

「冬季プローブカーデータの収集・提供およびスマート除排雪サービス実証」 実施業務 企画提案説明書（仕様書）

1 業務名

「冬季プローブカーデータの収集・提供およびスマート除排雪サービス実証」実施業務（以下「本業務」という。）

2 業務履行期間

平成 29 年 9 月下旬（予定）から平成 30 年 2 月 28 日まで

3 業務目的

都市における複数の分野の課題解決およびスマートシティの実現に向け、官民の様々なデータを連携し、活用するためのプラットフォームを構築することから、札幌市民や札幌市を訪れる人へのサービス提供および地元企業など多様な主体が参画したプラットフォーム運営の体制整備を行うとともに、次年度以降のサービス継続およびデータの蓄積と活用の検討、プラットフォーム活用の普及展開を推進することを目的とする。

4 背景および業務概要

札幌市は、190 万人以上の人口を擁しながら、年間 6 メートルもの降雪量がある大都市であり、厳しい財政状況のなか、年間約 200 億円の雪対策予算を計上し、除排雪を進めている。

一方、冬季の降雪・寒冷により路面状況が悪化することは、市民生活や経済活動への影響が極めて大きく、冬季の道路状況を効率的に改善していくことは、行政だけではなく、市民や観光客、民間事業者など都市のすべてのステークホルダーにおいて、強い要請となっているところである。

こうしたなか、札幌市が定期的実施しているパーソントリップ調査では、バスや路面電車は、地下鉄や JR と比べて、冬季の利用者満足度が特に低い状況となっているが、これは、冬季の積雪等により定時性が確保されていないことが主な要因であると想定されている。

このため、冬季のバス運行の定時性を確保し、利用者の満足度の向上を図ることを目的として、路面状況データを多様な方法で取得し、効率的な除排雪を行う上で有効な情報を、札幌市に提供する仕組みづくりを進めることにより、市民や観光客、民間事業者等にとって快適な冬の暮らしの実現を目指していく。

5 業務の対象範囲および実証規模

(1) 対象範囲

市内を走行するゴミ収集車にセンサーを搭載し、位置データ、加速度データ、動画像データ、路面温度データ等の複数のセンサーデータを収集する。これらのデータに他のプローブカーデータ

