

## 水道スマートメータ用通信機器の買入れ仕様書

### 第1章 総則

#### 1. 契約件名

水道スマートメータ用通信機器の買入れ

#### 2. 品目及び数量

特記仕様書に記載

#### 3. 履行期限

特記仕様書に記載

#### 4. 書類の提出

- (1) 受注者は、発注者が別に定める「水道スマートメータ用通信機器の買入れ提出書類作成要領」に示す書類を作成し、指定の期日までに担当者に提出しなければならない。
- (2) 提出した書類に変更が生じたときは、理由を明らかにして直ちに担当者に報告するとともに、変更した書類を指定の期日又は担当者が指示した日までに担当者に提出すること。
- (3) 担当者が書類の内容について補足を求め、又は内容の確認ができる資料若しくは試料の提出を求めた場合、受注者はこれに応じなければならない。
- (4) 上記以外のものについても、発注者から提出を指示された場合は、受注者はこれに応じなければならない。

#### 5. 特許権等の使用

- (1) 通信機器の製造に当たり、特許権、実用新案権、意匠権その他日本国の法令に基づき保護される第三者の権利（以下「特許権等」という。）を使用する場合は、その使用に関する一切の責任は受注者が負うものとする。
- (2) (1)に当たり、受注者自身が製造を行わない場合は、受注者と当該製造物の製造者との間で、特許権等に係る責任を明確にすること。
- (3) 特許権等に係る紛争等を生じた場合は、受注者が責任を持って適切に対処すること。

#### 6. 環境により良い自動車利用

本契約の履行に当たって自動車を使用し、又は利用する場合は、次の事項を遵守すること。

- (1) 都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（平成12年東京都条例第215号）

第37条のディーゼル車規制に適合する自動車であること。

- (2) 自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法(平成4年法律第70号)の対策地域内で登録可能な自動車であること。

なお、当該自動車の自動車検査証(車検証)、粒子状物質減少装置装着証明書等の提示又は写の提出を求められた場合には、速やかに提示し、又は提出すること。

## 7. 新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策

本契約においては、業務の履行にあたって、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止に努めること。

契約後に新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止に伴う業務が追加で発生した場合、受注者からの申し出を踏まえ、受発注者間において、契約金額の変更、履行期限の延長のための協議を行う。

この場合、受注者の責めに帰すことができないものとして、契約書に基づき契約内容の変更を行うものとし、契約金額の変更については受発注者間での協議を踏まえ適切に対応する。

## 第2章 通信機器の仕様

### 1. 構造

- (1) 通信機器は電子装置付きメータと有線で接続して使用する。また、指針値等のデータを無線にて送信する機能を有する。
- (2) 通信機器の耐用年数は8年間とする。設定した使用条件下で9年間以上の使用に耐える電池容量を確保する。使用条件は別表1による。
- (3) 通信機器の使用環境は別表2による。
- (4) 通信機器及び通信線は、「電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級(JIS C0920)」IP68以上の防水性を有する。
- (5) 通信線は、湿潤な環境下にあっても絶縁劣化、強度低下及び導体の腐食等を生じずに8年以上の期間確実に使用できる多心のシース付きコード又はケーブルとする。用途及び芯数は電文用2芯とし、絶縁体の色は黒[A1]及び白[A2]とする。ケーブル長は1.5m程度とし、圧着端子で末端処理する。なお、2芯以上の多芯ケーブルを使用する際においても、ケーブルの末端で切断し、電文用2芯を圧着端子で末端処理していればよい。
- (6) 通信機器の外観寸法は、三方の長さの合計が400mm以内とする。ただし、一方の長さの最大値は250mmとする。
- (7) 通信機器は、壁面取付けが可能な構造とする。

