

データベース「KOREDA」サーバへの  
機能追加業務 一式

仕様書

令和2年11月

独立行政法人 国立高等専門学校機構

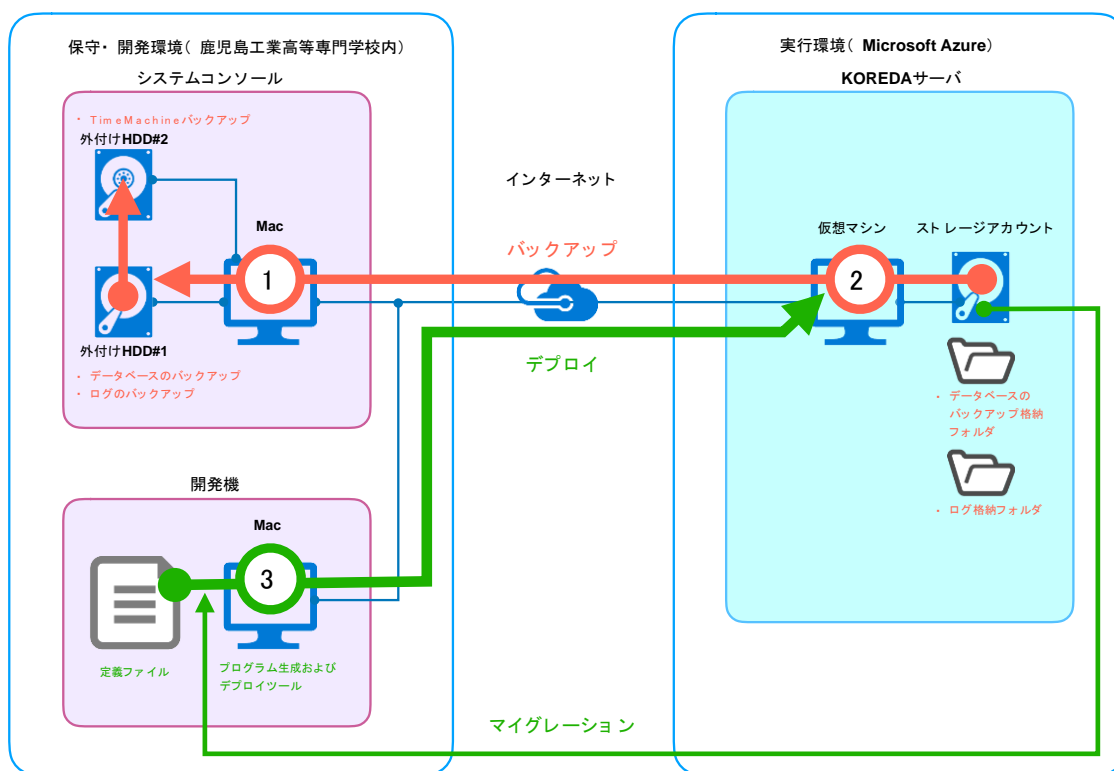
## 1. 調達件名

データベース「KOREDA」サーバへの機能追加業務 一式

## 2. 業務概要及び目的

独立行政法人国立高等専門学校機構（以下、「機構」という）は、平成16年4月に独立行政法人化され、全国51の国立高等専門学校（以下、「高専」という）が一つの法人格にまとまることによるスケールメリットを活かした管理運営が求められている。この基本理念に従って、機構は、高専の学生情報等のデータを統合管理するデータベース（以下、「KOREDA」という）ならびに周辺アプリケーション群（以下、「KIA」という）の整備を進めている。

現在、KOREDAには、主に、KOREDAにデータ格納することを前提として開発されたアプリケーション群のデータが格納されている。よって、KOREDAの安全性を確保するために、バックアップ管理機能の最適化・データベースのログ管理機能の最適化をはかるための追加開発を行う。下図は、本仕様書に関わるKOREDAのシステム構成を抽出したものである。



システム構成図

データベースサーバ (KOREDA サーバ) は実行環境の Microsoft Azure に配置された仮想マシンである。この仮想マシンに接続されたストレージアカウント内にデータベースの内容と実行ログが格納されている。また、KOREDA サーバの保守と開発を担当している開発室 (鹿児島工業高等専門学校

内)にはシステムコンソールと開発機が配置されている。本仕様書で言うバックアップ管理機能の最適化とデータベースのログ管理機能の最適化とは、要件に従って KOREDA サーバのデータベースとログをシステムコンソールの外付け HDD にバックアップするために、KOREDA サーバ側のプログラム(図中の②,以降②と略記する)とシステムコンソール側のプログラム(図中の①,以降①と略記する)を改修または新規開発するとともに、開発機において定義ファイルから KOREDA サーバのプログラムを生成しデプロイする独自開発のツール(図中の③,以降③と略記する)を改修する業務を指している。

