

# オープン勘定系システム BankVision のクラウド化

## Cloud-based Open Core Banking System “BankVision”

伊藤 義之, 桑原 洋一

**要約** 地方銀行が地域社会全体のプラットフォームになるためにはクラウド技術の活用は必須である。BIPROGY はオープン勘定系システム “BankVision” のクラウド化（Azure 化）を実現した。これにより、『顧客へのスピード感のある金融サービスの提供』『勘定系システム更改のスリム化』『付加価値型金融サービスの発展』を促進する。また、プロジェクトで得た知見を活かし、抽出した課題の解消を図ることで、より高品質で効率的な “BankVision” のクラウド化（Azure 化）スキーム確立を目指す。

**Abstract** The use of cloud technology is essential for regional banks to become a platform for the entire community. BIPROGY Inc. has realized the cloud (Azure) of the open core banking system “BankVision”. This will promote “providing financial services with a sense of speed to customers,” “slimming of core banking system renewal,” and “development of value-added financial services.” In addition, we aim to establish a higher quality and more efficient “BankVision” cloud (Azure) scheme by utilizing the knowledge gained from the project and solving the extracted issues.

### 1. はじめに

2021年5月、日本ユニシス株式会社（2022年4月より BIPROGY 株式会社（ビプロジー株式会社）へ商号変更：以降、BIPROGY）は、2015年1月より株式会社北國銀行（以降、北國銀行）のオンプレミス環境で稼働してきたオープン勘定系システム『BankVision<sup>®</sup>』の稼働基盤を、マイクロソフト社のパブリッククラウドプラットフォーム Microsoft Azure（以降、Azure）へ移行した。高度なミッションクリティカルを求められるフルバンキングシステムのパブリッククラウド環境での実装は国内初の事例となるが、北國銀行では Azure への移行後も安定稼働を継続している。

金融機関を取り巻く環境の変化は厳しく、従来型の経営スタイルで生き残ることは非常に困難である。とりわけ、地方金融機関は、自行内だけでなく地域とのつながりを深め、地域全体のイノベーションへの貢献を目指すことが求められる。

クラウドサービスが急速に広がる中、いち早く IT 戦略に注力してきた北國銀行は、さらなる経営の効率化やシステム内製開発スキルの向上、フレキシブルな開発環境変更、データ活用基盤の構築などの実現のため、BankVision のクラウド化（以降、BV on Azure）に舵を切った。

BIPROGY は、地域のさらなる活性化を実現するため、北國銀行を皮切りに他金融機関に対しても BankVision のクラウド化に取り組み、『顧客へのスピード感のある金融サービスの提供』『勘定系システム更改のスリム化』『付加価値型金融サービスの発展』を促進する。

本稿では、まず2章で北國銀行が BankVision をクラウド化するに至った経緯を説明する。3章では BV on Azure の概要を説明し、4章で BV on Azure への移行方式や移行における考

慮点、5章でシステム性能面の評価について説明する。6章で移行を通じての課題や後続行に向けての考慮点について説明する。

## 2. 北國銀行が BankVision をクラウド化するに至った経緯

本章では、北國銀行がオンプレミスで稼働していたオープン勘定系システム BankVision をクラウド化するに至った経緯について述べる。

### 2.1 地方銀行を取り巻く環境

地方銀行は、特定の地域を中心に営業活動を行う銀行である。地域の企業や個人顧客から預った預金を、企業に融資し成長を金融面から支援して、地元の個人顧客に住宅ローン、教育ローン等のサービスを提供することで地域の頼れる存在として揺るぎない地位を確立してきた。

しかし、1990年代前半のバブル経済崩壊、2008年のリーマンショックなどを経て超低金利傾向が続いてきたことに加え、2016年に日本銀行が導入したマイナス金利により“利ざや”を出しにくい状況が加速した。さらに2020年に政府が『地銀が多すぎる』と言及したことから、地方銀行の再編の波は増大することが確実視されている<sup>\*1</sup>。

このような環境下において、地方銀行は銀行の本業である金融業、すなわち預金と貸金の金利差による“利ざや”だけで利益をあげる経営モデルでは生き残ることが困難になっている。

### 2.2 北國銀行における“クラウドファースト”という考え方

オープン勘定系システム BankVision はハードウェア/ソフトウェアの品質向上のため概ね5～6年ごとに基盤更改を行う。これまでの BankVision 利用行の基盤更改は、すべてオンプレミスで実施してきた。