- (8) 通信機器は、容易に開けられない構造とする。
- (9) 銘板ラベルに通信機器管理番号、通信事業者名を記載すること。また、「SM」文字を白地に黒色で表し、見やすい位置にシール等で添付すること。
- (10) 通信機器管理番号は、別紙「東京都水道局水道スマートメータ用通信機器買入れ契約特記仕様書」により当局から指定する。
- (11) 通信機器は、起動用スイッチとして、リードスイッチ（磁気近接スイッチ）等を有する。
- (12) 通信機器は、表示ランプとして二色LEDランプを有する。

## 2. 通信

- (1) 通信機器と電子装置付きメータとの通信仕様は、「東京都水道局自動検針メータ通信機能仕様書 Ver2.6A」による。
- (2) 無線部の通信方式は「NB-IoT」または「LTE-M」とする。
- (3) 無線通信の際に使用するプロトコルは「OMALightweightM2M」等に代表されるM2Mプロトコルもしくは、独自電文を利用する。ただし、独自電文を使用する場合は当局側の作業負担が過剰にならないことを前提とし、当局のデータセンター構築の際に必要な技術提供を行うこと。
- (4) 無線通信のモジュールは、通信事業者の認証を受けたものとする。
- (5) 通信事業者に対応したSIM（eSIMを含む）を組み込んだ状態で納品すること。

## 3. 機能

- (1) 通信機器は時計を内蔵する。時計精度は、月差180秒以内とする。
- (2) 通信機器は、週1回以上、通信事業者の通信施設から時刻を取得し、自身の時計時刻を当該時刻に合わせる。なお、電子装置付きメータの内部時計も同様に時刻を合わせる。
- (3) 通信機器は、定時発呼機能、現場発呼機能、アラーム即時発呼機能を有する。なお、メータのアラーム情報とは、「漏水1」「漏水2」「過大流量」「逆流検知」「超過流量」「水不使用1」を指定するものであり、アラーム情報が全て異常なしの場合は「@@@」を通信機器から通信事業者のプラットフォームへ送信すること。

### ア 定時発呼機能

通信機器は、接続されている電子装置付きメータから、前日の1時から24時までの1時間毎の指針値を取得する。先頭データは、1時の指針値とし、末尾のデータは24時の検針値とする。取得方法は電子装置付きメータのロードサーベイ機能を利用するものとし、隔測検針で毎時の指針値を取得することは禁止とする。

内蔵時計が基準時刻（別途当局より提示）になった時、接続されている電子装置付きメータからアラーム情報を取得し、指定された通信事業者のプラットフォームへ無線

を用いて送信する。なお、通信機器から通信事業者のプラットフォームへデータを送信する際は、通信の分散化により、通信の混雑を回避すること。具体的な分散化の方法については、別途通信事業者と当局で協議する。

送信用データの内訳は別表3による。

#### イ 現場発呼機能

通信機器は、リードスイッチ機能により所定の入力が行われたと確定した時、別表7の現場発呼機能受付確認を報知する。通信機器が電子装置付きメータとの通信中や無線通信中には、リードスイッチによる入力が行われても、現場発呼機能は受け付けない。

現場発呼によるデータ送信は、現場発呼機能受付成功後、電子装置付きメータから「隔測検針」情報を取得し、指定された通信事業者のプラットフォームへ無線を用いて送信することとする。

なお、現場発呼の成功とは、通信機器と基地局または通信事業者のプラットフォームとの通信において、通信が成功したことを示すものとする。

送信データの内訳は別表4による。

#### ウ アラーム即時発呼機能

電子装置付きメータは、「漏水1」「漏水2」「過大流量」「逆流検知」「超過流量」「水不使用1」を検知した際、通信機器へアラーム検知情報を送信する。通信機器は、電子装置付きメータからアラーム検知情報を受けた後、指定された通信事業者のプラットフォームへ無線を用いて送信する。

