

# 沖縄県 長寿命化修繕計画

～沖縄都市モノレール～



令和5年3月



沖縄県土木建築部  
都市計画・モノレール課

## 目 次

1. 背景と目的	1
2. 沖縄都市モノレールのインフラ構造物の現状	1
3. 長寿命化に関する全体方針	3
4. 長寿命化修繕計画に関する基本方針	3
5. 新技術の活用方針	4
6. 集約化・撤去の検討	4
7. 長寿命化修繕計画	4

## 1. 背景と目的

沖縄都市モノレール（愛称：ゆいレール）は、平成 15 年 8 月 10 日に開業して以来、県民や観光客における定時・定速の公共交通機関として利用され、まちづくりの推進や交通渋滞緩和に大きく貢献しています。

沖縄県では、モノレールが便利で快適な公共交通機関として今後も末永く利用できるよう、効率的かつ効果的な維持管理を行うことを目的に、平成 24 年 3 月に策定した「沖縄都市モノレール長寿命化計画」に基づき、県が管理するインフラ構造物の修繕等に取り組み、施設の長寿命化を図ってきたところです。

また、令和元年 10 月には、首里駅からだこ浦西駅まで路線が延伸され、県中北部と那覇市内間のアクセスにおける利便性が向上しています。

こうした状況の変化を踏まえつつ、引き続きモノレールの長寿命化及び機能保全を確保するため、県は令和 5 年 3 月、最新の点検結果に基づき同計画を改訂し、新計画に位置付けた施策を展開しています。

## 2. 沖縄都市モノレールのインフラ構造物の現状

### （1）沖縄県の環境条件 ～維持管理が特に重要となる厳しい環境～

沖縄県は、琉球諸島の西側海域を北流する黒潮の影響を受けて、温暖で四季の寒暖差も小さな気候となっています。年間月平均気温は 15℃以上であり、年間を通して湿度が高く、相対湿度は 70%以上です。

沖縄都市モノレールのインフラ構造物<sup>1</sup>にも多く使われている「鋼材」は、気温が高く、湿度が高いほど錆の発生が活発となります。「錆の発生」は「腐食」という劣化現象ですが、腐食が進行すれば、鉄の断面減少が生じ、構造物の安全性に影響します。

また、沖縄県は東アジア季節風帯に属しており、季節風の影響で、海水の塩分が島の全地域に飛来します。さらに、台風の襲来も多いため、暴風によって、より多くの塩分が島の全地域に飛来します。この塩分も、鋼材の腐食を促進する要因となります。

黒潮、季節風、台風の影響を受け、温暖多雨な気候から、他県と比べても、鉄が錆びやすい厳しい自然環境であるため、維持管理がとても重要となるといえます。



<sup>1</sup> インフラ構造物：モノレール車両が走行する橋りょう部分の軌道桁や支柱、駅舎の構造部材（鉄骨）その他主に内装以外の部材、自由通路、昇降機（エスカレーター・エレベーター）といった、社会生活・経済産業基盤を形成する公共施設を指します。

## (2) 沖縄都市モノレールのインフラ構造物の現状

現在認められる主な変状（劣化・損傷）の特徴は、以下のとおりです。

- ①鋼部材における添接部などの現場塗装部位<sup>2</sup>を中心とした錆の発生（腐食）
- ②コンクリート部材のひび割れ

①については、特に添接部において錆の発生が集中しています。形状が複雑（凹凸等）なため、鋼材の腐食を抑制するための「塗装」が塗りにくく、防食機能の耐久性が低下しやすいためと考えられます。これらは、適切な時期に塗装の塗り替えを行うことで健全性を回復・維持することができます。

②については、主にコンクリート打設後の乾燥や温度変化等によってコンクリートが収縮することにより生じるひび割れと考えられ、コンクリートの宿命ともいえる初期変状の一つです。構造物の安全性にすぐに影響するものではなく、適切な経過観察により、健全性を維持できます。また、一部代表箇所において、塩害<sup>3</sup>や中性化<sup>4</sup>に関する進行状況を試験したところ、現時点ではそれらの劣化に対する所要の耐久性は有していると判定しました。