等を掛け合わせることにより、除排雪が必要な状況を検知し、札幌市に情報提供する。

(2) 実証規模

センサーを搭載しデータを取得するゴミ収集車は、以下のとおりを想定しているが、詳細については、別途、委託者と調整すること。

- ・データ取得範囲・・・北区南地区エリア
- ・データ取得台数・・・ゴミ収集車 20 台程度

(3) その他、活用することで実証効果を向上させることが想定されるデータ

- ・GPSデータ（タクシーや路線バス等より取得）
- ・ABSデータ（自家用車等より取得）
- ・除排雪実施記録データ、気象データ、交通事故データ など

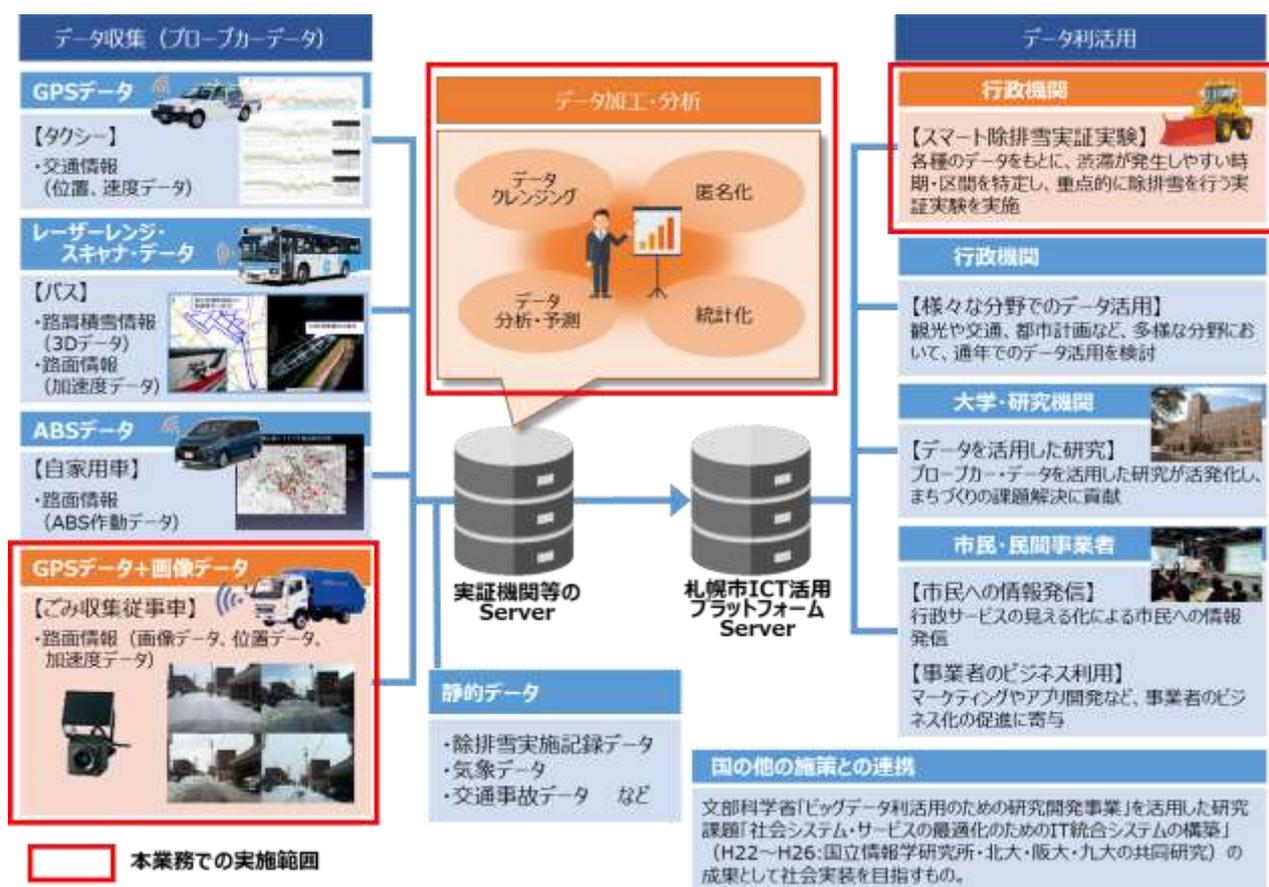
これらのデータについては受託者にて必要なものを用意すること。

6 業務における考慮事項

- (1) 個人情報および個人情報に付随するデータを収集する場合には、収集および利用目的を明確にするとともに、管理体制および収集項目を提案すること。
- (2) 収集したデータは、管理体制に基づいた取り扱いを行うとともに、そのデータを複数分野に活用できるよう、プラットフォームへの提供データを検討すること。プラットフォームへの提供にあたっては、個人情報を匿名化すること。
- (3) プラットフォームに提供するデータは、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が提供している「共通語彙基盤」を基本として標準化することを検討すること。共通語彙基盤に登録されていないものについては、委託者と協議すること。
- (4) 実証は次年度以降も継続することを想定し、運用体制および運用条件の検証を行うとともに、運用負担を軽減するための自動化および効率化に務めること。
- (5) 本業務にて構築するシステムおよび収集するデータについては、ウィルス対策や不正アクセス防止、改ざん防止等のセキュリティ対策を講じること。

