

(仮 訳)

信用リスクの計測と管理のためのベンダー・モデル
モデルのサンプル調査から得られた観察事項

バーゼル銀行監督委員会

2010年2月

信用リスクの計測と管理のためのベンダー・モデル

モデルのサンプル調査から得られた観察事項

動機及び調査の範囲

いくつかのベンダーが、金融機関における信用リスクの計測及び管理機能を支援する製品を製造・販売している。そのような製品には、外部の商業団体によって開発されたリスク計量モデル、データ、あるいはシステムが含まれる。

金融機関がバーゼル の枠組みの内部格付（IRB, Internal Ratings-Based）手法のような、新たな要求を満たそうと努力している中、近年、ベンダー製品への関心が高まってきている。実際、ベンダー製品を活用する事例があることは、バーゼル においても明示的に考慮されている¹。銀行は、IRB プロセスにおいて、エクスポージャーをある種の格付や分類に割り振るため、あるいは、IRB のリスク・パラメータを推定するため、ベンダーが開発したモデルやデータの利用を選択するかもしれない。バーゼル銀行監督委員会（以下、バーゼル委員会）は、ニュースレター第 8 号（2006 年 3 月）で、基礎的内部格付手法あるいは先進的内部格付手法においてこれらの製品を利用する際の指針を提供している²。

ベンダー製品の適切性評価については、個々の金融機関が自らの検証過程の一部として一義的な責任を負っている。しかしながら、監督当局もまたこれらの製品の細部に関心を持つことは自然なことである。監督当局は、モデルそのものではなく、モデルの利用方法が監督上の期待及び要求と整合的であるか否かを評価する必要がある。監督当局にとっては、ベンダー製品に対する確りとした理解があつて初めて、ある金融機関が内部格付手法の一部としてモデルを利用する際の条件を評価することが可能になる。これらの条件には、系統的な偏りを排除するため、あるいは、それぞれの金融機関のポートフォリオに固有の信用リスク特性に合わせるため、様々な方法によってモデルの出力結果を調整及び補正することが含まれるかもしれない。監督当局は、ある製品が特定の金融機関あるいはベンダーの主張通りの内容を持っているか、モデルのどの側面が規制・監督上の要求に適合しているか（あるいはしていないか）、について確認する必要がある。

1 例えば、「自己資本の測定と基準に関する国際的統一化：改訂された枠組み」（2006 年 6 月）のパラグラフ 421 参照。

2 バーゼル委員会、ニュースレター第 8 号「バーゼル II の内部格付手法の枠組みにおけるベンダー製品の利用」（2006 年 3 月）。

このような背景の下、バーゼル委員会のリサーチ・タスク・フォース（RTF）は、デフォルト確率（PD）、デフォルト時損失率（LGD）又はデフォルト時エクスポージャー（EAD）を推計するモデル、及び、ホールセール又はリテール信用エクスポージャーに格付を付与したり信用スコアを計算したりするために用いることができるモデルに焦点を当て、信用リスクを取扱ういくつかのベンダー製品の調査に着手した。この調査は2つの一般的な目的を持っている。一つは相互比較を可能にするため整合的な形でベンダー製品の特徴を系統的に記述したこと。もう一つは、ベンダー製品に関し、主要な監督上の問題を惹起する側面を特定したことである。

信用リスクのベンダー製品を調査するに当たり、RTFは、ある程度広く銀行業界で利用されており、商業ベースの既成製品であり、複数の国の銀行で利用されている製品を特定するため、バーゼル委員会の監督基準実施部会（SIG, Standards Implementation Group）傘下で活動する検証部会のメンバーに意見を求めた。製品の選択結果は、網羅的ではないにしても、銀行業務において現在利用されているベンダー製品を幅広く代表しているように思われる。ただし、必ずしもバーゼル委員会の構成メンバー国全てで利用されている製品ではない。

ベンダーは、モデルそのもののみならず、機密性のある技術的な文書に接する機会をRTFに提供し、本作業を支援してくれた。全般に、ベンダーは非常に協力的であった。ベンダーは、監督当局がベンダーの製品をより確りと理解することに便益を認めていたようであり、モデルに関する深い議論に常に応じてくれた。

