Research Memorandum

「ソブリンリスク評価への企業の信用力評価手法の応用」
Application of Evaluation Methodology of Corporate Credit Risk to Sovereign Risk

FTRI-RM No.9
December 2012

堀田 隆夫
Takao Hotta

要旨

欧州ソブリン危機を経てソブリンリスク評価に対する注目が高まっている。ソブリンリスク評価は特殊なデータや評価技術が必要と思われがちだが、企業会計の財務分析手法を応用することで有効な評価が可能な分野だ。従来はデータの制約などから殆ど行われてこなかったが、政府と国全体に対してバランスシートの概念を導入することで、企業の信用力評価の手法が適用可能となり、有効なソブリンリスクの評価が可能になることを示す。

株式会社　金融工学研究所
〒103－0027 東京都中央区日本橋 1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
http://www.ftri.co.jp/　TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439

＊ 本レポートにおける意見は、筆者個人によるものであり、金融工学研究所の見解を示すものではありません。また、誤植等の誤りは筆者個人に属します。内容に対するご意見・ご質問やお問い合わせは、執筆者までお寄せください。

1. はじめに ～ ソブリンリスク分析の意義

冷戦の終了後、世界経済はグローバル化が進み、効率化がさらに進む一方で、いっそう不安定で相互的な影響を与え合うようになっている。2008 年に発生した米国発のリーマンショックが世界経済に与えた影響は大きなものがあったが、ドバイやギリシャのような小国の信用不安ですら世界中の国々の経済に影響を及ぼすようになっている。

金融工学研究所では、当社が開発した格付推計モデル RADAR を海外企業に対応させる作業を従来から進めており、その状況は当社レポートやセミナー等でも適宜報告させて頂いているところだ。また、並行して海外企業を評価する上で欠かせないソブリンリスクの評価手法についても研究を進めてきたが、今般一定の成果を得ることができたので本レポートにて報告する。従来のソブリンリスク評価モデルでは主流である、経常収支や GDP などのいわゆるフロー指標を中心とした評価だけではなく、当社が独自に培った企業評価の手法を応用しソブリン評価にバランスシートの概念を導入することで、ソブリンリスク評価が有効に行えることを紹介する。

本レポートでは、併せて簡易的な格付推計モデルを構築し、モデルで用いた主要な経済指標について、国際収支等の国際統計資料にあるマクロ経済指標と企業分析の考え方を比較しながら解説を試みるとともに、同モデルを用いて得られた格付結果の検証を行った。

まず、今回構築したソブリン格付モデルをどのように利用することができるのかについて考えてみたい。ソブリン格付は、外国政府が発行する債券（国債）の信用リスクを計測するための参考指標となっているが、それだけではない。その国家からの規制・管理を強く受ける業種に属する企業が発行する債券においても、大きな影響を及ぼしているのである。たとえば、その代表格は金融機関だ。大手格付会社の事例を見てみると、金融機関の格付はソブリンの格付が上限になる場合がほとんどである（いわゆるソブリンシーリング）。この理由は、その国に基盤を置く民間銀行はその国の政府や中央銀行の規制に大きく依存するため、政府・中央銀行より高い格付を持ちうることが想像しづらいからである。また、ソブリン債務危機においては、金融危機を併発することも多いことが報告されており[1]、両者の関連は非常に強いといえる。逆に言えば、外国金融機関の 100%子会社などであればソブリンシーリングの例外となりうるということである。

実際にＲ＆Ｉでは、ブラジルの大手銀行 Bank Bradesco の発行体の分析レポートにおいて以下のように評価している。

[1] Kaminsky and Reinhart, “The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Probelem,” American Economic Review, Vol.89 (1999).

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

「収益源がほぼ国内事業に限られるうえ、ブラジル国債の保有も多いため、ブラジルのソブリン格付が上限になる」（2012 年 8 月 3 日付 R&I「発行体ファイル」より）

また、金融以外の業態でも、金融と同様に国の規制に大きく依存するような業態ではソブリン格付の影響を受けると考えられる。国によって事情は大きく異なるが、たとえば電力・ガス等のエネルギー供給インフラに関する業態、あるいは電話などの通信インフラ業もソブリン格付のとの関連が高くなりうる業種である。先進国以外では、これらのような多額の投資が必要で国の基幹をなす業務を提供する事業において、競争原理を取り入れることは難しく、一般には国家の大きな規制の下で運営されるケースが多くなるものと考えられる。また、これらの業種は大きな投資を必要とするため、債券や融資などによる資金調達が必要となることを考えれば、ソブリン格付は外国企業の信用リスクの分析の基礎であると考えてよいだろう。

なお、ソブリンリスク分析で、一般的に用いられている指標としては、以下のようなものが挙げられる。

① フロー指標：GDP、輸出入、利払・元本返済額等のデットサービス、等
② ストック指標：対外債務残高、外貨準備高
③ 為替レート、物価指数等の経済指標の変化率、等

これらの指標を見て気づくのは、フロー関連の指標が中心となっていることだ。一般的にソブリンリスクの評価に利用するこれらの統計情報は、IMF や世界銀行から取得するのが一般的であるが、そもそもストック情報として取得できる情報が 2000 年代以前は対外債務や外貨準備高にほぼ限られていたことから、フロー指標が中心にならざるを得なかったことが背景である。ところが、2000 年代以降、徐々に国際投資ポジション（IIP）等のストック情報を開示する国が増えてきたことから、現在はストックを利用した分析も実施しやすくなってきた。本レポートではストック情報を利用したソブリンリスク分析手法について検討する。

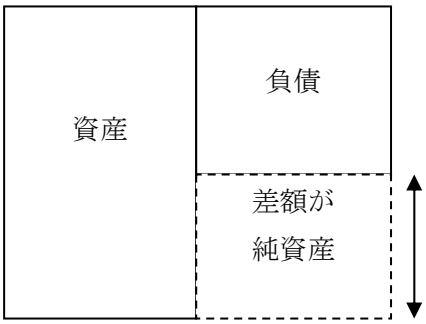
2. 企業信用リスクの定量分析

まずソブリンリスク評価を議論する前に、一般企業の定量的な信用力分析の手法を大まかにまとめてみる。ここで信用力の分析とは、企業の「負債」として計上されている資金（借入金）を提供している側（簡単化のために金融機関からの借入金とする）の立場からの分析である。負債とは、その企業が返済の義務を持つ資金のことである。退職引当金などは例外として、その金額はわりとはっきりしていることが多い。そして融資を行う金融機関にとっての最大の関心は、その企業の資産がどれほどあるのかということであり、それはすなわちその企業の資産から負債を差し引いた純資産にどれほどの余裕があるのかという

