

相模原市役所における配送ロボット 要求仕様書

1. 目的

相模原市役所本庁舎本館において、複数階を移動し、庁内書類を自律配送するロボットを導入する。本要求仕様書は、製作事業者の公募に当たり、提案に求める基本的な機能、性能、実施条件および提示事項を定めるものである。詳細な走行経路、停車位置、運行時刻、収納部の構造、操作分担その他の運用事項は、採択後、関係者間で協議の上決定する。

2. 対象施設および業務概要

1. 対象施設は、相模原市役所本庁舎本館とする。
2. 運行範囲は、原則として本館 1 階から 6 階までとする。
3. 各階から 1 階へ書類を回収する運行を「往路」、1 階から各階へ返送書類を配送する運行を「復路」とする。
4. 主たる配送物は、A4 判書類を数枚程度収納した封筒とする。
5. 待機場所、充電場所、運行回数、運行時刻および巡回順序は、現地条件、提案機体の仕様および運用方法を踏まえ、採択後に決定する。

3. 基本運用機能

1. 1 日のうちに複数の運行時刻を設定し、各時刻に、あらかじめ設定した行先、巡回順序および停車位置に従って自動で走行を開始できること。
2. 操作者が行先または停車位置を指定し、当該位置まで自動走行させることができること。
3. 運行時刻、行先、巡回順序および停車位置を設定または変更できること。
4. 各停車位置において、あらかじめ設定した時間待機できること。
5. 同一階に複数の停車位置を設定できる場合は、その旨を提示すること。

4. 走行・移動性能

1. 庁舎内の廊下、エレベーターホール、執務室エリアその他の指定経路を自律走行できること。
2. 庁舎内の通路、エレベーターおよび駐車場所で支障なく走行、旋回および待機できる寸法であること。
3. カーペット、ビニル系床材その他の庁舎内の床面を安定して走行できること。
4. 配送物を積載した状態で安定して走行できる最大登坂角度が、1/12 勾配以上であること。
5. 走行経路上の人および障害物を検知し、衝突を回避し、または接触前に停止できること。

6. 一時的な障害物等により停止した場合、走行可能な状態になった後に自動走行を再開できること。
7. 走行経路および進入禁止エリアを設定できること。
8. 走行および停車により、来庁者および職員の通行を著しく妨げないこと。
9. 本体寸法、本体重量、最大積載重量、走行速度、必要最小通路幅、必要旋回スペース、段差乗越え性能および最大登坂角度を提示すること。

5. エレベーター連携

1. 市役所本庁舎に設置済みの三菱電機ビルソリューションズ株式会社の「Ville-feuille（ヴィルフィーユ）」を介して、庁舎内エレベーターと連携できること。
2. ロボット専用運転により、エレベーターの呼出し、乗車、行先階への移動および降車を自律的にこなせること。
3. エレベーター乗降時に、扉、壁その他の設備と接触せず、安全に動作できること。
4. Ville-feuille を介したエレベーター連携について、想定する対応方法および実現に必要な条件を提示すること。
5. 同種または類似のエレベーター連携実績がある場合は、その概要を提示すること。

注記：Ville-feuille およびエレベーター設備との連携に関する詳細な技術条件は、採択後に開示し、関係者間で調整する。

6. 配送物の投入・収納・取出し

1. 往路配送物と復路配送物を明確に区分して収納できること。
2. 往路配送物は、原則として一つの投入口から投入できること。
3. 復路配送物については、担当職員による投入および各階の受取者による取出しに配慮した構造を提案すること。
4. 走行中に、権限を有しない者が配送物を容易に取り出せない構造であること。
5. 走行中に書類が落下、散乱または破損しないこと。
6. 往路用収納部は、A4 判書類を数枚程度収納した封筒を最大 50 通程度、かつ書類重量最大約 4kg まで収納できることを基本要件とする。
7. 復路用収納部の容量は公募時点では固定せず、往路用収納部との区分、機体寸法および想定運用を踏まえた構成を提案すること。詳細は採択後に決定する。
8. 本要求仕様を満たす場合は、既製品、既製品の改修または新規製作のいずれによる提案も可能とする。
9. 投入口、往路用収納部および復路用収納部の概略構成、想定容量ならびに配送物の投入・取出しの基本的な方法を提示すること。