本報告書の以下の部分では、信用リスクの計測及び管理のためのベンダー製品について、RTFの調査から得られたいくつかの観察事項に関するハイレベルな議論を提供する。

ベンダーが提供する信用リスク・モデルの概観

全般に、信用リスクを対象とするベンダー・モデルの市場は依然として発展途上にある。この報告書を含め、信用リスクのベンダー・モデルに係る記述は、それが作成された時点のものとして認識されねばならない。殊に、信用リスクの計測及び管理手法の急速な変化や、バーゼルの枠組みをはじめとする最近の規制の動向を受け、変化と革新は加速しているかもしれない。今次金融危機が既存のリスク・モデルを厳しい評価に晒す結果となったこともあり、追加的な進展も予想される。このRTFの調査が行われた比較的短い期間においてさえ、新たな手法がより優れた実績を提供すると見なした場合、ベンダーは方法論を変更した。加えて、ベンダーは、地理、エクスポージャー種別、債務者種別の面でモデルのカバレッジを拡大し続けた。

現在提供されているモデルの大部分は、債務者又はカウンターパーティが契約上期待されるとおり行動できなくなるケース、すなわち延滞やデフォルトのような“信用イベント”の確率に焦点を当てている。ベンダーが提供するモデルに見られるこうした傾向は、定量的信用リスク・モデルが辿ってきた経緯を反映していると思われる。加えて、ある債務者の延滞やデフォルトの確率は、貸し手の行動から全く、又はごくわずかな影響しか受けないため、せいぜい微修正を施すだけで同一のベンダー・モデルを多くの貸し手に用いることができる、と一般に考えられている。調査対象のうちごく少数のモデルが、条件付き信用損失、具体的には、“デフォルト・イベントの際の損失”又はバゼルにおける“デフォルト時損失率”(LGD)に焦点を当てていた。これらのモデルは、明らかに信用リスクに係るベンダー製品の市場全体においては小さなセグメントを構成する。これは、研究やモデル開発を進めるために必要な回収率(あるいはデフォルトに伴う損失)に関する公開データが相対的に少なく、そうしたデータの入手が困難であったり高コストであったりすることに起因している面がある。また、条件付き信用損失は個々の企業に固有のワークアウト(回収実務)に強く依存する。商業ベースの既成製品は、定義により個々の企業特性に依存しないデータに基づいて作成されるため、条件付き信用損失を扱うことはかなり難しいかもしれない。EADを推計するベンダー・モデルは見あたらなかった。

いくつかの場合、ベンダーは単一の製品供給の中で“セット”の一部として複数のモデルを提供している。セットに含まれているモデルは、(異なる方法によるデフォルトや延滞の計測など)異なる手法により信用イベントを計測していたり、異なる手法又は異なる変数の組み合わせを用いていたりする。また、様々なモデルが同一ベンダーの異なる製品として提供されていたり、同一ベンダー企業内部の異なる組織単位によって販売又は支援されていたりする場合もある。こうして、ベンダー・モデルを利用する銀行は、競合するベンダーの中からのみならず、ある特定のベンダーから提供される複数のモデルの中から選択しなければならない。一般に、最適のモデルはビジネスの態様によって異なるため、モデルの選択肢があることは有用である。しかしながら、選択肢の数が多いほど、そして様々な代替案の相違点が小さいほど、潜在的な利用者にとって意思決定はより難しくなる。

利用者の数はモデルによって大きく異なる。いくつかのモデルは現在殆ど顧客を有していない。ただし、これは例外的な場合であり、当該製品がそのライフサイクルの初期段階にあることを単に示しているに過ぎないかもしれない。若干のモデルは金融業界で幅広く利用されているが、一部のベンダーは、試用目的による購入や、大企業の一部門のスタッフが限定的に利用しているに過ぎない場合でも、顧客として数えているようである。

