

『NSSOL&CPC プロダクト・フェア2008(2008年2月6日)』 配布資料(要約修正版)

格付ベンチマーキングの活用



株式会社クレジット・プライシング・コーポレーション

本セッションのテーマ

- 内部格付モデル運営上の課題
 - 適格格付機関による外部格付との整合性
 - 大企業と中小企業双方に対応したモデル設計
 - 上位格付に対する適切なPD水準の設定
- CPCモデル格付の活用方法
 - 格付機関格付と統合的な格付体系のモデル化
 - 上場企業・大企業における定期的な信用力モニタリング
 - 内部格付とCPC格付のマッピング
 - モデル構築における目的変数としての導入
- “*CREDITSurfer* ONLINE” の格付ベンチマーキング機能
 - 収録企業DBの直接活用
 - 自社取引先DBの読込みによる算出



内部格付モデルの課題

- 内部格付と外部格付との整合性検証
 - 取引先企業群の中で実績外部格付の取得先はごく一部
 - したがって、整合性の水準感を評価する手段がない
- 大企業と中小企業双方に対応したモデル設計
 - 圧倒的多数の中小企業にフィッティングしたモデルでは大企業評価は困難
 - 大企業向けモデルを別途構築する選択も費用対効果上、悩ましい
- 上位格付に対する適切なPD水準の設定
 - 実績PDが観測し難く、PD水準の妥当性を担保できない
 - 内部格付を外部格付へ合理的にマッピングすることが困難



CPCモデル格付の活用方法 - 1

■ 格付機関格付と統合的な格付体系のモデル化

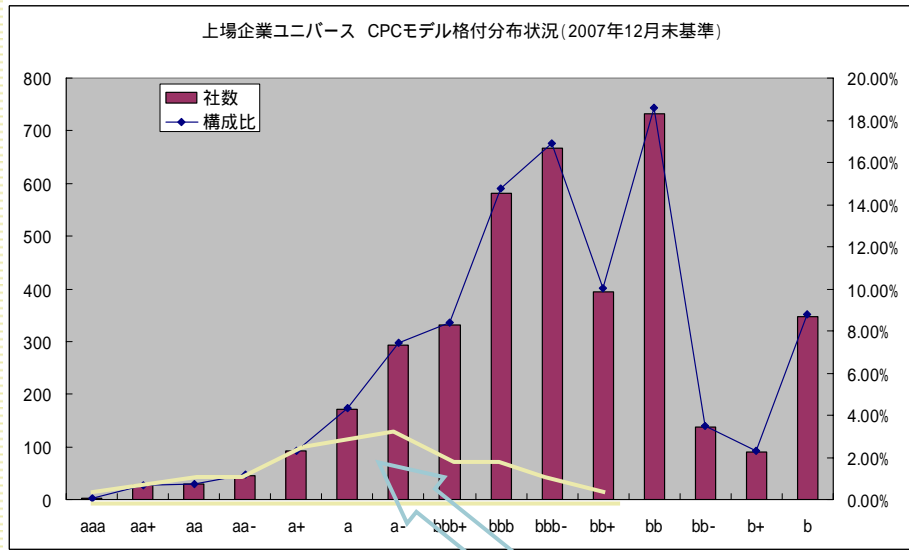
- CPCモデル格付体系： aaa aa+ aa aa- … bb- b+ b b- の16段階
- CPCが独自開発したモデル体系として、2000年度以降、機関投資家を中心にデータ提供
- 本邦系格付機関の公表格付との適合率：
一貫して一致率50%以上、±1ノッチ差以内90%以上
- 公表格付のない企業群も広くカバーしており、本邦系格付と整合性が高い信用力尺度として評価

なお、実際のCPC格付は、上記モデル格付を基準として、社債市場でのスプレッド評価および推定デフォルト確率を勘案した自動調整工程を経て、最終的な格付を付与するプロセスにて運用しております。