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

ことである。即ち、企業の信用力分析はバランスシート（ＢＳ）の分析が重要であるということができる。これをイメージ化したものが次の図である。

通常のＢＳのイメージ



また、負債の返済までの期間が長い長期与信の場合には、返済完了時までにこのバランスシートがどの程度変化するのかということを考慮する必要がある。そのために必要となるのが損益計算書（ＰＬ）であり、過去の推移から未来のＰＬの推移（結果として BS の推移）を予想することになる。

一方で、実際の信用リスクの分析では、ＰＬを作成する上で欠かせない減価償却やのれんの償却といった勘定科目はほとんど意味がない。なぜなら、これらの償却されるべき投資は評価の時点では既に完了しているからである。損益計算書よりはむしろキャッシュフロー計算書(ＣＦ)の「営業キャッシュフロー」が、信用リスク分析において重要な指標となる。

キャッシュフロー計算書のイメージ

営業活動からのキャッシュ・フロー		
非支配持分控除前当期純利益	368,302	PL 上の利益
減価償却費	1,067,830	非現金取引を控除
⋮		
その他	111,160	
合計	1,452,435	現金収入【重要】
投資活動からのキャッシュ・フロー		
有価証券及び投資有価証券の購入	△ 3,173,634	投資の増減
有価証券及び投資有価証券の売却	162,160	
⋮		
合計	△ 1,442,658	
財務活動からのキャッシュ・フロー		
長期借入債務の増加	2,394,807	資金調達
短期借入債務の増加	311,651	
⋮		
合計	△ 355,347	
為替相場変動の現金及び現金同等物に対する影響額	△ 55,939	
現金及び現金同等物純増加・減少(△)額	△ 401,509	最終残高の変化

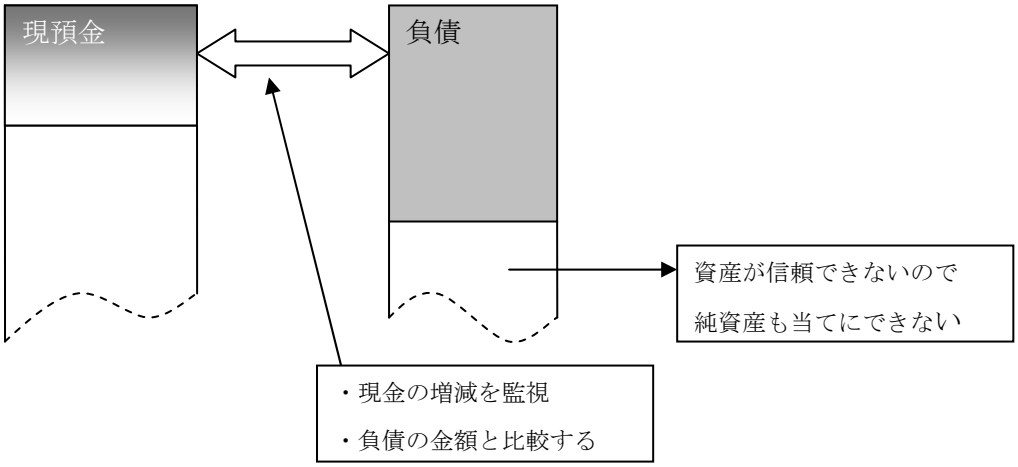
株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製(コピー)すると、著作権の侵害になります。

上図の CF 計算書の前半部分は、PL 上の利益から非現金取引を除去することにより、営業 CF を計算している例を示している。

しかし、ここでひとつ検討しておくべき問題がある。それは、企業の財務分析においてしっかり確認すべき点でもあるが、その企業が作成するバランスシートに掲載された資産が返済原資として活用されるのに十分に有効な資産だとみなすことができるか、ということだ。当社の格付推計モデルである「RADAR」では、財務が監査を受けている大企業事業法人モデルや金融機関のモデルにおいては、その BS 上の資産をそのまま利用して分析を行い、その結果と R&I 格付との整合性も高いという結果を得ている。だが、中小企業のように提出された決算書事自体が必ずしも十分な監査を受けていないという場合はどうすべきか。

こういった場合には、現預金などの当座資産と借入の返済等の資金繰りを徹底的に見るということになる。即ち、BS に掲載された資産のうち、当座資産を中心とした換金性の高い資産を中心にその推移と借入金の返済とのタイミングや金額の十分性を評価することになる。実際に、中小企業を対象としたスコアリングモデルでは、現預金などの指標がデフォルトに対して高い説明力を持つ例がよく観察される。

財務の信頼性が低い企業のＢＳのイメージ



これに対し、大企業の評価の場合には、決算書の情報に加えて株価を利用するという手法が存在する。当社では「DEFENSE」という商品において用いている手法であり、大企業の信用リスク分析モデルとしては、一般的な手法のひとつである。この手法の“キモ”を非常におおざっぱに言えば、BS 上の純資産の代わりに、株式の時価総額を真の「純資産」としてみなす手法である。たとえば現在の日本の家電業界のようなケースを考えた場合、BS の固定資産に計上されている工場などの資産が実際の売却時に果たして帳簿ほどの価値で売却可能であるのかということを考えれば、PBR が 1 倍を割った株価の時価総額を使う

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

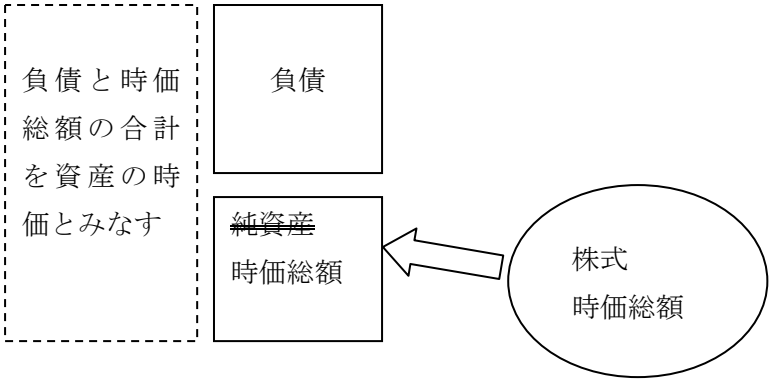
ことの正当性はありそうである。[2]