大抵の商品は、モデルの利用者に明確かつ直感的な出力結果を提供している。多くのベンダー製品の出力結果には、重要なモデルの結果のみならず、それを解釈及び利用するための助けとなる情報が含まれている。例えば、最終結果を決定する主要な要因、比較のためのベンチマーク、異なるリスク尺度間(例えば格付やスコアとデフォルト確率)のマッピングなどである。少数の例では、利用し易いことがベンダー・モデルの主要な“商品価値”の一つであるように思われる。単純な、あるいはよく知られた方法論と公開データを用いている製品は特にこれに該当する。

ベンダー製品を利用する際の潜在的な障害の一つは、関連する技術的要件を満たすテクノロジー基盤がなければならぬということである。大抵のベンダー・モデルでは、利用者側が満たすべき技術的なインフラ上の要請は穏当なものに留まっている。これは当然であろう。利用者に対してハードウェア等にかかる高い技術的要請を課せば、顧客にとっての費用が高まり、潜在的な市場が縮小し、ベンダーは競争上不利な立場に置かれることになる。ベンダーは、概して製品供給及び維持のために負担の軽い方法を見出している。多くのモデルはウェブ・ベースである。この形態での製品提供は、通常、顧客側に特別なITインフラを殆ど、あるいは全く要求しない。

主要な観察事項

RTFの調査を通じ、ベンダー・モデルの利用者、銀行監督当局者及びモデル・ベンダーにとって関心があると思われるいくつかの傾向あるいは観察事項が見出された。その一部は、現行の一般的な実務をどのように改善すべきかを示唆している。ベンダー・モデルにかかる実務の改善は、究極的において、信用リスクのより良い管理を促進することに寄与する。

いくつかのモデルで採用されている先進的手法は必ずしも十分文書化されていない

多くのベンダー・モデルは洗練された技術を用いている。計算上及び分析上の複雑さは、通常は利用者のインターフェースからは明らかではない。ベンダーは、非常に複雑なモデルを利用者にとって適用し易くすることができる。しかしながら、モデルが基礎とする手法が素朴なものであれ複雑なものであれ、利用者は、特定の業務への適用を前提として当該モデルの適切性を評価するため、それらのモデルを確りと理解できることが重要である。この観点から、手法が明確に文書化され、説明されていることが非常に重要である。しかしながら、ベンダー・モデルの調査によって、多くのベンダー製品に文書化されていない重要な要素が含まれていることが明らかになった。いくつかの場合、モデルの諸側面に関する決定的に重要な文書を手にすることができるのは、契約している顧客のみであり、潜在的顧客等には開示されていない。これは、恐らく知的所有権や、

企業秘密に属するモデル要素の保護のための方策として理解できるが、この慣行によって潜在的な顧客はモデルを適切に評価することが難しくなる。

ベンダーの文書では事実とマーケティングの峻別が難しい

利用者は、モデルの利用を決定する前に適切なテストを当然行うべきであるが、多くの場合、ベンダーから提供される文書を調査することも意思決定過程の一部である。ベンダーの文書は、モデル開発に利用された参照データの性質や検証の結果など、主要な要素に関してどの程度詳細な情報を提供するかにおいて、かなり差異が見られる。いくつかのモデルでは十分に包括的な技術情報が提供されていたが、モデルを完全に理解するために不可欠であり得るある種の細部が開示されていない場合もあった。より一般的な傾向として、ベンダーは当然のことながら製品に不利な情報を文書に含めたがらない。その結果、ベンダーの文書を偏りの無いものとは見做難くなる。ベンダーの文書は2つの役割を有しており、一つは情報提供、もう一つは製品の販促である。

専門ジャーナル又はその他の媒体における第三者の公表文献は、ベンダーから得られる情報を補足する貴重な情報である。ベンダーは、モデル化の過程における諸決定の正当性を補強するため、しばしば第三者の公表文献を引用し、モデルの有効性の根拠などにしようとする。然しながら、いくつかの例では、それらの論文の著者が実際にはベンダーに雇用されているか、もしくは提携関係にあるにもかかわらず、ベンダーの文書に論文を引用する際も、また論文そのものにも、著者とベンダーの関係は必ずしも明示的に記載されていない。ベンダーと関係のある著者達は、当該ベンダー製品に完全に中立的な見方をとるとは見込み難い。こうした場合は、著者とベンダーとの関係を明示的に説明し、それらの証拠が信頼に足るかどうかを顧客が評価できるようにすることによって信憑性を補強すべきかもしれない。

