JCCH・セキュリティ・ソリューション・システムズ

プライベート認証局Gléas ホワイトペーパー

Microsoft Entra CBAによるMicrosoft 365ログイン

Ver.1.0

2025 年 5 月

目次

1. はじめに

1.1. 本書について

本書では、弊社製品 プライベートCA Gléas で発行したクライアント証明書を利用して、Microsoft Entra ID の証明書ベース認証 (CBA)でMicrosoft 365にログインする構成の設定例を記載します。

本書に記載の内容は、弊社の検証環境における動作を確認したものであり、あらゆる環境での動作を保証するものではありません。弊社製品を用いたシステム構築の一例としてご活用いただけますようお願いいたします。

弊社では試験用のクライアント証明書の提供も行っております。検証等で必要な場合は、最終項のお問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。

1.2. 本書における環境

本書における手順は、以下の環境で動作確認を行っています。

- 認証基盤： Microsoft Entra ID

  ※以後「Entra ID」と記載します

- Officeアプリ： Microsoft 365

  ※以後「m365」と記載します

- 認証局： JS3 プライベート認証局 Gléas (バージョン 2.7.1)

  ※以後「Gléas」と記載します

- クライアント：Windows 10 Pro (22H2) / Microsoft Edge 136.0.3240.50

  ※以後「Windows」と記載します

- クライアント：iPhone 14 (iOS 18.3.1) / Safari 16.3

  ※以後「iPhone」と記載します

- クライアント：Google Pixel 7 Android15 / Chrome 135.0.7049.111

  ※以後「Android」と記載します

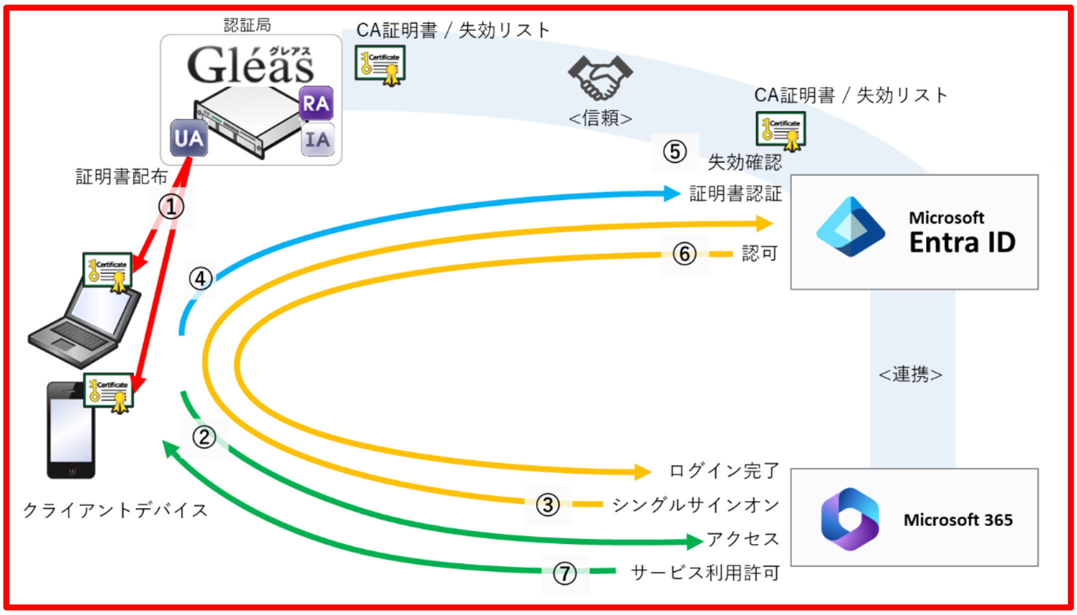
以下については、本書では説明を割愛します。

- Entra ID の基本設定
- Gléas のアカウント登録やクライアント証明書発行等の基本操作

これらについては、各製品のマニュアルをご参照いただくか、各製品を取り扱っている販売店にお問い合わせください。

1.3. 本書における構成

本書では、以下の構成で検証を行っています。



1. Gléas は、クライアントデバイス向けにクライアント証明書を発行する。
2. Entra ID に、Gléas の CA 証明書を登録して証明書の発行元を信頼する。
3. Entra ID に、m365 のログインに証明書認証を強制するように設定。
4. クライアントデバイスは、Gléas より証明書をインポートする。①
5. 利用者は、PC、iPhone、Android より m365 にアクセスする。②
6. m365 は、Entra ID にシングルサインオン。③
7. Entra ID は、クライアントデバイスに認証を要求しクライアント証明書認証を行う。④、⑤
   証明書を提示しない、期限切れ、または失効している、端末はクライアント証明書認証に失敗。
8. 認証成功すると、Entra ID は認可して m365 ログイン完了。⑥
9. 利用者は、m365 を利用可能となる。⑦

2. Entra ID の設定

2.1. 認証局を登録

証明書ベース認証と連携する認証局を登録します。

本手順の前にGléasよりルート証明書をダウンロードします。

※GléasのデフォルトCAのルート証明書（PEM形式）のダウンロードURLは以下となります
http://[GléasのFQDN]/crl/ia1.pem

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [セキュリティセンター] を選択します。

[認証局] を選択し、[アップロード] をクリックします。

- [証明書] に Gléas のルート証明書を指定
  ※拡張子が .cer でないとアップロードできないので、.pem を .cer に変更して指定
- [ルートCA証明書である] に [はい] を選択
- [証明書失効リストのURL] にCRL配布点のURLを入力
  ※GléasのデフォルトCRL配布点のURLは以下となります
  http://[GléasのFQDN]/crl/ia1.crl
- [デルタ証明書失効リストの URL] は指定しない
- [追加] をクリック

認証局が登録されました。

2.2. グループの作成

証明書ベース認証を行う対象となるセキュリティグループを作成します。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