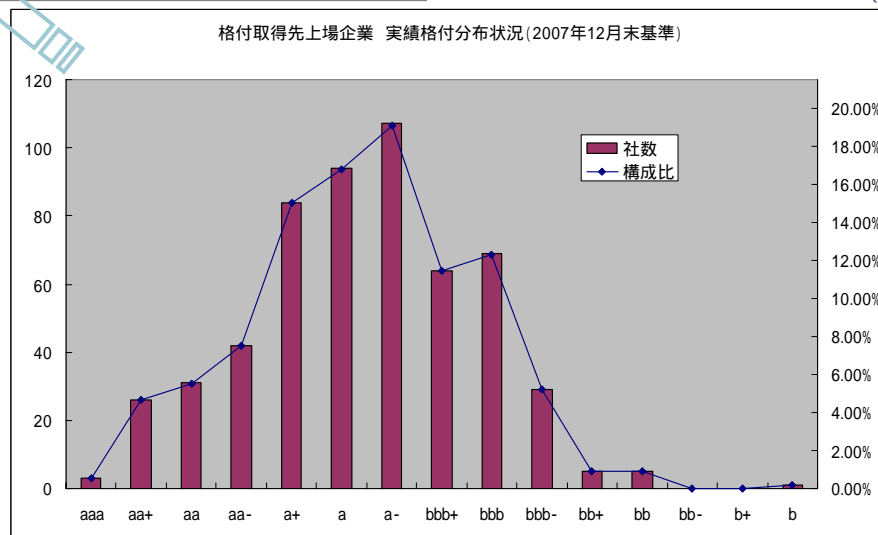
CPCモデル格付の活用方法 - 1 (続き)

■ CPCモデル格付 実際の分布状況 (全上場企業)



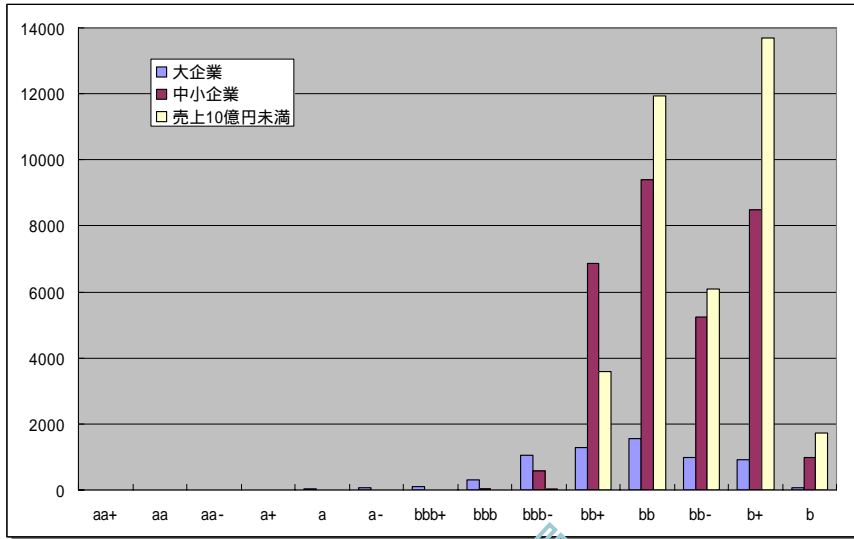
実績格付がある企業は
わずかに14%程度

■ 本邦系格付取得先
実績格付分布状況 (上場560社)



CPCモデル格付の活用方法 - 1 (続き)

■ CPCモデル格付 企業規模別*1 分布状況 (非上場企業*2)



