

令和 6 年 度

直 流 電 動 機 改 修 業 務

仕 様 書

札 幌 市 交 通 局

1 適用

本仕様書は、札幌市交通局の路面電車で使用している直流電動機の改修業務の委託に適用するものである。

2 数量

5 台

3 履行期間

契約書に示す着手の日から 令和 8 年 3 月 31 日まで

4 業務実施場所

札幌市中央区南 21 条西 16 丁目 2 番 20 号 電車事業所

5 業務委託の範囲

直流電動機の洗浄、清掃、分解、整備、部品の交換、電機子軸の設計・製作、組立て、外装塗装、確認試験、検査、搬出・搬入及び電機子軸の完成図面の作成に係わる一切を含むものとする。詳細については、10-(4)の業務内容とする。

6 適用規格等

以下の関係法規、委託者の定める諸基準等及び規格を遵守すること。なお、基準が明確になっていないものについては委託者と協議をすること。

- (1) 軌道建設規程、軌道運転規則、鉄道に関する技術上の基準を定める省令及び同解釈基準のうち軌道車両への準用箇所
- (2) JIS、JRIS、JEC、ISO 等の規格

7 部品および材料

- (1) 支給品として記載されたものを除き、一切の材料及び部品は受託者において調達する。
- (2) 使用する材料及び部品は、本仕様書等に定めた規格によるものでなければならない。やむを得ず前記以外の材料を使用する場合は、あらかじめ委託者の承諾を受けるものとする。
- (3) 受託者は、使用する材料及び部品について、輸送及び保管中の損傷並びに劣化が起こらないように扱わなければならない。

8 設備及び人員の使用

受託者は、本件業務に関わる作業のため、納入場所、場内設備及び人員を委託者の了承を得た上で使用することができる。

9 検査

委託者は、全ての業務が終了し受託者から業務完了届を収受後、完了検査を実施する。

10 仕様等

(1) 機能・構造

本主電動機は、現在 200 形車両に使用している SN-50 型及び MB-172 型である。つり掛式の直流直巻電動機で、電動車 1 車両に 2 台装備し、架線電圧 DC600V を抵抗制御することにより運転するものである。

また、本業務により改修する部分は、車両振動、周囲温度変化、雨・雪及び塵、湿度等に対して長期にわたり維持可能な強度を有した構造とする。

(2) 方式及び定格

① 種類 直流直巻電動機（補極付）

② 通風方式 自己通風式

③ 極数 主極：4 補曲：3

④ 定格

定格の種類	SN-50・MB-172
出力（kW）	38.0
電圧（V）	600
電流（A）	73
回転数／分（rpm）	820

⑤ 絶縁種別 F 種

⑥ 温度上昇限度 180℃（固定子巻線）

⑦ 絶縁耐力圧力 2500V

⑧ 動力伝達方式 一段減速歯車方式

⑨ 装荷方式 つり掛式

⑩ 歯車比 4.13(62/15)

(3) 改修する直流電動機一覧

No	型番	枠番号	電機子と枠の状態
1	SN-50	9	単体
2	SN-50	21	単体
3	SN-50	25	組立
4	MB-172	63	単体
5	SN-50	31	単体

※電機子と枠が組み込まれていない単体の電機子軸と枠は、改修後に組立まで行うこと。

(4) 業務内容

- ① 以下の表の通り直流電動機を整備すること。

No	電機子			固定子		
	軸	整流子	巻線	口出し線	界磁巻線	ブラシホルダー
1～4	交換	削正 アンダーカット	巻替え	交換	交換	抑えバネ交換
5				清掃	清掃	

② 受入検査並びに電機子軸調査

- (ア)電動機組立状態で搬出したものを受託者施設内で磁気枠、電機子に分解する。
(イ)磁気枠並びに電機子の受入検査を実施する。
(ウ)電機子軸の各寸法を測定する。
(エ)電機子より電機子軸を引き抜く。
(オ)電機子軸の図面を作成する。カラー、ネジ部の寸法は個体によって異なるため、それぞれに合わせた図面を作成すること。
(カ)受入検査の結果によって、交換予定のない部品に破損や劣化が確認された場合は、修理、交換、新製を別途協議する。