大多数のモデルは限定された地理的及びデータに基づいている。ベンダーは、当該モデルを適用することが可能な(もしくは適用できない)債務者又はエクスポージャーの種類に関する指針を利用者に提供できる

多くのモデルは地理的に限定されたデータから開発されている。いくつかのモデルは米国を主とした、あるいは米国に限定したデータ・セットに基づいて開発されている。これは恐らく、プライマリー・ベンダーの所在地やデータの利用可能性を反映したものである。開発上あるいは参照上の標本も、規模の大きな債務者あるいは上場債務者に偏りがちである。これは、製品の設計上そうなっている場合と、ベンダーにとって合理的な費用で利用可能なデータがこれらのみだった場合がある。金融機関など、ある種の債務者は、多くのベンダーの参照データから常に除外されている。然しながら、信用リ

スク・モデルは、モデル開発時に利用された債務者やエクスポージャーと同様の債務者・エクスポージャーに適用された場合に最も信頼性が高い。銀行及びその他の利用者は、モデルの参照データと大きく異なる債務者及びエクスポージャーにモデルを適用する場合、より慎重に事を運ぶべきである。

モデルの利用者は、参照データ・セットの性質と制約を確りと理解していることが重要である。一部のベンダーは、データの構成を主要な切り口から詳細に開示している。ベンダーは、しばしばデータ制約に関する最も包括的な知識を持っており、従って、どのエクスポージャー、債務者あるいはビジネス分野に当該モデルを適用することが相対的に望ましいかを顧客が理解できるよう支援し得る最適の位置にいる。ベンダーは、モデルを適用すべきでない、あるいは、相当の注意を持って適用すべき状況がある場合に関する指針を提供できるかもしれない。

デフォルト及び損失の定義は様々であるにもかかわらず、殆どの場合、“バーゼル と 整合的 ” と表記されている

デフォルト及び損失の定義に関するバーゼル とベンダーの整合性は、この調査の明確な目的の一つであった。信用リスクのベンダー・モデルは、殆ど例外なく説明文書中にバーゼル との整合性に関する記述を含んでおり、その殆どにおいて、モデルはバーゼルの要件と“整合的”であると説明されていた。同時に、デフォルト及び損失に関する具体的な定義はベンダー製品間で相当程度相違することが確認された。バーゼルの定義は限定的ながら実務上の解釈の余地を残しているため、ベンダー・モデルによる解釈が互いに異なりつつも、バーゼルの枠組みと整合的であるということはある。然しながら、実際には多くのモデルが、バーゼルの定義の厳密な解釈から少なくとも何ほどか乖離していると思われる。

ある程度の非整合性は予想すべきであろう。何故なら、モデルはデータから開発されなければならない、多くの場合において、利用可能なデータはバーゼルにおける定義が未だ定まっていなかった時期に作り出されているからである。その上、バーゼル におけるデフォルトの定義のある種の側面は、ベンダーのデータ・セットに反映させることが困難である。例えば、ある債務者が債務を完済できない可能性が高い場合、当該債務者はバーゼル においては“デフォルト”と見なされる。貸し手は“延滞懸念”と判定するための情報を保有しているが、ベンダーの方はそうではないかもしれない。

参照データにおけるデフォルトあるいは損失の定義がバーゼルの定義と異なっても、当該データに基づくモデルは依然として有用であるかもしれない。ただし、効果的に利用するには、モデルの結果に直接手を加えたり、リスク計測過程の他の側面に