*2: 2007年12月末現在、CREDITSurfer ONLINE の収録企業で
2006年度以降の決算データが存在する企業ユニバース

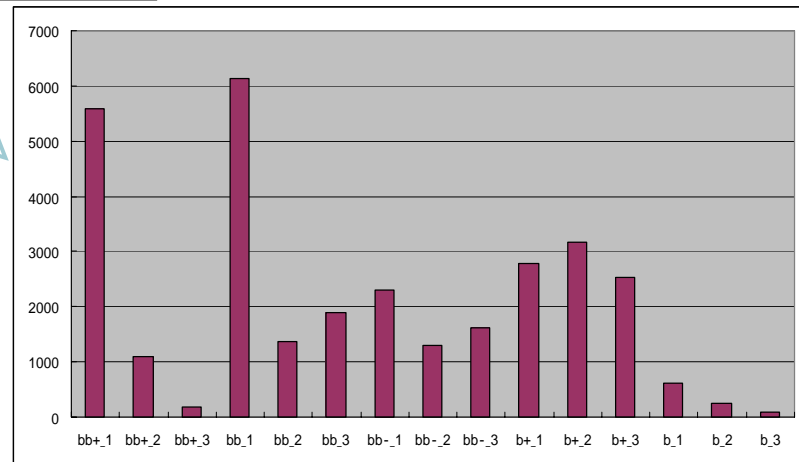
中堅・中小企業は大半が
bb+以下に分布

推定PDモデルを組合せると
更に格付を細分化できる

中小企業(売上10億円以上)bb+以下
CPC詳細格付分布

*1: 企業規模は、業種別に売上規模で分類。
大企業 / 中小企業の区分は、建設業および
卸売業は130億円、小売業は100億円、製造
業およびその他は70億円としている。

右グラフに示した「詳細格付区分」を
基準とした、理論与信スプレッド体系を
構築して、プライシング機能として提供
CREDITSurfer ONLINE



CPCモデル格付の活用方法 - 2

■ 上場企業における定期的な信用力モニタリング

- デフォルトおよび倒産の判別力にも優れた体系
- 「株価関連指標」「予想利益」データの採用と月次データ更新の運用方針により、一般的な財務データ変数に基づくモデルでは察知できない信用力変化を的確に捉えます。(デフォルト確率推定モデルのアラーム機能の併用も…次ページ参照)

CPCモデル格付別実績デフォルト

(1999年3月～2005年3月の計7年度)

期初 CPC格付	実績デフォルト率		
	期初社数	デフォルト数	実績DF率
aaa	90	-	0.000%
aa+	166	-	0.000%
aa	210	-	0.000%
aa-	279	-	0.000%
a+	595	-	0.000%
a	904	-	0.000%
a-	1,657	-	0.000%
bbb+	1,811	1	0.055%
bbb	3,283	2	0.061%
bbb-	5,272	3	0.057%
bb+	3,524	5	0.142%
bb	2,161	14	0.648%
bb-	2,381	28	1.176%
b+	2,770	45	1.625%
b	893	46	5.151%
b-	132	6	4.545%
総計	26,128	150	0.574%

注: 上表は上場企業ユニバースでの分析

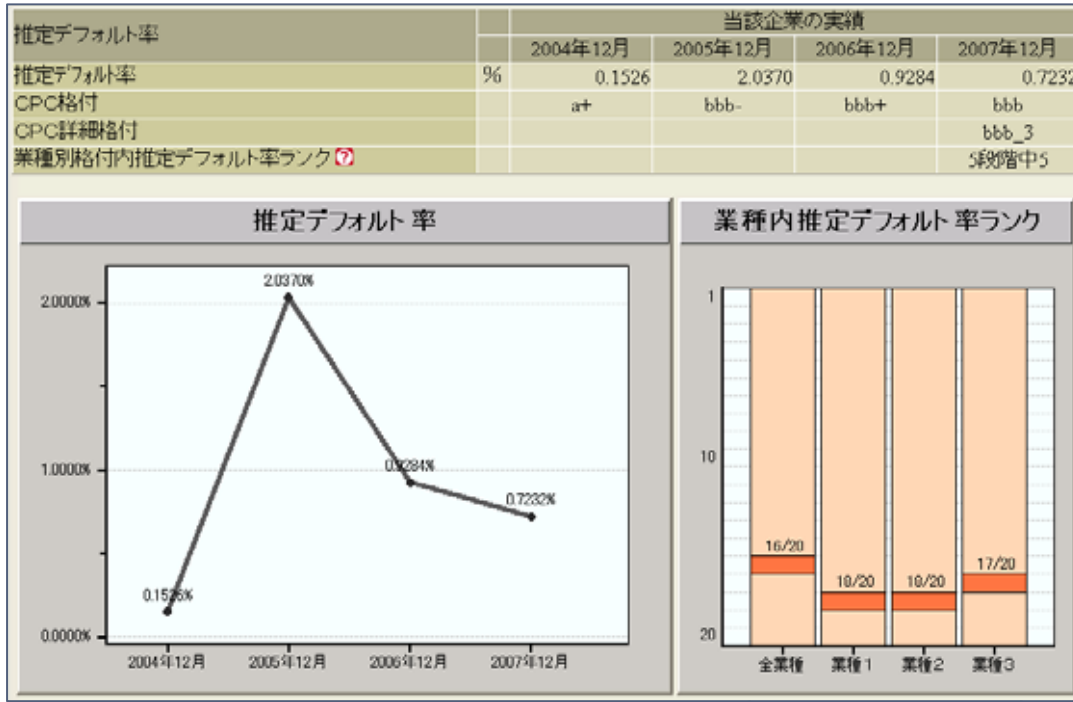
- 株価関連指標の採用
- 東洋経済新報社の業績予想データ(2期予想)を利用
- 決算データは、本決算および中間決算短信を利用