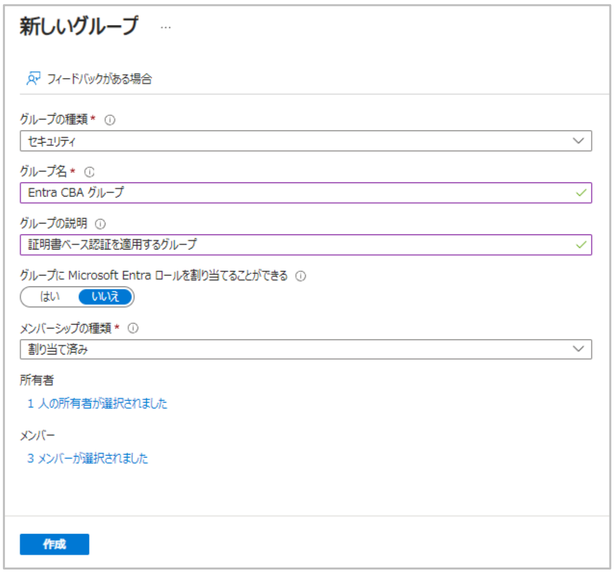
メニュー [グループ] > [すべてのグループ]を選択します。

[新しいグループ] をクリックします。

- [グループの種類] に [セキュリティ] を選択
- [グループの名] に任意の名前を入力

  ※例) "Entra CBA グループ"
- [グループの説明] に任意の説明を入力

  ※例) "証明書ベース認証を適用するグループ"
- [メンバーシップの種類] に [割り当て済み] を選択
- [所有者] の [所有者が選択されていません] をクリックして、セキュリティグループの所有者となるユーザーを選択
- [メンバー] の [メンバーが選択されていません] をクリックして、セキュリティグループの所属メンバーとなるユーザーを選択
- [作成] をクリック



セキュリティグループが作成されました。

2.3. 証明書ベース認証の有効化

作成したセキュリティグループに対して証明書ベース認証を有効化します。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [認証方法]を選択します。

[ポリシー] を選択し、[証明書ベースの認証] をクリックします。

[有効化およびターゲット] タブを選択します。

- [有効にする] を ON
- [含める] タブの [ターゲット] の [グループの選択] を選択
- [グループの追加] をクリックして作成したセキュリティグループを選択
- [保存] をクリック

2.3.1. 認証強度を構成

証明書ベース認証の認証強度を設定するポリシーを構成します。

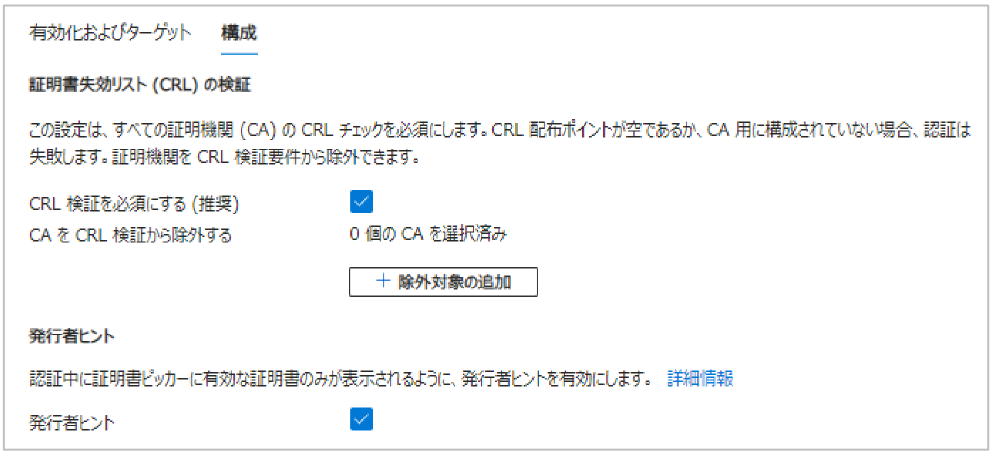
Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [認証方法]を選択します。

[ポリシー] を選択し、[証明書ベースの認証] をクリックします。

[構成] タブを選択します。

- [CRL検証を必須にする] をチェック
- [発行者ヒント] をチェック



- 認証バインド [保護レベル] に [多要素認証] を選択
- 認証バインド [必須のアフィニティバインド] に [低] を選択
- 認証バインド [＋規則の追加] をクリック

- 証明書の属性 で [証明書の発行者] を選択

- [証明書の発行者] に先に登録した認証局を選択

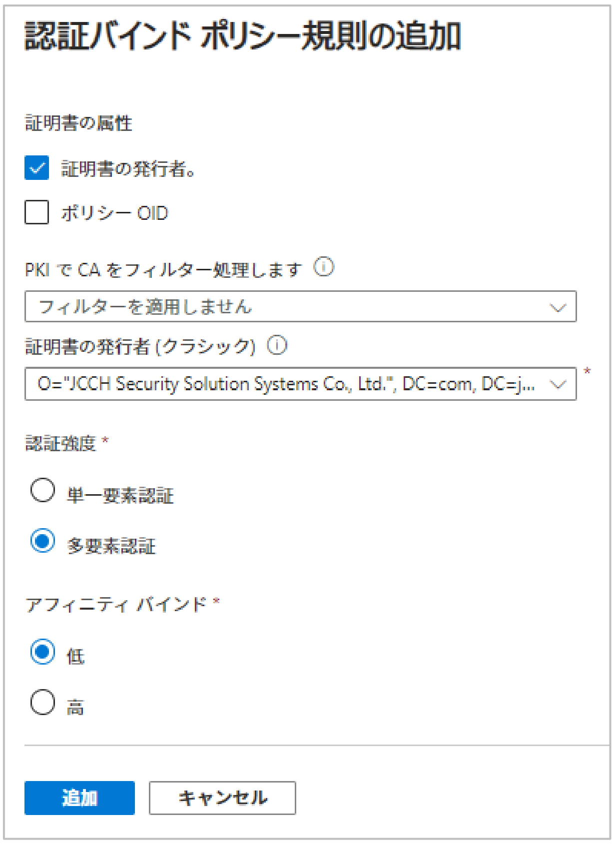
- [認証強度] に [多要素認証] を選択

  ※本構成では証明書を用いた認証を多要素認証として扱うように設定しています。

- [アフィニティ バインド] に [低] を選択

  ※本構成では証明書の別名(UPN) と Entra ID ユーザーの userPrincipalName 属性でバインドするため、「低」 を指定しています。

- [追加] をクリック



- [保存] をクリック

2.3.2.証明書とユーザーの紐づけを構成

証明書ベース認証でクライアント証明書と Entra ID ユーザーを紐づけるポリシーを構成します。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [認証方法]を選択します。