石川県金沢市に本店を構える北國銀行は、2021年の基盤更改にあたり、クラウドへのリフト&シフトを決断した。旧来型の経営モデルから脱却し、将来の地方銀行の存在意義を考えたとき、地方銀行が地域社会全体のプラットフォームになるにはクラウド技術の活用は必須であると考えた。それを実現するために、金融機関システムを中心である勘定系システムのクラウド化が必要不可欠だという決断は、北國銀行の“クラウドファースト”という考え方に基づくものである。

#### 2.2.1 顧客接点の変容

金融機関における顧客との接点はスマートフォン等のデジタルデバイスの爆発的な普及により店舗窓口での直接的な接点から、オンラインでの接点に変容しつつある。インターネットバンキングをはじめ、勘定系システムと接続するアプリケーションは加速度的にシステムモダナイゼーションされパブリッククラウドありきとなっている現在、顧客へのスピード感を持った金融サービスの提供のためには勘定系システムもクラウド化することが求められる。

#### 2.2.2 将来的な基盤更改レス

BankVision をクラウド化することにより、ハードウェアのスケラビリティが確保されるため、ハードウェア更改が不要になることが期待できる。基盤更改のコストを新領域への投資に充当することで顧客サービスの向上、他金融機関に対する優位性を得ることが見込まれる。

将来的には、金融機関のミッションクリティカルな信頼性を維持しつつ、よりパブリッククラウドの利点を享受できる姿での進化を目指している。

### 2.2.3 付加価値型バンキングサービスへの発展

北國銀行では BankVision のクラウド化と同時に、BankVision 勘定系オンラインデータを、勘定系システム外からも参照できるようにするため、クラウド上にデータ活用プラットフォームを構築した。将来的には勘定系データだけではなく、周辺システムのデータも一元的にクラウド上で管理することを目指す。

収集・蓄積したデータを分析・活用し、進化するエンゲージメントチャネルを活用した非対面サービスの提供を図っていくことで地域の産業や個人に付加価値型バンキングサービスをスピード感をもって提供することができる。

## 2.3 Microsoft Azure の採用

BankVision のクラウド化では、マイクロソフト社が提供するクラウドサービス『Azure』を採用した。その理由は、主に以下の三点である。

- (1) BankVision は Windows 上で構築された勘定系システムであり、周辺サブシステムの大半も Windows 上で稼働していることから、マイクロソフト社が提供するサービスとの親和性が見込まれる。
- (2) 2007 年の BankVision 稼働以来、BIPROGY とマイクロソフト社は良好なリレーションを築いてきた。BankVision のクラウド化プロジェクトにおいても、ミッションクリティカルシステムにおけるクラウドサービス内容の検討、Azure 新機能の確認、技術的課題への対策検討をいち早く綿密に進められる。
- (3) 北國銀行が BankVision に先駆けて、内製システムの多くを Azure 上で構築していた。

BIPROGY は 2015 年よりマイクロソフト社と協力し BankVision の Azure 上での実用検証を進めてきた。この検証を経て、Azure 特性の制約を踏まえたうえで BankVision 基盤への適用が可能と判断し、Azure 採用を決定した。

## 3. BV on Azure とは

本章では BV on Azure の全体構成および従来の構成との主な相違点について述べる。

### 3.1 BV on Azure の全体構成

BV on Azure の全体構成概要は図 1 のとおりである。共同センター、共同バックアップセンターは、各対外センター（全銀など）との接続 NW 機器を残すのみで、勘定系などの業務サーバや運用サーバは Azure 上に構築している。また、利用行センターの行内サブシステムとファイル連携を行う集配信システムや、開発業務で頻繁に利用するファイルサーバ等を保有する開発支援環境については、従来どおり利用行センターに構築している。

本番環境と広域被災時に業務継続するための災対環境および災対環境への切替に備えて勘定系などのオンライン更新データを逐次反映する更新データ反映環境とは異なるリージョンに配置している。共同センターおよび共同バックアップセンター設置の対外センター接続 NW 機

