

令和 3 年 4 月 1 6 日
京 都 市 上 下 水 道 局
(担 当 総 務 部 総 務 課
田村, 井上 075-672-7737)

京都市上下水道局業務系システムサーバ等統合に関する情報提供について（お願い）

京都市上下水道局では、平成 3 0 年 3 月に新たな経営戦略として策定した「京の水ビジョンーあすをつくるー」及び「中期経営プラン(2018-2022)」に基づき、業務執行体制の見直しや民間活力の導入等による経営の効率化の一環として、I C T の活用によるコスト縮減に取り組んでいます。

当局の情報システムは、業務単位でサーバ等を調達の上構築してきたため、物理サーバ台数の適正化等によるハードウェア資源の有効活用や消費電力及び運用管理コストの低減等が重要な課題となっています。この課題への対応として、業務系の情報システムの更新時期に合わせたサーバ仮想化による統合を検討しています。

つきましては、業務系システムサーバ等統合の検討を行う際の参考資料として活用するため、下記のとおり基盤システムに係るシステム構成や概算費用等に係る情報の提供に御協力をお願い申し上げます。

記

1 はじめに

本依頼文書による情報提供の依頼は、情報システムサーバ等に関する技術や価格等の各種情報を得るためのものであり、将来の情報システムサーバ等の発注を保証するものではありません。また、情報提供がなかった事業者の方に対して不利益に扱うこともございません。

御提供いただいた資料は、上下水道局内部及び本検討に関するコンサルティングを委託している公益財団法人京都高度技術研究所（ASTEM）での検討資料として活用させていただきます。御社に断りなく、第三者へ提供することはありません。