7 業務イメージ

本業務のイメージ図は以下のとおり



8 業務内容

札幌市データ活用プラットフォームを活用したサービスの実証として、『冬季プローブカーデータの収集・提供およびスマート除排雪サービス』を構築する。

以下(1)から(5)に示す内容を実施すること。「7 業務イメージ」の図を参考にすること。

(1) 道路周辺状況・交通データ収集および統合可視化分析処理プログラムの開発

ア ゴミ収集車両による道路周辺状況・交通データの収集システムの構築

- ・ゴミ収集車両 20 台程度を対象に GPS 位置情報、前方カメラ動画像 (100 万画素、24fps 以上で 12 時間以上の記録が可能なこと)、加速度センサー等のセンサーデータを清掃業務時間中、常時記録・収集すること。
- ・前方動画像、加速度、放射温度計等の複数種類のセンサーデータを記録すること。
- ・各地点での収集データは GPS 位置情報を基本情報として統合可能な形式で記録すること。
- ・記録したデータについては、記録から 24 時間以内に高速インターネットアクセス可能なサーバへと格納するオンライン収集システムを開発し、また、必要なストレージサーバ等についても整備、運用すること。

イ 車載器データ処理ソフトウェア開発

- ・動画データ、GPS データ、センサーデータを処理し、GeoJSON 形式等の標準的な地理情報シ

システムのフォーマットに統合・変換するためのプログラムを開発すること。また、必要な動画像の逐次匿名化処理、プラットフォーム接続用フォーマット変換についても開発すること。

・受信より 24 時間以内に処理を完了すること。

ウ 道路周辺状況・交通状況データの統合可視化分析プログラムの開発

・(1) アによる収集データに加え、商用車プローブ交通データ、レーザ・レンジ・スキャナによる道路周辺形状データ、気象データ等を柔軟に連携統合して、冬型渋滞区間や走行の障害になる区間の特定、予測を行うプログラムを作成すること。

・上記分析結果は国土地理院地図上への可視化、時刻歴可視化を基本とし、委託者および関係期間から閲覧可能なサーバ上に配置すること。閲覧可能となる条件などの詳細については委託者と協議すること。

エ 加速度データからの路面状況推定プログラムの作成

・(1) アによって収集された加速度データを分析することにより、路面荒れや轍などの走行の障害となる路面状況を検出するプログラムを作成すること。

・分析結果は国土地理院地図上へ可視化すること。

(2) 道路周辺状況・交通データを活用したスマート除排雪実証

ア 既存データ確認、整理

・既存の道路周辺状況・交通状況データ、気象データ等についてデータの除排雪効率化のための選定と整理を行うこと。

イ 収集データの可視化公開とオープンデータ化

・収集したデータを必要な匿名化、統計化を施し、国土地理院地図上への情報可視化を行うこと。実施に際しては、委託者および関係機関と協議を行うこと。

(3) データ標準化およびプラットフォームへのデータ連携

ア 標準化対象データの検討

・標準化の対象とするデータを検討すること。

イ データ仕様の検討

・札幌市 ICT 活用プラットフォームにおけるデータ流通を図るための、データ仕様を検討すること。

ウ 連携データの作成および連携確認

・(3) アで選定したデータについて(3) イの仕様に基づく連携データを作成し、プラットフォームにデータを連携すること。

・データ連携の実施および確認については、プラットフォーム構築事業者および委託者とスケジュールを調整のうえ実施すること。

(4) 効果の分析および考察

ア 評価方法の検討と調査実施

・本業務の効果を評価、検証するための調査方法および調査内容、データ等について検討すること。

- ・検討結果に基づき、調査およびデータ収集を実施し、結果を取りまとめること。

イ 分析および考察

- ・前項の結果について分析を行い、課題の洗い出しや解決策等を考察して取りまとめること。
- ・分析および考察は「プラットフォーム活用」および「サービス提供」の両方の視点を入れ実施すること。

(5) 関係機関調整・報告書取りまとめ

ア 関連機関他との打ち合わせ

- ・本業務を進めるために必要となる受託者および関係機関等との打ち合わせを行うこと。

イ 各種協力呼びかけおよび広報 PR ほか

- ・実証への協力呼びかけや広報 PR 等を実施すること。また、実施のために必要な調整を行うこと。
- ・広報 PR 等にてイベントを実施する場合は既存イベントを活用することとし、実施時期や実施個所について提案すること。