調整を加えたりするなど、ある程度と種類の調整が必要となろう（例えば、モデルの結果をリスク計測システムの他の構成要素に投入する方法を調整することなど）。適切な調整を決めるためには、定義の相違点、モデル又はデータへの影響、モデルの結果への含意を完全に理解する必要がある。ベンダーが相違点をできるだけ小さく見せようとしたりせず、相違点及びその影響を率直に認め、利用者が適切な調整を行うことを支援するのであれば、調整はより容易になろう。

類似モデル間の比較は有用であるが、行うのは難しい

利用可能な複数のモデル（異なる手法又は異なる参照データに基づくモデル）を比較することは、モデル評価の極めて建設的かつ有用な要素である。比較することによって、モデル化手法や仕様の強みと弱みを深く理解することができ、モデルの性能を解釈することも容易になる。然しながら、既存のモデルは、概念的基礎やモデル化手法が類似していても、データ・セットや検証手法が異なるため比較が難しいこともあり得る。個別モデルの性能を評価するための指標は、基礎となる方法論に基づいていたり、利用者の主要な関心の所在をベンダーがどう捉えるかにしたがって考案されていたりする場合が多い（例えば、ランク付けと相対的リスクに焦点を当てているか、あるいは、リスク計数の絶対水準に焦点を当てているか、など）。一部のベンダーは他のモデルとの比較情報を自ら提供しているが、そうした事例は限定的であるか、あるいは最も適した比較対照を含んでいないこともあり得る上、他のベンダー製品との直接的な比較とはなっていない。その上、ベンダーは偏りのない比較情報を提供する適切なインセンティブを有していないかもしれない。これまでに、サンプル・モデル間の比較を試みたいいくつかの研究論文が公表されている。サンプルとして取り上げられているモデルは、特定のモデルと同一ではないにしても、類似性は非常に高く、比較の結果は十分に有用である。しかし、このように第三者が行ったモデル比較が公にされている例は限られている。

一部のベンダーは有益な検証結果を提供しているが、それらはしばしばイン・サンプルの結果のみである

モデルの検証は、あるモデルが利用に適しているか否かを判定する上で重要である。効果的な検証を行うためには、適切なデータが利用可能であること、及び、検証作業を担当するスタッフに十分能力があり、モデルの全ての重要な側面を検証及びテストできるよう、当該モデルを十分詳細に理解していることが必要である。多くのベンダー・モデルではデータあるいは方法論が企業秘密となっているため、徹底的かつ効果的な検証を行う最適の位置にいるのは、高い技術水準を持ったベンダーのスタッフである場合が多い。勿論、ベンダーのインセンティブがモデル利用者のインセンティブと十分に整合的であるかどうかについては疑問の余地がある。性能の悪いモデルは長い目で見れば商業

的成功を収めないであろうから、インセンティブの問題は市場の力によって幾分軽減されるかもしれない。然しながら、市場の力が効力を発揮するまでは恐らく時間がかかるため、銀行及び監督当局者は、市場の力に依存して良いモデルと悪いモデルを選別することを良しとしないかもしれない。

ベンダーによる検証結果を入手可能な範囲で調査したところ、どの場合も、検証結果はモデルの理解を高める一手段として有用であるとの結論が出た。然しながら、検証の質と徹底度合については、ベンダー間で明らかな差が有り、非常に良いものとそうでないものがあった。一つの懸念は、多くの場合、モデルの検証が“イン・サンプル”であること、すなわち、モデルの開発に用いられたデータを用いて検証を行っていることである。少数のベンダーは、標本から一部を除外し、それを用いて検証を行っている。しかし、そのデータをサンプルの中に留めておけば、モデルの性能が向上する可能性があるため、モデル開発の最中に標本の一部を除外することには当然ながら抵抗が生じる。恐らくはモデルの性能向上こそが最優先課題であり、検証の向上は一部の関係者にとって二義的な課題であろう。検証の頻度も様々である。一部のベンダーは健全な実務として定期的に再検証を励行しているように窺われるが、多くの場合、再検証は不定期かつ低頻度である。