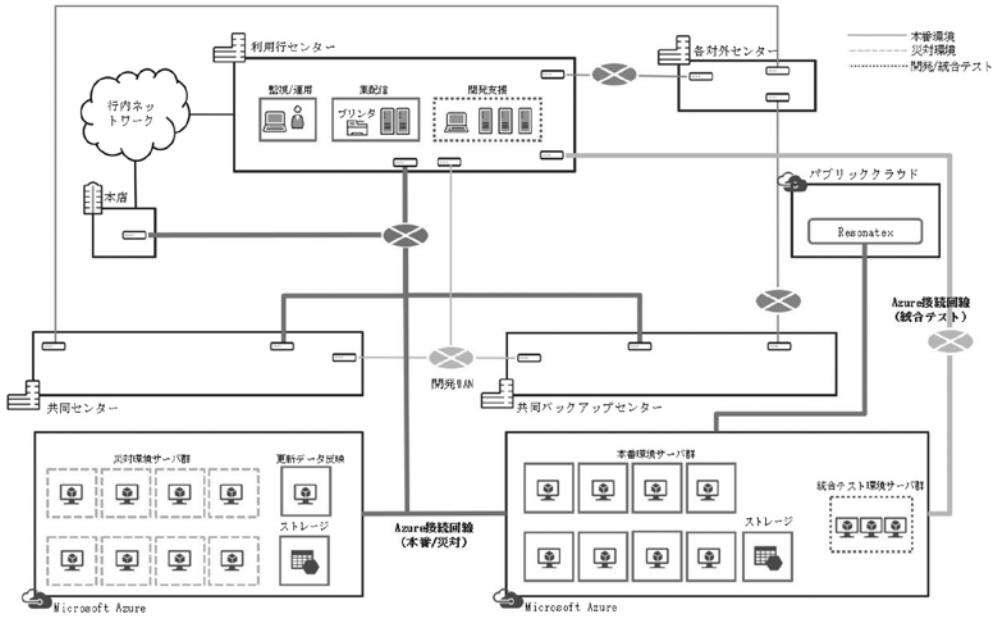


図1 BV on Azure 全体構成概要

器は、従来どおり共同センターに本番回線、共同バックアップセンターに被災回線を配置した。

### 3.2 従来の構成との主な相違点

従来の構成概要を図2に示し、主な相違点について述べる。図中の番号は、本節で述べる番号となる。

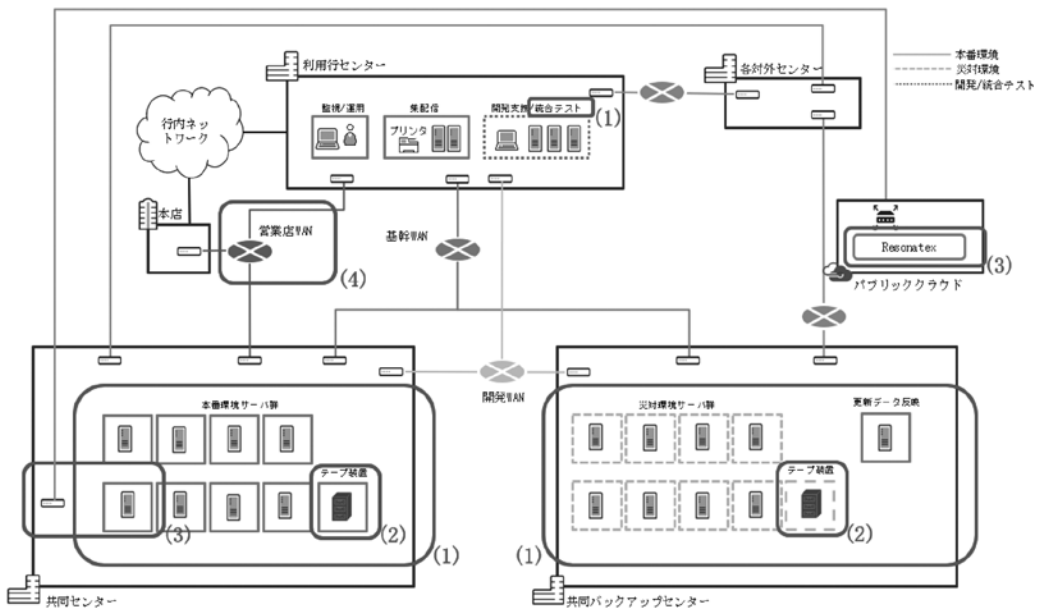


図2 従来の構成概要 (Bank Vision)

#### (1) サーバ群のパブリッククラウド化

前節での全体構成の通り、一部の例外を除いて全サーバのパブリッククラウド化を実施している。パブリッククラウド化により、ハードウェア層（物理層）とソフトウェア層（仮想層）を分離し、柔軟性の高い基盤環境を提供することが目的である。また、将来的にさまざまなクラウドサービスとの連携によりデータ活用機能の拡充を実現する。