ウ 報告書取りまとめ他

- ・本業務の実施した事項について報告書として取りまとめること。

9 企画提案を求める項目（提案範囲）

以下の各項目に提案すること。

- (1) 本業務に提案者が取り組むことの優位性、アピールポイント（類似業務の実績など）
- (2) 業務実施体制およびサポート体制
- (3) 業務スケジュール

ア 「8 業務内容」に記載している各項目の単位で提案すること。現時点で発注者側の協力が必要な作業が判明している場合は、その旨を分かるように記載すること。

イ 業務スケジュールに記載する作業内容について、各作業内容の想定工数および金額を積算書の内訳として記載すること。なお、積算根拠については「〇〇一式」ではなく、積算した作業ごとに役割、単価および工数がわかるように記載すること。

- (4) 業務内容の個別実施に関すること

「8 業務内容」に記載している各項目を実現するための実施方法、具体的かつ効果的な対応方法、留意すべき視点などを示すこと。

なお、「6 業務における考慮事項」および下記項目については、必ず提案内容に入れること。

ア データを収集する方法、活用するイベントなどを具体的に提案すること。

イ 収集するデータがどのように利活用されるのか具体的に提案すること。

ウ 提案時点で想定するプラットフォームに連携するデータ仕様（名称、属性、サイズなど）を提案すること。

エ 個人情報収集する場合には、管理体制および収集項目を提案すること。また、そのデータをプラットフォームと連携する場合の匿名化方法を提案すること。

オ 本業務における実証およびサービスの運用条件およびサポート内容を提案すること。

カ 本業務で収集するデータ以外に、実証効果を向上するために活用するデータを提案すること。また、そのデータの入手方法および想定する効果を提案すること。

(5) 独自提案

「8 業務内容」以外の内容で、有益と考える内容があれば提案すること。

本業務仕様書をもとに契約書添付の仕様書を作成するが、提案者からの提案内容を盛り込むことがあるので、確実に提案者が実現できる範囲で記載すること。

(6) 次年度以降の体制、費用

本業務を次年度以降も継続して実施するための体制、実施項目、運用条件、費用を提案すること。

運用の負担軽減を図るため、本業務内で可能な限り自動化および費用低減を行うこと。

10 予算規模（契約限度額）

12,074,154 円（消費税および地方消費税を含む）

11 成果品

- (1) 業務報告書：紙 2 部（正・副）
- (2) 本業務実施にあたり作成したドキュメント類：紙 2 部（正・副）
（設計書、試験成績書、各種マニュアル、打合せ議事録等）
- (3) 上記すべてを格納した電子媒体（CD-ROM、DVD 等）：2 部（正・副）
- (4) 本業務でプラットフォームと連携したデータ一式：電子媒体（CD-ROM、DVD 等）2 部（正・副）
- (5) 本業務で作成したソフトウェア一式：電子媒体（CD-ROM、DVD 等）2 部（正・副）
- (6) 本業務で取得したドライブレコーダー一式：20 台（管理ソフトを含む）

12 ハードウェアおよびソフトウェア仕様

システム構築を行う場合には、サーバ機器等は購入せず、クラウドサービス等を利用するなど、資産を保有しない方法で提案すること。なお、本業務における実行環境としては以下の内容と同等もしくはそれ以上の性能や品質を確保できるものを想定すること。

(1) クラウドサービス

項目	要件
データセンター	・日本国内に立地し、物理的なデータ（原本）の保管場所が国内であること ・システムを運用するオペレーションが国内で実施されていること
法令	・準拠法が日本法であり、管轄裁判所は日本国内の裁判所であること

