

与信管理システムの構築を容易にする 信用リスク評価 Web サービス

Credit Risk Evaluation Web Services for Efficient Development of Credit Risk Management Systems

内平 直志 西川 武一郎

UCHIHIRA Naoshi

NISHIKAWA Takeichiro

企業の財務情報から推定倒産確率を算出する信用リスク評価モデルは、与信管理システムに不可欠なコンポーネントである。この論文では、信用リスク評価モデルを Web サービスとして利用する場合の、与信管理システムのアーキテクチャを提案する。

アーキテクチャの具体例として、XBRL (eXtensible Business Reporting Language) と Web サービスを活用し、東芝が東京工業大学理財工学研究センターらと共同で開発した開放型与信情報サプライチェーンの実証実験システムを紹介し、与信管理に必要な様々なサービスコンポーネントを Web サービスを用いて既存の社内システムと連携させることにより、高機能な与信管理システムを容易に構築できることを示す。

A credit risk evaluation model that calculates default probability of corporations from their financial reports is indispensable for credit risk management systems. This paper proposes a system architecture for credit risk management systems for non-financial corporations using Web service components including a credit risk evaluation model.

We have developed a credit risk management pilot system using XBRL (eXtensible Business Reporting Language) and Web services based on the proposed architecture in cooperation with the Tokyo Institute of Technology and others. This pilot system demonstrates that it is easy to coordinate existing systems with Web service components.

1 まえがき

近年、倒産被害の増加を受け、企業の与信管理のニーズが高まっている。ここで、与信管理とは、取引先に対する融資、立替払い、掛売りなどの信用の供与を、企業のリスク許容範囲内で適切に行うための管理であり、具体的には、取引先の可否の判断、取引限度額の設定、貸し倒れリスク回避のための担保設定などを意味する。金融機関や商社など信用リスク管理がコアコンピタンスである企業では、与信管理のオンラインシステム化が進んでいる。しかし、それ以外の一般企業においては、民間信用調査機関の“ 評点 ” などの情報と表計算ソフトウェアを使って、オフラインで与信管理を行っているケースが平均的であろう。貸し倒れ被害の増加に伴い、与信管理のニーズが高まっているが、本格的な与信管理システムの導入には、財務情報の入力・加工機能や信用リスク評価機能などの専門性を要する開発と継続的な保守が必要であり、一般企業にとっては負担が大きすぎ、彼らのニーズに適切に応えられていないのが現状である。ここでは、これらのニーズに応えるフレームワークとして、Web サービスを活用した与信管理システムのアーキテクチャを提案する。また、具体的な事例に基づき、高機能な与信管理システムが容易に構築できることを示す。

2 信用リスク評価モデル

東芝では、1999年度から東京工業大学理財工学研究センター (CRAFT) と共同で、信用リスク評価モデルの研究開発及び信用リスク評価モデルをコアにした信用情報共有基盤の構築を推進してきた。その研究成果の一つが、信用リスク評価モデル構築手順 (CRAFT スコアリング法) である。

CRAFT スコアリング法は、過去に蓄積された多くの企業の財務情報と倒産情報のデータベースから、データマイニング手法により企業の倒産確率を推定するモデルを構築する手順である。CRAFT スコアリング法を用いると、例えば、与えられた企業の直近2期分の財務情報から、今後1年以内の推定倒産確率を算出できる信用リスク評価モデルを構築できる。CRAFT スコアリング法の特長は、推定結果の安定性と、景気動向を反映した倒産確率の算出である。前者は、データマイニングにおける過学習問題 (モデル構築用の学習データでは精度が高いが、運用時のデータに対しては精度が安定しない現象) を回避する技術であり、後者は、同じ財務情報に対しても景気予測値に基づき推定倒産確率を調整する技術である。CRAFT スコアリング法の詳細は文献 (1) を参照してほしい。

当社では、情報処理振興事業協会の“ 中小企業経営効率

改善支援ソフトウェア開発・実証事業”の一つとして、CRAFTなどの協力を得ながら“中小企業向けサイバー融資支援システム”を2000年度末までに開発した。当社とCRAFTでは、このシステムのためにCRAFTスコアリング法に基づき開発した信用リスク評価モデル(無償公開版CRAFTモデル)とツールをWeb上で公開している。