#### (2) バックアップ運用の改善

従来のシステムでは、バックアップ媒体としての物理テープの運用（長期保管バックアップ媒体の1年経過後の利用行センターへの搬送等）を実施していたが、Azure ストレージでバックアップデータを管理するように変更して、物理テープの運用を完全に廃止した。

#### (3) パブリッククラウド間接続の実装

Fintech 企業に銀行 API (Application Programming Interface) を公開するため、BIPROGY が開発したオープン API 基盤である「Resonatex<sup>®</sup> (レゾナテックス)」を利用し、BankVision WebAPI 公開サービス<sup>\*2</sup>を提供するゲートウェイサーバ経由で、Fintech 企業と勘定系を接続している。次期システムではゲートウェイサーバや勘定系が Azure 上で稼働するため、パブリッククラウド間接続の実現性を検討し、「Resonatex」とゲートウェイサーバ間の接続を専用線経由ではなくパブリッククラウド間接続で実装している。この実績を踏まえ、今後パブリッククラウド上のシステムとの接続を行う場合には、パブリッククラウド間接続を実装していく。

#### (4) 営業店 WAN の廃止（基幹 WAN への集約）

従来のシステムでは、営業店の機器からの通信は営業店 WAN、利用行センターのサブシステムからのファイル連携やオンライン通信等は基幹 WAN を経由する構成であったが、営業店 WAN のトラフィックや構成変更による業務影響を確認した上で統合できると判断し、基幹 WAN への集約を行っている。

### 4. BV on Azure の移行について

システムを更改する際に従来のシステムから次期システムへのデータ移行を円滑に、かつ確実に行うことは、非常に重要である。本章では BV on Azure の移行方式および移行作業において考慮した点について述べる。

#### 4.1 BV on Azure の移行方式

一般的にシステムの移行方式は、「一斉移行方式」、「順次移行方式」、「並行運用移行方式」の3種類に大別される。BankVision の移行方式は、以下の理由から「一斉移行方式」を採用してきた。BV on Azure においてもこれまで基盤更改を実施してきた先行行同様に、本番移行時に一斉切替を行う「一斉移行方式」を採用している。

- ・密接に連携している各業務システムの移行方式が単純化する
- ・営業店接続テストや対外センター接続テスト、移行リハーサルなどのテスト回数が削減できる

システムの移行は、先行行においては土日と連続する祝日の三連休を利用して金曜日の夜間から本格的な移行処理を開始し、各種データやファイルの次期システムへの移行を行い、月曜日（祝日）に初回稼働日を迎える計画としている。現行システムと次期システムを接続するための移行環境（図3）を構築後、データの転送時間について検証を実施した。検証結果をもとに先行行とほぼ同じ計画で移行できると判断し、実績のある先行行の移行計画をベースに移行リハーサルや本番移行を実施している。

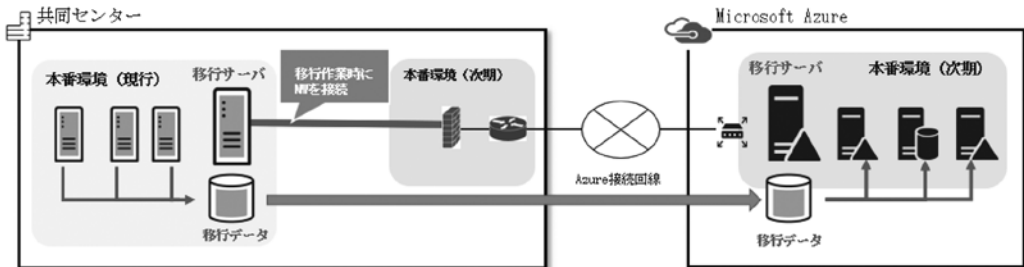


図3 現行システムと次期システムの移行環境

#### 4.2 BV on Azureの移行における考慮点

BV on Azureの移行においては、移行データの正当性を検証するために、サービス停止時間（現行・次期システムともに静的な状態）を設けることになる。北國銀行においては24時間365日サービスを提供しているため、いかにサービス停止時間を短くするかが移行における重要なポイントとなる。フォールバックに要する時間も勘案し、日曜日の23:00～翌月曜日の7:00までをシステム停止期間と定めた（内訳は表1を参照）。ここでは、移行処理に要する時間を短くするために実施した考慮点を述べる。