なお、御提供いただいた資料については返却致しかねますので、あらかじめ御了承願います。

また、御提供いただいた資料の内容について、後日問合せを行う場合があります。

2 用語について

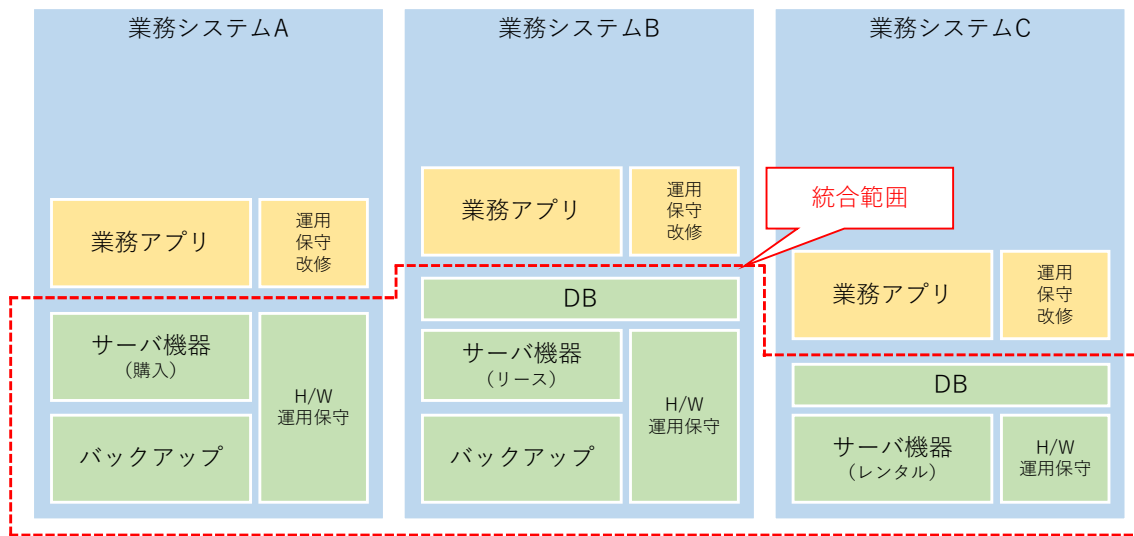
次項以降で使用する用語は以下のとおりとします。

	用語	説明
1	業務システム統合基盤（仮称）	仮想化基盤，データベース基盤，バックアップ基盤及び関連サービスを提供するために必要なネットワークを含めた基盤全体を指す。
2	仮想化基盤	仮想マシン及び仮想マシンのオペレーションシステム，オペレーションシステムの標準ミドルウェアを提供する基盤を指す。
3	データベース基盤	業務システムの要件に合わせて必要なデータベース機能を提供する基盤を指す。
4	バックアップ基盤	仮想化基盤，データベース基盤上のバックアップを取得する基盤を指す。
5	業務システム統合基盤運用保守	業務システム統合基盤の維持管理に必要な運用保守業務を指す。
6	業務システム	業務所管課が調達する，業務に使用する情報システムを指す。
7	業務システムアプリケーション	業務システムから，OS，データベース，IIS など業務システム統合基盤から提供される機能を除いたもの。
8	業務システムアプリケーション運用保守	業務システムアプリケーションを維持管理するために必要な運用保守業務を指す。
9	クラウド型（クラウドサービス）	事業者がハードウェア資産を保有し，上下水道局はこれをサービスとして利用する形式を指す。
10	パブリッククラウド	クラウドサービスのうち，サービス事業者の環境に設置されたハードウェアで提供されるコンピュータリソースを複数の利用者が共同で利用する形式を指す。
11	プライベートクラウド	クラウドサービスのうち，上下水道局専用にサービス提供する形式を指す。
12	ホステッド型	プライベートクラウドのうち，上下水道局が指定するデータセンタ内に，事業者が保有するハードウェアを設置して，上下水道局専用にサービスを提供する形式を指す。
13	オンプレミス型	上下水道局にてハードウェア資産を保有し，運用する形式を指す。

3 課題と対応手段等について

(1) 現状の課題

- ア 業務単位でサーバ等を調達し構築、運用しているため、物理サーバの台数が適正化されておらず、ハードウェア資産が有効に活用できていない。
- イ アプリケーションとハードウェアの調達が同一契約であるため、契約期間中のハードウェアリソースの変更への対応が難しい。
- ウ 業務所管課がサーバ等を含めて調達し、業務システムを構築しているため、業務システム毎にインフラ環境のサービスレベルが異なっている。



課題：業務システム毎にインフラのサービスレベルが異なっている

(2) 課題解決策

- ア サーバ等を仮想化基盤に統合し、業務システムアプリケーションと調達を分離する。
- イ 業務システム毎に調達していたハードウェアの運用保守部分を業務システム統合基盤運用保守に統合し、業務システムアプリケーションの運用保守作業と分離する。
- ウ 業務システム毎に調達していたデータベースを統合し、データベース基盤として一元管理し、業務システムの要件に応じて提供する。
- エ 業務システム毎に調達していたバックアップシステムを統合し、バックアップ基盤として一元管理し、業務システムの要件に応じて提供する。

(3) 期待される効果

- ア ハードウェアとアプリケーションが分離されることで、物理サーバの台数が適正化され、サーバの集積率の向上や消費電力の効率化の効果が期待できる。
- イ ハードウェアとアプリケーションの保守を分離することで、それぞれの運用保守業務内容が適正化され、保守のサービスレベル向上が期待できる。