定時発呼中に電子装置付きメータからアラーム検知情報を取得した場合は、定時発呼が終了した後（リトライを含む）にアラーム即時発呼を行う。

送信用データは別表5による。

(4) 通信機器は無線を用いたデータ送信が成功したことを確認する機能を有する。通信機器は、データ送信の成功が確認できない場合は、データ送信失敗と判断した時から3分後に同じデータを再送信する。なお、電界強度・電波品質についても、1回目の送信時に取得した値を再送信する。ただし、電界強度・電波品質が1回目取得出来ない場合は、電界強度・電波品質の値を全て「?」として送信すること。再びデータ送信の成功が確認できない場合は再送信を繰り返すが、再送信の上限は4回とする。現場発呼機能については、再送信は行わない。

(5) 通信機器は、以下の3項目について、自身の異常の有無を検知し、アラームを発する。

ア 電池電圧低下（25時間に1回以上検知し、2回連続で異常を検知した場合にアラームを発呼する。）

イ 時刻同期失敗

ウ メータ間通信不能（電子装置付きメータの指針値は取得できないため、指針値の数字は全て「?」とする。メータID、小数点情報は最後に取得した値、アラーム情報は

オール@として、通信事業者のプラットフォームへ送信する。なお、桁数は変更無しとする。)

アラーム種別は別表6による。

- (6) 通信機器は、上記(5)のアラーム情報が発せられている場合、そのアラーム情報を含むデータ送信(無線通信)が定時発呼で成功した後に、電池電圧低下以外の自身のアラームをリセットする。
- (7) 通信機器は、電子装置付きメータから取得したアラーム情報に、「漏水1」「漏水2」「過大流量」「逆流検知」「超過流量」「水不使用1」が含まれている場合、そのアラーム情報を含むデータ送信(無線通信)が定時発呼により成功した後に、アラームリセット設定電文を電子装置付きメータに送信する。
- (8) eDRX等の待機間隔が1時間未満の省電力機能は利用しないこととする。
- (9) 通信機器は、リードスイッチ入力により、通信機器の起動(スリープモードからの復帰)及び電子装置付きメータと通信機器の有線通信確認、現場発呼、通信機器の電源オフ(スリープモードへ移行)が実行される。リードスイッチ入力及びLEDランプによる報知内容は別表7によることとし、詳細は別紙「リードスイッチ動作について」を参照すること。なお、有線通信の確認については、起動電文Cの送受信を行うことをもって確認する。また、リードスイッチ入力による独自機能を追加する場合は、リードスイッチ入力が30秒以上において作成すること。ただし、独自機能を任意で追加する場合は、事前に当局と協議することとする。
- (10) 工場出荷時は、電流消費を制限するスリープモードとする。このモードでの動作状態は別表8による。
- (11) 通信機器は、データ送信の都度、設定変更の指示の有無を確認し、指示がある場合、変更内容をダウンロードし適用する。尚、設定変更の内容は、ファームウェアの更新及び、電子装置付きメータの設定とする。
- (12) 当局のデータセンターからの設定変更機能について
  - ア 当局のデータセンター側から電子装置付きメータの設定変更を可能とする。設定変更可能な内容は、「漏水1」「漏水2」「過大流量」「逆流検知」「超過流量」「水不使用1」のリセット及び設定値の変更とする。
  - イ 当局のデータセンター側から電子装置付きメータの設定変更を行う際は、電子装置付きメータへの設定変更電文は、「東京都水道局自動検針メータ通信仕様書Ver 2.6A」による。ただし、「STX」「ETX」「BCC」については、当局のデータセンターからは送信しないこととする。
  - ウ 通信事業者は、当局のデータセンターから電子装置付きメータの設定変更電文が送信された場合、通信事業者のプラットフォームに該当データを保存するものとする。データセンターとプラットフォームの通信仕様は通信事業者が作成したAPI

仕様書に準拠することとする。

なお、設定変更電文が通信事業者のプラットフォーム内に複数保管された場合、更新日時が古い電文から通信機器へ送信すること。また、通信事業者のプラットフォームは、当局のメータ ID・アラーム等についてテーブル情報を保存しないこととする。プラットフォーム内に保管される設定変更電文の上限数は、当局と通信事業者で別途協議する。