また、株価であれば毎日評価がなされているので、リアルタイムに刻々と変化する信用力として随時評価することも可能だというのもこの手法の利点である。ところが、この手法は時価総額とその変化（ボラティリティ）から倒産の確率を求めるという手法であり、株価が変わるたびにデータをメンテナンスする必要があり運用が容易ではない。このことから、当社の DEFENSE ではモデルとしての提供ではなく評価結果をインターネット経由でユーザーに直接提供する形としている。

ここで財務を用いた信用リスク分析のポイントについてまとめると以下のようになる。

１．そもそも財務全体が客観的に公正な条件で作成されたものなのか
２．負債返済の原資となる資産は十分にあるか（＝ＢＳの分析が主となる）
３．ＰＬ上の利益よりもＣＦの営業キャッシュフローが重要
４．財務の信頼性が低い場合は、現預金（キャッシュ）の増減や負債とのバランスが重要
５．上場企業ならば株式の時価総額を純資産とみなすことで即時性を高めることもできる

株価を利用するケース



3. ソブリンで用いられる会計・統計の概要

企業の信用リスクを議論する場合、その対象は企業のデフォルトであることが多いが、当社の RADAR では企業の格付を対象としている。一方、ソブリンの信用リスクは、政府債務のデフォルトを評価対象とするケースが多い。R&I に限らず格付会社のソブリン格付では自国通貨建て債務と外貨建て債務で別々の格付が公表されているケースがしばしばある。これは国内からの債務（自国通貨建て）と海外からの債務（例えばドル建て）では支払い能力に差があることを示唆しているが、本レポートでは外貨建てのソブリン格付を対象と

[2] DEFENSE のユーザー向けに配布している検証資料では、本モデルは倒産企業の捕捉力（早期警戒情報としての能力）が極めて高いことを示している。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

して議論する。つまり本レポートにおけるデフォルトの定義としては、「政府による対外債務やその保証債務の不履行」のみを考えるものとする。
本レポートのソブリン格付の分析で用いる統計情報は、以下の４つである。

１．政府財政統計（ＧＦＳ）
２．国際収支統計（ＢＯＰ）
３．国際投資ポジション（ＩＩＰ）
４．国民所得勘定（ＮＩＡ）

１の政府財政統計（Government Finance Statistics）は、その政府の歳入・歳出および公債の残高に関する統計である。

２の国際収支統計（Balance of Payment）は外国との間の資金のフローに関する統計である。主に輸入や輸出などを代表とする「経常収支」と子会社への直接投資や国債・社債等の債券投資などを代表とする「資本収支」とからなっている。さらに外貨準備の増減もここに含まれる。

３の国際投資ポジション（International Investment Position）は２の国際収支統計における、資本取引の残高（ストック）を示すものである。対外資産と対外負債の残高が開示されている。外貨準備高の残高も開示内容に含まれている。

そして４の国民所得勘定（National Income Accounts）はよく知られたＧＤＰなどを計算する統計である。

データの取得源としては、これらの国際統計の場合、一部でデータの検証と補足のために各国政府・中央銀行等の HP を検索することはあるものの、概ね世界銀行（World Bank）と国際通貨基金（IMF）から入手可能である。現時点では 1980 年～2011 年までのデータがこれらのソースから入手可能となっている。また、これらのデータのうち重要な数値はほとんどが米ドル建て換算となっている点に留意が必要である。

4.　政府財政統計（ＧＦＳ）とマネタリーベースで政府のバランスシートを作成する

まず１の政府財政統計（GFS）だが、これは政府の毎年のキャッシュフロー（歳入・歳出）情報に、ストック情報としての借入残高が加わったものである。財政の分析はソブリン分析の第一歩と言えよう。財政の分析では、歳入と歳出の均衡、そして経済規模に対して債務が大きすぎないか、というようなことが主要な視点となる[3]。

[3] なお、R&I のソブリン格付の考え方については、R&I の HP、
http://www.r-i.co.jp/jpn/cfp/about/methodology/index.html　を参照。

株式会社 金融工学研究所　http://www.ftri.co.jp/　TEL: 03-3276-3440　FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

しかし今回のモデル化では、企業会計の手法を導入するために、政府財務統計に加えて政府のバランスシートの作成を試みる。この際に問題となるのは、「何が政府の資産なのか」、「それらをどの様に評価すべきか」ということである。政府が所有する山や川、橋、道路等の時価、鉱物資源や海洋資源の価値を個別に計算するわけにもいかない。これは膨大な手間がかかることから事実上不可能である。

ここでは、企業分析における株価の時価総額を利用する手法を応用して考えてみる。即ち、中央銀行を政府と一体・同等の Entity とみなし、中央銀行が提供している資金つまり発行通貨残高と準備預金の残高を政府の資本の時価総額とみなすこととする。教科書的に考えれば、通貨は中央銀行の負債であると考えるべきだが、通貨には返済期限がなく返済の義務もないいわば“金利のない永久劣後債”（負債）の様なものであり、中央銀行のバランスシートの右側（貸方）に存在するものの、見方を変えればいわば国家の発行する「株式」のようなものであると見なすことができるだろう。（通貨を国家の「株式」だと考えることで、日々激しく為替レートが変化するのも当然のことだと腑に落ちるだろう。また、株券たる通貨の保有から得られる金利[4]を株券からの配当と考えれば理解しやすい。）

そこで、政府のバランスシートの右側にある公債の残高を「負債」、通貨の発行残高と準備預金の残高の合計である「マネタリーベース」（あるいはベースマネーともいう）を「資本」、またそれらの合計を「資産」として「仮想 BS[5]」を計算してみた。2011 年の主要国の財務を用いて作成した仮想 BS を利用して、企業の財務分析において基本となる自己資本比率をいくつかの国について計算した結果を次の表に示す。この結果より、政府の仮想 BS から算出した自己資本比率はソブリン格付と強い相関があることがうかがわれる。

国名	R&I 格付	自己資本比率	（参考）公債/GDP 比率
United States	AAA	２４％	６８％
United Kingdom	AAA	１５％	８６％
Japan	AA+	１２％	２１２％
Germany	AAA	１８％	８１％
China	A+	８９％	１６％
Greece	CC	８％	１６５％