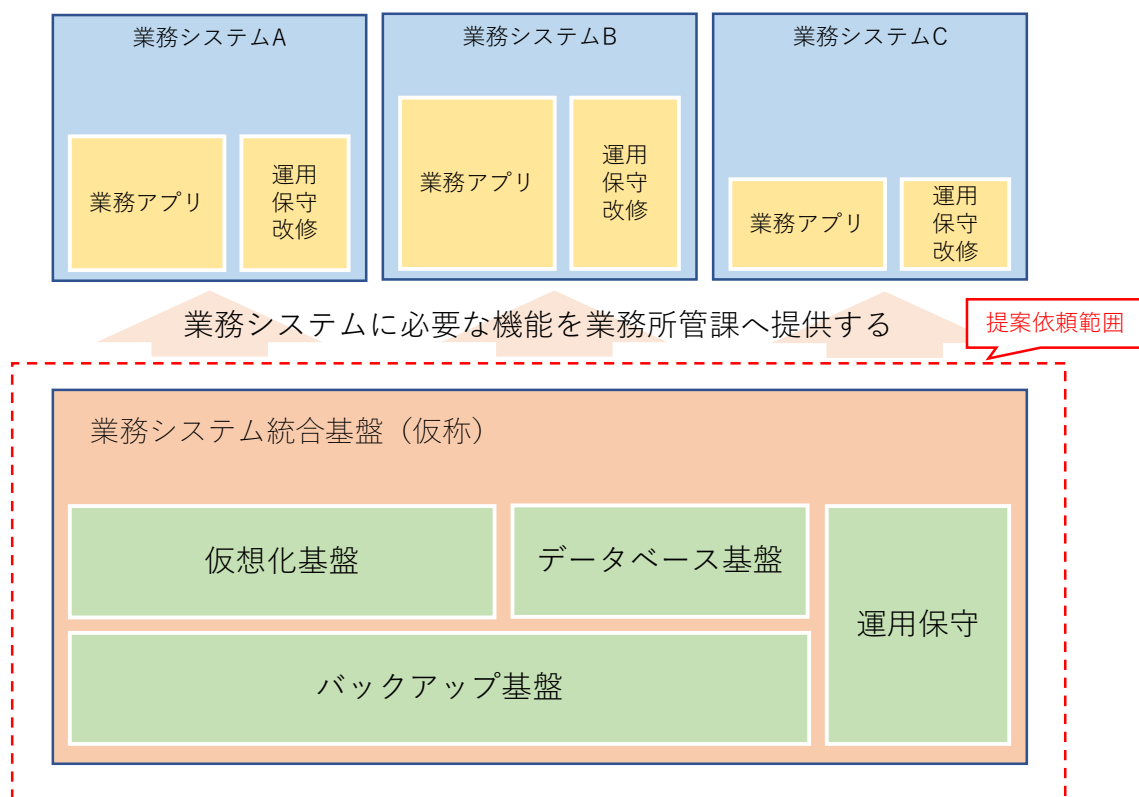
ウ データベースライセンス数量が適正化されることでコスト削減効果が期待できる。

エ バックアップシステムが統一運用されることで、災害時の事業継続計画（BCP 対策）のサービスレベルの向上効果が期待できる。

オ 業務所管課においても、ハードウェア選定に係る事務が効率化され、アプリケーションの機能要件定義に専念することができる。

カ ハードウェアとアプリケーションが分離されるため、システム契約期間中でも柔軟なリソース配分が可能となる。

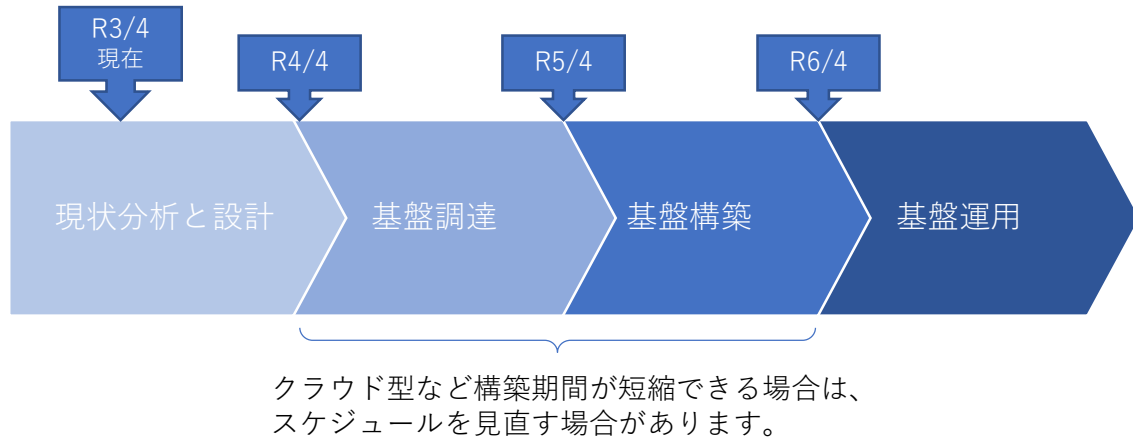
(4) 業務システム統合基盤の運用イメージ



- ① 業務所管課は、総務課に対し、業務システムに必要なサーバ、データベース、バックアップ要件を伝えて業務システム統合基盤からリソースの払出しを受ける
- ② 業務所管課は、払い出された仮想サーバやデータベースを利用し、業務システム統合基盤上に業務システムを構築する
- ③ 業務システムの運用保守は、ハードウェアとアプリケーションで分離して管理する

(5) 導入スケジュール

現時点では、概ね以下のスケジュールを想定している。ただし、クラウド型を採用するなど、調達から構築までの期間が短縮できる場合はスケジュールを見直すことがある。



(6) 業務システムの移行の考え方

業務システムの業務システム統合基盤への移行は、各業務システムの更新時期に合わせて移行することを想定している。

4 システム前提条件

ア 業務システム統合基盤は、オンプレミス型とクラウド型のどちらでも構わない。

イ 業務システム統合基盤を構成する物理サーバに単一障害が発生した場合でも、残る物理サーバにてサービスが継続できること。

ウ 年間サービス稼働率目標は 99.99%とする。

エ 仮想化基盤とバックアップ基盤は別個のストレージで構成すること。

オ 上下水道局ネットワークから業務システム利用のための業務システム統合基盤への接続（サービス回線）は原則として専用回線や閉域網を用いること。

カ 業務システム統合基盤内におけるバックアップ基盤との接続回線は十分な帯域を確保し、バックアップ取得中でもサービス回線側への影響を与えない構成であること。

キ 運用保守のネットワークセグメント、サービス用ネットワークセグメント、バックアップ用ネットワークセグメントを分けること。

ク 想定しているデータベース基盤は、Oracle のライセンスが仮想化基盤のコア数に対して課金されるため、その対策として仮想化基盤とは別の基盤の構築を目的としたものである。このライセンス課題が解決できる場合は、Oracle を仮想化基盤上で稼働させる構成でもよい。