エ 電子装置付きメータへの設定は、1つの設定変更電文で1つの項目を行うものとする。

#### 4. 通信事業者

(1) NB-IoT または LTE-M の通信事業者は、ソフトバンク株式会社、KDDI 株式会社、株式会社 NTT ドコモのいずれかとする。通信方法は、IP 通信または NON-IP 通信 (NIDD) のいずれかとする。通信料金は、現場へスマートメータが設置され、水道使用量等のデータ通信を開始した時または東京都水道局が契約した通信事業者のプラットフォームに登録が完了した時から発生するものとし、それ以前のいかなる通信に対しても通信料金を負担しない。なお、通信料金の発生が通信事業者のプラットフォーム登録を要件とする時は、別途通信料金について協議することとする。

(2) 通信機器に組み込む SIM (eSIM を含む) は、ソフトバンク株式会社、KDDI 株式会社、株式会社 NTT ドコモのいずれかに対応すること。

(3) 指定する通信事業者のプラットフォームは、ソフトバンク株式会社、KDDI 株式会社、株式会社 NTT ドコモの IoT 向けプラットフォームとする。

(4) 指定する通信事業者のサーバは以下の要件を満たすものとする。

ア ソフトウェアに関するぜい弱性対策・不正プログラム対策・不正アクセス対策を施していること。

イ スマートメータで取り扱う情報は、日本の法令が適用され、日本の裁判所の管轄となる場所に保存すること。ただし、バックアップ等のために日本国外のサーバを併用してもよい。なお、FOTA 機能等の個人情報に該当しないデータについては例外とする。

ウ 東京都水道局又は通信事業者の都合により、通信事業者のサーバ利用の中断又は終了等をする場合は、データの移行等の対応を十分に協議可能であること。

エ スマートメータから送信されたデータを保存すること（保存期間については、当局と通信事業者で別途協議する）。

オ 当局のデータセンターから API でアクセスが可能であり、データの取得、格納が行えること。

カ API 仕様書が策定されていること

キ アラーム即時発呼が通信機器より送信された場合、当局のデータセンターに迅速にデータを送信すること。

### 第3章 納入及び検査

#### 1 納入場所（履行場所）

納入場所（履行場所）は、原則特記に示す履行場所に従う。

#### 2 納入日時

- (1) 納入日は、休日等以外の日とする。
- (2) 納入作業は、原則として8時30分から15時00分までに行うこと。
- (3) 納入に当たっては、原則として納入を希望する日の5日前（休日等を除く。）までに担当者に希望する日時を通知すること。  
なお、納入場所（履行場所）の状況によっては、希望する日時に納入できないことがあるので、予め承知すること。また、日時、場所等の調整を求められた場合は、担当者の指示に従うこと。
- (4) (1) から (3) までについて、協議し合意を得た場合はこの限りではない。ただし、納入期限の日を過ぎて納入する場合の扱いは、契約書の規定による。
- (5) 配送等の事情で、予定していた日時での納入が困難となった場合は、速やかに担当者に報告し指示を受けること。

#### 3 納入までの品質管理

受注者は、通信機器の取扱い、保管、保管場所、包装、引渡しの方法に関し定められた社内規格を遵守し、納入までの品質を維持すること。

また、それら品質管理に関する記録を常に実施し、記録帳票を適切に管理することで、品質維持のために有効活用すること。

なお、発注者が記録帳票の提出を求めた場合には、すみやかに提出すること。

#### 4 納入作業

- (1) 納入作業に当たっては、作業前に担当者に納品書その他の書類を提出し、作業の開始について確認すること。
- (2) 受注者は、検査のために倉庫内の所定の場所に配置するまでの納入作業を行うこと。
- (3) 納入作業に必要なフォークリフト等の機材及び要員は、受注者が用意するものとし、その費用は受注者の負担とする。
- (4) 納入作業時には、必要により交通誘導員、監視員等を配置し、事故等の防止に努めること。