10. 投入口、往路用収納部および復路用収納部について、採択後の要件定義および設計変更に対応できること。

注記：往路配送物は、1 階の書類集約場所において担当職員が取り出し、仕分ける運用を想定している。往路配送物および復路配送物の投入・取出し方法、収納容器の着脱、仕分け作業の方法その他の詳細は、公募時点では固定せず、採択後に関係者間で検討する。

7. 施錠・セキュリティ

1. 権限を有する職員以外が収納部を開けられないこと。
2. IC カードその他、利用者を識別し、権限を有する職員のみが収納部を解錠できる認証方式に対応できること。
3. 走行中に、収納した書類の内容を外部から容易に確認できない構造であること。
4. 対応可能な認証方法および非常時の解錠方法を提示すること。解錠履歴を記録できる場合は、その機能を提示すること。

8. 充電・稼働

1. 原則として、庁舎内の一般的な単相 AC100V 電源を使用して充電できること。別途の電源工事等を必要とする場合は、その条件を提示すること。
2. 原則として、市役所の業務時間帯である 8 時 30 分から 17 時 15 分までの間に運用することを想定している。
3. 運行回数、運行時刻および充電時間は、採択後、提案機体の連続稼働時間、充電性能、走行経路および運用上のニーズを踏まえて決定する。
4. 連続稼働時間、充電時間、充電方式、バッテリー容量、充電設備の寸法および必要な電源条件を提示すること。
5. 運行終了後または指定時に、所定の待機・充電場所へ自動で帰還できること。
6. 充電方式について、自動充電の有無および手動で充電する場合の作業方法を提示すること。

9. 操作・管理および通知

1. 専門知識を有しない職員でも、日常の出発操作、行先設定、停止および再開を行えること。
2. 操作画面または操作端末の構成および操作方法を提示すること。
3. ロボットの現在位置、走行状態、バッテリー残量、異常状態および履歴を確認できる場合は、その方法を提示すること。

4. 通知機能の採否および具体的な方式は、費用、開発期間、執務環境への影響および職員の運用負担を踏まえ、採択後に決定する。
5. 到着、配送物の有無または異常状態について通知できる場合は、対応可能な通知対象、通知方法および実現方法を提示すること。

10. 安全性能

1. 車椅子利用者、子ども、高齢者その他の来庁者および職員が通行する環境で、安全に運用できること。
2. 人または障害物との接触を回避することを基本とし、接触または異常を検知した場合は速やかに停止できること。
3. 階段、床面の大きな段差その他の落下のおそれがある箇所について、進入禁止エリアの設定、段差検知その他の方法により、ロボットの進入または落下を防止できること。
4. 走行中であることを、表示および音により周囲へ知らせることを基本とする。
5. 発進、接近、停止、到着その他の動作状態について報知できる場合は、対応可能な状態および報知方法を提示すること。
6. 周囲への報知方法について、運用環境に応じて設定できること。
7. 収納部その他の搭載物について、走行中の脱落等を防止し、安全に運用できる構造であること。
8. 非常時に、ロボットを安全に手動退避できる手段を有すること。
9. 非常停止装置またはこれに相当する緊急停止手段を有する場合は、その方法を提示すること。
10. 搭載する安全機能、障害物検知方式、停止方式および緊急時の対応方法を提示すること。

11. 外観・追加機能

1. 安全性、走行性能および保守性を損なわない範囲で、ラッピング、ロゴ表示、表示端末その他の外観・情報発信機能に対応できる場合は、その範囲を提示すること。
2. 外観および追加機能について、採択後の要望に応じて変更または追加できる範囲を提示すること。
3. 追加機能を提案する場合は、対応可能な内容ならびに費用、工程および機体性能等への影響を提示すること。
4. 職員の運用負担軽減、安全性、保守性、拡張性または PR 効果に資する独自提案を提示できるものとする。