ケ 業務システムが Oracle 以外のデータベースを利用する場合は、業務所管課が業務アプリケーションと合わせて調達し、仮想化基盤上に構築する。

5 機能要件

(1) 仮想化基盤

- ア 仮想化基盤は、Windows Server 系 OS と Linux 系 OS の動作が保証されていること。
- イ Windows のライセンスは無制限で提供可能であること。
- ウ 仮想化基盤から払い出されるサーバにウイルス対策を行うこと。
- エ 仮想化基盤上の仮想マシンのクローンを任意のタイミングで取得できること。
- オ 払い出した仮想マシンの管理者権限を利用できること。
- カ テンプレートからの払出しが可能であること。
- キ 仮想スイッチを構成し、仮想マシン間で個別のネットワークセグメントが構成できること。

(2) データベース基盤

- ア Oracle を提供すること。
- イ CPU やメモリ、ディスクなどのリソースが拡張できること。
- ウ 複数の業務システムから分割して同時接続できること。

(3) バックアップ基盤

- ア 仮想化基盤上の仮想マシンのイメージバックアップを日次で取得し、7 世代保管できること。
- イ 保管された仮想マシンのイメージバックアップを用いてリストアできること。
- ウ 保管された仮想マシンのイメージバックアップを用いて別の仮想マシンとしてリストアできること。
- エ イメージバックアップからファイル単位でのリストアが可能であること。
- オ 定期的にバックアップが自動実行できるようにスケジュール機能を有すること。
- カ あらかじめ計画された定期バックアップとは別に、任意の時間帯で手動にてイメージバックアップを取得し、別途保管できること。
- キ データベース基盤上に構成されるデータベースのバックアップが取得できること。

6 セキュリティ要件

- ア 業務システム統合基盤を構成するサーバ機器について、クラウド型の場合は日本国内に設置されていること。
- イ 業務システム統合基盤へのアクセスログを取得すること。
- ウ クラウド型における業務システム統合基盤の運用保守をリモートで行う場合は、その接続に当たり専用回線や閉域網を利用するなどセキュリティ対

策を講じること。

エ 業務システム統合基盤を構成するハードウェアやソフトウェアに関する脆弱性が認められた場合は速やかに報告し、対策を行うこと。

オ 業務システム統合基盤の異常を検出するための監視サービスを提供し、異常が検出された場合は、指定するメールアドレスに対して自動発報すること。

7 運用保守要件

(1) 運用体制

ア 運用保守サポート時間

原則として平日 8 : 30 から 17 : 15 まで

イ サポート窓口

運用保守サポート時間において、上下水道局からの問合せを受付ける窓口を設けること。また技術的な内容については、サポート窓口からテクニカルサポートへエスカレーションすること。

ウ テクニカルサポート

運用保守サポート時間において、技術的な内容についての対応を実施すること。なお緊急時は協議の上、時間外の対応も実施すること。

エ リモート保守

システムの保守作業及び運用（オペレーション）作業をリモートにて実施する場合は、使用する回線や担当者に対する教育などについてセキュリティを十分に担保すること。

(2) オペレーションサービス

ア 仮想マシンの払出し

イ 仮想マシンの削除

ウ 仮想マシンのコピー（スナップショット）の作成

エ 仮想マシンのクローンの作成

オ 仮想マシンのリソース変更

カ 仮想マシンの再起動

キ 仮想マシンのバックアップ基盤からのリストア

ク 仮想マシンの死活監視

ケ 仮想マシンのリソース監視（CPU、メモリ、ディスク使用率）

コ 業務システム統合基盤の脆弱性対応

サ 業務システム統合基盤のバージョンアップ対応

シ 業務システム統合基盤の障害対応

ス 業務システム統合基盤を構成する機器の停止及び起動

セ 業務システム統合基盤のサービス監視

ソ 業務システム統合基盤のログ監視

(3) 月次報告

以下の内容を月次にて報告すること。ただし、対面、オンライン、管理画面等によるレポートの出力（ダウンロード）など形式は問わない。

- ア 仮想マシンの稼働実績レポート
- イ 業務システム統合基盤の稼働実績レポート
- ウ 業務システム統合基盤のキャパシティレポート
- エ 作業実績報告
- オ 課題報告及び改善提案

