

免責事項について

- ・本コンテンツは金融・経済の知識や配信者の考えを配信するに過ぎず、投資への勧誘を目的としたものではありません。
- ・なるべく正確な情報配信を心掛けていますが、本コンテンツの情報を
用いて行う一切の行為について、及び行為の結果発生したいかなる不利
益、損失、損害について、配信者は一切の責任を負いません。

SimmSimm

日本が財政破綻する確率は、 5年で〇% -SimmSimm チャンネル 2020年10月19日(火)

- ・「日本は財政破綻する！」と言っている新聞やネットの記事は多い

10年後の財政「破綻確率」50% 将来世代の負担を考える、日経新聞
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCD163O50W1A410C2000000/>

「このままでは国家財政は破綻する」矢野康治財務事務次官が“バラマキ政策”を徹底批判、文春オンライン
<https://bunshun.jp/articles/-/49082>

- ・日本国債の CDS スプレッドを元に反論している記事

高橋洋一の霞ヶ関ウォッチ 財務次官の「財政危機」寄稿が「欠陥もの」である理由、J-CAST ニュース
<https://www.j-cast.com/2021/10/14422477.html>

→ 実際に CDS とは何なのか？ & 破綻確率の計算方法は？

目次

- ① ~~いい加減な~~シンプルな計算方法
(でも結果の数値は結構正しい)
- ② 日本国債の **CDS** を使う妥当性
- ③ ~~面倒くさい~~現実的な計算方法

① シンプルな計算方法 - CDS とは？

端折って説明します。

AさんとBさんが日本が破綻するか、賭けをするのがCDS

A



5年以内に
日本が破綻することに賭けたい

破綻したときに儲けたい。
これは破綻に備えた保険なので
代わりに保険料を払う。

B



5年以内には
日本が破綻しないことに賭けたい

破綻しない限り、
保険料だけもらえて
終わればラッキー

保険料を定期的に払う (年4回)

2つの交換 (スワップ)

破綻 (デフォルト) したら
決められたお金を払う

① シンプルな計算方法 (適当だけど)

$P(t=5)$: 5 年後まで生き残る確率 (生存確率)

s : CDS スプレッド (保険料を決める)

$N=\$1$: 賭ける金額、今は $\$1$ とする (想定元本)

$R=0.4$: 破綻したときに B が A に渡す額を決めるパラメータ (回収率)

$N(1-R)=\$0.6$: 破綻したときに B が A に渡す額

A



保険料を定期的に払う (年 4 回)

1 回あたり $Ns \div 4$ 、 1 年あたり $Ns \div 4 \times 4 = Ns$

5 年合計で $Ns \times t = \$5s$ 、 破綻しなかったら B が全部もらえる

→ 期待値は $\$5sP$

破綻したら決められたお金を払う



→ 破綻確率は $1-P$ なので期待値は $\$0.6(1-P)$

B



取引が成立するためには 2 つは等価でないといけない : $\$5sP = \$0.6(1-P)$

① シンプルな計算方法（適当だけど）

$$5sP = 0.6(1-P) \quad \text{これを生存確率 } P \text{ について解いてやると } P = \frac{0.6}{5s+0.6}$$

$$\text{従って破綻確率は } 1-P = \frac{5s}{5s+0.6}$$

2021 年 10 月 19 日現在、 s の値は $18.8 \text{ bp} = 0.188\% = 0.00188$ ($1 \text{ bp} = 0.01\% = 0.0001$):
World Government Bonds

<http://www.worldgovernmentbonds.com/cds-historical-data/japan/5-years/>

従って 5 年で日本が財政破綻する確率は、

$$1-P = \frac{5 \times 0.00188}{5 \times 0.00188 + 0.6} = 0.00154 \dots \simeq 1.5\%$$

身銭を切って取引している市場参加者のコンセンサスは、
一部で言われているような「10 年で 50% の確率で破綻」等
とは大きく違う。



② 日本国債の CDS を使う妥当性

前提として、、、 CDS の用途

1. ヘッジ

A さんが日本国債を持っているとする。もし日本が破綻すると A さんは債券に投じたお金を損をするので、その分の CDS を買って破綻に備える。これがヘッジ。

2. 投機

市場コンセンサスの破綻確率は日々変化する。それによってスプレッド (保険料) も変化する。スプレッドが低い時に買って高い時に売れば利益が出る。逆に高い時に空売りして低い時に買い戻しても利益になる。これが投機。

Credit Default Swap (CDS)