[ポリシー] を選択し、[証明書ベースの認証] をクリックします。

[構成] タブを選択します。

- ユーザー名バインド [+規則の追加] をクリック
- [証明書フィールド] に [PrincipalName] を選択
- [ユーザー属性] に [userPrincipalname] を選択

※本構成では証明書の別名(UPN) をEntra ID ユーザーのUserPrincipalName 属性と突合して認証します。

※証明書フィールド、ユーザー属性のマッピングの他の組み合わせは、Microsoft社の情報をご参照ください。

- [追加] をクリック

- [保存] をクリック

2.4. 条件付きアクセスを構成

m365 へのアクセスに証明書ベース認証を強制するための設定を行います。

※条件付アクセスの利用には Entra ID Premium P1 または P2 ライセンスが必要となります。

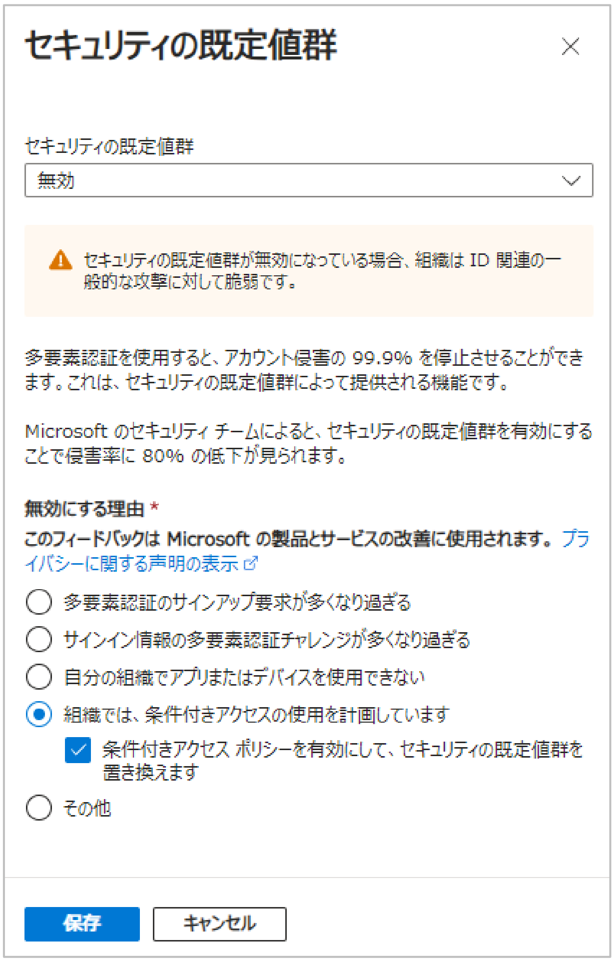
2.4.1. セキュリティの規定値群の無効化

「条件付きアクセス」機能を有効化するため、セキュリティの規定値群設定を無効化します。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [ホーム] > [概要] を選択し、[プロパティ] タブを選択します。

- [セキュリティの規定値の管理] をクリック
- [セキュリティの規定値群] に [無効] を選択
- [無効にする理由] に [組織では、条件付きアクセスの使用を計画しています] を選択
- [条件付きアクセス ポリシーを有効にして、セキュリティの既定値群を置き換えます] をチェック
- [保存] をクリック
- 確認ダイアログで [無効化] をクリック


セキュリティの既定値群
セキュリティの既定値群
無効
セキュリティの既定値群が無効になっている場合、組織は ID 関連の一般的な攻撃に対して脆弱です。
多要素認証を使用すると、アカウント侵害の 99.9% を停止させることができます。これは、セキュリティの既定値群によって提供される機能です。
Microsoft のセキュリティ チームによると、セキュリティの既定値群を有効にすることで侵害率に 80% の低下が見られます。
無効にする理由 *
このフィードバックは Microsoft の製品とサービスの改善に使用されます。プライバシーに関する声明の表示
多要素認証のサインアップ要求が多くなり過ぎる
サインイン情報の多要素認証チャレンジが多くなり過ぎる
自分の組織でアプリまたはデバイスを使用できない
組織では、条件付きアクセスの使用を計画しています
条件付きアクセス ポリシーを有効にして、セキュリティの既定値群を置き換えます
その他
保存
キャンセル

2.4.2. 認証強度を構成

m365 にアクセスする際に証明書提示を求めるように認証強度を構成します。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [条件付きアクセス] を選択します。

[認証強度] を選択し、[+新しい認証強度] をクリックします。

[構成] タブを選択します。

- [名前] に 任意の名前を入力

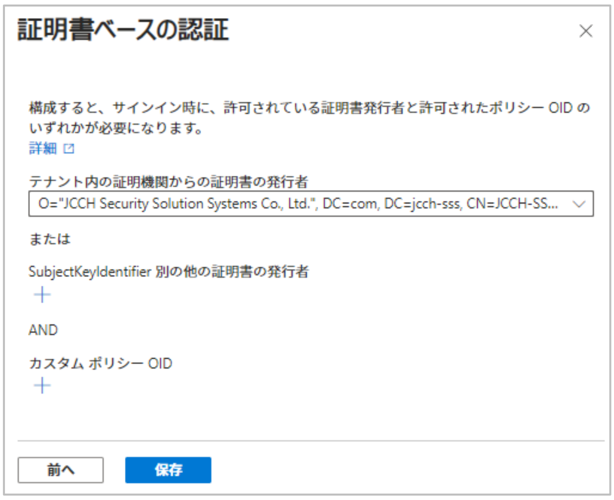
  ※例) ”CBA必須”

- [説明] に 任意の説明を入力

  ※例) ”証明書ベース認証を強制”

- [証明書ベースの認証 (多要素)] をチェック

- 証明書ベース認証(多要素) の [詳細設定オプション] をクリック
- [テナント内の証明機関からの証明書の発行者]から2.1項で作成した認証局を選択
- [保存]をクリック



- [次へ] をクリックして [レビュー] タブに遷移
- [作成] をクリック

2.4.3. アクセスポリシーを構成

m365 に条件付きアクセスを割当て、証明書ベース認証を強制します。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [条件付きアクセス] を選択します。

