

粗大ごみ収集デジタル化開発委託業務 公募型プロポーザル 仕様書(案)

本仕様書は、旭川市が受託事業者（以下、「受託者」という。）に対して、粗大ごみ収集デジタル化開発業務を委託するに当たり、委託契約書に定めるもののほか、必要な事項を定めるものとする。

1 業務名

粗大ごみ収集デジタル化開発業務

2 本開発事業の背景

本市では、粗大ごみの収集を電話申込みによる戸別収集方式で行っており、年間約 8 万 5 千件の問い合わせがある。市民の利便性の観点から、受付時間が限定されていることや、休み明けには電話回線がつながりにくくなるなどの課題がある。

合わせて、1 日の収集件数は平均して約 400 件にのぼり、毎日大量の作業指示書を、品目や、収集地域、現場までの距離などを勘案して 1 台当たりの収集件数を決めて配車しており、翌日の配車や収集ルートを作成などについても、経験豊富な熟練作業員が時間を要して作成していることから、今後、新しく採用する職員への経験の継承が課題となっている。

3 本開発事業の目的

本事業では背景で示した課題を解消するため、粗大ごみ収集受付のオンライン化や、配車・収集ルートの自動作成を実現する粗大ごみ収集システムを構築する。

(1) 電話受付の負担軽減と対応時間の拡大

オンラインシステムの導入により、24 時間いつでも申込みや変更・取消が可能となり、受付時間の制約や回線混雑の問題を解消する。

(2) 作業効率の向上

大量の作業指示書作成やルート設定を自動化・効率化し、人的負担と時間を削減する。

(3) 収集状況のリアルタイム把握と最適化

GPS やクラウドシステムを活用し、収集車の位置や状況を把握、効率的な配車とルート探索・案内を実現する。

なお、(1)のオンラインシステムについては既に構築済みであり、本事業はオンラインシステムと連携し、(2)(3)の目的を達成するシステムを構築する。

4 本事業が求めるシステムのコンセプト

前述の目的を達成するため、本事業では次の点を重視したシステム開発を目指す。

(1) 正確で安定した車両配車が行えること

収集する品目を正しく認識し、現場までの移動時間なども考慮した車両配車が行えること。

(2) マニュアルなどが無くても直感的に使用方法が理解できる優れたユーザーインターフェース

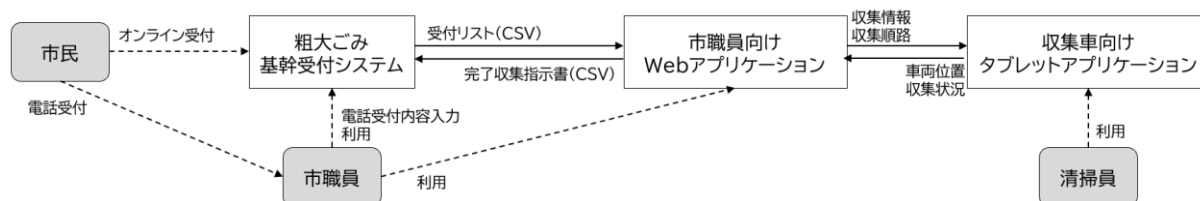
特に収集車向けタブレットアプリケーションのインターフェースは、極力シンプルで操作工程数が少なく、誰でも使いこなせることが理想。

(3) 車両間のコミュニケーション・情報共有能力の強化

現在、無線に頼っている車両間のコミュニケーションを、本システムではコミュニケーションツールを利用し送信記録を残すことで、無線の聞き漏らしなどのミス防いでいく。
また、入力方式に音声入力などの機能があるとなお望ましい。

5 システム構成

本システムは、粗大ごみ基幹受付システム（構築済み）、市職員向け Web アプリケーション、収集車向けタブレットアプリケーションで構成される。（アプリ等の名称は〔仮称〕）