県管理区間における主な鋼部材とコンクリート部材の劣化状況を、図-1 に示します。鋼部材は、塗装の塗り替えが必要な段階にあるといえ、一方でコンクリート部材は、全体的には概ね健全であるといえます。

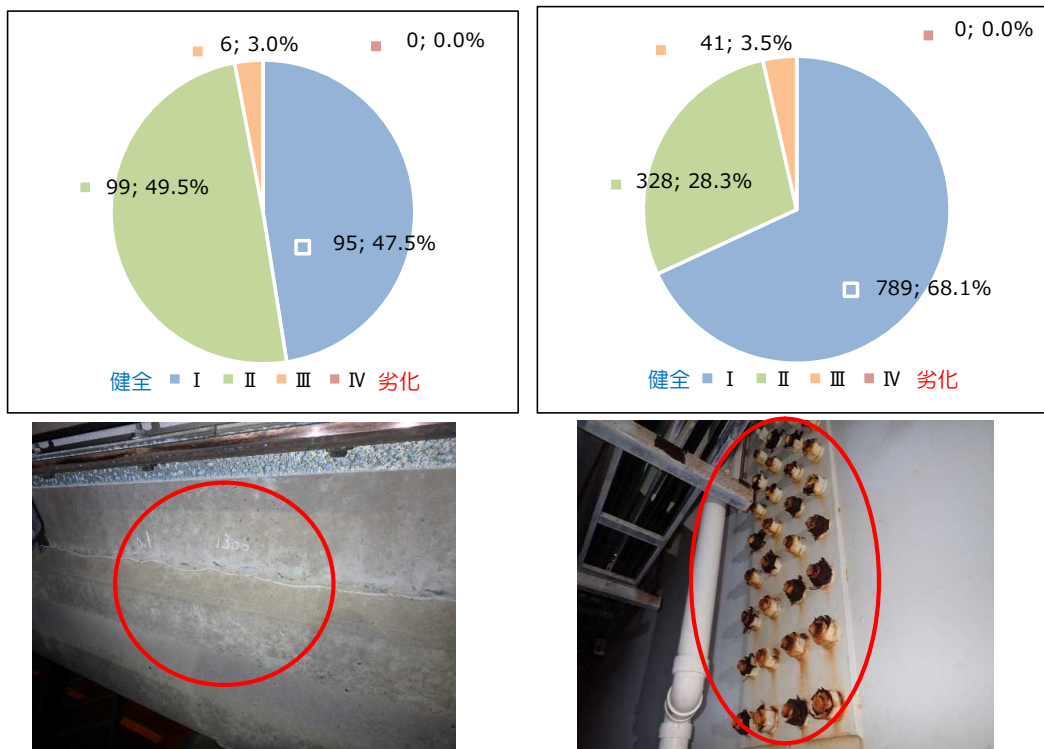


図-1 コンクリート部材（左）及び鋼部材（右）の劣化状況

<sup>2</sup> 鋼材から成る構造物は、工場で製作および塗装された鋼材を、現場で組み立てて建設されます。鋼材同士は、ボルトで締めるか、溶接することにより連結します。これらの箇所は、連結後、現場にて塗装されます。

<sup>3</sup> コンクリートに使用される材料（海砂や海砂利）に付着している塩分や、海水からの飛来塩分がコンクリート内部に浸透することで、内部の鉄筋が腐食する劣化現象です。

<sup>4</sup> 大気中の二酸化炭素がコンクリート内部に侵入し、コンクリートが中性化することで、内部の鉄筋が腐食する劣化現象です。

### 3. 長寿命化に関する全体方針

- ①まずは管理水準に応じた現況対策による**健全度の回復・維持**を行います。
- ②その上で、ゆいレールの運行にできる限り支障を与えないことを前提とした将来に亘る**高度な予防保全型管理**を行い、構造物の**安全性の確保と維持管理コストの縮減**を図ります。
- ③**PDCA サイクルの運用**により、効果的・効率的な維持管理体制を継続的に追求していきます。



### 4. 長寿命化修繕計画に関する基本方針

全体方針を踏まえて、以下の方針により沖縄都市モノレールにおけるインフラ構造物の維持管理を実施していきます。

- ①構造物の特性を踏まえた管理水準（確保すべき健全性）を明確にします。
- ②これまでの一般的な維持管理（事後保全型管理）ではなく、①に応じた**予防保全型の維持管理**を実施します。
- ③劣化の特徴を踏まえた**合理的な維持管理**により、**コスト縮減**を図ります。
- ④**コストの平準化**により、維持管理の持続的な推進を図ります。