[ポリシー] を選択し、[+新しいポリシー] をクリックします。

- [名前] に 任意の名前を入力

  ※例) ″CBA 強制ポリシー″
- 作成した認証強度を選択して[選択]をクリック
- 割り当て [ユーザー]で2.2項で作成したグループを選択
- 割り当て [ターゲットリソース] に Office365 を選択
- 割り当て [ネットワーク]でアクセス元ネットワークを選択

  ※例) 任意のネットワークまたは場所
- 割り当て [条件]の[デバイスプラットフォーム] でアクセス元デバイスを選択

  ※例) Windows、iOS、Android、macOS
- 割り当て [条件]の[クライアントアプリ] でアクセス元アプリを選択

  ※例) ブラウザー、モバイルアプリとデスクトップクライアント
- アクセス制御 [許可] で[認証強度が必要] をチェックして、2.4.2項で構成した認証強度を選択

- **ポリシーの有効化［オン］を選択**
- **［作成］をクリック**

アクセスポリシーが構成されました。

3. Gléas の設定

3.1. 証明書テンプレートの設定

Entra ID 証明書ベース認証の要件を満たすように Gléas のデフォルトテンプレートを以下のように設定します。

※下記設定は、Gléas納品時等に弊社で設定を既におこなっている場合があります

証明書の属性	データベースの項目
発行局	[発行局名]
暗号アルゴリズム	RSA暗号
鍵長	2048bit
ダイジェストアルゴリズム	SHA256
有効日数	1年
鍵用途	電子署名、鍵の暗号化
拡張鍵用途	SSLクライアント認証
別名（プリンシパル名)	アカウント（プリンシパル名)

3.2. アカウント作成と証明書発行

クライアント証明書の発行対象となる Gléas アカウントを作成し、証明書を発行します。

Gléas RA（登録局）にログインします。

[アカウント]>[アカウント新規作成]メニューから[上級者向け設定」をクリックします。

- [その他の設定]の[証明書を発行する]をチェック
- [▶種類]から[CSV ファイル一括]を選択
- [アップロードする]にローカルの CSV ファイルを選択

※CSV ファイルは以下の形式

列名	値
cn	アカウント名 ※証明書のサブジェクト一般名となります ※UA のログインユーザ ID となります
sn	名前（姓）
givenname	名前（名）
password	パスワード ※UA のログインパスワードとなります
upn	プリンシパル名 ※証明書の別名（UPN）となります ※Entra ID のユーザー プリンシパル名と一致させてください

- [作成]をクリック

- **内容を確認し[実行]をクリック**

[アカウント]>[登録申請者一覧]メニューを選択します。

※しばらくするとアップロードしたユーザー情報がアカウント登録申請として登録されます

- [全て許可する」をクリック
- [実行]をクリック

CSV の内容が Gléas アカウントとしてインポートされます。

※しばらくするとアップロードしたアカウントに対してクライアント証明書が自動的に発行されます

3.3. 証明書の配布設定（Windows 向け)

GléasのUA（申込局）より発行済み証明書をPCにインポートできるよう設定します。

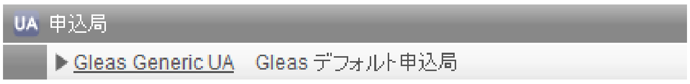
※下記設定は、Gléas納品時等に弊社で設定を既におこなっている場合があります

Gléas RA（登録局）にログインします。

画面上部より[認証局]をクリックし認証局一覧画面に移動し、設定を行うUA（申込局)

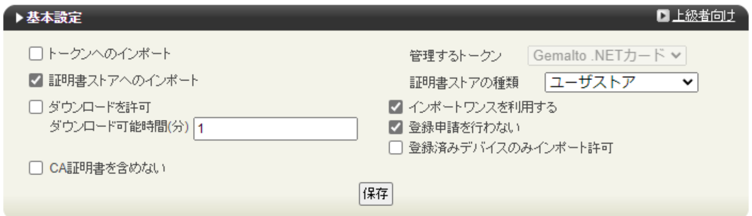
をクリックします。

※実際はデフォルト申込局ではなく、その他の申込局の設定を編集します



申込局詳細画面が開くので、基本設定で以下の設定を行います。

- [証明書ストアへのインポート]をチェック
- 証明書ストアの選択で、[ユーザストア]を選択
- 証明書のインポートを一度のみに制限する場合は、[インポートワンスを利用する]にチェック



各項目の入力が終わったら、 [保存]をクリックします。

また、認証デバイス設定の以下項目にチェックがないことを確認します。

- iPhone/iPad の設定の、[iPhone / iPad 用 UA を利用する]
- Android の設定の、[Android 用 UA を利用する]

3.4. 証明書の配布設定（iPhone 向け)

GléasのUA (申込局) より発行済み証明書を iOS にインポートできるよう設定します。

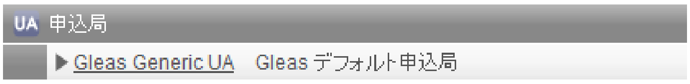
※下記設定は、Gléas納品時等に弊社で設定を既におこなっている場合があります

Gléas RA（登録局）にログインします。

画面上部より[認証局]をクリックし[認証局一覧]画面に移動し、設定を行うUA (申込局)

をクリックします。

※実際はデフォルト申込局ではなく、その他の申込局の設定を編集します



[申込局詳細]画面が開くので、[基本設定]部分で以下の設定を行います。

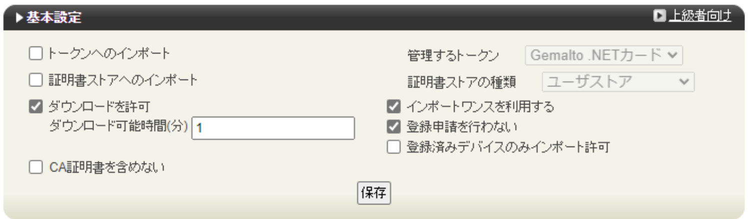
- [ダウンロードを許可]をチェック
- [ダウンロード可能時間(分)]の設定・[インポートワンスを利用する]にチェック