③ 磁気枠

- (ア)主コイル、補極コイルは清掃のうえ再使用または巻替えを行うこと。
(イ)ブラシホルダーは洗浄清掃の上、再使用する。ブラシホルダーと整流子面との隙間は2～4 mmに調整し、磁気枠との隙間は可能な限り大きくとること。
(ウ)磁気枠内外は清掃手入れを行い、内部は耐アーク赤色ワニスを、外部は黒色を塗布すること。

④ 電機子

- (ア)電機子軸は新製とする。材質は SNCM439 とする。
(イ)整流子は再使用とする。
(ウ)電機子コイルは新製とする。
(エ)ワニス処理は、F 種無溶剤エポキシワニスで含浸、回転乾燥し硬化すること。
(オ)本バインドは、鉄心上3カ所はピアノ線、その他はガラスバインド方式に改造する。
(カ)電機子の仕上げは、全面耐アーク赤色ワニス仕上げとする。
(キ)整流子は、アンダーカット及び面取りを行う。
(ク)電機子軸及び軸受箱のベアリング部はめあい寸法を測定記録すること。

〔P側＝ピニオン側・C側＝整流子側〕

※電機子軸

P側：φ85 mm（+0.020～+0.039）

C側：φ65 mm（+0.020～+0.039）

※軸受箱

P側： $\phi 210\text{ mm}$ (0～-0.046)

C側： $\phi 160\text{ mm}$ (0～-0.040)

(ケ)組立ての際は、整流子片に十分注意し、異物の混入についても配慮し組み立てを行うこと。

- ⑤ 本主電動機には、所定の箇所に下記の銘板を取り付けること。

ア：型 式	オ：定格回転数
イ：定格出力	カ：改修業者名
ウ：定格電圧	キ：改修年月
エ：定格電流	ク：重 量

- ⑥ グリース及び軸受の指定

グリース：コスモグリース ダイナマックス EPN_{0.3} 同等品以上

S N型軸受：P側=NU 4 1 7 M(N S K)

C側=NH 4 1 3 M(N S K)

必ず新品を使用し、軸受検査成績証を業務実施報告書に添付すること。

- ⑦ 搬出及び搬入

改修する直流電動機は委託者施設内において引き渡しを行い、改修作業は委託者の施設から受託者の施設等へ搬出して実施し、使用可能な状態に仕上げて委託者の施設へ搬入をすること。搬出入に係る輸送費は受託者で負担すること。また、搬出日及び搬入日については、電車事業所の建築工事や車両整備の日程を考慮すること。受託者にて、輸送に係るパレットや木箱など梱包資材を準備すること。

11 測定・試験

本主電動機に対して次の測定・試験を実施し、性能及び車両システムとして不具合を発生しないように十分配慮をすること。

- (1) 巻線抵抗測定
- (2) 1時間定格温度上昇試験(コイル交換を実施した場合に限る)
- (3) 速度特性試験(コイル交換を実施した場合に限る)
- (4) 整流試験(コイル交換を実施した場合に限る)
- (5) 過負荷試験 200%負荷 1分間(コイル交換を実施した場合に限る)
- (6) 高速試験 定格の2倍 1分間
- (7) 絶縁抵抗試験 1,000Vメガーにて100M Ω 以上
- (8) 絶縁耐力試験 交流60HZ 2,500V 1分間
- (9) 電機子バランス残量測定 (2g以下)

12 支給品

カーボンブラシ、オイルシール、ブラシバネは支給とする。ボルト、鉄心、金物類は再使用すること。

13 提出書類

提出書類	提出時期	部数
業務着手届	着手時	1
業務工程表	着手時	1
労災保険成立証明書	着手時	1
業務主任経歴書	着手時	1
試験成績書	完了時	1
工程写真	完了時	1
完成図面（電機子軸）	完了時	1
業務完了届	完了時	1