- デフォルト事象に対するAUC=0.85以上
- デフォルト定義: 法的倒産以外にも債務免除等を含む
- デフォルト認識: 連結ベース(子会社含め認識)で、CPC独自に公開情報に基づき調査



CPCモデル格付の活用方法 - 2 (続き)

■ 分析事例 S電機 ~ CREDITSurfer ONLINE 分析画面より抜粋



全業種 / 大分類 / 中分類 / 小分類 (155業種)
各業種分類別のランキング (20段階評価)

- モデル格付と推定デフォルト率の推移を同時に把握
- 同一格付企業群内でのデフォルト率ランクにより、格下げ/格上げの傾向を掴む



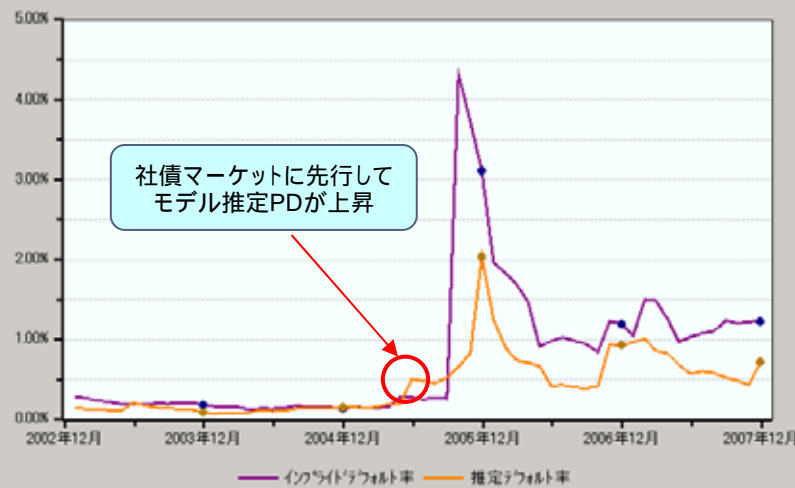
CPCモデル格付の活用方法 - 2 (続き)

■ 分析事例 S電機 ~ CREDITSurfer ONLINE 分析画面より抜粋

	2003年12月	2004年12月	2005年12月	2006年12月	2007年12月
インプライドデフォルト率(a)	0.189%	0.144%	3.117%	1.202%	1.234%
推定デフォルト率(b)	0.086%	0.153%	2.037%	0.928%	0.723%
(a) - (b)	0.104%	-0.009%	1.080%	0.274%	0.510%
CPC格付	-	a+	bbb-	bbb+	bbb