この設定を行うと、GléasのUAからインポートから指定した時間 (分) を経過した後は、

構成プロファイルのダウンロードが不可能になります（インポートロック機能）。これ

により複数台のデバイスへの構成プロファイルのインストールを制限することができま

す。



設定完了後、[保存]をクリックし保存します。

[認証デバイス情報]の[iPhone/iPadの設定]までスクロールし、[iPhone/iPad用UAを利用する]をチェックします。

構成プロファイルに必要となる情報の入力画面が展開されるので、以下設定を行います。

【画面レイアウト】

- [iPhone用レイアウトを利用する]をチェック
- [ログインパスワードで証明書を保護]をチェック

【iPhone構成プロファイル基本設定】

- [名前]、[識別子]に任意の文字を入力（必須項目）

各項目の入力が終わったら、 [保存]をクリックします。

3.5. 証明書の配布設定（Android 向け）

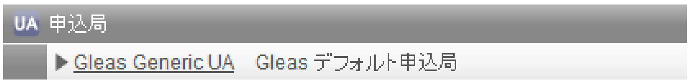
GléasのUA（申込局）より発行済み証明書を Android にインポートできるよう設定します。

※下記設定は、Gléas納品時等に弊社で設定を既におこなっている場合があります

Gléas RA（登録局）にログインします。

画面上部より[認証局]をクリックし[認証局一覧]画面に移動し、設定を行うUA (申込局) をクリックします。

※実際はデフォルト申込局ではなく、その他の申込局の設定を編集します



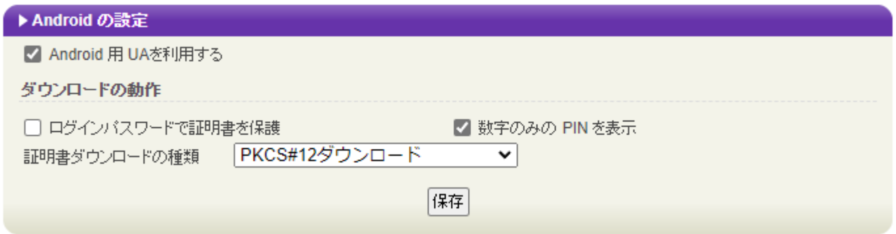
[申込局詳細]画面が開くので、[基本設定]部分で以下の設定を行います。

- [ダウンロードを許可]をチェック
- [ダウンロード可能時間(分)]の設定・[インポートワンスを利用する]にチェック

この設定を行うと、GléasのUAからインポートから指定した時間 (分) を経過した後は、証明書ファイルのダウンロードが不可能になります（インポートロック機能）。これにより複数台のデバイスへの証明書ファイルのインストールを制限することができます。

設定完了後、[保存]をクリックし保存します。

[認証デバイス情報]の[Androidの設定]までスクロールし、[Android用UAを利用する]をチェックします。



証明書のダウンロードに必要となる情報の入力画面が展開されるので、以下設定を行います。

- [数字のみのPINを表示]をチェック
- [証明書ダウンロードの種類]]を[PKCS#12ダウンロード]を選択

各項目の入力が終わったら、 [保存]をクリックします。

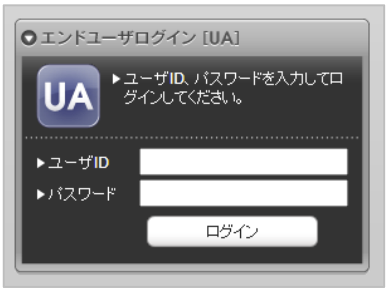
4. クライアントの設定

4.1. Windows にクライアント証明書をインポート

PCのブラウザ（Edge）で、UAにアクセスします。

※URL https://[UAのFQDN]/[UAの名前]/ua

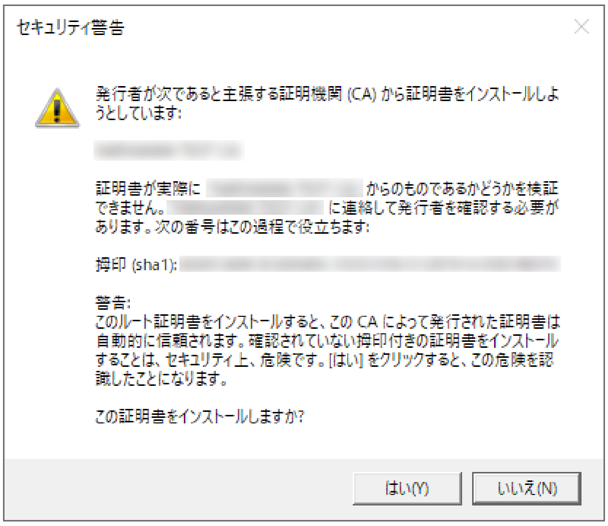
ログイン画面が表示されるので、ユーザIDとパスワードを入力しログインします。



ログインすると、ユーザ専用ページが表示されます。

[証明書のインポート]ボタンをクリックすると、クライアント証明書のインポートが行われます。

※証明書インポート時にルート証明書のインポート警告が出現する場合は、システム管理者に拇印を確認するなど正当性を確認してから[はい]をクリックします



インポートワンス機能を有効にしている場合は、インポート完了後に強制的にログアウトさせられます。再ログインしても[証明書のインポート]ボタンは表示されず、再度ログインしてインポートを行うことはできません。