- (5) 納入作業に当たり、発注者の施設、設備等を破損等させた場合は、受注者の責任で原状に復すること。

## 5 梱包、荷姿

- (1) 通信機器の納入は、原則としてパレット及び収納箱を用いて行き、「別表9 通信機器納入形態」に示す数量ごとに収納すること。
- (2) 収納箱及びパレットは、原則として発注者が事前に貸与する。ただし、受注者の負担とする場合又はその他の手段による場合は、特記による。
- (3) 輸送時に用いた振止め、緩衝材、梱包材等は、原則として納入作業時に取り外しすべて持ち帰ること。

## 6 検査等

- (1) 契約書の規定（検査）に基づき、納入された通信機器を検査する。
- (2) 検査は、納入された通信機器の全数又は一部について行う。
- (3) 検査項目は、以下のとおりである。

ア 数量

イ 外観、形状

ウ 寸法

エ 通信確認試験

受注者は有線通信部の設計が妥当であることを証明するため、開発段階において、東京都に納入実績がある各社の電子式装置付きメータで通信試験を実施し、発注者に試験結果報告書を提出すること。通信試験は東京都水道局自動検針メータ通信機能仕様書V2.6Aに記載されている電文の送受信が行えることを確認すること。また、納入する製品はすべて、東京都に納入実績がある電子式装置付きメータ又は、それ相当の擬似装置により起動電文Cの送受信が行えることを確認すること。

受注者は無線通信部の設計が妥当であることを証明するため、開発段階において、模擬クラウドを作成し、本仕様書に記載された機能すべての通信性能試験を実施し、発注者に通信性能試験結果報告書を提出すること。また、納入する製品は、量産性を考慮した検査方法を受注者が提案し、発注者と協議・決定し納品時に通信性能検査報告書を提出すること。

オ 防水試験

受注者は防水構造の設計が妥当であることを証明するため、開発段階において、下記の試験を実施し発注者に防水性能試験結果報告書を提出すること。

- ①水深1mにおいて、30分以上水没・30分以上常温放置（15℃～35℃）を6サイクル繰り返し、ケース内部に呼吸作用による浸水がないことを確認する。

②湿度を 90%RH 以上に維持した試験槽に通信機器を入れ、試験槽の温度を  $25\pm 3^{\circ}\text{C}$  から  $40^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  まで上昇後、 $25^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  に下降させる。この 1 サイクルを 24 時間とし、56 回繰り返す、ケース内部に呼吸作用による浸水がないことを確認する。

納入する製品すべてに防水検査を行い、防水性能検査報告書を提出すること。防水検査は量産性を考慮した検査方法を受注者が提案し、発注者と協議・決定する。

カ その他

(4) 前項ア～ウの検査は、原則として納入場所（履行場所）で行う。また、前項エ～オの検査は、原則として受注者の工場で行う。

(5) 検査に合格しなかった場合、契約書の規定に基づく取換え又は手直しは、検査の日から 10 日（休日等を含む。）以内に行うものとする。

(6) 発注者による製造工程の確認

発注者は、通信機器の品質に疑義が生じた場合、通信機器の製造工程等の確認を行うことができる。

## 7 貸与品の取扱い等

パレット、収納箱等の引渡しに当たっては、次の点に留意すること。

ア 引渡場所は、発注者が指示した場所とする。

イ 輸送、積み込み等に必要な機材及び要員は、受注者が用意するものとし、その費用は受注者の負担とする。

ウ 引渡しに当たっては、数量を確認の上、所定の書類を提出すること。

エ 引渡し後、受注者は善良なる管理者の注意をもって管理すること。また、破損、盗難その他の事故が生じた場合、天災その他不可抗力によるものを除き、一切の責任及び負担は受注者が負うものとする。

別表 1

項目	条件
温度	平均気温 20℃環境下
有線通信	定時発呼電文の作成に必要な通信回数、 設定変更電文の通信回数 (1回/月程度 と想定)
電波環境	常時受信強度 (RSRP) -120 dB mの状態と仮定
無線通信 (定時発呼)	2回/日 (リトライ含む)
時刻同期	1回以上/週
アラーム即時発呼	1回/月程度と想定
データセンターからの設定 変更	1回/月程度と想定