上場企業に対しては、3つの異なる性格を有する推定デフォルト率モデルを併用。アラーム機能の精度を高める役割を果たしている。

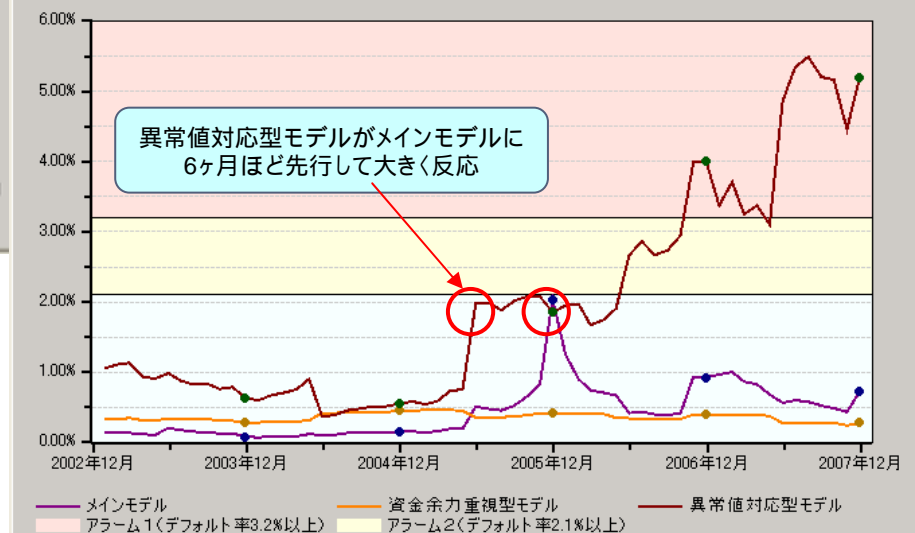
インプライドデフォルト率と推定デフォルト率



社債スプレッドから類推したインプライドデフォルト率と (モデル) 推定デフォルト率の比較

推定デフォルト率	2003年12月	2004年12月	2005年12月	2006年12月	2007年12月
メインモデル	0.086%	0.153%	2.037%	0.928%	0.723%
資金余力重視型モデル	0.287%	0.461%	0.418%	0.396%	0.279%
異常値対応型モデル	0.638%	0.556%	1.855%	4.004%	5.201%

モデル別推定デフォルト率の推移

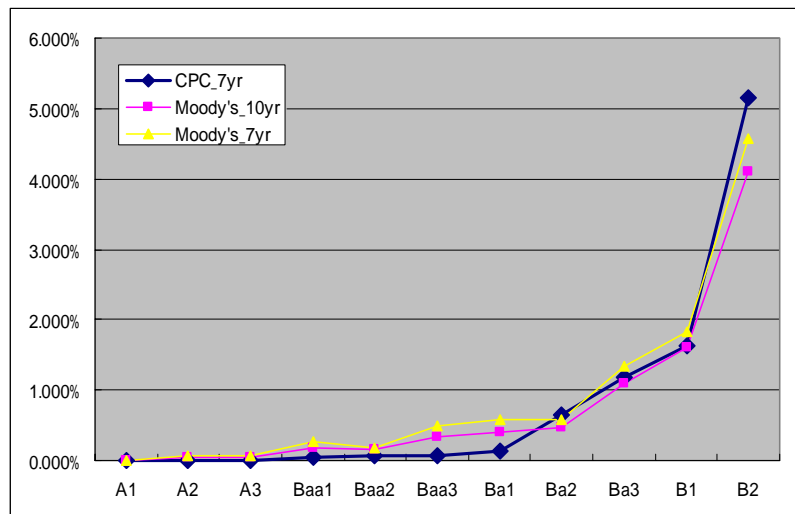


CPCモデル格付の活用方法 - 3

■ 内部格付とCPCモデル格付のマッピング

- 内部格付の格付機関格付に対する整合性をCPC格付を介して検証
- 同様に、格付機関公表の格付別PDの参照を可能に
- CPCのデフォルト確率推定モデルによるPD設定

CPCモデル格付別実績PD水準(7年加重平均)とMoody's実績格付別PD水準(7年平均、10年平均)の比較



データ出所: "Default and Recovery Rates of Corporate Bond Issuers, 1920-2005 (Exhibit32)",
January 2006, Moody's Investors Service よりCPC算出



CPCモデル格付の活用方法 - 3 (続き)