また、CRAFTスコアリング法をベースに様々な実務的なノウハウを組み込んで精度を高めた製品版の信用リスク評価モデルを開発し、それを組み込んだ一般企業向けのパッケージソフトウェアである“販売リスク管理システム”を(株)ソランと共同で商品化した(図1)。この販売リスク管理システムは、当社内でも与信管理の一つのツールとして活用されている。

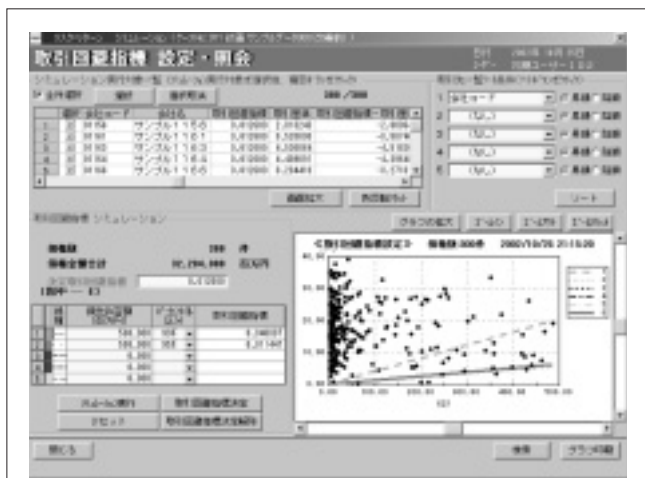


図1. 販売リスク管理システム - 各取引先企業の倒産リスクと収益性を二次元で図示し、リスクが高く収益性の低い要注意取引先をビジュアルに識別する。

User interface of sales risk management system

3 一般企業における与信管理システム

製造業や建設業など信用リスク管理をコアコンピタンスとしない一般企業(以下、一般企業と呼ぶ)における、信用リスク評価モデルを活用した与信管理システムについて検討する。

信用リスク評価モデルの利用形態には、財務情報から得られる推定倒産確率を個別の取引先の格付けに用いるケースと、個別の取引先の推定倒産確率から取引先全体のトータルリスクの評価を算出し、トータルリスクの適正化の観点から個別の企業の与信管理を行うケースがある。ここでは、前述の販売リスク管理システムを用いたのシステム構成例を示とともに、システムを構成する各コンポーネントを説明する(図2)。