別表 2

設置形態	メータます内、パイプシャフト内設置
温度	-10℃ ~ +60℃
防水	一時的な水没あり

別表 3

送信データ内訳 (計 229 桁)				
ヘッダ情報				英字 (A)
通信機器情報	基準時刻	年 (西暦下 2 桁)	2 桁	数字 (00~99)
		月	2 桁	数字 (01~12)
		日	2 桁	数字 (01~31)
		時	2 桁	数字 (00~23)
		分	2 桁	数字 (00~59)
アラーム情報			1 桁	@, 英字 (A~G)
メータ情報	メータ番号		14 桁	英字、数字
	小数点情報		1 桁	数字 (4~6)
	アラーム情報		5 桁	@, 英字 (A~O)
	1 時間毎の指針値		192 桁	8 桁×24回 数字, ? 前日の 1 時から 24 時の順に 並べる
電波強度	電波強度		3 桁	数字 (000~140), ?
	電波品質		2 桁	数字 (00~25), ?

別表4

送信データ内訳（計45桁）				
ヘッダ情報				英字（B）
通信機器情報	現在時刻	年（西暦下2桁）	2桁	数字（00～99）
		月	2桁	数字（01～12）
		日	2桁	数字（01～31）
		時	2桁	数字（00～23）
		分	2桁	数字（00～59）
アラーム情報			1桁	@, 英字（A～G）
メータ情報	メータ番号		14桁	英字、数字
	指針値		8桁	数字, ?
	小数点情報		1桁	数字（4～6）
	アラーム情報		5桁	@, 英字（A～O）
電波強度	電波強度		3桁	数字（000～140）, ?
	電波品質		2桁	数字（00～25）, ?

別表5

送信データ内訳（計35桁）				
ヘッダ情報				英字（C）
通信機器情報	アラーム発生時刻	年（西暦下2桁）	2桁	数字（00～99）
		月	2桁	数字（01～12）
		日	2桁	数字（01～31）
		時	2桁	数字（00～23）
		分	2桁	数字（00～59）
メータ情報	メータ番号		14桁	英字、数字
	アラーム情報		5桁	@, 英字（A～O）
電波強度	電波強度		3桁	数字（000～140）, ?
	電波品質		2桁	数字（00～25）, ?

別表 6

通信機器アラーム種別								
	@	A	B	C	D	E	F	G
電池電圧低下	—	○	—	○	—	○	—	○
時刻同期失敗	—	—	○	○	—	—	○	○
メータ間通信不能	—	—	—	—	○	○	○	○

別表 7

リードスイッチ入力	内容	動作確認	点灯方法
3 秒以上 5 秒以下	起動と通信機器・電子装置付きメータ間の通信確認	受付確認	1 秒置きに緑点灯
		起動及び通信成功確認	緑 6 秒点灯
		起動または通信失敗確認	赤橙を 0.5 秒間隔で 6 秒間点灯
8 秒以上 10 秒以下	現場発呼	受付確認	1 秒置きに緑点灯
		現場発呼成功	60 秒橙点灯
		現場発呼失敗	赤緑を 0.5 秒間隔で 60 秒点灯
13 秒以上 15 秒以下	電源オフ	受付確認	1 秒置きに緑点灯
		電源オフ成功確認	赤 6 秒点灯

別表 8

機能	状態
有線通信	許可（設定可能）
無線通信	禁止
リードスイッチ	許可
LED表示	待機状態
アラーム検出	検出しない

別表9 通信機器納入形態

	収納形態	収納箱 1箱当たり 通信機器数	パレット 1枚当たり 収納箱数	備考（収納用具）
通信機器	収納箱 + パレット	20個	3列 × 5段	●収納箱（プラスチック製） 寸法 幅 620mm ×長さ 370mm ×高さ 110mm 耐荷重強度 26,470N以上 ●パレット（木製） 寸法 幅 1,140mm ×長さ 699mm ×高さ 144mm