■ CPCデフォルト確率推定モデルによるPD設定

CPCモデル格付別 推定PDと実績PDの比較(2004年バックテスト・データ例)

期初 CPC格付	2004年度内実績・推定デフォルト率			
	期初社数	デフォルト数	実績DF率	推定DF率
aaa	3		0.000%	0.004%
aa+	24		0.000%	0.075%
aa	30		0.000%	0.008%
aa-	28		0.000%	0.022%
a+	65		0.000%	0.046%
a	102		0.000%	0.040%
a-	230		0.000%	0.034%
bbb+	245		0.000%	0.069%
bbb	382		0.000%	0.050%
bbb-	736		0.000%	0.105%
bb+	439		0.000%	0.207%
bb	277	2	0.722%	0.441%
bb-	503	3	0.596%	0.671%
b+	243	7	2.881%	2.561%
b	21	3	14.286%	12.877%
総計	3,328	15	0.451%	0.473%



CPCモデル格付の活用方法 - 4

- モデル構築における目的変数としての導入
 - 内部格付モデルの構築において、
 - 倒産/非倒産(デフォルト/非デフォルト)に対する判別性能
 - 多段階の序列性(特に中上位格付間の序列性)の2つの異なる目的をバランス良く達成することが肝要
 - 後者の目的に対して、開発ユニバースの企業群に付与したCPC格付に基づく目的変数を導入する手法の提案



“CREDITSurfer ONLINE” 格付ベンチマーク機能-1

■ 収録企業DBの直接活用

COnline収録DB
モデル格付 & 推定PD
12万社

対象企業群を抽出

内部取引先DB
内部格付 & PD

一括ダウンロード

(企業コードを一行またはスペース区切りで入力してください)

(株)○○○○○
ABC商事(株)
△△△コーポレーション(株)
(有)×××興業
DEF格業(株)
・・・
～
・・・
(株)XYZ物産

企業名検索機能

ダウンロード

名称入力により、企業コードを一括検索できます。

名称で検索した場合は、格付等のデータは出力されません。
名称での検索は完全一致検索になっていますので、厳格にお使いください。

一括ダウンロード

(企業コードを一行またはスペース区切りで入力してください)

290995329
880175370
350863806
490019781
290500249
930055691
740043331
70005554
140221000
710312237
570204666
291095976
292332572
40011550
470065109
40281775
420136304
870107127
140190511
270124110
290188997
571302300
470251930
290701422