## 5. 新技術の活用方針

- 補修新技術の活用

2027年度（令和9年度）までの5年間に、長寿命化修繕計画の対象施設（健全度Ⅲ判定箇所）を対象に、補修費用の縮減が見込まれる新技術の活用を含めた比較検討を設計段階より行い、約4,280万円のコスト縮減を目指します。また、選定した補修箇所を対象に新技術工法試験的に行い、新技術導入による効果を検証したうえで、その他橋梁への活用を検討します。

## 6. 集約化・撤去の検討

沖縄都市モノレール施設の老朽化により、道路への錆・部材の落下、またモノレール運行への影響など様々リスクが生じるため、モノレール施設の維持管理には適切な管理が求められます。

施設の老朽化対策として、対象施設の実情や利用状況に応じて集約化・撤去を行う事で、初期費用として一時的な負担が生じるものの、長期的な視点で見た際には有効な手段となります。しかし、実際に集約化・撤去を進めるには利用者との合意形成や関係機関との協議調整が必要となるため、現時点では短期的な数値目標の設定が困難となります。したがって、今後は将来的に集約化・撤去に向かうモノレール施設について、利用者・住民との合意形成や関係機関との協議調整を基に検討を行うことが重要と考えています。

## 7. 長寿命化修繕計画

対象施設毎の概ねの点検時期及び修繕内容・時期を事項以降に示します。

- 構造物諸元

名称：沖縄都市モノレール

区間：那覇市字鏡水（那覇空港）～浦添市前田（てだこ浦西駅）

距離：17.13km（沖縄県管理区間 9.44km）

開業：平成15年8月10日

No	橋梁名	路線名	所在地 (都道府県)	所在地 (市町村)	橋長 (m)	完成 年度	橋梁の 種類	点検結果		点検の 時期	2023年度以降の予定									
								年度	健全性		2023		2024		2025		2026		2027	
											対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)
1	モノレール桁・橋脚 (P2 1～2 6間)	県道231号線 (那覇空港線)	沖縄県	那覇市	90	2000	PC橋、鋼橋	2018	Ⅲ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,カバー プレート撤去	18,295	定期点検	4,314	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	10,301	0	0		
2	モノレール桁・橋脚 (P2 7～3 0間)	県道231号線 (那覇空港線)	沖縄県	那覇市	67	2001	PC橋、鋼橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工,塗替 え塗装工,ボルトキャップ交換,支承金属溶 射,カバープレート撤去,表面含浸工	204,629	0	0	0	0	0			
3	モノレール桁・橋脚 (P3 1～4 1間)	県道231号線 (那覇空港線)	沖縄県	那覇市	192	1999	PC橋	2018	Ⅱ	2024	0	定期点検	14,972	0	0	表面含浸工	9,203			
4	モノレール桁・橋脚 (P4 2～4 4間)	県道231号線 (那覇空港線)	沖縄県	那覇市	60	1999	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工	23,949	0	0	表面含浸工	12,564	0			
5	モノレール桁・橋脚 (P4 5～6 8間)	県道231号線 (那覇空港線)	沖縄県	那覇市	460	2000	PC橋	2018	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	29,288	定期点検	15,121	0	0	表面含浸工	22,050		
6	モノレール桁・橋脚 (P9 3～9 5間)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	60	2003	PC橋、鋼橋	2018	Ⅱ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工	40,462	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換	36,322	0	0	0	0		
7	モノレール桁・橋脚 (P9 6、9 5UD)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	20	1999	PC橋、鋼橋	2015	Ⅱ	2023	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換,ひび割れ補修工、表面含浸工	16,963	0	0	0	0	0			
8	モノレール桁・橋脚 (P9 7～1 0 8間)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	225.4	2000	PC橋、鋼橋	2018	Ⅱ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射	201,113	定期点検	10,804	表面含浸工	4,494	0	0		
9	モノレール桁・橋脚 (P1 0 9、1 0 8UD)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	20	1998	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工	28,354	0	0	表面含浸工	6,286	0			
10	モノレール桁・橋脚 (P1 1 0～1 2 9間)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	410	2000	PC橋	2018	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射	314,332	定期点検,表面含浸工	24,014	表面含浸工	6,269	0	0		
11	モノレール桁・橋脚 (P1 3 0～1 3 8間)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	180	2003	PC橋、鋼橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換,ひび割れ補修工,断面修復工	65,482	0	0	表面含浸工	15,717	0			
12	モノレール桁・橋脚 (P1 3 9～1 6 8間)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	659.5	2000	PC橋、鋼橋	2018	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射,表面含 浸工	117,624	定期点検	42,239	0	0	0	0		
