

鹿児島市交通局 1000形用空気ブレーキ装置購入仕様書

電車事業課車両係

1. 名称

鹿児島市交通局 1000形用空気ブレーキ装置購入

2. 数量

1000形 1両分(1013号)

3. 概要

- (1)発注者所有の 1000 形 1013 号に搭載している電動ばねブレーキ装置と同等以上の機能を有し、且つ、台車に対して大規模な改造を伴わない空気ブレーキ装置の納入
- (2)納入した空気ブレーキ装置の車両への取付及びそれに伴う車体ぎ装の改造(配管及び配線を含む)
- (3)更新に伴う不用品の撤去
- (4)取付後の車両性能走行試験
- (5)車両設計変更認可申請に必要な図面の作成

4. 納期

令和7年3月21日(金)

5. 納品場所

鹿児島市上荒田町37番20号 鹿児島市交通局電車整備工場

6. 車両設計許認可及び発注者路線への適合

車両設計許認可にあたり、監督官庁より変更の指導があった場合、それに適合するよう設計変更を行うものとする。万が一、試運転等で発注者の路線に適合しないことが判明した場合、発注者は契約を解除し、車両の受け取りを拒否できるものとする。

7. 打合せ協議

業務の指示及び協議事項については、後日確認できるように内容等を記載した記録書を作成し、毎回、速やかに提出すること。

8. 疑義及び調査等に必要な書類の貸与

本業務を遂行するにあたり疑義を生じた場合は、速やかに発注者と協議の上対応するとともに、後日、疑義が生じないよう記録等を整理しなければならない。また、当該装置を製作及び取付するうえで、発注者が所有する図面等の資料が必要な場合は、受注者に貸与する。当該資料については、取扱いに十分注意し、業務終了後速やかに返却しなければならない。

9. 技術者の選定

当該装置の取付作業にあたっては、内容及び目的を理解したうえで、本作業に精通した経験者を主任技術者に定め、また、適切かつ十分な人材を配置すること。

10. 業務管理

(1)受注者は、下記の関係法令等を遵守し、常に適切な管理を行わなければならない。なお、車両設計認可にあたり、監督官庁より変更の指導があった場合は、それに適合するよう設計変更を行うものとする。

- ①軌道法
- ②鉄道に関する技術上の基準を定める省令
- ③労働安全衛生法

(2)本業務の成果品はすべて発注者に帰属するものとし、発注者の許可無く使用並びに流用してはならない。

(3)受注者は、本業務の遂行にあたり知り得た内容について、第三者に漏洩してはならない。

11. 規格等

設計及び製作にあたり、次の規格をすべて満たすものとする。ただし、特別の事由により発注者の承認を得たものは除く。

- (1)ネジ類 I S O、J I S（日本工業規格）
- (2)本体・機器類 J I S（日本工業規格）、J E S（日本標準規格）
- (3)不燃化対策該当品 国土交通省不燃化対策基準
- (4)鉄道技術基準の動力車を操縦する係員が単独で乗務する列車等の車両設備

12. 図書の提出

名称	部数
設計図書	3部
車両設計認可申請図面（データでの提出を含む）	1式
配線図・配管図	3部
使用部品表	3部
使用材料表	3部
社内完成検査記録表	3部
各使用機器の取扱説明書	3部
その他発注者が指示するもの	1式

13. 検査

車両への取付作業を行うにあたって、次に示す事項について、受注者での検査を行い、手直しを行った後、発注者の検査員が確認検査を行うものとする。なお、受注者で行った検査については成績書を作成し、発注者に提出するものとする。また、確認検査により発

注者より不良箇所等の指摘を受けた際には、受注者は速やかにこれを修正し発注者の確認を受けなければならない。ただし、やむを得ない理由により発注者の立ち合いが困難な場合は書面による検査とすることができる。