上の計算結果を見ると、一般的に政府債務のリスク評価に用いられる公債÷GDP の比率よりも、自己資本比率の方が財政の健全性について妥当性の高いものであるといえる。公債 GDP 比率で解釈すると、“もう日本はギリシャを越えている壊滅的な状態だ”、ということになってしまい、われわれの実感と一致しないのだが、この自己資本比率だと一定の納得感があろう。

[4] 当局がコントロールできるという観点からは、短期金利となろう。
[5] Gray and Malone (2008)では、同様の考え方に沿った解説がある。いわば、政府の B/S と中央銀行の B/S を連結した B/S を考えることとなる。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

またこの指標の良い点は、通貨危機のケースもうまく捉えられることである。97 年のタイ・インドネシア等のアジア通貨危機や 94 年のメキシコ通貨危機のような場合、政府負債の一部は外貨建てだが、マネタリーベース、すなわちこの BS における資本は全て自国通貨建てであるため、通貨危機による為替レートの悪化が、ただちにこの自己資本比率の悪化をもたらすのである。これを利用して、株価を利用して企業のリスクを求めるのと同様に、ソブリンのリスクを為替のボラティリティから求めるという先行研究もあるが、ここではこれ以上は踏み込まない。

5. 国際収支統計はキャッシュフロー計算書である

従来のソブリン分析では、財政分析の手法に加えて、国家全体のキャッシュフローに相当する国際収支統計を利用した分析が重要視されている。企業会計上のキャッシュフロー分析との対比で考えてみると、輸出入を中心とする「経常収支」は、企業会計では「営業活動に係るキャッシュフロー」に該当し、海外との資本のやりとりを表す「資本収支」は「投資活動に係るキャッシュフロー」および「財務活動に係るキャッシュフロー」に該当する。そして、その差額である「外貨準備高増減」が、企業会計上のキャッシュフロー計算書の末尾にある「現金および現金同等物の増減額」に該当する。

これらを先の企業分析のところで利用した、キャッシュフロー計算書のイメージを用いて当てはめてみると下表のようになる。(数字は本邦上場企業の一例)

企業の場合		ソブリンの場合
営業活動からのキャッシュ・フロー		
非支配持分控除前当期純利益	368,302	
減価償却費	1,067,830	
⋮		
その他	111,160	
合計	1,452,435	→ 経常収支【重要】
投資活動からのキャッシュ・フロー		
有価証券及び投資有価証券の購入	△ 3,173,634	→ 資本収支 対外資産の増減
有価証券及び投資有価証券の売却	162,160	
⋮		
合計	△ 1,442,658	
財務活動からのキャッシュ・フロー		
長期借入債務の増加	2,394,807	→ 資本収支 対外負債の増減
短期借入債務の増加	311,651	
⋮		
合計	△ 355,347	
為替相場変動の現金及び現金同等物に対する影響額	△ 55,939	
現金及び現金同等物純増加・減少(△)額	△ 401,509	→ 外貨準備増減

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製(コピー)すると、著作権の侵害になります。

＜経常収支＞

経常収支をブレークダウンして考えてみると、営業 CF に該当する経常収支のうち、収入に当たるものが以下の４つの項目の合計である。

1. 輸出（財）
2. 輸出（サービス）
3. 所得収入
4. 経常移転収入

輸出は詳細説明不要として、所得収入というのは、対外資産からの配当や利子による所得である。最後の経常移転収入は、政府間の無償資金援助、国際機関への拠出金、出稼ぎ外国人の母国への送金など資産の一方的支払いを計上するものである。

なお、企業規模を表すフローの代表的な指標として「売上高」がある。一方で、従来のソブリンリスク評価では､フローの規模を表す指標として GDP が頻繁に利用される｡我々は、ソブリンリスクを計測する上でのフローの規模指標としては、GDP よりも上記 1～4 の合計値がふさわしいと考えたが、一般的な開示情報の範囲では、所得収支や経常移転で入金と出金を分けずにネットした後の金額を「収支」として開示している国が多いため、残念ながら本モデル構築では利用することができなかった。

一方、下の５～８が費用にあたる。１～４の合計と５～８の合計の差額が営業活動に係る CF に該当する。

5. 輸入（財）
6. 輸入（サービス）
7. 所得支出
8. 経常移転支出

＜資本収支＞

資本収支は、大きく以下のように分類される。
以下の各項目について、対外資産と対外負債の移動について、資産と負債のそれぞれの側で増減がネットされた金額のみが開示されている。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

1. 直接投資（DI：Direct Investment）
2. 証券投資（PI：Portfolio Investment）
   (ア)　株式
   (イ)　債券
3. その他の投資（OI：Other Investment）
   (ア)　貸付
   (イ)　デリバティブ

先のキャッシュフロー計算書のイメージにある通り、国際収支の経常収支と資本収支の合計は、統計上の「誤差脱漏」を考えなければ、外貨準備の増減と一致する。つまり外貨準備が変化しないと仮定すれば、最終的な資本収支の合計金額は単純に経常収支を反転させた金額になるはずである。この場合、ソブリンリスクの評価に既に経常収支を用いているとすれば、新たに資本収支を利用したとしても何ら追加的な情報は得られないことになる。

このように単年度のフローのデータだけを見ても必ずしも十分ではない可能性がある。前述の通り、企業の信用リスクの分析は、「負債返済の原資となる資産は十分にあるか」ということが基本であり、そのためには資産の合計（ストック）の金額が必要となる。そこでこれを埋めるために必要となるデータが、次章で述べる IIP なのである。

6.　国際投資ポジション（ＩＩＰ）は連結決算のバランスシート

国際投資ポジション（IIP）は、「対外資産負債残高表」と呼ばれることがあり、対外経済活動におけるバランスシートそのものである。これにより、企業会計のキャッシュフロー計算書における投資活動 CF と財務活動 CF の区別がつかないという欠点を解消することができる[6]。構造は次に示す図の通りである。