### 3. 業務内容

#### 3. 1 データベースのバックアップ管理機能の最適化

データベースのバックアップ管理機能を最適化するために、KOREDA サーバと、システムコンソール用の Mac と、外付け HDD 2 台を用いた環境を構築する。Mac と外付け HDD 2 台については、開発室(鹿児島工業高等専門学校内)が提供する物品を用いるものとする。構築にあたっては下記の要件を満たすように実装すること。

3. 1. 1 ①は macOS のスケジュール管理機能を用いて、②に定期的にデータベースのバックアップを要求すること。
3. 1. 2 ①の要求を受け付けた②は、バックアップを作成して年月日時分秒を含むファイル名で KOREDA サーバの所定のフォルダに格納すること。
3. 1. 3 ①は macOS のスケジュール管理機能を用いて、KOREDA サーバの所定のフォルダから定期的にバックアップをダウンロードして外付け HDD#1 に格納すること。
3. 1. 4 設定ファイルその他の方法で少なくとも以下の項目を変更できるようにすること。
  - ①がバックアップを要求する KOREDA サーバの接続先とスケジュール
  - ①がバックアップをダウンロードする KOREDA サーバの接続先とスケジュール
  - ②がバックアップを格納する KOREDA サーバのフォルダのパス名
  - ①がバックアップを格納する外付け HDD#1 のフォルダのパス名

#### 3. 2 データベースのログ管理機能の最適化

データベースのログ管理機能を最適化するために、KOREDA サーバと、システムコンソール用の Mac と、外付け HDD 2 台を用いた環境を構築する。Mac と外付け HDD 2 台については、項目 3. 1 と同一の物品を用いるものとする。構築にあたっては下記の要件を満たすように実装すること。

3. 2. 1 ②を改修して、CakePHP のログを所定のログ格納フォルダに出力すること。
3. 2. 2 ②の設定を変更して、nginx と PostgreSQL が出力するログを所定のログ格納フォルダに集約すること。
3. 2. 3 ①は macOS のスケジュール管理機能を用いて、KOREDA サーバの所定のログ格納フォルダから定期的にログファイルをダウンロードして外付け HDD#1 に格納すること。
3. 2. 4 所定のログ格納フォルダにおける nginx, CakePHP, PostgreSQL のログ項目は

以下をデフォルトとし、それぞれのログを関連づけることを可能にすること。

- nginx ログ

日時, HTTP ステータス, リクエスト時間, 送信レスポンスボディサイズ, リモートアドレス, リクエストメソッド, リクエストURI, プロトコル, リファラー, ユーザーエージェント, リクエストファイル名, リクエストボディ内容, クライアント証明書コモンネーム, 送信元

- CakePHP ログ

日時, リクエストユーザー名, 接続システム名, HTTP ステータス, リクエストメソッド, リクエストURI, 各種ヘッダー情報, リクエストボディ内容, クライアント証明書コモンネーム

- PostgreSQL ログ

日時, 処理実行ユーザー名, 接続先データベース名, 各種メッセージ, OS の PID, 実行 SQL, 所要時間, クライアントの接続切断, チェック・リスタートポイント

3. 2. 5 所定のログ格納フォルダにおける nginx, CakePHP, PostgreSQL のログは, 日次でログファイルを作成して過去 31 日分を保持するようにログローテーションを設定すること。

3. 2. 6 設定ファイルその他の方法で少なくとも以下の項目を変更できるようにすること。

- ①がログをダウンロードする KOREDA サーバの接続先とスケジュール

- ②がログを格納する KOREDA サーバのフォルダのパス名

- ①がログを格納する外付け HDD#1 のフォルダのパス名

- ログ項目

- ログローテーション

### 3. 3 共通事項

3. 3. 1 システムコンソールの起動ディスクおよび外付け HDD#1 と外付け HDD#2 は, macOS のファイルシステム暗号化機能 (FileVault, MacOS 拡張フォーマット) で暗号化すること。

3. 3. 2 外付け HDD#1 には, バックアップとログを合わせて少なくとも過去 1 年間分を格納すること。

3. 3. 3 macOS の TimeMachine 機能を用いて, 起動ディスクの内容と外付け HDD#1 の内容を外付け HDD#2 に自動的にコピーすること。