12. 保守、運用支援および障害対応

12-1. 提案時に提示する事項

次の事項を提示すること。

1. 故障または異常発生時の連絡体制

2. 遠隔または現地での障害確認および復旧対応
3. 提案時点で想定する定期点検、保守内容、消耗品および交換部品
4. 保守対応可能期間
5. 本格運用開始後の年間保守費、ソフトウェア・通信等の継続費用およびサポート体制

12-2. 採択後に実施する事項

採択事業者は、次の事項に対応すること。

1. 採択後に機体または収納部の構成を変更した場合は、最終構成に応じた保守内容および費用を改めて提示すること。
2. 提案機体の操作、日常点検、充電、異常時対応等に関するマニュアルを作成すること。
3. 職員向けの操作説明または必要な教育を実施すること。
4. 運用ルール、役割分担および庁内運用マニュアルの策定に必要な情報提供・技術協力を行うとともに、先行試験、試用および運用検証に必要な技術協力を行うこと。

13. 試験・導入工程

1. 2027 年 1 月頃から、試作機、既存機その他の走行可能な機体を用いて、庁舎内走行およびエレベーター連携に関する先行試験を開始できること。
2. 先行試験に使用する機体は最終納入形態と同一であることを要しない。異なる機体を使用する場合は、相違点、試験結果の適用範囲および最終形態で再確認する事項を提示すること。
3. 初期の走行試験およびエレベーター連携試験は、閉庁日または業務時間外に実施する場合があるため、これに対応できること。
4. 2027 年 3 月中旬までに、成果発表会において実機展示または運行デモを実施できる状態とすること。
5. 2027 年 3 月末までを試用・調整期間とし、試用結果を踏まえた改修、設定変更および運用調整に対応すること。
6. 2027 年 4 月から本格運用を開始できる状態とすること。
7. 既製品で対応する部分、新規開発する部分および改修する部分を明示した工程表を提示すること。
8. 工程に影響する主要な技術上・調整上のリスクと、その対応方針を提示すること。

14. 提案時に提示を求める事項

1. 提案するロボットおよびシステムの概要
2. 本要求仕様への対応可否、対応が困難な事項および代替案
3. 本体、走行、積載およびバッテリー性能

4. Ville-feuille を介したエレベーター連携について、想定する対応方法および実現に必要なとなる条件ならびに類似実績がある場合はその概要
5. 投入口、往路用収納部および復路用収納部の基本構成
6. 施錠・認証方式
7. 操作、管理、通知および安全機能
8. 外観変更および追加機能への対応範囲
9. 実施体制、役割分担および類似実績
10. 2027 年 1 月の先行試験開始から 2027 年 4 月の本格運用開始までの工程
11. 初期導入費用の内訳、2027 年 3 月末までに発生する費用、2027 年 4 月以降の継続費用および費用算定の前提
12. 主要な技術上・工程上のリスクと対応方針
13. 業務効率化、職員の負担軽減、安全性、保守性または拡張性に資する独自提案
14. 「ロボットのまち さがみはら」の PR に資する独自提案

15. 費用提示の考え方

1. 提案価格および費用の提示方法は、「募集要項」に定めるものとする。
2. 要求仕様を満たすために必要な初期導入費用について、費目別の内訳を提示すること。なお、初期導入費用とは、要求仕様を満たすために必要なロボット本体、設計、製作、改修、設定、搬入、試験、調整等に要する費用の総額をいう。
3. 本格運用開始後に継続して発生する保守費、ソフトウェア利用料、通信費その他の年間費用は、初期導入費用と区分して提示すること。

16. 採択後に決定する主な事項

採択後、関係者間で協議しながら、実運用に必要な事項を具体化する。主な事項は次のとおりとする。

1. 走行経路、運行方法、待機・充電場所その他の走行・運行に関する事項
2. 配送物の投入、収納、取出し、仕分けその他の取扱いに関する事項
3. 操作方法、認証・セキュリティ、通知機能、外観および追加機能に関する事項
4. 試験計画、成果発表会での実施内容および本格運用開始までの詳細工程