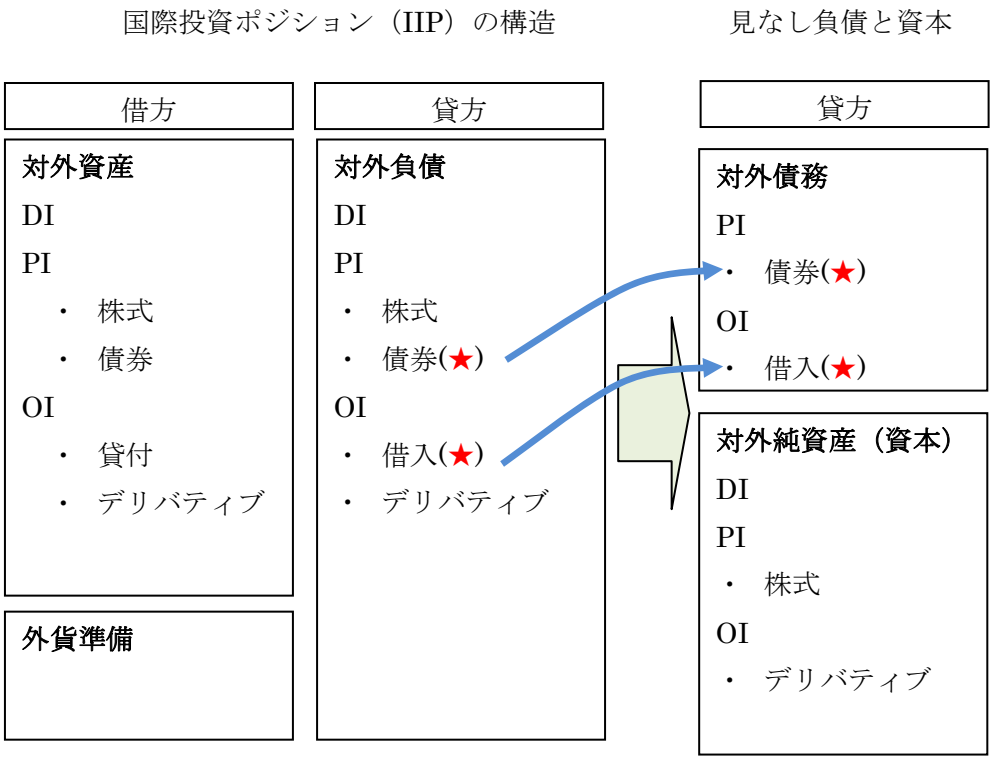
IIP はバランスシートの形を取っているので、企業会計の手法をそのまま適用することができる。しかし企業分析のロジックでは、単純に IIP の「対外資産＋外貨準備－対外負債」を対外純資産とは考えづらい。なぜならば、対外負債のうち、直接投資（DI）や証券投資（PI）のうちの株式などには期限を伴った返済の義務はないからだ。

そこで、もう少し詳細に貸方側を分析してみると、図中に（★）がついている債券と借入のみが明示的に返済の義務を伴う対外“債務”と考えることもできるだろう。（なお、厳密には例外あり）こう考えると、対外資産と外貨準備の合計から上記の対外“債務”を差し引いたものが対外純資産と見なすことができる。これをもって国際収支上の対外自己資本

[6] IIP は非常に有用な統計資料であるが、全ての国から発行されているわけではない点にやや難がある。しかし 2000 年以降から開示する国が徐々に増え、現在ではほぼ 8 割の国で開示されている。ベトナム、カタール、スリランカ、ケニア等でデータが取得できない状況である。

株式会社 金融工学研究所　http://www.ftri.co.jp/　TEL: 03-3276-3440　FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

の分析を行うことができるようになる。



海外からの直接投資等を“負債”ではなく“純資産”とみなすこととし、これを用いた主要国の対外自己資本比率を再び計算してみよう。

国名	対外自己資本比率	(参考) 対外債務/GDP 比率
United States	２４％	１０３％
United Kingdom	４２％	４０９％
Japan	５８％	５３％
Germany	３８％	１４９％
China	８４％	９％
Greece	－６７％	１５９％

この場合もまた、GDP を用いた指標よりも今回試算した対外自己資本比率のほうが、その序列や数字の規模に納得感が高いことが分かるだろう。まず何よりギリシャの財務が悪いことが一目でわかる。これに対して、一般的なソブリンリスク評価で利用されることが多い対外債務/GDP 比率で判断してしまうと、ドイツはギリシャ並みとなり、英国はそれよりもさらにひどい状態だ、という解釈になってしまう。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製(コピー)すると、著作権の侵害になります。

この表を見れば、日本の財政が極度に悪化している現在でも円高が続いている理由も理解できるだろう。日本全体をひとつの企業だと考えるならば、自己資本比率が 58%あって、かつ毎年の営業キャッシュフローは安定して黒字なのだから一定の信用力を獲得できるのもある意味当然と考えられる。先の分析では、国際収支統計（BOP）上でも日本は一時的に貿易赤字となることはあっても、合計した営業 CF では毎年約 10 兆円（2011 年）ほどの黒字となっているのである。ちなみにこれらの数字を利用して ROA を計算してみると１％強となる。決して高い数字ではないが、キャッシュ上の利益は出ていることが分かる。上記の国々について ROA の直近３年間の推移を計算してみたところ、以下のようになった。日本が中国には及ばないまでも、ドイツにそれほど見劣りしない対外リターンを上げていることが分かるだろう。

対外 ROA	2009 年	2010 年	2011 年
United States	-2. 0%	-2. 1%	-2. 1%
United Kingdom	-0. 3%	-0. 3%	-0. 5%
Japan	2. 4%	2. 9%	1. 6%
Germany	2. 6%	2. 3%	2. 3%
China	7. 1%	5. 8%	4. 3%
Greece	-9. 9%	-10. 2%	-10. 4%

しかし、ここで単純な疑問が浮かぶ。
「財政収支と国際収支はどちらが大切なのか。ソブリンのデフォルトとは政府債務のデフォルトとの定義だったが、国債だけが対象なのか、それとも対外債務全体を含むのか」、ということである。この疑問については、第８章で解説する。

7. 国民所得勘定：ＧＤＰは人口で割って使う

いわずと知れた、GDP を計算する統計である。先のいくつかの例にあげたとおり、一般的にソブリンリスク分析で使われている規模の指標としては、頻繁に利用されている割には、あまり有用でないように見える。