14 その他

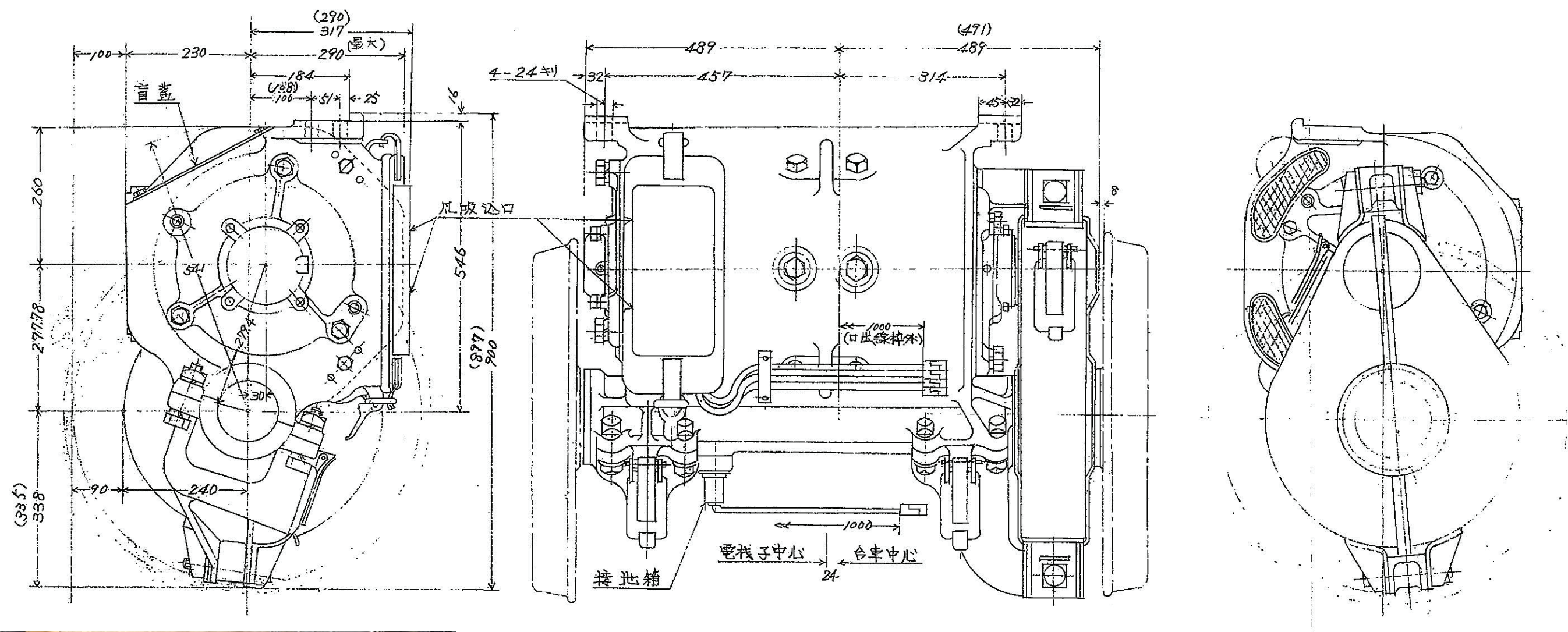
本仕様書に疑義を生じた場合は、委託者と協議すること。

受託者は業務の全部若しくは一部を第三者に委託してはならない。ただし、業務の一部であって業務の性質上、再委託が発生する場合は契約締結後直ちに委託者へ申し出ること。委託者がやむを得ないと認めた場合は再委託承諾願（別紙2）を書面にて提出し、委託者から再委託承諾通知により承諾を得なければならない。