表1 システム停止期間中の作業内訳

転送容量	実施時間	備考
サービス停止に向けた閉局作業	23:00～24:00	
本移行処理	0:00～4:00	
最終稼働判定会議（システム切替判定）	4:00～4:30	
フォールバック処理	4:30～7:00	最終稼働判定会議でシステム切替不可となった場合に実施
各種サービス開始	7:00～	

##### (1) 差分移行の実施タイミング

業務データファイルの移行は全量移行および差分移行での移行方式である。業務データファイルは大小のファイルが大量にあるため、移行データの転送および検証作業に時間を要する。そのため、システム停止期間で移行データの転送および検証作業を少なくする差分移行を行うことが重要である。移行リハーサルを実施する中で適切な回数・タイミングを検討し、最適な差分移行の実施回数・タイミングを決定した。

## (2) 行内サブシステムの接続先の切替

本移行処理の中では、BV on Azure に接続する行内サブシステムの接続切替を実施する。その際、個々の行内サブシステム側で接続先を切り替える場合、切替作業や切替後の確認に時間を要するため、行内ネットワークで接続先を一斉切替する方式とした。本移行処理での行内ネットワークの切替時間は、確認も含めて 20 分程度であった。

## (3) 移行リハーサルでの本番移行同様の検証

本番移行の前に移行リハーサルを数回実施する。移行リハーサルでは本番移行と同様の検証を実施することが重要である。北國銀行の協力のもと、全ての移行リハーサル実施時にサービス停止を許容頂いたことで、移行リハーサルで本番移行同様の検証を実施することができ、移行リハーサルで発生した課題を事前に対処することができた。この点も本移行処理を計画どおりに実施できた大きな要因である。

## 5. システム性能面での評価

本稿執筆時点で、BV on Azure の本番稼働から 6 ヶ月が経過した。本章では、従来のシステム（旧システム）と次期システム（新システム）を比較してシステム性能面を評価する。

## 5.1 オンライン処理における評価

旧システムと新システムで、処理件数が多いもしくは平均処理時間が長いオンライン取引について処理時間を比較した（表 2）。新システムの方が旧システムと比較して処理時間が短縮されている。システムリソース（CPU 使用率、空きメモリ）の観点からも、余裕がある状態で稼働していることを確認している。

表 2 オンライン処理時間比較結果（抜粋）

取引名称	処理時間比較結果 (対旧システム比)
入金系取引	約 13% 短縮
出金系取引	約 14% 短縮
自動機通帳記帳取引	約 13% 短縮
顧客情報照会取引	約 12% 短縮
預金口座残高照会取引	約 9% 短縮
融資系状況照会取引	約 3% 短縮

公共料金の引き落としや給与振り込み等のセンターカット処理については、処理が多い日を抽出して比較した。新システムでも旧システムと同等の処理性能となっており、システム運行上問題ないと評価している。

流動性利息決算処理（利息付与処理）についても、新システムのほうが旧システムと比べて処理時間はかかったが、業務上支障がない範囲であり、システム運行上問題ないと評価している。

以上のことから、平常時のオンライン処理性能については、特に問題ないと考える。

なお、テスト期間中に将来の取引量増大を考慮して、過去の取引繁忙日よりデータ量を増やしてセンターカット処理の性能評価を実施した。結果、性能上限に達する状況となったが、業務処理スレッド数の多重度を調整することで、平均処理性能の向上を確認した。

旧システムでリソースを増強する場合、ハードウェアの調達や事前作業（筐体の増設等）のために期間を要する場合があったが、新システムではそのような考慮は不要であり、比較的容易にリソースを増強できる。これは Azure 採用によるメリットである。

## 5.2 バッチ処理における評価

新システムのジョブ稼働実績より、長時間のバッチ処理を抽出し、処理時間を旧システムと比較した。結果は概ね新システムでの処理時間の方が短くなっている。システムリソース（CPU 使用率、空きメモリ）の観点からも、余裕がある状態で稼働していることを確認しており、平常時のバッチ処理性能については、特に問題ないと考える。

## 6. 課題と対策

本章では本番稼働前に認識していた BV on Azure の主な課題と対策、および本番稼働後に認識した課題と対策について述べる。

### 6.1 本番稼働前に認識していた主な課題と対策

Azure では信頼性、パフォーマンス、セキュリティの向上のため、定期的に仮想マシンのメンテナンスが行われている。Azure のメンテナンスには以下の種類があり、それぞれについて対策を実施している。メンテナンスの量や実施タイミングにより、システム運用への影響を完全になくすることはできないが、迅速な運用対処等により安定したシステム運行を継続している。