ではGDPというのは全く役に立たない指標なのだろうか、というと必ずしもそうではない。これを人口で割った「一人当たり GDP」は、単独ではソブリン格付の説明力が最も高い重要指標のひとつとなるのである。一人当たり GDP とはすなわち「国民がどれだけ裕福か」ということを意味しており、一定の納得感がある指標である。また、先に述べたとおり、GDP はデータの入手がしやすいというメリットがあるため、規模指標としての GDP も有効性を失っている訳ではない。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

8. ソブリン分析における連結会計と単体会計

ではここで先にあげた疑問、「財政収支と国際収支はどちらが大切なのか。ソブリンのデフォルトとは政府債務のデフォルトとの定義だったが対外債務も含むのか」という疑問について検討したい。

結論を先に書くと、この議論は対外債務と国内債務との間での支払いの優先順位の問題に帰着すると考えている。即ち、政府はその国内にある企業やその国民に対して、理屈の上では自由に税法を変えて徴税する権利を持っている。また、自国通貨にインフレを起こしたり、法律を変更したりすることで事実上借金を踏み倒すことも理論上は可能である（もちろんそうした後は深刻な事態が待ち受けているが)。一方、対外債務の支払いにデフォルトが発生すると国際金融社会からの経済・財政改革への強い圧力をうけ、国民の生活に強い影響を及ぼし、自国の財政・経済政策の自由度が縛られるなど、その影響が大きいことから対外債務への支払いに対する意志は国内債務の支払いに対するそれよりも高いと考えられる。外貨の場合、当然のことながら「自由に発行ができない」ことも大きな制約条件である。これらのことから、国内における国民や金融機関を中心とする企業からの借金は、対外債務と比較すると“軽い”借金であると考えることができるだろう。従って、ソブリンのリスク評価では対外債務を考慮した国際収支を考慮することが大切になると考えている。実際に、現在の円高は日本人の実感には合わないが、世界の投資家が日本は十分に投資先に値すると考えているために起こっているのだと考えるしかない。国家が破綻する前には必ずその国の通貨は安くなるはずだ。

そこで、この関係に企業会計の考え方を導入して、政府は日本国株式会社の純粋持ち株会社だと考えてみる。つまり、政府の財政は持ち株会社の単体決算、国際収支統計は子会社の国民・国内企業を含めた日本国グループの連結決算であると考えると理解しやすい。

企業内統治を Corporate Governance というが、これを政府に当てはめてみた場合、親会社である政府が子会社たる国内の国民・企業を統治するのは、文字通りの Governance そのものである。格付分析においては、単体決算よりも連結決算が重要視されることも当然であるという結論になるだろう。

企業会計では Governance は定性分析の範囲であり、定量分析の範囲外となるのだが、ソブリン分析では便利なことに Governance に国際比較が可能な指標が存在する。それが、世界銀行が毎年公開している「Worldwide Governance Indicators」である。

9. 世銀ガバナンス指標（ＷＧＩ）は政府と民間をつなぐ絆

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

世界銀行が公開している「Worldwide Governance Indicators」（以降 WGI とする）は世銀の HP からいつでも全件を取得することが可能であり取得しやすいことが特徴である。

この指標はほとんど全ての国に対して６つの観点（各 100 点満点の合計 600 点）で指標化されており、このポイントが低いとガバナンスがうまくいっていないことを意味している。６つの観点とは以下の通り。

１．国民の声（発言力）と説明責任　(Voices and Accountability)
２．政治的安定と暴力の不在　(Political Stability and Absence of Violence)
３．政府の有効性　(Government Effectiveness)
４．規制の質　(Regulatory Quality)
５．法の支配　(Rule of Law)
６．汚職の抑制　(Control of Corruption)

ここで、主要な国々の最新のスコアを引用する。(項目の番号は上の１～６を意味する)

順位	国名	合計点数	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4	項目 5	項目 6
1	ニュージーランド	590.56	96.7	97.2	98.1	99.5	99.5	99.5
2	フィンランド	585.81	97.2	97.6	100.0	96.2	96.2	98.6
3	デンマーク	585.37	99.1	86.8	99.5	100.0	100.0	100.0
⋮								
17	アイスランド	535.62	95.8	91.0	92.9	80.6	80.6	94.8
23	英国	524.90	92.0	60.4	92.4	94.3	94.3	91.5
28	米国	507.88	85.9	63.7	88.6	91.9	91.9	85.8
33	日本	491.77	77.9	79.2	87.7	78.2	78.2	90.5
57	韓国	438.42	68.5	55.2	86.3	79.1	79.1	70.1
72	ギリシャ	378.25	71.4	44.8	66.8	69.7	69.7	55.9
82	ブラジル	340.40	63.8	46.2	55.5	55.9	55.9	63.0
125	インド	242.03	59.2	12.7	54.5	40.3	40.3	35.1
142	中国	210.26	4.7	25.0	60.7	45.5	45.5	28.9
152	ベトナム	194.93	8.5	52.8	45.0	29.4	29.4	29.9
161	ロシア	176.46	22.5	20.8	42.2	38.9	38.9	13.3
⋮								
208	アフガニスタン	25.04	7.5	1.4	5.2	4.7	4.7	1.4
209	ミャンマー	21.71	2.3	13.7	2.4	1.4	1.4	0.5
210	ソマリア	2.35	1.4	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0

株式会社 金融工学研究所　http://www.ftri.co.jp/　TEL: 03-3276-3440　FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製(コピー)すると、著作権の侵害になります。

一見して、ヨーロッパ（特に北欧）が高く、アジアが低い印象を受ける。日本は上の下といった位置にあり、先進国では下にイタリアがいるだけである。特に項目１の「国民の声と説明責任」とは要するに「民主化指数」ということであり、中国やベトナムでは極端に低い数値となっており、これらの国のガバナンススコアを引き下げている。また、これらの指標は一人当たり GDP と高い相関性をもっている（相関係数 0.6～0.8 程度）。ちなみに上記 6 指標のうち、もっとも一人当たり GDP と相関が高かったのは「政府の有効性」であり、相関係数は 0.817 であった。政府の有効性とはすなわち“行政の質”のことである。

この 6 指標の中でソブリンのデフォルトとの相関が高い指標をうまく組み合わせると、それなりに格付に対して高い説明力をもつ指標として利用することができる。今回構築したモデルではいくつかの指標の合計値を採用し、前章で親会社にたとえた“政府”と子会社にたとえた“国民・企業”との結びつきの強さを表すガバナンス指標として用いている。