4.2. iPhone にクライアント証明書をインポート

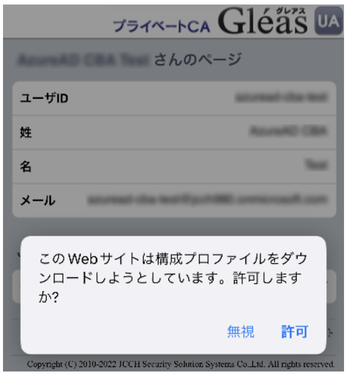
iPhoneのブラウザ（Safari）で、UAにアクセスします。

※URL https://[UAのFQDN]/[UAの名前]/ua

ログイン画面が表示されるので、ユーザIDとパスワードを入力しログインします。

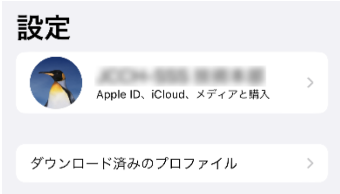
ログインすると、ユーザ専用ページが表示されます。

[ダウンロード]をタップし、構成プロファイルのダウンロードをおこないます。



※インポートロックを有効にしている場合は、この時点からカウントが開始されます

画面の表示にしたがい設定を開くと、プロファイルがダウンロードされた旨が表示されるので、インストールをおこないます。

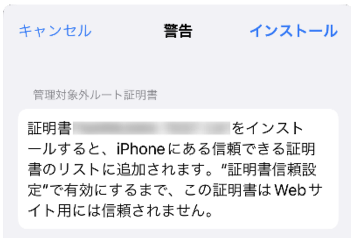


[インストール]をタップして続行してください。

インストール中にルート証明書のインストール確認画面が現れるので、内容を確認し

[インストール]をタップして続行してください。

※ここでインストールされるルート証明書は、通常のケースではGléasのルート認証局証明書になります



インストール完了画面になりますので、[完了]をタップして終了します。

なお [詳細]をタップすると、インストールされた証明書情報を見ることができます。

必要に応じて確認してください。

Safariに戻り、[ログアウト]をタップしてUAからログアウトします。

以上で、iPhoneでの構成プロファイルのインストールは終了です。

なお、インポートロックを有効にしている場合、[ダウンロード]をタップした時点より

管理者の指定した時間を経過した後にUAに再ログインすると、以下の通り「ダウンロ

ード済み」という表記に変わり、以後のダウンロードは一切不可となります。

4.3. Android にクライアント証明書をインポート

Androidのブラウザ（Chrome）で、UAにアクセスします。

※URL https://[UAのFQDN]/[UAの名前]/ua

ログイン画面が表示されるので、ユーザIDとパスワードを入力しログインします。

ログインすると、ユーザ専用ページが表示されます。

[ダウンロード]をタップし、証明書ファイルのダウンロードをおこないます。

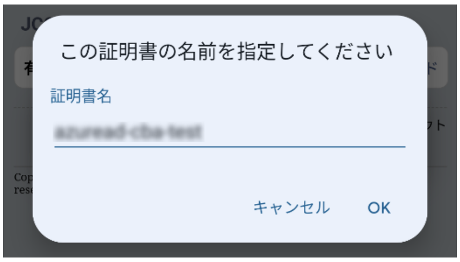
※「証明書 PIN」の値を「証明書を抽出」のパスワードとして入力します。

※インポートロックを有効にしている場合は、この時点からカウントが開始されます

[OK]をタップして続行してください。

「証明書の種類の用途」のダイアログが出るので、用途を選択します。

[OK]をタップして続行してください。

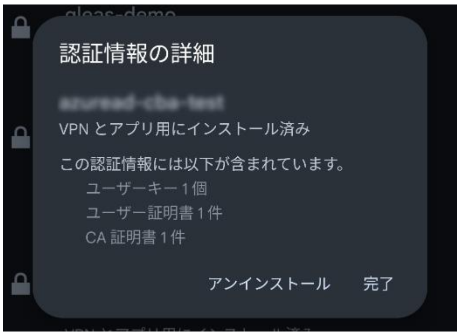


[OK]をタップします。

Chromeに戻り、[ログアウト]をタップしてUAからログアウトします。

以上で、Androidでの証明書ファイルのインストールは終了です。

[設定]>[セキュリティ]>[詳細設定]>[暗号化と認証情報]>[ユーザー認証情報]>[証明書の名前]とタップすると、インストールされた証明書情報を見ることができます。必要に応じて確認してください。



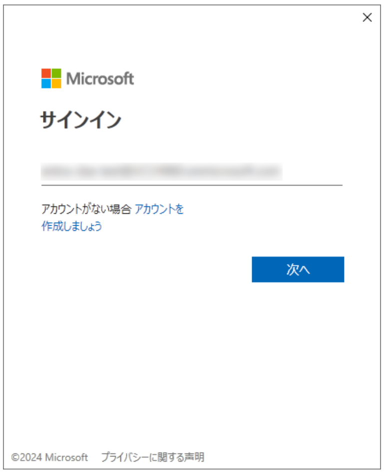
なお、インポートロックを有効にしている場合、[ダウンロード]をタップした時点より管理者の指定した時間を経過した後にUAに再ログインすると、以下の通り「ダウンロード済み」という表記に変わり、以後のダウンロードは一切不可となります。