コンポーネント	主な機能
粗大ごみ基幹受付システム（構築済み）	市民からのオンラインによる粗大ごみ収集依頼の受付、電話による依頼内容の入力、市職員向け Web アプリケーションのインプットファイル「受付リスト (CSV)」のエクスポート。
市職員向け Web アプリケーション（管理用 PC）	粗大ごみ基幹受付システムからエクスポートされた「受付リスト (CSV)」のインポート、収集品目や収集地区を考慮した最適な配車計画、収集順路の作成、収集車の位置確認、収集状況のリアルタイム監視、粗大ごみ基幹受付システムのインプットファイルである「完了指示書 (CSV)」のエクスポート。
収集車向けタブレットアプリケーション（タブレット）	自車（収集車）や他車両、収集場所、収集ルート of 地図表示、収集ルートに対するルート案内、ルート外を走行した場合のオートリルート、収集品目ごとの収集状況の入力、収集場所の一覧表示。

6 機能要件（要件を満たすことが可能であれば、手法等については任意とする）

- ア 管理側パソコン（PC）、車載用タブレット（GPS機能を有する）
- イ 地図データにおいては、ゼンリン住宅地図の表示ができること。
- ウ 車載用タブレットを安全に固定できるホルダーを準備すること。

6. 1 粗大ごみ基幹受付システム（構築済み）

本システムは構築済みであるため、他機能概要は割愛する。市職員向け Web アプリケーションのインプットデータとなる受付リスト(CSV)のデータフォーマットは別に定めることとする。

6. 2 本システムの機能については、以下のとおりとする。

(1) 基本的なシステム構成・操作環境について

システムの構成については、原則 SaaS 型によるものとし、履行場所（クリーンセンター）における市職員向け Web アプリケーション（管理用 P C）及び、収集車向けタブレットアプリケーション（タブレット端末等の機能要件については、収集車向けタブレットアプリケーション賃貸借による運用契約時の仕様書で別途定める）によって構成される。

(2) システムに求める基本的な機能

ア 現行粗大ごみ受付システム（以下「受付システム」という。）から出力されるデータを用いた配車最適化、ルート作成、ナビゲーションなどの機能を有していること。

イ 受付システムから出力されるデータから作成する「申込者氏名」、「住所」、「電話番号」、「収集品目」、「数量」、「備考」などの項目が記載された作業指示書を作成できるようにすること。

ウ 車載用タブレット端末において、ナビゲーション、収集箇所一覧、他車収集の状況確認、写真データ通報の各機能を有していること。

エ 管理用 P C とタブレット端末において、リアルタイムなメール送受信機能を有していること。

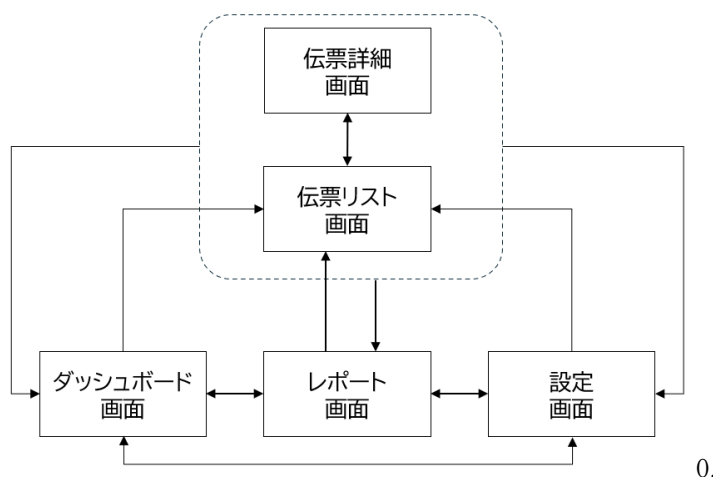
オ 車載用タブレット端末において、注意箇所、期間箇所などのアラート機能を有していること。

カ 車載用タブレット端末において、車種、車型を問わず、搭載できるようにすること。

6. 3 市職員向け Web アプリケーション（管理用 P C）

市職員向け Web アプリケーションは、伝票リスト画面、伝票詳細画面、ダッシュボード画面、レポート画面、設定画面で構成され、伝票リスト画面、伝票詳細画面の 2 画面は伝票関連と位置づけ、その他画面はメニューバー等で直接遷移できることとする。

※本図は一例であり、同様の機能を有して入れば画面構成は任意とする。



0.