企業コードリストを貼り付けるだけで
いつでも簡単に
一覧リストを作成
することが可能

ダウンロード

コード	企業名	本社所在地	信用ラン	CPC格	CPC詳	デフォルト	売上伸び率	営業利益率	自己資本比	債務償還年	使用総資本	推定実質自
												己資本比率
123456789	東京都新宿区新宿3-	M9	信用ラン	bb+	bb+	0.073%	-0.9%	8.9%	39.6%	0.0	30.0	25.7%
123456789	石川県金沢市本多町3	M8	信用ラン	bb	bb	0.148%	0.9%	-0.7%	35.2%	7.3	28.9	-13.5%
123456789	兵庫県伊丹市東有田	M9	信用ラン	bb+	bb+	0.191%	5.3%	0.6%	14.5%	6.4	5.7	14.5%
123456789	石川県金沢市神宮寺3	M4	信用ラン	bb+	bb+	0.037%	0.3%	4.9%	48.9%	1.7	10.4	33.9%
123456789	新潟市東区下木戸2-	M7	信用ラン	bb+	bb+	0.099%	1.9%	0.3%	35.4%	0.8	4.3	35.4%
9999	東京都中央区八重洲1	M9	信用ラン	bb	bb	0.208%	44.2%	7.6%	52.3%	2.9	12.4	41.5%
123456789	大阪府茨川区西中島5	M3	信用ラン	bb	bb	0.020%	-6.1%	0.9%	24.6%	0.0	2.7	24.6%
9999	東京都中央区日本橋3	M9	信用ラン	bb	bb	0.183%	5.0%	4.1%	73.6%	0.3	4.3	73.6%
123456789	神奈川県藤沢市下土	M5	信用ラン	bb	bb	0.066%	4.7%	3.4%	22.5%	0.0	3.1	22.5%
123456789	岐阜県岐阜市金町6-	M5	信用ラン	bb+	bb+	0.051%	6.8%	0.1%	47.1%	25.5	4.5	43.9%
123456789	愛知県松山市高田町3	M4	信用ラン	bbb-	bbb-	0.036%	-1.3%	1.9%	73.5%	0.0	18.4	32.3%
123456789	岩手県一関市東山町	M0	信用ラン	bb	bb	0.139%	6.6%	0.8%	26.2%	5.0	5.0	22.3%
123456789	鹿児島県薩摩郡4つま	M1	信用ラン	bb+	bb+	0.008%	72.2%	8.0%	56.2%	0.3	5.1	56.2%
123456789	川崎市川崎区池田1-	M10	信用ラン	bb-	bb-	0.289%	14.3%	0.8%	16.4%	16.4	9.3	16.4%
123456789	岐阜県岐阜市柳津町	M6	信用ラン	bb	bb	0.078%	-2.8%	0.7%	36.0%	5.3	2.6	36.0%
123456789	愛知県安海町小坂井町	M3	信用ラン	bb+	bb+	0.028%	16.8%	9.0%	46.0%	3.1	13.5	46.0%
123456789	東京都千代田区神田	M5	信用ラン	bb+	bb+	0.056%	6.9%	0.3%	41.5%	98.2	14.9	33.9%
123456789	広島市南区宇品西2-	M6	信用ラン	bb+	bb+	0.069%	-18.4%	0.2%	46.7%	7.3	2.6	46.7%
123456789	名古屋市熱田区和光	M3	信用ラン	bbb-	bbb-	0.021%	18.7%	5.3%	52.3%	0.8	33.5	52.3%
123456789	東京都香椎市日向和	M2	信用ラン	bb+	bb+	0.009%	0.6%	3.9%	76.7%	0.5	10.4	70.1%



CREDITSurfer ONLINE 信用リスク分析機能

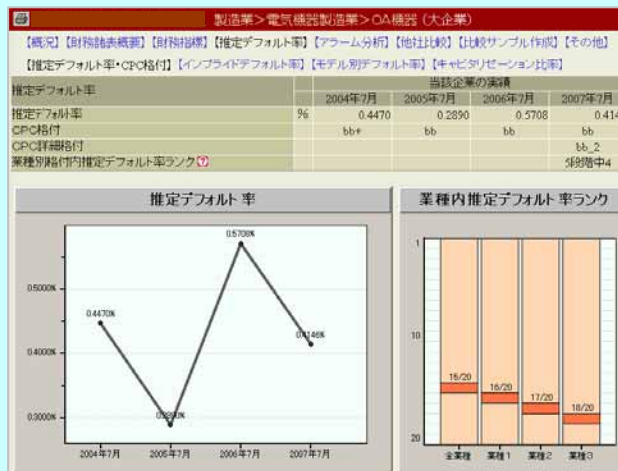
信頼性の高い信用リスク評価モデルを提供

「デフォルト確率推定モデル」
 ロジスティック回帰モデル¹による
 上場/非上場企業別のモデル。
 上場企業モデルは、株価関連
 データおよび決算予想値の採用
 で高精度の予想を実現します。

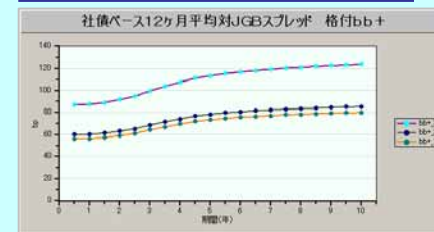
全企業を「推定デフォルト率」²
 に基づき、(規模別に)20段階に
 区分し、「信用ランク」として
 表示します。