13	モノレール桁・橋脚 (P1 6 9、1 6 8UD)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	19	1999	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工	4,455	0	0	表面含浸工	5,975	0			
14	モノレール桁・橋脚 (P1 7 0～1 9 4間)	県道221号線 (那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	557.3	2003	PC橋、鋼橋	2018	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射,カバー プレート撤去,表面含浸工	241,901	定期点検	35,694	0	0	0	0		
15	モノレール桁・橋脚 (P3 5 6～3 8 2間)	国道330号	沖縄県	那覇市	721.85	2002	PC橋、鋼橋	2018	Ⅱ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射,カバー プレート撤去	386,651	定期点検	46,233	0	0	0	0		
16	モノレール桁・橋脚 (P3 8 3～3 8 7間)	国道330号	沖縄県	那覇市	116	2002	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工,表面 含浸工	30,860	0	0	0	0	0			
17	モノレール桁・橋脚 (P3 8 8～3 9 5間)	国道330号	沖縄県	那覇市	155	2001	PC橋、鋼橋	2019	Ⅱ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工	66,085	定期点検	9,927	0	表面含浸工	16,358	0		
18	モノレール桁・橋脚 (P3 9 6、3 9 5UD)	国道330号	沖縄県	那覇市	55	2001	PC橋、鋼橋	2015	Ⅱ	2023	定期点検	1,577	0	0	0	0	0			
19	モノレール桁・橋脚 (P3 9 7～4 4 0間)	国道330号	沖縄県	那覇市	962	2002	PC橋、鋼橋	2019	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射,カバー プレート撤去	464,386	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換,支承金属溶射	143,531	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,表面含 浸工	25,847	表面含浸工	39,886	表面含浸工	2,214
20	モノレール桁・橋脚 (P4 4 1、4 4 0UD)	国道330号	沖縄県	那覇市	20	2001	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工,支 承金属溶射	17,172	0	0	0	0	0			
21	モノレール桁・橋脚 (P4 4 2～4 5 6間)	国道330号 県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	399.1	2003	PC橋、鋼橋	2019	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,カバー プレート撤去	298,933	定期点検	25,561	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	66,453	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	12,029	塗替え塗装工,表面含浸工	19,415
22	モノレール桁・橋脚 (P4 5 7～4 7 3間)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	363.2	2000	PC橋、鋼橋	2019	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射	89,834	定期点検	10,414	0	0	表面含浸工	6,487		
23	モノレール桁・橋脚 (P4 7 4～4 8 2間)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	178	2000	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工	62,999	0	0	0	表面含浸工	32,440			
24	モノレール桁・橋脚 (P4 8 3、4 8 2UD)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	18	2000	PC橋	2019	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,支承金属溶射	9,912	定期点検	516	0	0	0	0		
25	モノレール桁・橋脚 (P4 8 4～P4 8 5)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	178	2003	PC橋、鋼橋	2015	Ⅱ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工,表面 含浸工	26,880	0	0	0	0	0			
26	モノレール桁・橋脚 (P4 8 6、4 8 5UD)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	20	2000	PC橋	2019	Ⅱ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,支承金属溶射	9,912	定期点検	573	0	0	0	0		
27	モノレール桁・橋脚 (P4 8 7、4 8 6UD)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	14	2000	PC橋	2015	Ⅱ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工	2,549	0	0	0	0	0			
28	モノレール桁・橋脚 (P4 8 8～4 9 5間)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	140	2003	PC橋、鋼橋	2019	Ⅱ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射	43,927	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換	49,447	ボルトキャップ交換	1,495	0	0		
29	モノレール桁・橋脚 (P4 9 6、4 9 5UD)	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	20	2001	PC橋	2015	Ⅲ	2023	定期点検,ひび割れ補修工,断面修復工,表面 含浸工	17,836	0	0	0	0	0			