<https://www.investopedia.com/terms/c/creditdefaultswap.asp>

以上を踏まえて、、、

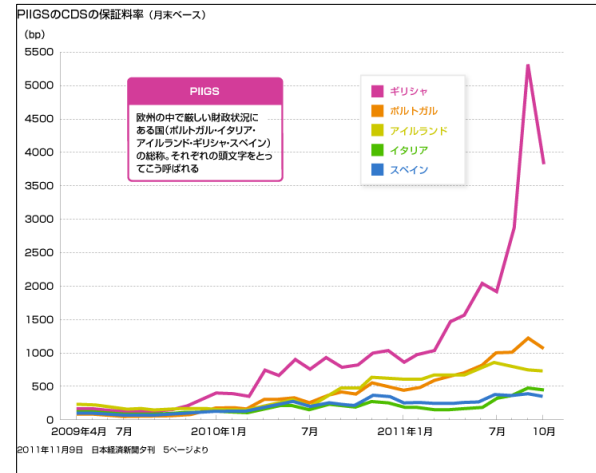
A: 日本が財政破綻したとき



~~国債~~: 無価値 → 損失

CDS: 決められたお金が入る

損失を補填



欧州危機で注目されている「CDS」ってなあに？

<https://www.nikkei4946.com/knowledgebank/visual/detail.aspx?value=92&page=4>

② 日本国債の CDS を使う妥当性

日本国債の CDS は実態を表していないという記事がある。例えば、
財政悪化が進んでも警鐘の鳴らない国、日本 東洋経済、2017 年

<https://toyokeizai.net/articles/-/194074>

がありその論拠は、

- ・ **CDS** は保証料を支払って、元本を保証してもらう取引で、スプレッドは保証料率になる。社債などではヘッジに活発に使われている。
 - ・ しかし、日本国債ではヘッジに使われていない。日本国債はすべて円建てで発行されている。～中略～日本国債の **CDS** はドルで取引されている～中略～そこがかつて話題になったギリシャ国債 (SimmSimm 注 : 国債も **CDS** も共にユーロ建て) などの違いだ。
 - ・ 日本国債の **CDS** はヘッジ目的ではなく外国人投資家の一部が、日本国債を材料にして賭けを行なっているにすぎないので、市場への影響力はほとんどない。
- 「日本国債の **CDS**(ドル建て) は、日本国債(円建て)のヘッジには通貨が違うので使えない。従って取引は活発でなく市場に対する影響も少ない」という主張。

② 日本国債の CDS を使う妥当性

日本国債の CDS は実態を表していない、ことへの反論：

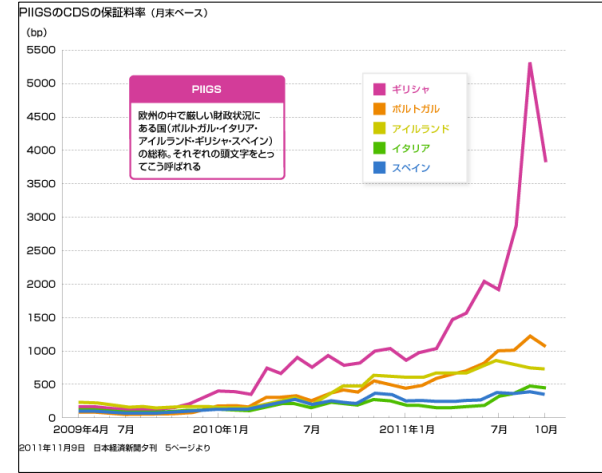
- ・ CDS はヘッジだけでなく投機も無視できない用途である。
- ・ 例えば 2010 年の欧州債務危機で、ギリシア国債に対して、

欧州委、裏付けがないソブリン債 C D S の空売り禁止を検討
<https://www.reuters.com/article/idJPJAPAN-14263720100309>

委員長は 9 日の欧州議会で、欧州委員会として、
今後の 20 カ国・地域（G20）首脳会合で C D S に関連した
投機を協議事項としてとりあげたいとの意向を示した。

ギリシャ債務 C D S に対する投機的取引が、同国の財政問題を悪化させたとの認識を示し「ソブリン債 C D S について、新たに特定の問題として熟考することが必要だ」と述べた。

→ つまり、CDS の投機的取引は欧州議会で問題になるほど活発で市場に多大な影響を持つ。
日本の CDS もそういった投機筋が財政破綻確率を予想して取引しているはず。