5. 証明書ベース認証で m365 サインイン

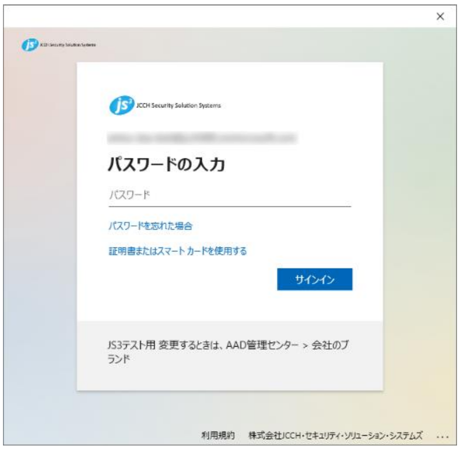
5.1. Windows デバイスでサインイン

デスクトップアプリから m365 にサインインを試みると、Entra ID のサインイン画面に遷移します。

ユーザー名を入力して次へをクリックします。

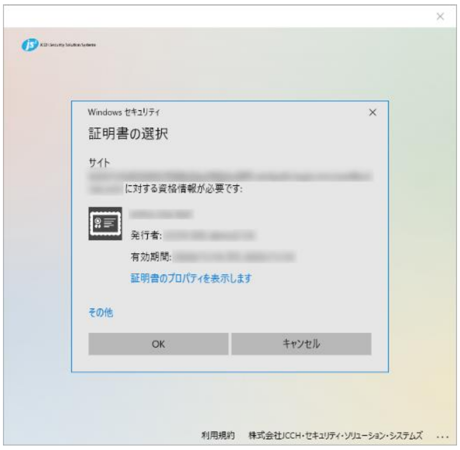


[証明書またはスマートカードを使用する]をクリックします。

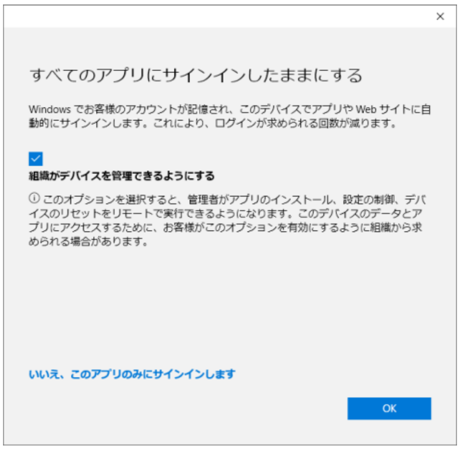


[証明書の選択]ダイアログでクライアント証明書を選択して[OK]ボタンをクリックします。

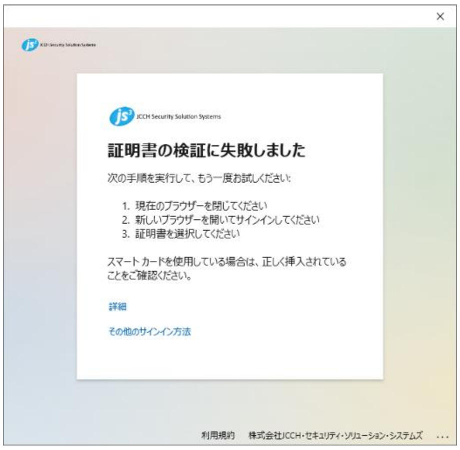
※パスワードを入力しても証明書の提示を強制されます。



[OK]または[いいえ、このアプリのみにサインインします]をクリックすると、m365 にサインインされます。



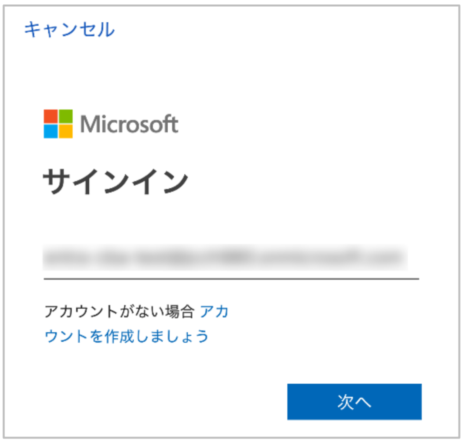
証明書を持っていない場合や、失効済み証明書を提示した場合は認証に失敗します。



5.2. iPhone デバイスでサインイン

モバイルアプリから m365 にサインインを試みると、Entra ID のサインイン画面に遷移します。

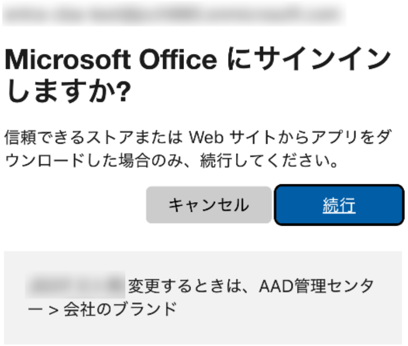
ユーザー名を入力して次へをタップします。



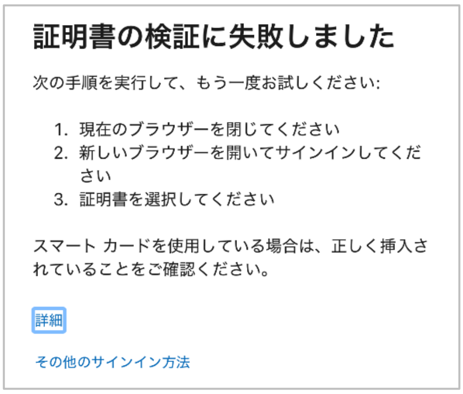
クライアント証明書を選択して[選択]をタップします。

※デバイス内に証明書が1つのみ場合、この画面はスキップ

[続行]をタップすると、m365 にサインインされます。



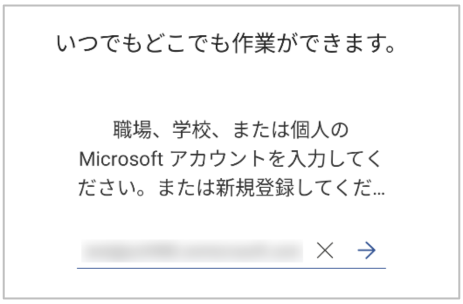
証明書を持っていない場合や、失効済み証明書を提示した場合は認証に失敗します。



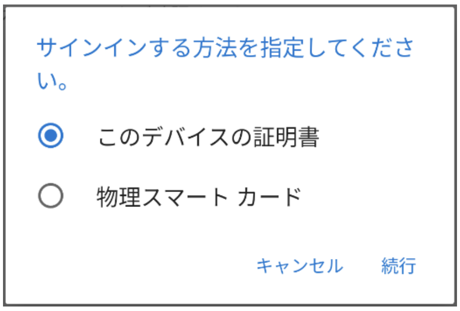
5.3. Android デバイスでサインイン

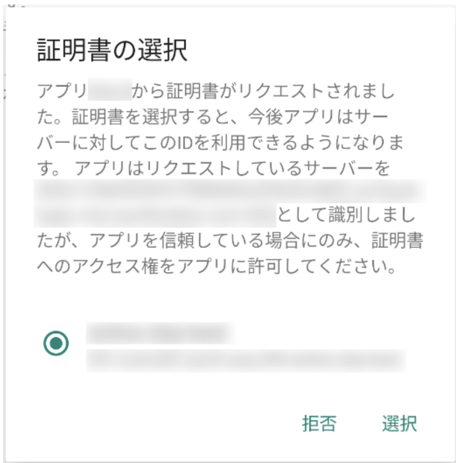
モバイルアプリから m365 にサインインを試みると、Entra ID のサインイン画面に遷移します。