3. 3. 4 システムコンソールは, 本業務に関係する機能が停止しないように, 省電力モードに移行する設定を調整すること。

3. 3. 5 システムコンソールは, 停電からの復旧時に本体の電源投入が連動するように設定すること。

3. 3. 6 システムコンソールと KOREDA サーバとの通信には暗号化プロトコルを用いること。

3. 3. 7 KOREDA サーバに②をデプロイするにあたっては, 開発室が独自に開発したツール (③) のソースコードジェネレータとデプロイ自動化スクリプトを改修する必要がある。同ツールに②の機能を組み込むとともに必要なフォルダの作成と設定ファイルの変

- 更を含めて、すべてのデプロイ作業が自動化されるように改修すること。
3. 3. 8 本業務の遂行のために必要が生じた場合には、オンラインで運用中のデータベースのスキーマと内容を変換するデータベースマイグレーション作業を行うこと。
  3. 3. 9 以下の手順書を作成すること。
    - バックアップから KOREDA サーバのデータベースを復旧する手順
    - システムコンソール本体を交換する手順
    - 外付け HDD#1 を交換する手順
    - 外付け HDD#2 を交換する手順
  3. 3. 10 本業務に付帯する以下の作業については、開発室と協議してスケジュールと実施手順を決定すること。
    - ③の開発用ブランチリポジトリの作成
    - ③の改修箇所のコードレビューとマスタリポジトリへのマージ
    - ステージング環境へのデプロイと検証
    - 本番環境へのデプロイと検証
    - ドキュメントのマスタリポジトリへのマージ
  3. 3. 11 本業務を遂行した結果に基づいて、KOREDA に関する以下のドキュメントを最新版に更新すること。
    - DB スキーマ設計書 (E-R 図含む)
    - 設計書
    - ソースコード
    - 関連ドキュメント

#### 4. 請負期間

契約締結日～令和3年3月31日までとする。

ただし、成果品は令和3年3月26日までに納品すること。

#### 5. 納品物と検収

請負者は、以下のものを納品すること。

##### 5. 1 完了報告書

納品時に完了報告書を機構に提出し、納品物について機構の検査を受け、これに合格すること。

##### 5. 2 その他納品物

5. 2. 1 追加開発が完了した KOREDA-DB ならびに周辺環境を、当機構が指定する領域にデプロイすること。なお、物理的な環境 (Mac と外付け HDD 2 台) については、開発室 (鹿児島工業高等専門学校内) が指定する部屋に納品すること。

5. 2. 2 項 3. 3. 11 に示す各種ドキュメントの最新版と項 3. 3. 9 の手順書の電子ファイルを、DVD-R もしくは CD-R に保存し、国立高等専門学校機構 情報企画課に納品すること。

##### 5. 3 検査と検収

納品後、機構担当者により行う検査に合格したことをもって検収とし、納品が完了したものと

する。なお、検収後1年間を瑕疵担保期間とし、万が一納品物に関する障害、不具合があった場合は、高専機構と協議の上、速やかに補修又は代替措置を講じること。

## 6. 機密保持

機密保持について、以下の内容について遵守すること。

6. 1 請負者は、運用保守業務により知り得たすべての情報について守秘義務を負うものとし、これを第三者に漏らし、又は本業務以外の目的に使用しないこと。
6. 2 運用保守業務により知り得た情報については、契約期間はもとより、契約終了後においても第三者に漏らさないこと。
6. 3 正当な理由があつてやむを得ず第三者に開示する場合、事前に、書面によって機構の許可を得ること。また、開示する情報の厳重な管理を実施すること。
6. 4 機構が提供した資料は、原則として、全て複製禁止とする。業務上やむを得ず複製する場合は、書面によって機構の許可を得ること。また複製した資料は、機密保持のため、使用終了後、機構に返納もしくは、請負者の責任の元、焼却・消去すること。
6. 5 個人情報に関する管理者及び本作業者を置くとともに名簿を整え、責任区分を明確にすること。
6. 6 機構から提供するデータに関して、特定の端末に保管し、管理責任者を定めて管理すること。
6. 7 クライアント証明書を導入した運用作業用端末を、端末ログイン管理、鍵付き書庫等への保管・入退室管理等により、適切に管理すること。
6. 8 その他、「独立行政法人国立高等専門学校機構個人情報取扱業務契約遵守事項」を遵守すること。