欧州危機で注目されている「CDS」ってなあに？

<https://www.nikkei4946.com/knowledgebank/visual/detail.aspx?value=92&page=4>

② 日本国債の CDS を使う妥当性

もうひとつ、これは SimmSimm 自身が思いついた懸念。

サブプライムローンの問題以前は、その問題があるにもかかわらず CDS はじめクレジット市場は安定してた。

しかし、ひとたび問題が明るみになると市場は崩れていった。

日本国債の CDS でも同じことが起きないか？ つまり国債 CDS の市場参加者に日本の問題が見えてないだけでは？

反論：

World Government Bonds

<http://www.worldgovernmentbonds.com/sovereign-cds/>

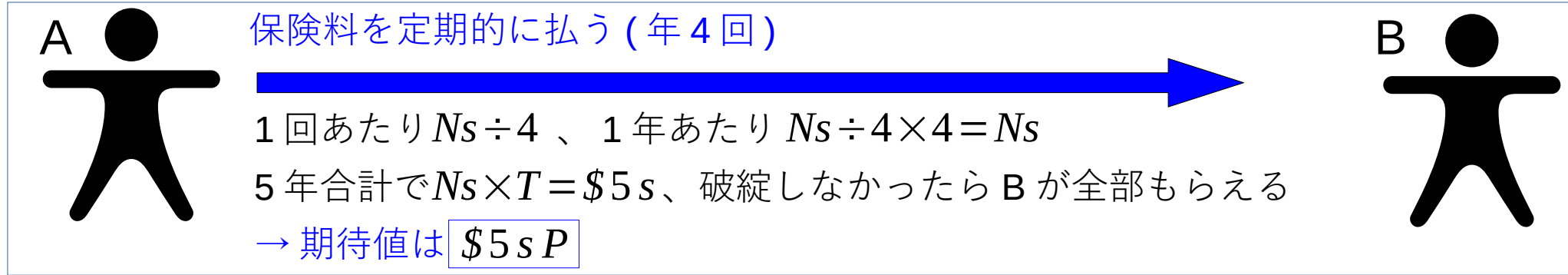
こちらを見ると、各国の国債 CDS があって
8 bp(= 5 年の破綻確率 0.7%) から
400bp(= 同 30%) まで幅広い値。

→ つまり各国の実態に応じた選別が出来ている。
日本だけ問題が見えていないとは考えにくいのでは？

Country	S&P Rating	5 Years Credit Default Swaps				
		5Y CDS	Var 1m	Var 6m	PD (%)	Date
Denmark	AAA	7.86	+7.97%	+0.38%	0.13%	19 Oct
Sweden	AAA	8.65	+1.53%	-4.74%	0.14%	19 Oct
Germany	AAA	9.70	+10.23%	-3.00%	0.16%	19 Oct
Austria	AA+	9.85	-0.51%	+6.83%	0.16%	19 Oct
United Kingdom	AA	9.94	+5.52%	-6.31%	0.17%	19 Oct
Norway	AAA	10.10	-2.88%	-1.94%	0.17%	19 Oct
Netherlands	AAA	10.20	+0.99%	+8.51%	0.17%	19 Oct
Belgium	AA	12.70	+0.79%	+6.72%	0.21%	19 Oct
United States	AA+	13.30	+8.13%	+46.15%	0.22%	19 Oct
New Zealand	AA+	15.80	+2.60%	-3.66%	0.26%	19 Oct
Australia	AAA	16.03	+3.15%	-3.08%	0.27%	19 Oct
Ireland	AA-	16.40	+14.69%	+12.33%	0.27%	19 Oct
Japan	A+	18.80	+6.21%	+13.25%	0.31%	19 Oct
South Korea	AA	20.24	+15.26%	-1.12%	0.34%	19 Oct
France	AA	21.60	+6.00%	0.00%	0.38%	19 Oct
Portugal	BBB	26.80	-0.74%	-12.99%	0.46%	19 Oct
Spain	A	29.60	+4.39%	-15.67%	0.49%	19 Oct
Hong Kong	AA+	31.60	-0.94%	-3.36%	0.53%	19 Oct
Canada	AAA	38.50	+1.85%	+1.58%	0.64%	19 Oct
China	A+	49.00	+34.06%	+36.45%	0.82%	19 Oct
Poland	A-	52.10	+9.68%	+24.34%	0.87%	19 Oct
Italy	BBB	72.40	+5.23%	-12.24%	1.21%	19 Oct
Greece	BB	74.50	+3.76%	-9.70%	1.24%	19 Oct
Russia	BBB-	84.22	+8.98%	-19.73%	1.40%	19 Oct
Indonesia	BBB	87.02	+24.65%	+11.62%	1.45%	19 Oct
Mexico	BBB	97.04	+16.58%	+4.21%	1.82%	19 Oct
Brazil	BB-	202.60	+13.18%	+1.55%	3.38%	19 Oct
Turkey	B+	441.06	+19.44%	+7.51%	7.35%	19 Oct