No	橋梁名	路線名	所在地 (都道府県)	所在地 (市町村)	橋長 (m)	完成 年度	橋梁の 種類	点検結果		点検の 時期	2023年度以降の予定									
								年度	健全性		2023		2024		2025		2026		2027	
											対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)	対策内容	費用 (千円)
30	モノレール桁・橋脚 (P4 9 7～5 8 6間)	県道82号(那覇糸満線) 県道29号(那覇北中城線)	沖縄県	那覇市	1935.6	2003	PC橋、鋼橋	2019	Ⅲ	2024	ひび割れ補修工,断面修復工,塗替え塗装工, ボルトキャップ交換,支承金属溶射,カバ プレート撤去	515,584	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換	92,320	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	28,525	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	33,028	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,表面含 浸工	61,694
31	モノレール桁・橋脚 (P7 0 4～7 6 3間)	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	1241	2019	PC橋、鋼橋	2021	Ⅰ	2026		0		0	定期点検		61,136		0	
32	NATMトンネル (T1～T23)	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	241.5	2017	RC	2021	Ⅱ	2026		0		0	定期点検		11,897		0	
33	ボックスカルバート (起点側B1～B7)	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	75.5	2019	RC	2021	Ⅱ	2026	ひび割れ補修工	6,734		0	定期点検		3,719		0	
34	ボックスカルバート (終点側B1～B15)	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	170.8	2019	RC	2021	Ⅱ	2026	ひび割れ補修工	14,430		0	定期点検		8,414		0	
35	U型擁壁	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	101.6	2017	RC	2021	Ⅰ	2026		0		0	定期点検		5,005		0	
36	赤嶺駅	県道221号線(那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	48	2000	鋼	2018	Ⅲ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,断面修 復工,支承金属溶射	821,159	定期点検	3,074		0		0	0	
37	小祿駅	県道221号線(那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	51	2003	鋼	2018	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,断面修 復工,支承金属溶射	286,958	定期点検,塗替え塗装工,ボルトキャップ交 換	67,443		0		0	0	
38	奥武山公園駅	県道221号線(那覇内環状線)	沖縄県	那覇市	50.4	2003	鋼	2018	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,断面修 復工,支承金属溶射	557,462	定期点検	3,228		0		0	0	
39	安里駅	国道330号	沖縄県	那覇市	49.4	2003	鋼	2018	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,断面修 復工,支承金属溶射	390,966	定期点検	3,164		0		0	0	
40	おもろまち駅	国道330号	沖縄県	那覇市	49.5	2003	鋼	2019	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,断面修復工,支承金属溶射	109,790	定期点検,塗替え塗装工	26,634	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,支承金 属溶射	111,707	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	101,711	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換,断面修 復工	84,029
41	古島駅	国道330号	沖縄県	那覇市	49.25	2000	鋼	2019	Ⅱ	2024	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	159,791	定期点検	1,412		0		0	0	
42	市立病院前駅	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	50.4	2003	鋼	2020	Ⅱ	2025	塗替え塗装工,ボルトキャップ交換	105,611		0	定期点検	26,932		0	設計	66,700
43	儀保駅	県道82号(那覇糸満線)	沖縄県	那覇市	50	2003	鋼	2020	Ⅱ	2025	塗替え塗装工	24,720		0	定期点検	26,718		0	設計	66,700
44	首里駅	県道29号(那覇北中城線)	沖縄県	那覇市	48	2003	鋼	2020	Ⅰ	2025	塗替え塗装工	129,447		0	定期点検	25,650		0		0
45	浦添前田駅	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	49	2019	鋼	2021	Ⅱ	2026	断面修復工、エレベーター補修、エスカ レーター補修	34,187		0		0	定期点検	2,414		0
46	てだこ浦西駅	県道38号線(浦添西原線)	沖縄県	浦添市	49	2019	鋼	2021	Ⅱ	2026	断面修復工、エレベーター補修、エスカ レーター補修	8,115		0		0	定期点検	2,414		0