10. 対外純資産の大きさ：世界経済の激変に耐える

前述のようにこれからますます世界経済はグローバル化が進み、いっそう不安定で相互的な影響を与え合うようになっている。この外部からの影響について、企業の財務だけで将来の信用リスクを計測することは非常に難しいように思える。

企業分析でも、ひとつの試みとして企業財務を補う意味で、GDP 成長率などのマクロ経済の変数をモデルに取り入れるという試みが行われている。そしてそれは一定の成果を上げているにもかかわらず、企業分析の実務として十分普及しているとは言えない。ではマクロ経済の影響をモデルに直接反映させなくても、マクロ経済の影響を受けやすいかどうかを評価することはできないのだろうか。そのいちばん単純な指標が、「純資産の規模」である。大企業は中小企業に比べて、「業態」「顧客」「地域」等の分散ができていることが多い。また、自己資本も厚いため、マクロ経済の変動が与えるデフォルト迄の距離への影響は中小企業と比べて比較的小さいと考えられる。

では、これをソブリンに適用して考えてみる。規模を評価する指標として、第 4 章で検討した政府財政のバランスシート（単体決算）の資本として取り扱ったマネタリーベースを米ドル換算して考えてもよいが、ここでは第 6 章で検討した、連結決算と見立てた IIP から取得した「対外資産－対外債務」で求められる「対外純資産」を米ドル換算した金額で比較することとする。

対外純資産の上位 6 位までを見ると以下の通りである。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

1．英国
2．米国
3．ルクセンブルク
4．日本
5．中国
6．ドイツ

直接投資と証券投資が同列に扱われるために、この対外純資産の総額は、経済規模というよりは金融業への関与が大きい国が大きくなる傾向がうかがえる。英国が 1 位、ルクセンブルクが 3 位に入っていることにそれが顕著に現れている。

逆に小国（人口ではなく経済的な意味）において、対外資産として非常に重要なのが「外貨準備高」である。外貨準備高とは IIP 上にある、政府・中央銀行が管理している外貨であり、5 章で述べたとおり企業分析における現預金に該当する。80 年代から 90 年代半ばのアジア通貨危機ぐらいまでは、この外貨準備高と対外債務（特に短期の対外債務）の比率で政府のデフォルト事象がかなり説明できる。

しかし、中小企業の信用リスク分析において最重要科目である現預金は、大企業の信用リスクの分析においてはその金額の多寡がそれほどには重要ではなくなってしまうように、大国のソブリン分析においても外貨準備高は最重要の指標とは言い難くなる。外貨準備高という言葉の意味する「外貨」とは、世界に通用する通貨ということが想定されているため通貨発行量の大きい大国の通貨はある意味「外貨」の意味合いを強く持つことになる。したがって基軸通貨“ドル”を保有するアメリカについては、「外貨準備高」を吟味する意味が特に薄いと考えてよいだろう。

11. まとめとソブリン格付推計モデルの検証

最後にソブリン格付を推計するモデルにおいて、重要な観点を以下にまとめてみた。

1．　貿易収支ではなく経常収支で見るべき
2．　フローよりもストックによる分析が重要
3．　単体決算としての政府財政（CF）＋通貨供給量そして公債残高（BS）
4．　連結決算としての国際収支（CF）＋国際投資ポジション残高（BS）
5．　政府と民間をつなぐガバナンス指標 WGI
6．　GDP はあいまいなフロー指標だが、一人当たり GDP は最重要指標のひとつ
7．　外貨準備は政府の“現預金”

株式会社 金融工学研究所　http://www.ftri.co.jp/　TEL: 03-3276-3440　FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

これらの観点を網羅して、ソブリンリスクを評価するモデルを今回試作した。ところが実際にはソブリンのデフォルト事例は極めて少なく、かつ全ての国から全てのデータが網羅的に取得できるとは限らずデータ取得内容に限界やムラがあることから（通貨危機以前は特に）、ソブリンリスクの評価モデルには強い制約が伴うのが通常だ。今回構築したモデルでは、可能な限り多くの国から取得できるデータを中心に指標の選択と吟味を行った。また、フロー指標を積み上げることでストック指標に読み替えるなどのテクニックを用いることで、日本企業が通常取引を行う多くの国々に適用できるモデルとなっている。
以下ではモデルの結果の概略を報告する。

① R&I 格付との比較

今般開発したモデルの格付結果は RADAR にならって小文字のアルファベットで示す。

国名	R&I 格付（2012 年 11 月）	モデル格付（2011 年財務）	ノッチ差
米国	AAA	aaa	0
英国	AAA	aaa	0
日本	AA＋	aaa	1
ドイツ	AAA	aaa	0
中国	A+	a	－1

また、最近の欧州危機で話題となった、いわゆる“PIIGS”諸国の評価は以下の通りである。

国名	R&I 格付（2012 年 11 月）	モデル格付（2011 年財務）	ノッチ差
PORTUGAL	BB+	bbb	2
IRELAND	BBB+	aa－	4
ITALY	A＋	a－	－2
GREECE	CC	bb+	7
SPAIN	BBB+	bbb+	0

格付を行った国々について R&I の公開ソブリン格付と比較したところ、全体で±2 ノッチ差以内に 78%が含まれる結果となった。ギリシャは+7 ノッチとやや大きめであるが、この最大の理由は、説明変数として WGI のガバナンス指標を使っているためである。このため、WGI の数値が比較的高い欧州各国がやや甘めに評価されていることは否めないが、一定の序列感になっていることが分かる。（なお、今後正式なモデルとしてリリースするまでにはモデルの精査・見直しを行う予定である。）

② 過去のデフォルト事例

過去のデフォルト事例について検証を行う。
ただし、格付推計に必要となる WGI 指標の開示が 1996 年から始まっているため、1996 年

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

以前の格付けを推計することができない。このため、それ以降のデフォルト事例のみを検証した。なお、デフォルト事例については、ケネス・ロゴフ他著『国家は破綻する』[7]の第6章で挙げられている対外債務のリスケジューリング一覧のうち、1997年以降2008年までの17事例を分析対象とした。（ただしこのうちジンバブエについては格付に必要なデータが取得できなかったので、格付推計の対象から除外されて16件となっている。）また、今回構築したソブリン評価モデルにおいて重要となる対外資産負債の残高（IIP）が現在に至っても開示されていない国があるため、別途取得が可能な対外債務とBOPの資本取引（フロー）を取得可能な限り過去まで（1980年まで）遡って累積することで擬似的なBSを作成してデータを補強した。