ユーザー名を入力して矢印をタップします。

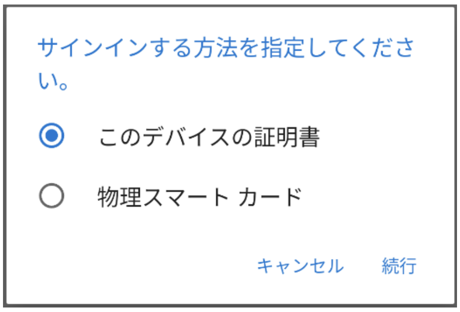


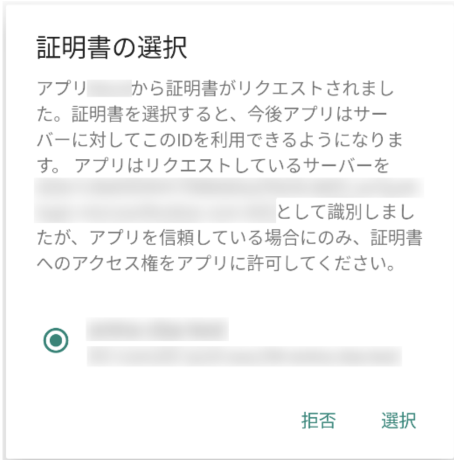
クライアント証明書を選択して[選択]をタップします。



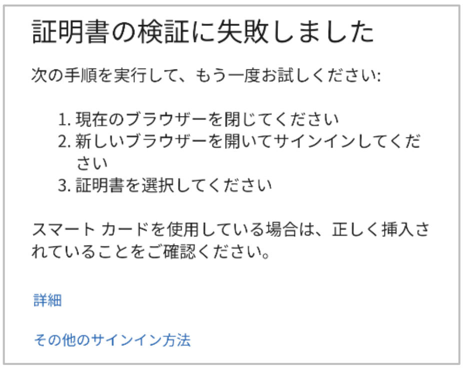


再度クライアント証明書を選択して[選択]をタップすると、m365 にサインインされます。





証明書を持っていない場合や、失効済み証明書を提示した場合は認証に失敗します。



6. その他

6.1. サインインログについて

証明書ベース認証の状況は、Entra ID のサインイン ログから確認することができます。

Microsoft Entra 管理センター にログインします。

メニュー [保護] > [条件付アクセス]を選択します。

[サインイン ログ] をクリックするとログが一覧表示されます。

一覧からは以下を確認することができます。

ユーザー	サインインしたユーザー
アプリケーション	アクセスしたアプリケーション
状態	成功：認証が成功したログ 失敗：認証が失敗したログ 中断：証明書を要求しているログ
IPアドレス	アクセス元IPアドレス

証明書を要求しているログは [状態] が中断となっているのでログを選択すると、

[アクティビティの詳細:サインイン] から以下を確認できます。

基本情報	許可された時刻	アクセス日時
	ユーザー	アクセスしたユーザー
	アプリケーション	アクセスしたアプリケーション
場所	IPアドレス	アクセス元IPアドレス
デバイス情報	ブラウザ	アクセスブラウザの種類
	オペレーティングシステム	アクセスOSの種類
認証の詳細	認証方法	証明書認証のときは X.509 Certificate
	成功	true なら認証成功
追加の詳細	ユーザー証明書の***	認証時に提示された証明書情報

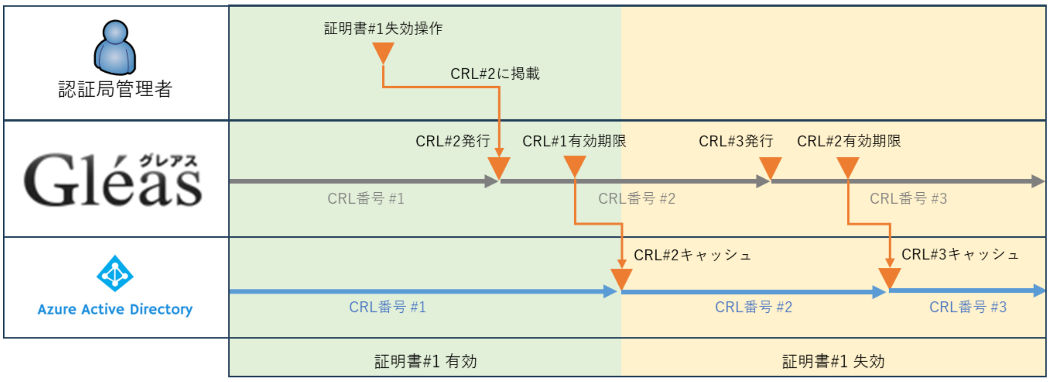
6.2. 証明書の失効確認について

証明書ベース認証は、証明書の失効を確認するために証明書失効リスト(CRL)を使用します。 (OCSPはサポートされていません)

2.1項で登録した [証明書失効リストのURL] からCRLをダウンロードしてキャッシュします。CRLの有効期間が切れると最新のCRLを再ダウンロードしてキャッシュを更新します。

証明書ベース認証は、このキャッシュされたCRLを用いて失効確認を行うため、認証局での証明書失効操作は即時反映されません。

※失効操作が失効確認に反映されるまでのイメージ



6.3. 失効の即時反映について

証明書ベース認証では、手動操作による失効リストの即時反映が行えません。

利用者がデバイスを紛失したなどの理由で即時の失効が運用上必要な場合、Entra ID 上でユーザーの認証トークンを無効化することでアクセスを無効にする方法が考えられます。

認証を無効化してサインインを停止するコマンド例

- PowerShell を起動

  ※以降の操作の前に Microsoft Graph SDK をインストールが必要です。

```
Install-Module Microsoft.Graph
```

- 適切な資格情報で MgGraph サービスに接続

```
Connect-MgGraph -Scopes User.ReadWrite.All
```

- 認証トークンの無効化

```
Revoke-MgUserSignInSession -UserId [ユーザー プリンシパル名]
```

  ※この操作で現在の認証が無効化されます

- サインインを停止

```
Update-MgUser -UserId [ユーザー プリンシパル名] -AccountEnabled:$False
```

  ※この操作で指定ユーザーのサインインが禁止されます

6.4. 失効リストのサイズ制限について

証明書ベース認証で扱える失効リスト（CRL）は 20MB のサイズ制限があります。

失効リストに記載される失効情報は、該当証明書の有効期限まで記載され続けるため、

有効期間が長い証明書を運用する場合には失効リストの肥大化にもご留意ください。

7. 問い合わせ

ご不明な点がございましたら、以下にお問い合わせください。

■Gléasや本検証内容、テスト用証明書の提供に関するお問い合わせ

株式会社JCCH・セキュリティ・ソリューション・システムズ

Tel:　050-3821-2195

Mail:　sales@jcch-sss.com