①装置取付前検査 ②配線隠ぺい前検査 ③ブレーキユニット完成検査 ④完成検査

※受注者の工場へ車両を運搬し装置の取付作業を行う場合において、④の検査については、受注者が必要と判断した場合、発注者は受注者の製造工場に赴き検査することとする。

14. 補償

引渡後1年以内において、当該装置の不具合及び取付作業における不良箇所があった場合は、受注者の責任において速やかに修正を無償で行わなければならない。

15. その他

- (1)装置の製作及び取付作業の遂行にあたっては、発注者と十分な連携を図ること。
- (2)契約締結後、速やかに工程表（様式指定）を提出すること。
- (3)装置の取付作業にあたっては、受注者の工場へ車両を運搬して行うことも可能とする。ただし、それに伴う費用はすべて受注者の負担とする。
- (4)発注者の工場で行う場合は、次の項目に注意して行うこと。
 - ①各装置の取付作業に必要とする部材及び機械工具等はすべて受注者の負担とする。
 - ②天井クレーン、フォークリフト、機械用電源、圧縮空気、足場については無償で貸与することとする。使用にあたっては十分留意し、定期的な清掃及び保守管理に努めるとともに、安全かつ確実な方法で業務が遂行されるよう適切な現場管理を行うこと。なお、作業において、車両及び施設設備機械器具等を破損したとき、又は、破損箇所を発見したときは、車両係員に速やかに届け、また、損害を与えた場合は、受注者は全ての責任を負うこと。
 - ③作業においては、可能な限り騒音防止に努めること。
 - ④車両より排出された有価物及び産業廃棄物は発注者が処分するものとする。
 - ⑤装置等の輸送に係る費用は、受注者の負担とする。
 - ⑥取付作業に必要な車両と台車の切り離し作業は発注者が行うこととする。

16. 現在の車両諸元

項目		内容
車両製造年		平成13年12月
製造メーカー	車体	アルナ車両株式会社
	VVVF 制御装置	東洋電機製造株式会社 (RG674-A-M)
	SIV	東芝インフラシステムズ株式会社 (INV148)
	空調装置	東芝インフラシステムズ株式会社 (RPU-6021B)
	ブレーキ装置	ナブテスコ株式会社 (EBCD 1 ブレーキ制御器・EMA 電動ばねブレーキ装置)
	台車	日本製鉄 (SS-01)

項目		内容
電車線方式	電気方式	架空電車線式直流 600V
	電圧変動	DC360~750V
軌間		1,435mm
車体寸法	全長	14,000mm
	全幅	2,450mm
パンタ折りたたみ時高さ		3,750mm
車両重量		自重19t 定員100%時 22.025t (55人) 定員200%時 25.05t (110人)
制御装置		IGBT-VVVF インバータ 1C2M 制御 応荷重連動 回生/発電ブレンディングブレーキ付き
ブレーキ装置		電気指令式電気機械ブレーキシステム EMA 電動ばねブレーキ装置 保安ブレーキ、駐車ブレーキ、勾配起動付き
補助電源装置		IGBT 静止形インバータ (SIV) 40kVA AC200V、DC100V、DC24V
台車		2軸ボルスタレス台車 車輪径φ660 (新製時)
駆動装置		平行カルダン駆動 WN 継手 85/13=6.53
蓄電池		24V : 40Ah 100V : 100Ah 鉛蓄電池
空調装置		屋上集中式 24.42kW
戸閉装置		電気式引戸
最高運転速度		40km/h
主電動機		形式 TDK-6309-A 三相カゴ形誘導電動機 60kW 440V 106A 55Hz 1615rpm (1時間定格)
力行ノッチ数		3ノッチ (P1~P3)
ブレーキノッチ数		常用7ノッチ+非常
加速度 (設計値)		2.9km/h/s 程度
減速度 (設計値)	常用最大	4.6km/h/s 程度
	非常	5.0km/h/s 程度
	保安	5.0km/h/s 程度
運転士異常時列車停止装置		あり (B4~P3)

17. 購入品内訳

名称	数量
空気ユニットブレーキ (右)	4 基
空気ユニットブレーキ (左)	4 基
ブレーキ制御装置 (配管座付き)	1 式
保安ブレーキ装置	1 式
安全弁	1 式
MR 気圧スイッチ	1 式
空気タンク	1 式
空気圧縮機	1 式
圧力計	2 個
除湿装置	1 式
調圧器	1 式
速度補償器	1 式
配管及び配管材料 (アーマードホース含む)	1 式
配線及び配線材料	1 式