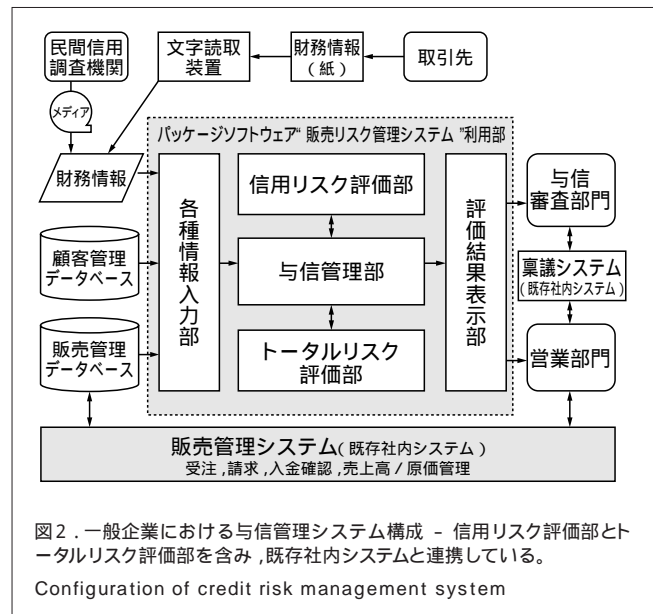


図2. 一般企業における与信管理システム構成 - 信用リスク評価部とトータルリスク評価部を含み、既存社内システムと連携している。

Configuration of credit risk management system

- (1) 信用リスク評価部 CRAFTスコアリング法に基づき開発された信用リスク評価モデルで推定倒産確率を算出する。
- (2) トータルリスク評価部 個々の取引先の売掛残高、利益率、倒産確率から、取引先全体の貸し倒れ損失の推定分布を計算し、平均損失額とVaR(Value at Risk)値を示す。
- (3) 与信管理部 取引先の売掛残高、利益率、倒産確率及びトータルリスク評価結果から、与信限度額の目安を算出する。
- (4) 各種情報入力部 顧客管理データベースにおいて、取引先は企業コードを用いて一元的に管理される。民間信用調査機関の企業コードとの対応付けがなされており、民間信用調査機関から購入したメディアから財務情報を読み込む、あるいは、取引先から紙ベースで財務情報を入手した場合は、文字読取装置などで読み込む。また、取引先の売掛残高及び利益率は、販売管理システムのデータベースの情報から算出する。
- (5) 評価結果表示部 与信審査部門は営業部門からの稟議(りんぎ)システムなどでの新規取引きの可否に関する問合せに対して、評価結果を見ながら判定を行い、営業部門に通知する。営業部門では、評価結果を参考にしながら営業戦略を策定する。

販売リスク管理システムはスタンドアロン型でも利用可能であるが、現実には販売リスク管理システムの各機能をコンポーネントとして利用し、既存の社内システム(販売管理システム、稟議システム)とデータベースを共有しシステム連携させて使う場合が一般的である。

4 Web サービスを活用した与信管理システム

与信管理システムにおいても垂直統合型から水平分業型に移行する傾向がある。すべてを自分で開発するには膨大な投資が必要であり、専門性の高い汎用的なコンポーネントを外部から導入し、システムを構築する方法が効果的である。以下に、コンポーネント利用による与信管理システム構築の分類を行い、Web サービスの位置づけを示す(図3)。

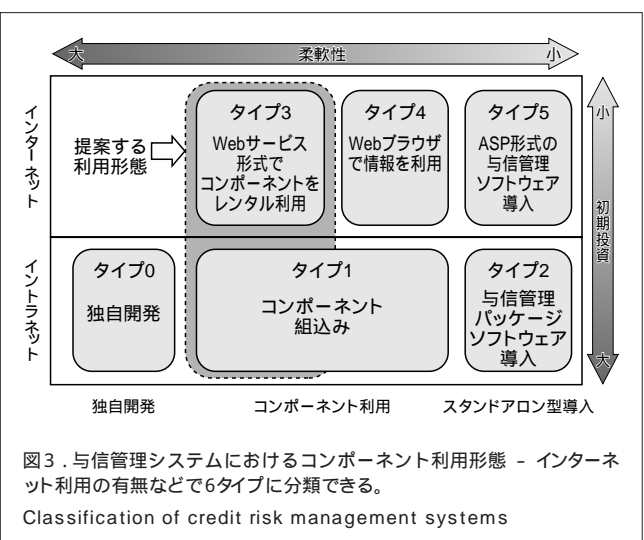


図3. 与信管理システムにおけるコンポーネント利用形態 - インターネット利用の有無などで6タイプに分類できる。
Classification of credit risk management systems

- タイプ0: コンポーネントを使わずに独自にシステムを開発する(従来の垂直統合型)。
- タイプ1: 必要なコンポーネントを専門サプライヤーから購入し、既存の社内システムに組み込んで使用する。前章の販売リスク管理システムの利用例はこれにあたる。
- タイプ2: 与信管理パッケージソフトウェアを購入し、スタンドアロンで使用する。既存の社内システムとシステム連携させるニーズがない場合には適している。
- タイプ3: Webサービス形式でコンポーネントをレンタル利用し、社内システムと連携させる。
- タイプ4: Webブラウザで財務情報や格付け情報をダウンロードし、社内システムに読み込む。
- タイプ5: ASP(Application Service Provider)形式で与信管理アプリケーションソフトウェアを利用する。ここでASP形式とは、アプリケーションソフトウェアをインターネットを介してユーザーにレンタル形式で提供するサービスである。ユーザーはWebブラウザでアプリケーションソフトウェアを利用する。

垂直統合型の独自開発(タイプ0)は、自社専用のシステムを構築できるがコストが高い。一般企業においては、独自の信用リスク評価モデルまで開発する必要性は少ない。パッケージソフトウェアの導入(タイプ2)やASP形式での利用