③ ~~面倒くさい~~現実的な計算方法

① のシンプルは計算方法の問題点



5 年に至る途中 (例えば 3 年目) で財政破綻したときに、
それまで (2 年目まで) 保険料が払われる効果を考えていない → これを改良
(Market-Based Estimation of Default Probabilities and Its Application to Financial Market Surveillance,
JA Chan-Lau, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06104.pdf> の式 (4) を参考)

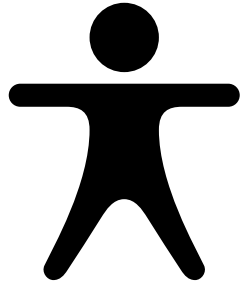
新たな変数を定義:

$\beta = \frac{1}{1+r}$: 割引率 (ディスカントファクター)、 r は無リスク金利
今日の \$1 は 1 年後には無リスクで $\$(1+r)$ になる。
逆に 1 年後の \$1 は今日の $\$ \beta$ に等しい。

$P(t) = e^{-ht}$: t 年後まで生存している確率。 h はハザードレートと言ってここでは一定と仮定。

③ 現実的な計算方法

A



保険料を定期的に払う (年4回)

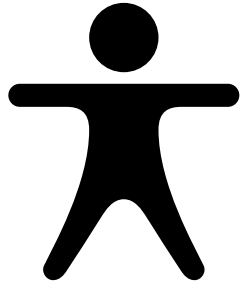


3ヶ月後の期待値: $\beta^{1/4} e^{-h/4} \frac{Ns}{4}$ 、 6ヶ月後: $\beta^{2/4} e^{-2h/4} \frac{Ns}{4}$

→ 5年までの期待値の合計:

$$\sum_{t=1}^{20} \beta^{t/4} e^{-ht/4} \frac{Ns}{4}$$

B



破綻したら決められたお金を払う
(保険料支払いと同じタイミングで支払うと仮定)



3ヶ月後までに破綻する確率: $1 - P(1/4) = 1 - e^{-h/4}$ 、支払額の期待値: $\beta^{1/4} (1 - e^{-h/4}) N (1 - R)$

3~6ヶ月後まで: $P(1/4) - P(2/4) = e^{-h/4} - e^{-2h/4}$ 、期待値: $\beta^{2/4} (e^{-h/4} - e^{-2h/4}) N (1 - R)$

→ 5年までの期待値の合計:

$$\sum_{t=1}^{20} \beta^{t/4} (e^{-h(t-1)/4} - e^{-ht/4}) N (1 - R)$$

③ 現実的な計算方法

取引が成立するなら、
保険料の期待値 = 破綻したときに支払われる期待値なので、

$$\sum_{t=1}^{20} \beta^{t/4} e^{-ht/4} \frac{Ns}{4} = \sum_{t=1}^{20} \beta^{t/4} (e^{-h(t-1)/4} - e^{-ht/4}) N(1-R)$$

ここで右辺は

$$\sum_{t=1}^{20} \beta^{t/4} (e^{-h(t-1)/4} - e^{-ht/4}) N(1-R) = \sum_{t=1}^{20} \beta^{t/4} e^{-ht/4} (e^{h/4} - 1) N(1-R)$$

従って、

$$\frac{Ns}{4} = (e^{h/4} - 1) N(1-R) \quad \rightarrow \quad e^{h/4} = 1 + \frac{s}{4(1-R)}$$

ゆえに 5 年後の破綻確率は

$$1 - P(t=5) = 1 - e^{-5h} = 1 - \left[1 + \frac{s}{4(1-R)} \right]^{-20} = 0.0155 \dots \simeq 1.6\% \text{ で①の結果とほぼ同じ。}$$

まとめ

- ・日本の財政破綻の確率を、5年のCDSスプレッドの値を用いて計算した。結果は計算方法に依らず1.5~1.6%と小さい。
- ・次の2つの理由から日本国債のCDSは日本の実態を反映していると考えられる：
 - ・日本国債CDSの市場参加者はヘッジ目的ではなく投機筋だが、彼ら投機筋は欧州債務危機でも活躍した主要プレイヤーである。
 - ・その市場参加者のコンセンサスである各国の国債のCDSは、国によって(5年の)破綻確率1~30%程度で分布している。各国の実態に応じて選択的にCDSスプレッドを決めていることが分かる。