(2) ハードウェア仕様（清掃車両車載データ収集システム）

ア ドライブレコーダー

項目	仕様
----	----

ドライブレコーダー (20 台) (管理ソフト 2 ライセンスを含む)	OBVIOUS G500
--	--------------

イ オンライン動画像収集機試作 (車載 20 台分)

項目	仕様
IoT シングルボードコンピュータ	Raspberry Pi3 Model B
駆動用バッテリー	Anker PowerCore Slim 5000
システム用 SD カード	SanDisk SDSDQUL-032G-EPK
Wifi 通信機能付 SD カード	TOSHIBA 無線 LAN 搭載 FlashAir III

ウ 収集用アクセスポイントおよび集約サーバ

項目	仕様
無線 LAN アクセスポイント機器 (2 台)	ASUS RT-AC3200
集約用エッジノードサーバ (1 台)	OpenBlocks IoT EX1

エ 車載器追加モジュール試作 (路温・LTE)

項目	仕様
非接触温度センサモジュール等 (接続用部品含む) (20 台)	GY-906 MLX90614ESF
LTE 対応 USB ドングル (20 台)	ピクセラ PIX-MT100

オ データ受け渡し用メディア

項目	仕様
データ受け渡し用メディア	Samsung PT1T0B/IT

(3) ハードウェア仕様 (データ処理・蓄積)

項目	仕様
並列処理用 HPC サーバ (1 台)	CPU Intel Xeon E7-4870 80 core, Mem 1TB
ネットワークストレージ	20TB

(4) ソフトウェア仕様

ソフトウェア名	仕様
道路走行ビッグデータ処理	動画データ、走行 GPS データ、センサーデータを処理し、北海道大学がこれまで開発している対話的地理情報可視化分析ダッシュボードにて処理可能なフォーマットに統合・変換すること。必要な並列化・高速化処理を施し、1 日毎の逐次処理を可能とすること。
動画像匿名化処理	プライバシー確保のため、入力した動画像からナンバープレートや人物等を認識し、マスク処理を施す匿名化処理ソフトウェアを開発すること。 20 台のドライブレコーダーから得られる 1 日分の動画像を

	取得から 24 時間以内に処理するため、必要な並列化処理や性能検証を行うこと。
プラットフォーム接続用 フォーマット変換	収集したデータを札幌市 I C T 活用プラットフォームに格納可能な形式に変換し、1 日ごとのデータを格納すること。 その際に必要な匿名化、統計化処理については、委託者および関係機関と協議し、実施すること。

13 その他

- (1) 企画提案に係る一切の費用は、提出者の負担とする。
- (2) 企画提案提出後の企画提案書の訂正、追加および再提出は認めない。また、提出された企画提案書は返却しない。
- (3) この仕様書に定めのない事項については、契約書の定めによるものとする。
- (4) この仕様書に定める事項について、疑義が生じた場合の当該業務の細目については、委託者と協議を行い、その指示を受けなければならない。
- (5) 受託者は、定められた期間内に業務を完了するよう、進捗の管理に努めること。
- (6) 受託者は、業務の実施にあたり、契約書および委託者の指示などに従い、本業務の意図、目的を十分に理解したうえで、業務を実施すること。
- (7) 受託者は札幌市の環境マネジメントシステムに準じ、環境負荷低減に努めること。
- (8) 受託者は、本業務の成果物に対する著作権法(昭和 45 年法律第 48 号)第 21 条(複製権)、第 23 条(公衆送信権等)、第 26 条の 2(譲渡権)、第 26 条の 3(貸与権)、第 27 条(翻訳権、翻案権等)および第 28 条(二次的著作物の利用に関する原作者の権利)に定められている権利を成果物の納入、検査合格後ただちに委託者に無償で譲渡するものとする。また受託者は、本業務の成果物の著作権者人格権を行使しないものとする。
- (9) 委託者は、著作権法第 20 条(同一性保持権)第 2 項に該当しない場合においても、目的物の改変を行うことができるものとする。