「格付モデル」
 各種財務指標、株価関連指標等
 の定量指標を主に用いて、ファン
 ダメンタルズに基づき、CPC独自
 に格付体系を構築するものです。

Aaa~bまでの15段階設定で、
 本邦系格付機関の公表する
 格付とも良く近似しています。



「詳細格付」は各CPC格付内での
 推定デフォルト率の水準に基づき
 更に3分類したものです。
 ローンプライシングにおいて重要な
 役割を果たします。



信用リスク評価モデル
 デフォルト確率推定モデル
 CPC格付モデル
 スプレッド推定モデル
 社債 / ローン

「スプレッド推定モデル」
 信用リスクコスト(推定デフォルト
 率+変動リスク)や年限、業種ファク
 ター等を説明変数として設定し、
 格付毎の適正スプレッドを算出
 します。

社債市場スプレッドを基準と
 して、適正ローンスプレッドを
 算出します。

*1: デフォルトする/しないという2者択一の事象に対して、目的変数をデフォルト確率(p)のオッズの対数(ロジット)で定義されるロジット関数で表現した上で、財務指標等の説明変数による回帰式を
 求めるモデル。倒産/デフォルト事象を予想する信用リスクモデルでは最も一般的な手法の一つ。

*2: 上記モデルに基づき、実績財務データ(上場企業モデルは株価関連データ含む)から推定された1年以内のデフォルト確率。



CREDITSurfer ONLINE 信用リスク評価モデル

搭載されている信用リスク評価モデルの体系

上場企業モデル

デフォルト確率推定モデル

- 「事業法人モデル(業種別)」と「金融法人モデル(業種別)」
- 規模/収益性/財務構成/変動性に関わる全約30指標
- 業種モデル別では5～10指標使用
- 予想利益(2期)および株価データを活用
- 月次データ更新(財務データは短信基準で取り込み)

格付モデル

- 「事業法人モデル(業種別)」と「金融法人モデル」
- 規模/収益性/資産効率/財務構成/変動性に関わる全20～30指標
- 業種モデル別では5～10指標使用
- 予想利益(2期)および株価データを活用
- 月次データ更新(財務データは短信基準で取り込み)

非上場企業モデル

デフォルト確率推定モデル

- 「事業法人モデル(業種別)」および「ノンバンクモデル」
- 規模/収益性/資産効率/財務構成/流動性に関わる全約20指標で構成)
- 事業法人の業種モデル別では5～10指標程度を使用
- 月次データ更新

格付モデル

- 「事業法人モデル(業種別)」および「ノンバンクモデル」
- 規模/収益性/資産効率/財務構成/変動性に関わる全10～15指標
- 業種モデル別では5～10指標使用
- 月次データ更新



お問い合わせ先

本資料の内容に関するご照会:

株式会社クレジット・プライシング・コーポレーション (担当:佐々木)

TEL: 03(3524)7220(代)

FAX: 03(3524)7221

Email: takeshi_sasaki@credit-pricing.com

***CREDITSurfer* ONLINE の導入その他に関するご照会:**

新日鉄ソリューションズ株式会社 金融ソリューション事業部

スペシャリティ・ファイナンス・ソリューショングループ (担当:清水)

TEL: 03-5117-6370

FAX: 03-5117-7043

E-Mail: shimizu@fin.ns-sol.co.jp



■ 信用リスクおよび企業価値測定モデル設計が発祥業務

金融系総合研究所における経験を活かし、中立的な立場から、付加価値の高い業務を提供する、独立系コンサルティング会社です。

- 設 立 : 2001年
- システム開発: 新日鉄ソリューションズ(株)と提携
- 顧 客 : 総合商社、大手銀行、地方銀行、信用金庫、生命保険、損害保険、ノンバンク、証券会社、投資銀行、ファンド、公的機関を中心に約150社

■ コーポレート・ミッション

「日本における金融インフラ高度化への貢献」

「時価概念 = “pricing” の普及」

■ 金融工学と現実の取引の融合

金利やデリバティブだけでなく、あらゆる金融取引、企業業務に金融工学の手法を適用しつつ、理論に走りすぎることなく、実務に即した問題解決を図ります。

単なるモデルの設計ではなく、企業戦略(企業再生、優先株発行、M&A、株式投資など)の策定に深く関わるコンサルティングを実施しています。