ベンダーは、監督当局の期待に応じて、最終利用者による検証を更に奨励及び支援する余地がある

パーゼル委員会が作成した原則では、ベンダー・モデルの適切性を最終利用者が評価することの重要性、及び、その評価に際して大きな役割を果たすのは検証であることが強調されている³。一部のベンダーは、最終利用者によるこの種の検証を明示的に支援している。それらのベンダーは、文書及び顧客とのコミュニケーションにおいて検証の重要性を強調し、検証をどのように行うか、行うべきかについての説明あるいは研修を提供している。然しながら、他のベンダーは、最終利用者による検証に対して支援も奨励も殆ど行っていない。いくつかのケースでは、効果的な検証を行う上で必須と考えられるデータやモデルの細部をベンダーが明らかにしていない。ベンダーが製品の構成要素の中で企業秘密に属する部分を秘匿するのは当然であるが、ベンダー間で対応が大きく異なることに鑑みれば、この点でより良いバランスをとり得るベンダーもあると思われる。ベンダーは、製品が長期的に市場に受け入れられるかは、利用者が内部的なリスク管理の一部として検証を行い、モデル利用に関する監督当局の期待を満たすことができるか否かに依存することを認識すべきである。

3 パーゼル銀行監督委員会、ニュースレター第8号“パーゼルⅡの内部格付手法の枠組みにおけるベンダー製品の利用”(2006年3月)。

ベンダーは、利用者がモデルの修正を検討している場合、当該修正が合理的であるか否かを判断するための助けとなる情報を有しているかもしれない

多くのモデルは、少なくともある程度、個別利用者の需要にあわせて修正することができる。一部のモデルでは、利用者がいくつかのパラメータを設定したり修正したりできる。ベンダー・モデルの特性を修正し得るということは、利用者に2つの潜在的な問題を提起する。一つは、単純に、検討中の種々の修正が何を意味しているかを完全に理解しておく必要があるということである。ベンダーは、修正が可能な側面を利用者が完全に理解するよう支援し、利用者が適切なコントロールを開発・実施できる前提を整えることが望ましい。

2番目の問題は、修正がどのような影響を及ぼすか、また、対象となる債務者やエクスポージャーによって影響が異なるとすれば、どのように異なるのかについて、モデル利用者が良く理解している必要があるということである。恐らくベンダーはこうした点に関する知見を有しており、顧客の確実な理解を支援することができる。ベンダーはまた、考慮に値する修正の種類について利用者に助言できるかもしれない。例えば、入力値やパラメータが利用者の選択に委ねられている場合、ある種の値が他よりも合理的かもしれない。モデルの開発者はこの点に関して利用者よりも優れた感覚を有しているはずであり、その知識を顧客と共有することができよう。

ストレス・テスト目的におけるベンダー製品の利用勝手は区々である

監督上の指針やリスク管理実務においては、金融機関が頑健なストレス・テストを行い、リスクを特定・評価することの重要性が益々強調されるようになってきている。いくつかのベンダー・モデルは、利用者がストレス・シナリオを構築・評価することを明示的に可能にしている。然しながら、他のモデルではストレス・テストを行うことは難しい。この難しさは、主要な入力値や関係式を利用者側で変更することができないという点に由来する場合もある。また、ある種の関係式を変数間で維持することが求められているものの、利用者がストレス・シナリオに関連した各種前提をモデルに当てはめる場合に、これらの関係式が維持されるのか否か評価が難しい、もしくは不可能な場合もある。

ベンダー・モデルを利用してストレス・テストを行う際は、モデルの複雑さに係るトレード・オフにも直面する。変数が多いほど、また関係式が複雑であるほど、元となる因子とリスクがどのように関わっているかについて、より豊かで実態に即した情報が得られるかもしれない。然しながら、そのようなモデルを用いたストレス・テストはより難しいかもしれない。変数の数が多ければ、ストレス・シナリオをより緻密に構築することが必要となり、シナリオの内部で全ての主要な要素の整合性を確保するという課題