#### (1) 再起動を伴わないメンテナンス

再起動を伴わないメンテナンスでは、仮想マシンが、長い時では数十秒間一時停止する。そのため、メンテナンス時に障害と誤検知しないように、各種監視処理の閾値を一時停止時間より長く変更した。また、業務タイムアウト値が一時停止時間より短い取引がメンテナンスの影響を受けないようにした。業務サーバを、Azure Dedicated Host<sup>\*3</sup>（専用ホスト）に配置し、メンテナンスタイミングを制御できる機能により計画停止時間帯（毎月第3土曜日 23:00～翌5:00）にメンテナンスを行うこととしている。

#### (2) 再起動を伴うメンテナンス

再起動を伴うメンテナンスでは事前に通知が行われるため、事前通知後、メンテナンスを実施する日までに別の（メンテナンス完了済の）物理サーバに仮想マシンを再配置する。仮想マシンの再配置は原則計画停止時間帯（毎月第3土曜日 23:00～翌5:00）に実施しており、仮想サーバ（全て）の再配置に要する時間については運用テスト期間中に実際に再配置のテストを行い、計画停止時間内で収まる見込みであることを確認している。



### (3) 再起動を伴う強制メンテナンス

セキュリティ対応等の理由により Azure 側で緊急メンテナンスの実施を判断し、(事前通知なく) 緊急メンテナンスが行われる場合が極稀にある。その場合に備えて、緊急メンテナンスによる再起動の場合には再起動された仮想マシンを冗長構成に自動再参入させる対応を実施し、運用テスト期間中に自動再参入が正常に行えることを確認した。

## 6.2 本番稼働後に認識した課題と対策

Azure ストレージの構成要素が高いレイテンシーの状態となり IO リクエスト遅延が発生することがある。これにより、タイムアウト値の短いオンライン取引では、処理がタイムアウトになる場合がある。その際の動作は整理済で、システム対応もしくは運用で適切に対処することで、特に問題は発生していない。

## 7. おわりに

BIPROGY は、北國銀行での BV on Azure の実現を皮切りに、他の BankVision 利用行に対しても、BankVision のクラウド化を推進していく。地域社会のプラットフォームとなりうる地方銀行が増えていくことは、地域社会の活性化や地域格差の解消に貢献すると考える。将来に向けては、クラウドへのシフト(最適化)を加速させ、データの収集・蓄積、柔軟なリソース拡張、新たなサービスを創出する付加価値型バンキングサービス基盤の実現を目指していく。クラウドへのシフトについての論述は、別の機会に譲る。

本稿で紹介した BankVision のクラウド化の取り組みで得た知見を活かし、抽出した課題の解消を図ることで、より高品質で効率的な基盤更改のスキームを検討していく。また、データ利活用や BankVision のモダナイゼーションの検討も行い、さらなる付加価値型サービスを提供していく所存である。

- 
- \* 1 1990年に132行あった地方銀行(第一地銀、第二地銀)は、統廃合やホールディングス化により、2000年には121行、2010年には105行、そして2020年には100行まで減少した。(預金保険機構 HP より: [https://www.dic.go.jp/kikotoha/page\\_000814.html](https://www.dic.go.jp/kikotoha/page_000814.html))
  - \* 2 BankVision 勘定系システムの機能(取引)を API 化して公開する役割。
  - \* 3 複数の仮想マシンを配置する専用の物理サーバを提供するサービス。専用ホストを使用すると、メンテナンス期間を選択して顧客サービスへの影響を低減することができる。

- 参考文献** [1] 株式会社北國銀行, 「コンサルティングバンク×キャッシュレスバンク×クラウドバンク」, 株式会社北國新聞社, 2021年1月, P249～260 P295～297  
 [2] 株式会社デジタルバリュー, 「地域金融機関のデジタルトランスフォーメーション」, 金融ジャーナル社, 2021年3月, P111～113

**執筆者紹介** 伊藤 義之 (Yoshiyuki Itoh)

2000年日本ユニシス(株)入社。2003年よりオープン勘定系システム BankVision® の勘定系アプリケーション開発を担当。BankVision 主管部を経て、2012年より北國銀行への BankVision 導入、運用、保守プロジェクトに従事。



桑原 洋一 (Yoichi Kuwahara)

1990年中部ソフトエンジニアリング(株)入社。2015年日本ユニシス(株)転籍。金融系のメインフレームやサーバの開発保守を経て、2014年より BankVision 適用・基盤更改に従事。