基本要件を下表に記載する。

項目	要件
対応ブラウザ	Google Chrome かつ Microsoft Edge。何れも開発着手時の安定最新バージョンで動作可能なこと。
OS	windows 10 長期サービスチャネル及び windows 11 Pro で動作し、同時に前方互換を担保した設計とする事。
データタイプ	入出力に使用される CSV 等のデータは、Microsoft Office と完全互換性を持っていること。
推奨解像度	1366×768（本市標準仕様）以上のディスプレイ ※外部モニターを使用する場合はこの限りではない。

(3) 収集リスト作成

各収集レコードの収集日、住所、排出場所、収集品目数、収集品目名、収集品目素材、手数料シールをリスト形式で表示する。

各収集レコードの住所情報をもとに緯度経度を特定し、各収集レコードに表示する。住所から緯度経度情報が特定できない場合は、地図で緯度経度を指定できること。

(4) 収集リスト編集

収集リストは編集を可能とすること。

ア 収集レコードインポート

受付リスト(CSV)と同形式でインポートし、収集リストに追加する。

イ 収集レコード追加

収集レコードを追加し、住所、排出場所、収集品目数、収集品目名、収集品目素材、ごみ処理券、緯度経度を手動で入力する。

ウ 収集レコード削除

収集レコードを削除する。

(5) 配車管理

ア 配車時に地区、ごみ種類（素材）等について、受付システムから出力されたデータを取り込み、配車最適化ができるようにすること。

イ ごみの種類においては、旭川市の分別収集品目を登録できるようにすること。

ウ 管理用PCから車載用タブレットに、作業内容、ルート情報、ナビゲーション情報を車載用タブレットへ転送できるようにすること。

エ 地図上に、事前に登録した道路工事や冬期通行止めなどの道路情報を登録し、ナビゲーションに反映させること。

(6) 収集ルート作成

ア 自動作成されたルートについて、ドライバーの知見など取り込む編集が可能とすること。

- イ 業務中に収集場所の追加、キャンセル等が発生した際、管理用PCからリアルタイムに車載用タブレットに反映させ、確実に伝える機能とすること。
- ウ 途中で収集を中断し現場を離れた際、収集再開時に収集ルートへのリルートが容易にできること。

(7) 作業指示書管理機能

- ア 管理用PCから、収集各車両の現在地、収集状況（進捗状況）の確認ができること。
- イ 車載用タブレット端末から、他の車両の情報（進捗状況）の確認ができること。
- ウ 他の車両の応援（他の車両の担当場所、品目を回収）を行った場合、実際に収集を行った車両の実績とすること。また、お互いの車両位置、収集状況が確認できること。
- エ 車載用タブレットに入力された収集情報等を管理用PCとのリアルタイムに共有できること。
- オ 作業中に収集品目の追加やキャンセルなどの情報を、管理用PCと車載用タブレット端末の間でリアルタイムに反映すること。
- カ 受付収集物の写真撮影、リアルタイムに管理用PCに送信できるようにすること。

(8) 収集完了

完了収集指示書データ作成

全車両の収集完了時、各車両の「収集リスト」をまとめ、完了収集指示書としてCSV形式でエクスポートできること。完了指示書のデータフォーマットは別に定める。

(9) レポート

ア 集計機能

「収集結果リスト」として日程、車両、収集時間、収集距離、収集個所、収集品目数、収集金額をリスト形式で表示する。「収集結果リスト」は期間で指定、車両別、品目別、素材別で集計できることと。また、日単位、月単位、年単位で集計できること。「収集結果リスト」はCSV形式でエクスポートできること。

(10) 設定

ア 車両情報登録

収集車用タブレットを搭載する収集車両の車両名を登録、編集、削除できること。

イ 収集品目登録

粗大ごみの収集品目の種別を登録、編集、削除できること。

ウ 素材情報登録

粗大ごみの素材情報の種別を登録、編集、削除できること。

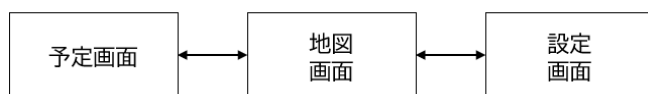
エ ごみ手数料シール登録

粗大ごみのチケットの種別を登録、編集、削除できること。

6. 4 収集車向けタブレットアプリケーション

収集車向けタブレットアプリケーションは、地図画面、予定画面、設定画面で構成され、地図画面を中心に各画面へ遷移できる。

※収集車向けタブレットアプリケーション(タブレット端末等の機能要件含む)については、収集車向けタブレットアプリケーション賃貸借による運用契約時の仕様書で別途定める。