18. 購入する空気ブレーキ装置に係る車両諸元・性能

項目		内容
電車線電圧		定格電圧 DC 600V 変動範囲 DC 360V~DC 750V
制御電圧	DC 24V	動作保証 16.8~26.4V
	DC 100V	動作保証 60~110V
	AC 200V	動作保証 -10%~+5%
最高運転速度		40km/h
車両重量 最大荷重条件		自重 19.2t 程度 定員 100%時 22.225t 程度 (55人) 定員 200%時 25.25t 程度 (110人)
減速度 (定員時)	常用最大	4.6 km/h/s 程度
	非常	5.0 km/h/s 程度
	保安	4.0 km/h/s 程度
ブレーキ率	常用最大	積車ブレーキ率 70%以上
	非常	空車ブレーキ率 70%以上
ブレーキノッチ数		常用 7ノッチ+非常
勾配起動		勾配起動スイッチを設けること
ブレーキシュ		KG3 (別紙 16 参照)
応荷重制御		なし

項目		内容
加速度		2. 5 k m/h/s 程度
静止輪重比		1 軸あたり 1 5 %以内
使用環境	温度	性能保証 - 1 0 ~+4 0 °C 動作保障 - 1 5 ~+5 0 °C 保存 - 1 5 ~+5 0 °C
	湿度	性能保証 9 0 % RH以下 (結露なきこと) 動作保障 9 5 % RH以下 (結露なきこと)
	振動	J I S E 4 0 3 1 (附属書 J A による)
その他	<p>①車両重量計算書を提出し、重量は仕様書重量を超過しないこと。また、搭載及び撤去機器に関しては車両の静止輪重バランスを考慮すること。なお、静止輪重比がアンバランスの場合は必要な措置を講じること。</p> <p>②不要となった機器の撤去後は、腐食、雨漏れがないよう修復するとともに、配線についても、原則として撤去すること。</p> <p>③再利用する既存の転線箱(車内と床上の貫通路箱)及び取付金に腐食がある場合は、修繕又は新製すること。また、取付に使用する固定具(ボルト、ナット等)は新品のものを使用すること。</p> <p>④装置の取付にあたっては、メンテナンスが容易となる方法で行うこととし、また、他装置の移設が必要な場合は発注者と協議し、受注者により移設すること。</p> <p>⑤全ブレーキの開放コックについては、乗客等が容易に操作できない場所に配置することとし、且つ、専用の小蓋を設置し、乗務員が操作できる構造とすること。</p> <p>⑥車両の予備線を使用することは認めるが、今後の発注者の改造時に使用するよう残しておくこと。使用本数については、発注者と受注者で協議して定めることとする。</p> <p>⑦運転台に機器を増設することにより、運転時における視界を妨げるような構造となった場合は、その視界を確保できるよう考慮すること。なお、その際は、発注者と受注者により協議して定めることとする。</p> <p>⑧機器等の移設を行った場合は、当該機器の配置場所がわかる標記を行うこと。(既存標記の撤去を含む)</p> <p>⑨車内の配線については、原則として隠ぺい配線とする。</p> <p>⑩車両の加速度及び減速度については、仕様書で示している数値はあくまでも設計値であることから、既存車両</p>	

項目	内容
その他	<p>の実際のものと同等にし、試運転の際に調整できること。</p> <p>⑪保守メンテナンスが容易で、構成部品数を極力少なくするとともに、メンテナンス部品の供給が迅速に行われるものとする。</p> <p>⑫納入後、受注者は発注者に対し、納入した機器毎に取扱い及び保守研修を実施すること</p>

19. 関係書類

番号	名称
別紙 1	形式図
別紙 2	車内見付図
別紙 3	車体断面図 (A/B車)
別紙 4	車体断面図 (C車)
別紙 5	台車
別紙 6	制動率計算
別紙 7	制御回路ツナギ
別紙 8	ブレーキ回路ツナギ
別紙 9	運転台機器配置
別紙 10	屋上機器配置
別紙 11	床下機器配置
別紙 12	ブレーキシュ
別紙 13	電動ばねブレーキ装置外観