(タイプ5)は、コストを抑制できるが既存の社内システムとの柔軟な連携が難しい。そこで、与信管理システムに必要な汎用的な機能を外部からコンポーネントとして導入し、社内システムと柔軟に連携させてシステムを構築するアプローチ(タイプ1, 3, 4)が有効である。コンポーネントの導入には、購入し社内システムの中にインストールして利用する場合(タイプ1)と、インターネットを介してレンタル形式で利用する場合(タイプ3, 4)がある。後者には、民間信用調査機関が提供する企業の財務情報や格付けをWebブラウザで閲覧し、それを社内システムに手動で読み込む方法があり、よく利用されている(タイプ4)。しかし、人間の介在が必要である点が不便であった。Webサービスは人間を介さずにサービス提供側のシステムと利用側のシステムが直接連携できるという点で大きなメリットがある(タイプ3)。

ここでは、与信管理システムの各機能をWebサービス利用に適した部分、購入コンポーネント利用に適した部分、独自開発すべき部分、既存社内システムに分類する。そして、財務情報入力部と信用リスク評価部をWebサービス(タイプ3)として利用し、与信管理部とトータルリスク管理部を購入コンポーネント(タイプ1)で実現するアーキテクチャを提案する(図4)。

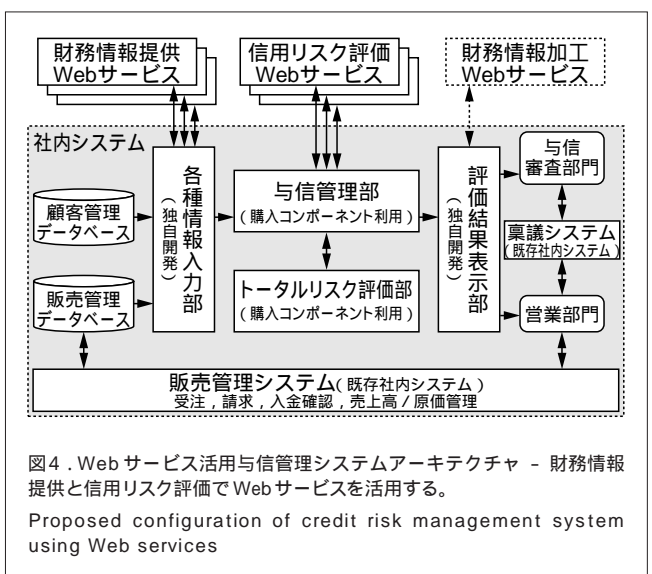


図4. Webサービス活用と与信管理システムアーキテクチャ - 財務情報提供と信用リスク評価でWebサービスを活用する。
Proposed configuration of credit risk management system using Web services

財務情報入力部に関しては、従来から民間信用調査機関から購入しているケースが多く、Webサービスにはなじみやすい。また、信用リスク評価部もコンポーネントとして購入するより、Webサービス形式で利用の方が保守コストを節約しつつ、最新の機能が利用できる。更に、両者ともWebサービスを利用するもっとも大きな効果は、複数のWebサービスと契約することで、適宜最適なサービスを選択して利用できる点にある。トータルリスク評価部及び与信管理部を

Web サービス形式で利用することも考えられるが、売掛残高や利益率などの機密性の高い情報を外部のWeb サービスサーバに送ることに関して抵抗感があり、購入コンポーネントの利用が現実的である。入力部と表示部は既存の社内システムのインターフェースとして独自開発を行うことになる。

以上のように、利用したいコンポーネントを社内外に適切に配置しながら柔軟な与信管理システムを構築できる点が、Web サービスを活用したアーキテクチャの特長である。

5 実証実験

当社はこのアーキテクチャに基づいて、CRAFT、富士通(株)、(株)東京商工リサーチと共同で、XBRLとWeb サービスを活用した開放型与信情報サプライチェーンの実証実験システムを開発した(図5)。与信情報サプライチェーンとは、取引先の与信管理に必要な財務情報の“提供”、“加工”、“評価”といった専門サプライヤーが提供するサービスとユーザー企業の与信管理システムを、インターネットを介して連携させる仕組みである。この実証実験では、財務情報はXML(eXtensible Markup Language)ベースの国際標準言語であるXBRLを用いて記述し、各サービスはWeb サービスとして提供する。