※本図は一例であり、同様の機能を有して入れば画面構成は任意とする。

基本要件を下表に記載する。

項目	要件
OS	Android または iOS。何れも開発着手時の最新バージョンで動作可能なこと。

※タブレット等機器の機能要件については、運用契約時の仕様書で別途定める。

(1) 地図表示機能

地図表示

図スクロール可能なこと。地図画面ピンチ操作で拡大、縮小が可能なこと。地図向きについてノースアップ、ヘディングアップを変更可能なこと。

(2) 自転車位置表示

地図画面にタブレットのGPS情報を元に自転車位置を表示する。

(3) 収集場所表示

地図画面に収集場所の位置情報を表示する。自転車が収集する収集場所のみでなく、全車両の収集場所を表示する。自転車の収集場所と他車の収集場所は色を変えることで判別できること。

(4) 他車両位置表示

地図画面に他車両の位置情報を元にリアルタイムで他車両の位置を表示する。他車はマークや色を変えて、自転車と区別がつくようにすること。他車両マークをタップすることで、他車両の車両名、現在地住所、収集状況をポップアップで表示できること。

(5) ルート探索

地図画面で、自転車の収集ルートを表示すること。収集ルートは収集場所に対して必ず左側停車となるようにすること。

(6) 粗大ごみ収集

ア 収集状態変更

タブレットを使用し収集場所の収集品目毎に、収集状態を変更する。収集状態は、収集前、料金不足、品目変更、券無し、物なし、収集済とする。収集状態を変更した場合、逐次管理用PCと連携し、管理用PC画面上で収集状態をリアルタイムに確認できること。

また、品目変更になった場合、管理用PC側も収集品目が変更されること。

(7) 自動収集

自転車が次の収集場所に近づいた場合、次の収集場所の収集品目すべてを自動的に収集済みにする。自動収集の対象は次の収集場所に対してであり、次より先の収集場所に対しては自動収集を実行しないこと。この自動収集は実施／非実施を選択できること。

(8) ルート案内

次の収集場所までのルート案内を実行する。次の交差点の右左折、右左折する交差点までの距離を音声で案内すること。通過交差点案内、レーン案内、拡大図表示など、ナビゲーションシステム同等の表示をすること。次の収集場所までの距離、到着予想時刻を表示すること。

ア オートリルート

次の収集場所までのルートから外れた場合、自動的に再探索を行い、新しいルートでルート案内をすること。再探索した時の収集ルートは収集場所に対して必ず左側停車となるようにすること。

イ 収集中断/再開

収集ルートから意図的に離れる、休憩などを考慮し、収集を中断することができる。収集中断中は自動収集、ルート案内、オートリルートを実行しないこと。収集中断を再開することで、自動収集、ルート案内、オートリルートを再開すること。

ウ 収集場所追加

管理用PCにて収集場所を追加した場合、タブレットアプリケーションが収集場所を追加したことを表示した上で、自動で再探索を実行し、新しいルートで案内すること。

エ 収集場所削除

管理用PC上にて収集場所を削除した場合、タブレットアプリケーションが収集場所を削除したことを表示した上で、自動で再探索を実行し、新しいルートで案内すること。

オ 応援

他車両が自車両担当の収集場所を収集済みにした場合、他車両が自車両の収集場所を収集したことを表示した上で、その収集場所を対象外として自動で再探索を実行し、新しいルートで案内すること。この時、収集の実績は収集した他車両の収集件数とすること。

(7) 収集予定

ア 収集予定一覧

自車両の収集予定リストと、収集実績を表示する画面は、各収集場所の住所、排出場所、数量、品目詳細を表示すること。また、収集場所が確認できるように、各収集場所に地図ボタンを配置し、タップすることで収集場所を地図で確認できることとする。