8 サイジング要件

(1) 対象業務システム数

対象となる業務システム数は約 30 システムである。

(2) 現行業務システムの全ハードウェアリソース（概算）

	用途	物理台数	CPU/Core	メモリ	DISK
1	SV	13	10/60	178GB	15TB
2	SV/DB	4	4/16	92GB	3.6TB
3	DB	9	11/48	170GB	24TB
4	NAS	12	－	－	62TB
	総数	38	25/124	440GB	104.6TB

凡例：SV は AP（アプリケーション）サーバや WEB サーバを示す。

SV/DB は AP サーバや WEB サーバと DB サーバが 1 台のサーバで稼働しているものを示す。

DB は独立したデータベースサーバを示す。

NAS は主にバックアップに利用されるストレージを示す。

9 情報提供の依頼事項

前項までの要件を満たす基盤システムについて、次の項目に関する情報を提供してください。

(1) システム構成（機器及びソフトウェア）等

- ア 上記の要件を満たす経済的で最適なシステム構成について、その構成図を御提示ください。また、オンプレミス型かクラウド型又はその併用（ハイブリッド）型かを明記してください。なおクラウド型の場合は、パブリッククラウドかプライベートクラウドかを明記し、そのメリットとデメリットに関する情報を御提供ください。
- イ オンプレミス型の場合は、システムを構成するために必要となるネットワーク機器、サーバ、ソフトウェアについて製品名と型番、その製品を選定する理由を御提示ください。
- ウ ソフトウェアについては、OS、ミドルウェア、パッケージソフト等の名称、動作環境、ライセンス形態の考え方を御提示ください。

エ 本システムに係る課金方法について御提示ください。

(2) システム機能

ア 別添の回答様式1「要件チェックシート」に記載した機能要件に関し、示された選択肢により、それぞれについて回答してください。

イ その他標準で実装されている機能があるときは、その情報を御提供ください。

ウ 要件のうち、過剰と思われるものや費用対効果が低いと思われるものがあるときは、その理由と代替策を御提示ください。

(3) 概算費用

別添の回答様式2「経費内訳書」により、本件に係るシステム構築の費用とその内訳を詳細に記載してください。カスタマイズや独自開発を行う場合は、機能ごとの費用が分かるように記載してください。

(4) 導入効果

市民の利便性の向上、事務処理の簡素化及び経費の削減の観点から、本件において情報提供いただいたシステムを導入することにより得られる効果についての情報を御提供ください。

(5) 開発スケジュール

要求仕様の確定後、サービス提供までに必要と考えられる期間についての情報を御提供ください。

(6) 運用保守体制

ア 運用保守形式について、常駐保守かリモート保守かを明記してください。

イ リモート保守の場合はリモート保守に利用する回線のセキュリティ対策や、保守要員の体制について情報を御提供ください。

ウ 常駐保守の場合は、常駐する人数や保守に利用する端末の扱いなどについて情報を御提供ください。

エ 月次報告の実施方法について御提案ください。

(7) 運用開始後の機能改修に係る経費に対する御社の考え方

システムリソースの拡張に係る費用負担や拡張後の最低利用期間などに関して留意すべきことがあれば御提示ください。

(8) 他の自治体における同様のシステムの導入実績

他の自治体における導入実績について情報を御提供ください。自治体に対する実績がない場合は、一般企業への事例を御提供ください。

10 提供資料について

(1) 資料の提供方法

回答様式を指定しているものについては、その様式に御記入ください。
また、指定のないものについては、A4 サイズ（縦横自由）にまとめてください。

ア （様式1）要件チェックシート

イ （様式2）経費内訳書

(2) 提供先

次項「問合せ先」に示す担当者宛て電子メールにて送付してください。

(3) 提供期限

令和3年5月31日（月曜日）17時まで

11 問合せ先（本業務委託先）

公益財団法人 京都高度技術研究所(ASTEM) 研究開発本部 ICT 研究開発部

担当：西谷（075-315-6704）、平田（075-315-3649）

所在地：600-8813 京都市下京区中堂寺南町134番地

E-Mail：suido@astem.or.jp

（電子メールによるお問い合わせは、上記アドレスに送信してください。）

以上