## 7. その他の要件

7. 1 請負者は、情報セキュリティ、個人情報保護、企業情報保護に関する知見を持ち、本調達に関わるリスク管理を行うこと。
7. 2 請負者は、アジャイル開発に関する知見を持ち、地方自治体その他の公的機関に対して、本調達が求める技術的な要件と同等の Web アプリケーションの開発実績を有すること。
7. 3 請負者は、教育機関の業務に関する知見を持ち、大学その他の教育機関に対して、本調達が求める技術的な要件と同等の Web アプリケーションの開発実績を有すること。
7. 4 請負者は、以下のすべての技術に関する知見を持ち、過去の開発案件において使用した

実績を有すること。これらの技術はすでに稼働中の KOREDA 中核部が使用している技術であり必須の要件である。

- 7.4.1 Ansible 2
- 7.4.2 Apache
- 7.4.3 Apache JMeter
- 7.4.4 CakePHP 3
- 7.4.5 CentOS 7
- 7.4.6 Git+GitBucket
- 7.4.7 HTML5
- 7.4.8 IMS Global QTI
- 7.4.9 Javascript
- 7.4.10 Jenkins
- 7.4.11 jQuery
- 7.4.12 JWT
- 7.4.13 MathJax
- 7.4.14 MathML
- 7.4.15 mecab
- 7.4.16 Microsoft Azure
- 7.4.17 Microsoft Azure Active Directory
- 7.4.18 Microsoft Azure CLI
- 7.4.19 Microsoft Office365+Sharepoint
- 7.4.20 Nginx
- 7.4.21 OWASP ZAP
- 7.4.22 Pandoc
- 7.4.23 PHP
- 7.4.24 PHPSpreadsheet
- 7.4.25 PostgreSQL 9
- 7.4.26 Redmine
- 7.4.27 REST Web API
- 7.4.28 Selenium
- 7.4.29 SQLite+UDF
- 7.4.30 Swagger/OpenAPI
- 7.4.31 upLaTeX
- 7.4.32 CSV マイグレーション
- 7.4.33 CLI による REST Web API 呼び出し

これらの技術の一部については、単体の使用実績だけでなく下記の組み合わせで運用に供した実績を持つこと。

1. CakePHPの補助機能のbakeを用いずに、画面インタフェースとREST Web APIとを持つCakePHPアプリケーションおよびドキュメントをデータベース定義ファイルから

自動生成して運用に供した実績を有すること。

2. Microsoft Azure CLIで作成した仮想マシンに、NginxおよびPostgreSQLをインストールし、データベース定義ファイルから自動生成した1.のCakePHPアプリケーションとデータベースコンテンツおよびドキュメントをデプロイし、これらを連携させて、Microsoft Azure Active Directoryが認証し発行したアクセストークンと所定のSSLクライアント証明書を持つクライアントだけに対して、画面インタフェースまたはREST Web APIで応答するウェブアプリケーションを実装して運用に供した実績を有すること。
  3. 上記1.と2.の仮想マシンの作成からウェブアプリケーションの起動までのすべての作業を一括して行う仕組みをAnsibleで実装して運用に供した実績を有すること。
  4. CSV形式およびXLSX形式のデータベースコンテンツに対し、PHPとPostgreSQLを用いて、任意のキーによるファイル分割・ファイル統合・差分抽出・行統合・行分離・一意性検査・異常値検出・異常値訂正その他のCSVマイグレーション作業を行なった実績を有すること。
- 
7. 5 請負者が著作権および著作者人格権を保有する納品物については、すべての著作権を無償で機構に譲渡し、機構に対して著作者人格権を行使しないこと。ただし、本調達とは独立した部分であって請負者が非開示としている部分についてはこの限りでない。
  7. 6 納品物に請負者が著作権または著作者人格権のいずれかを保有しない著作物が含まれる場合は、当該部分の著作権者に対して必要な権利処理を行うこと。
  7. 7 物理的な環境（Mac と外付け HDD 2 台）の受領と、納品に関わる経費は受注者の負担とする。

## 8. サプライチェーン・リスクマネジメントについて

8. 1 受注者は、サプライチェーン・リスクの要因となる脆弱性を発生させない又は増大させないための管理体制を構築すること。また、応札時に管理体制図を機構に提示すること。
8. 2 受注者は、機構がサプライチェーン・リスクに係る情報セキュリティインシデントを認知した場合又はその疑いが生じた場合に、必要に応じて業務内容、作業プロセス又は成果物を立ち入り検査等で機構が確認することを了承すること。
8. 3 本業務において使用する機器等については予め機構に機器等リストを提出し、機構がサプライチェーン・リスクに係る懸念が払拭されないと判断した場合には、代替品選定やリスク低減対策等、機構と迅速かつ密接に連携し提案の見直しを図ること。

以上