収集実績は、収集開始時間、収集終了時間、収集時間、収集距離、収集地点、収集品目数、収集金額を表示すること。収集場所毎に収集時刻を表示すること。

イ 収集順入替

自車両の収集予定リストにて、収集順番を入れ替えることができること。収集順番を入れ替えた場合、自動で収集ルートの再探索を実施すること。

(4) 設定

ア 表示設定

タブレット画面上で表示される収集場所を自車両担当のみか他車両担当も含め全てを選択できること。

※なお、上記仕様内容において、現段階で実現が難しいものについては、実現可能となる目途や、その代替となる案を示すことで代えることができる。

7. 非機能要件

非機能要件を下表に記載する。

項目	要件
同時アクセス数	10 ユーザ以上
バックアップ	最大 3 年分の収集データをフルバックアップ可能なこと
システム障害対応	バックアップデータによる復旧とし、システム障害発生前日のデータに復旧できること
UI/UX	直感的で使いやすいユーザーインターフェースであること。

8. 契約期間

契約を締結した日から令和 9 年 3 月 3 1 日まで

なお、次年度以降の保守運用については別途予算措置の上、改めて契約を結び実施する。

8. 成果物

本業務の成果物は以下のとおりとし、提出の時期については別途本市と協議することとする。

(1) 業務計画書

本仕様書に基づき、業務の目的、実施体制、スケジュール等業務全体の計画。

(2) 要件定義書

本仕様書に基づき、本市と協議の上取りまとめた、本業務で実装すべき機能要件。

(3) 運用仕様書

システムの運用に関する設計（運用体制・実施体制図・スケジュール・データ管理・バックアップ・障害発生時の対応等）を取りまとめたもの。

(4) SLA

サービスの品質レベルについて合意する文書。

(5) ユーザーマニュアル

市職員向け Web アプリケーション、収集車向けタブレットアプリケーションを利用するためのマニュアル。

(6) 業務完了報告

9. 運用条件

(1) 情報セキュリティに関するクラウドサービスの基準

本システムに用いるクラウドサービスの提供事業者が、旭川市情報セキュリティポリシーに基づき、I SMS 認証及びプライバシーマークの双方を取得している、又は I S M A P（政府が求めるセキュリティ要求を満たしているクラウドサービス予めを評価・登録する制度）クラウドサービスリストに登録されているサービスを選定すること。

自治体機密性 3（B 又は C のいずれか）の情報を取り扱う場合は、I S M A P に登録されているサービスであること。

(2) 情報セキュリティの確保と法令等の遵守

本業務の履行に際し、関係する法令等を遵守するとともに、情報セキュリティの確保と個人情報の保護を目的として、不正アクセス対策、コンピュータウイルス対策、個人情報漏洩対策に関し、十分な措置を講じること。

ア 業務上取得した個人情報に関しては、旭川市個人情報保護条例等関係法令を踏まえて、個人情報保護の十分な対策を講じること。また一部業務を再委託する場合には、再委託先の業者にも同様の対応を徹底させること。

イ プラットフォームにおいて個人情報を収集する際には、旭川市と協議し作成した利用規約等を提示し同意を得ること。

ウ 情報セキュリティ対策に関係する法令、旭川市が定める情報セキュリティポリシー及び実施手順等、対策に関する規程等を遵守すること。

(3) システム開発・動作確認

6.2.(1)で示した「基本的なシステム構成・操作環境」を基に、システム構築、導入に係る作業を行うこと。また構築したシステムが正常に働くよう動作確認を行うこと。

(4) 著作権等の取扱い

本業務の成果品の所有権及び著作権は原則旭川市に帰属するが、本事業において構築した粗大ごみ収集システムを他の地域で応用し新たなプラットフォームを構築することは妨げない。なお、システムの運用に伴い蓄積されるデータ等の取扱いについては、契約時に協議することとする。

開発時における著作権、肖像権等に関して権利者の許諾が必要な場合には、受託者において必要な権利処理を行うこととし、その経費は委託費に含むものとする。

(5) システムに関する保守等について

本システムに障害等が発生し運用ができなくなった場合は速やかに復旧対応を行うこと。

10. 留意事項

- (1) 受託者は、本業務の実施に当たって、随時、本市と連絡調整を行う。
- (2) 再委託については、業務の一部（主たる部分を除く）について事前に書面で申請し、本市の書面による承諾を得た場合にのみ許可することとする。
- (3) 契約金額には、本業務の遂行に必要なとなる一切の経費を含む。
- (4) 本仕様書に定めのない事項、及び本仕様書の内容に関し疑義が生じたときは、別途本市と受託者が協議して決定することとする。