が生じる。ここでもまたベンダー製品の企業秘密という不可避的な問題が壁となり、利用者がストレス・テストを行う上で有用な情報であっても、ベンダーがモデルの詳細を全て開示することは難しい。然しながら、ベンダーは、自社のモデルがストレス・テストにどのように活用され得るか、製品の価値や競争上の地位を損なわずに有用な情報を追加的に開示できないか、更に検討する余地がある。

結論

この報告書で記述されている観察事項の一部は、主にベンダーあるいはモデルの利用者を対象として、将来的に力を入れたり改善したりする余地がありそうな点を示唆している。多くの場合、ベンダーの側には、モデルの諸要素のうち企業の所有権に属する部分を保護しようとする自然な欲求があり、モデルの利用者側には、規制上の要請や健全なモデル利用に関する諸原則を満たすため、モデルに関する十分な情報を得る必要があって、両者の間には緊張の要素がある。こうした緊張はある程度は常に存在するであろうし、ベンダーの商業的な利益を無視することはできず、無視すべきでもない。然しながら、いくつかの分野では、ベンダーが僅かな量の情報を追加的に開示するだけで、金融機関にとって、規制上の要請や健全な管理実務により適合したかたちで信用リスク・モデルを利用することがかなり容易になると思われる。

改善の余地があると思われる点には以下が含まれる。

- ・ モデルの特性が文書により完全に説明されていなかったり、全く文書化されていなかったりする場合、モデルの利用者にとって適切なモデル評価が難しくなる場合がある。特に、モデルの利用を検討している段階においてはこのことが問題になりがちである。
- ・ ベンダーの文書は有用な情報源であるが、本来的な偏りを免れない場合が多い。また、時にはスタッフや提携関係にある研究者の公表文献が、あたかも無関係な第三者の著作であるかのように引用されている。
- ・ 参照データ・セットには制約があるため、モデル開発に用いられた標本と明瞭に、もしくは体系的に異なる債務者あるいはエクスポージャーにモデルを適用する際は注意を要する。
- ・ 何れのモデルも、使用に適する場合と適さない場合がある。ベンダーは、モデルの開発及び運用に関する自らの知見を用いて、自社製品が使用に適さない業務分野を具体的に顧客に示すことができるかもしれない。
- ・ モデルの利用者は、デフォルト又は損失の定義がバーゼル の要件と異なる場合、

モデルの結果（あるいは業務上の用い方）を調整する必要があるかもしれない。ベンダーは、適切な調整を支援するために有用な情報を提供することができよう。

- ・ 競合モデル間の比較は有用であるが、実行は難しく、これによって実際に有益な情報が生み出されることは稀である。
- ・ ベンダーは、モデル検証のある部分を実行する上で最適の位置にいるものの、適切なインセンティブを欠いているおそれがあるため、信頼性の高い偏りのないテストが行われる保証はない。
- ・ アウト・オブ・サンプルの検証は有益であるが、ベンダーの間では広く行われていない。
- ・ 定期的な再検証はモデル・ベンダーにとって健全な実務であるが、再検証の頻度に関する実際の対応は様々である。
- ・ 一部のベンダーは、最終利用者が行う極めて重要なモデル検証を明示的に支援しているが、その他のベンダーは殆ど、あるいは全くそうした支援を行っていない。
- ・ ベンダーは、モデルのどの側面を修正することが可能なのか、また、そうした修正がモデルの適用可能性や性能にどのような影響を与えるかについて、顧客の理解を助けることができる。
- ・ モデルを用いたストレス・テストがより容易になるよう、モデルないし説明文書の一部の要素は修正されるかもしれない。

信用リスクを対象とするベンダー・モデルの市場が拡大し、成熟するにつれて、ベンダー及び最終利用者は、この報告書で議論された論点のいくつかが何を意味するかについて考える機会に遭遇するかもしれない。特に、企業秘密に係るモデル・ベンダーの正当な権利と、透明性向上の利益をどのようにバランスさせるかは議論の対象となる可能性が高い。上記のように、ベンダー・モデルに関する実務の改善は、ベンダー主導の改善であれ顧客主導の改善であれ、より良い信用リスク管理の促進に寄与するであろう。