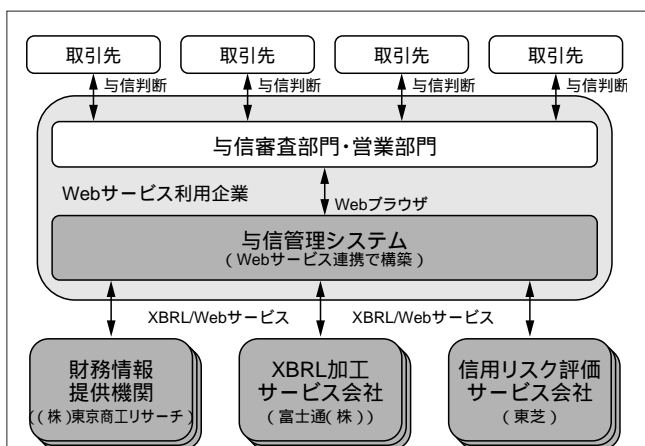


図5. 実証実験システム構成 - 提供,加工,評価をWebサービスとして利用する。

Configuration of credit risk management pilot system using Web services

各社の提供しているWebサービスを以下に示す。

- (1) XBRLによる財務情報の提供((株)東京商工リサーチ) XBRLで記述された企業の2期分の財務情報(インスタンス)をWebサービスで提供する。
- (2) XBRL財務情報の加工(富士通(株)) XBRLのタクソノミー(財務情報記述用辞書)とインスタンスから、様々な加工情報を生成するサービス(指定された表示形

式への変換サービスや信用リスク評価に必要な情報の抽出サービスなどを提供する。

- (3) 信用リスク評価(東芝) 企業の財務情報から倒産確率などの企業の信用リスク評価を行うサービスを提供する。信用リスク評価モデルには、前述の無償公開版CRAFTモデルを用いている。

この実証実験システムは、CRAFTのWebサーバで公開している(<http://www.craft.titech.ac.jp>)。今回の実証実験により、各参加主体の提供するサービスが、XBRLとWebサービスという標準インターフェースにより容易に接続できることが確認できた。実際、財務情報の提供、加工、評価のWebサービスインターフェースは本質的にシンプルであり、Webサービスの接続試験は約2日で完了した。

6 あとがき

この論文では、財務情報の提供、加工、評価といった専門性の高いコンポーネントを専門サプライヤーのWebサービスとして利用することにより、高度な与信管理システムが容易に構築できることを示した。

昨今、必要以上に倒産リスクを回避しようとする信用の収縮が日本経済にもたらす悪影響が懸念されている。インターネット/Webサービスを介して誰でも公平に利用できる信用情報共有基盤を整備することにより、企業間の信用供与の範囲が拡大し、経済の活性化につながると考えられる。当社は、“信頼”と“安心”をキーワードに社会基盤のシステム構築事業を展開しているが、信用情報共有基盤に関しても、東京工業大学などと連携して積極的に取り組んできた。今後は企業の財務情報だけでなく、取引情報や知的資産情報など、多面的な視点で企業の評価を行うためのデータ蓄積技術及びデータ分析技術の研究開発を推進し、わが国の信用情報共有基盤整備に貢献していきたい。

文献

- (1) 西川武一郎,ほか.データマイニングに基づく信用リスク管理技術の展開 - CRAFTスコアリング法の公開から販売リスク管理システムへ.東芝レビュー.57,4,2002,p.43-46.



内平 直志 UCHIHIRA Naoshi, D.Eng.

研究開発センター システム技術ラボラトリー主任研究員,工博。リスク管理技術,システム設計技術の研究に従事。System Engineering Lab.



西川 武一郎 NISHIKAWA Takeichiro, D.Sc.

研究開発センター システム技術ラボラトリー研究主務,理博。リスク管理技術の研究に従事。日本オペレーションズ・リサーチ学会会員。System Engineering Lab.