認できなかった。
	製造者が推奨する定期交換対象品の長期使用に対する負傷事故又は自動車落下する事故の発生リスクに関する所有者への説明	当該保守点検事業者を除き、以前の保守点検事業者が所有者に対し、ワイヤロープの長期使用により自動車落下する事故の発生リスクを説明した事実は確認できなかった。	インバータ又はモータの長期使用により自動車が落下する事故の発生リスクに関する説明はなかった。	モータの長期使用により使用者が負傷する事故の発生リスクに関する説明はなかった。
	事故原因に係る機器の保守点検項目	国土交通省が示す標準保守点検項目に準じていることを確認した。	国土交通省が示す標準保守点検項目に準じていることを確認した。	国土交通省が示す標準保守点検項目に準じていることを確認した。
	保守点検の実施状況及び実施結果	年4回、定期点検が実施されていたがワイヤロープの点検結果は異常なかった。 なお、事故発生前の保守点検報告書では、当該ワイヤロープの経年交換が推奨されていた。	年4回、定期点検が実施されていたが、インバータ及びモータの点検結果は異常なかった。 なお、事故発生前の保守点検報告書では、当該インバータを含む電装部品の経年交換が推奨されていた。	年4回、定期点検が実施されていたが、モータの点検結果は異常なかった。 なお、保全計画書では、当該モータを含む各種機器の経年交換が推奨されていた。
	製造者が作成した保全計画書の保有	所有者は、製造者が作成した保全計画書を保有していなかった。	所有者は、製造者が作成した保全計画書を保有していなかった。	製造者が作成した保全計画書（長期整備計画表）に基づく所有者への説明が行われていた。
国土交通省が作成した「機械式駐車設備の適切な維持管理に関する指針」の認知	管理事業者は知っていたが、保守点検事業者は知らなかった。	管理事業者は知っていたが、保守点検事業者は知らなかった。	管理事業者及び保守点検事業者は知っていた。	