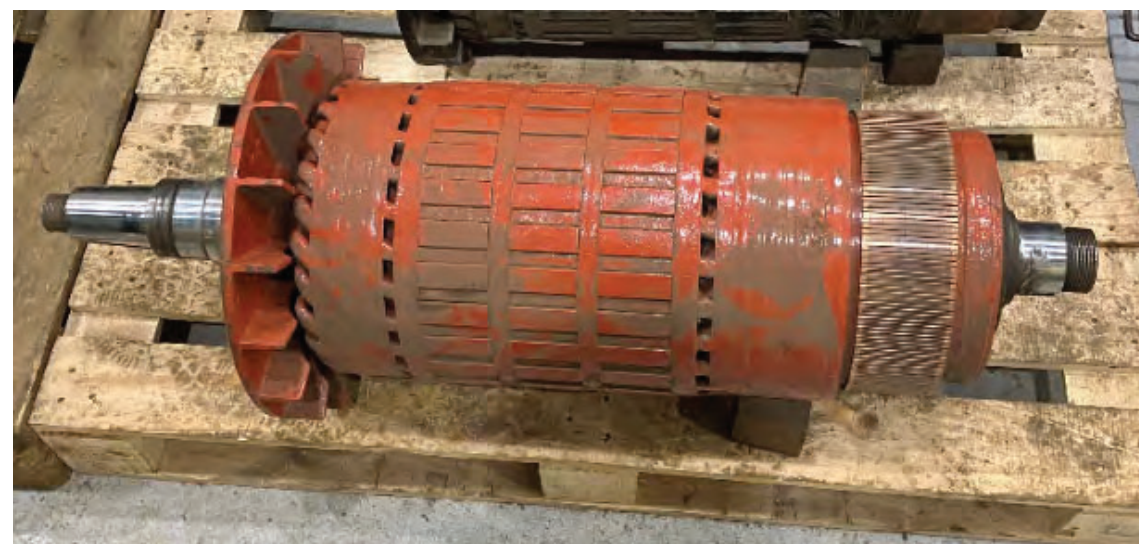
15 札幌市環境マネジメントシステムの運用への協力

- (1) 受託者は本業務委託に従事する者に札幌市「環境方針」（別紙3）を周知し、環境配慮に対する取り組みについて理解させること。
- (2) 受託者は、本市環境マネジメントシステムを遵守すること。

以上



直 流 電 動 機 (組 立 て)



電 機 子

直流電動機改修

重量：約700kg(電機子込み)

別紙 2

令和 年 月 日

再委託承諾願

札幌市交通事業管理者

交通局長

様

住所

受託者 商号又は名称

職・氏名

印

業務名

履 行 期 間	着手 完了	令和 令和	年 年	月 月	日 日
業 務 概 要					
再委託に付する業務	再委託先住所及び商号又は名称（職・氏名含む）			電話番号等	

※再委託する事項については具体的に記載すること。（例：構造設計、数量積算など（但し総合的企画判断は除く））

上記の事項について承諾を願います。

上記事項の再委託について承諾してよろしいか。 令和 年 月 日	課長	係長	係

※札幌市交通局使用欄

環境方針

1 基本理念

札幌市役所は、地球環境への負荷を継続的に低減するため、エネルギー使用量及び温室効果ガス排出量の削減など、環境配慮取組の推進に努めてきました。

近年、気象災害をはじめとした気候変動の影響が深刻化する中、脱炭素社会の構築に向けて、気候変動対策は大きな転換期を迎えています。

札幌市においても、地球の平均気温の上昇を1.5℃に抑える努力を追求するというパリ協定の目的を踏まえて、2050年の目標に「温室効果ガス排出量を実質ゼロにする（ゼロカーボン）」を設定するとともに、2030年についても高い目標を掲げて温室効果ガスの排出量の削減に取り組んでいくこととしました。

札幌市役所は、市域の温室効果ガスの約6%を排出する市内最大級の事業者であり、自ら排出量の削減に率先して取り組む姿を市民・事業者へ示していくことが必要です。

そのため、徹底した省エネルギー対策を進め、そのうえでどうしても必要なエネルギーは再生可能エネルギーへと転換していくことを基本的な方向として、環境マネジメントシステムによる継続的改善を図り、札幌市役所の事務事業に伴うエネルギー使用量及び温室効果ガス排出量を着実に削減していきます。

また、国連「持続可能な開発目標（SDGs）」の視点を踏まえ、環境配慮取組を推進することで、温室効果ガス排出量の削減のみにとどまらず、経済、社会分野の統合的解決を目指すとともに、市民・事業者・行政が協働し、一体となって脱炭素社会に向けて取り組むことで、「心豊かにいつまでも安心して暮らせるゼロカーボン都市『環境首都・SAPPORO』」の実現を目指してまいります。

2 基本的方向

全ての部局は、所管する事務事業について、環境に関する法令を遵守することはもとより、SDGsの視点も踏まえながら環境配慮取組を推進し、脱炭素社会の実現に向けて、以下の項目に重点的に取り組みます。

- 1 徹底した省エネルギー対策を進めます。
- 2 再生可能エネルギーの導入を拡大します。
- 3 移動における脱炭素化を進めます。
- 4 廃棄物の発生・排出を抑制し、省資源・資源循環を推進します。
- 5 環境負荷の少ない製品やサービスを利用します。
- 6 事務事業のみならず、公共工事・委託業務における環境負荷を低減します。
- 7 環境問題に関する啓発・教育活動を推進します。

この環境方針による環境活動の成果は、市民に公表するとともに、市民からの意見を市政運営に反映させていきます。

令和3年4月1日

札幌市長 秋元克広

札幌市環境局

積 算 書

直流電動機改修業務

総額

月

[illegible]