分析対象となった、1997年～2008年におけるデフォルト事例の格付結果を以下の表に示す。

格付	デフォルト時の格付	デフォルト前年の格付
bbb格以上	0	0
bb	3	2
b	9	9
ccc以下	4	5
合計	16	16

この結果、対象となったデフォルト事例のすべてで、前年にbb以下の格付となっていることを示している。ちなみに、代表的なデフォルト事例の格付結果を以下に示す。
このことより、今回試作したソブリンリスク評価モデルは一定のデフォルト判別能力があると考えている。

国名	年度	デフォルト年のモデル格付	前年のモデル格付け
ロシア	1998年	b－	b
アルゼンチン	2001年	bb－	bb
インドネシア	1998年	b－	b
ナイジェリア	2004年	cc	cc

モデルのパフォーマンス検証には、AR値の測定などの統計的検証が欠かせないが、ソブリンモデルの場合、デフォルト事例が極端に限定的な点が詳細な検証を困難にしている。当社では、この点を克服するために、パリクラブやロンドンクラブなどで協議されたデフォルト案件だけではなく、対外債務の遅延状況等から「広義デフォルト」を独自に定義してモデルの開発・検証に活かしていく予定だ。

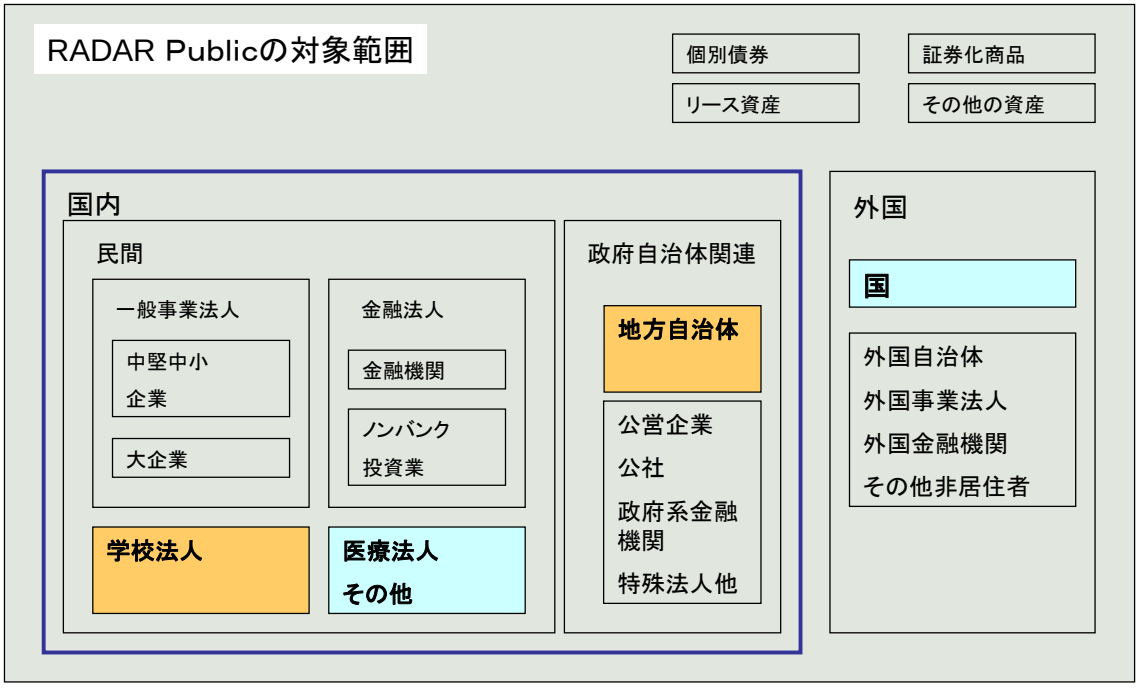
7　参考文献を参照

株式会社 金融工学研究所　http://www.ftri.co.jp/　TEL: 03-3276-3440　FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製（コピー）すると、著作権の侵害になります。

12. おわりに

今回は当社がこれまで蓄積してきた信用リスク評価のノウハウをソブリンリスク評価に応用して、ソブリンリスク評価モデルを試作した。ソブリンリスク評価でこれまでに主流となっている GDP や経常収支などのフロー指標に加えて、政府や国のバランスシートの概念を導入し企業の信用リスク評価の手法を応用し自己資本比率をソブリンに対して計算するなどの新たな手法を紹介した。

今回の試作モデルでは、R&I の格付と整合的な結果を得ることができており、また、デフォル事例に対する先行性も確認できた。今後は、今回紹介したソブリンのバランスシートを利用する手法を更に改良して、当社プロダクト「RADAR Public」の 1 モデルとして 2013 年度に追加する予定である。



上図は、RADAR Public が対象としているモデル評価の範囲である。現在は地方自治体と学校法人のみが対象となっているが、これに来年はソブリン評価モデルが加わる予定である。また本レポートでは言及していないが当社では医療法人のモデル化にもすでに取り掛かっており完成次第順次追加される予定である。RADAR および RADAR Public は、今後もさらにモデルに改良を加えながら、精度向上と格付対象範囲の拡大を続ける予定である。

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製(コピー)すると、著作権の侵害になります。

【 参考文献 】

Carmen M Reinhart ＆ Kenneth S Rogoff『国家は破綻する』(2011)

Dale Gray ＆ Samuel W. Malone "Macrofinancial risk analysis" (2008)

Kaminsky and Reinhart, "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Probelem," American Economic Review, Vol.89 (1999).

Oshiro, Naoto and Yasufumi Saruwatari, "Quantification of Sovereign Risk: Using the Information in Equity Market Prices," Emerging Markets Review, Vol.6, pp346-362. (2005).

日本銀行国際収支統計研究会『国際収支』(2000)

以上

株式会社 金融工学研究所 http://www.ftri.co.jp/ TEL: 03-3276-3440 FAX: 03-3276-3439
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-4-1 日本橋一丁目ビルディング
＊FTRI Research Memorandumを当社に無断で第三者に配布したり複写複製(コピー)すると、著作権の侵害になります。