NOMURA

債券インデックスハンドブック

CROSS-ASSET

Global Markets Research

2016 年 5 月 31 日

リサーチアナリスト

金融工学研究センター（インデックス ）

小野澤 麻弓 - NSC
mayumi.onozawa@nomura.com
+81 3 6703 3892

深澤 弘恵 - NSC
hiroe.fukasawa@nomura.com
+81 3 6703 3934

正岡 康二 - NSC
koji.masaoka@nomura.com
+81 3 6703 3936

要約

NOMURA-BPI（野村ボンド・パフォーマンス・インデックス）が 1986 年に公表されてから約 30 年が経過した。その間、国内外の機関投資家によって国内債券パフォーマンス評価の基準として広く採用され、我が国を代表する債券インデックスとなっている。また、野村證券金融工学研究センターでは、デュレーションが安定して推移するベンチマークの開発を目的とし、国債でラダー型運用を行った場合のパフォーマンスを表すインデックスである。NOMURA-BPI/Ladder や、金利スワップのパフォーマンスを指数化した NOMURA Swap Index を公表している。そのほか、通常の固定利付債とは異なったリスク・リターン特性を持つ 15 年変動利付国債、物価連動国債のインデックスも開発し、公表している。本稿では、これらの債券インデックスについて、包括的な情報提供を目的として、各インデックスの特徴や組入基準、各種指標の計算方法を記すとともに、利用者からの問い合わせやそれに対する回答をまとめている。

昨年度版からの変更内容

- NOMURA-BPI MBS セクター、NOMURA 変動利付国債インデックスにおいて、T スプレッドや実効デュレーション等一部のリスク指標値に関して、金利モデルを用いて算出している。マイナス金利の常態化が見込まれる現在の市場環境への対応として、2016 年 3 月末よりマイナス金利に対応したモデルに基づいて計算されたリスク指標値へ切り替えた。当該モデルについては 1.（5）にて紹介している。
- 2016 年 4 月末に銀行が発行する債券（除く金融債）を対象とした経過利子込時価総額加重型インデックスである NOMURA FIG Index が公表開始となり、7 章に NOMURA FIG Index を追加した。

Appendix A-1に記載されているアナリスト証明、重要なディスクロージャー及び米国以外のアナリストのステータスをお読み下さい。

目次

1. NOMURA-BPI 4
(1) インデックスの概要 4
(2) NOMURA-BPI/Extended について 8
(3) サブ・インデックスについて 9
(4) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 12
(5) MBS セクターについて 17
2. NOMURA-BPI/Dur 36
(1) インデックスの概要 36
(2) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 36
(3) NOMURA-BPI/Dur と NOMURA-BPI 総合のリターンの関係 39
3. NOMURA-BPI/Ladder 41
(1) インデックスの概要 41
(2) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 42
(3) NOMURA-BPI/Ladder と NOMURA-BPI との比較 42
4. NOMURA 変動利付国債インデックス 45
(1) インデックスの概要 45
(2) 15 年変動利付国債の商品性 45
(3) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 46
5. NOMURA 物価連動国債インデックス 50
(1) インデックスの概要 50
(2) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 50
6. NOMURA Swap Index 55
(1) インデックスの概要 55
(2) 対象とする金利スワップ取引 56
(3) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 56
7. NOMURA FIG Index 58
(1) インデックスの概要 58
(2) NOMURA FIG Index 体系 59
(3) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法 63
(4) NOMURA G-SIBs/ D-SIBs Index 63
(5) NOMURA-BPI との比較 67
8. NOMURA-BPI/C（セミ・カスタマイズド・インデックス） 70
(1) インデックスの概要 70
(2) NOMURA-BPI との比較 70
9. リターンの要因分解 73

10. 公表インデックス・提供データ一覧 77
(1) 公表インデックス一覧 77
(2) 公表データ 77
(3) 情報端末からの提供データ 78
11. FAQ 82
(1) NOMURA 債券インデックス全般 82
(2) NOMURA-BPI、NOMURA-BPI/Extended 84
(3) NOMURA-BPI/Ladder 89
(4) 野村物価連動国債インデックス (NOMURA J-TIPS Index) 89
(5) 野村変動利付国債インデックス (NOMURA CMT Index) 89
12. 関連分析 90
(1) NOMURA-BPI 複製ポートフォリオ 90
(2) NOMURA-BPI トータル・リターン・スワップ 94
(3) NOMURA-BPI デュレーションの伸びの推定 94
13. 過去レポート一覧 96
14.参考文献 98
Appendix A-1 99

1. NOMURA-BPI

(1) インデックスの概要

NOMURA-BPI とは？

NOMURA-BPI（野村ボンド・パフォーマンス・インデックス）は、国内で発行された公募固定利付債券の流通市場全体の動向を的確に表すために開発された投資収益指数である。当インデックスは一定の組入基準に基づいて構成された債券ポートフォリオ（以下、インデックス・ポートフォリオ）のパフォーマンスをもとに計算される。

現在、NOMURA-BPI は国内債券ベンチマークとして年金基金を始めとする多くの機関投資家に利用されている。なお、2016 年 4 月時点で約 10500 銘柄の債券が組入れられており、組入額面は約 870 兆円となっている。

組入基準

NOMURA-BPI は機関投資家が債券投資の尺度として広く一般的に利用できるように、インデックス・ポートフォリオへの銘柄組入に一定の基準を設けている。インデックス・ポートフォリオは、ポートフォリオの確定日（毎月 25 日頃）に、図表 1 の条件を満たしている組入銘柄を選定し、翌月 1 カ月間はその銘柄構成を固定する。ポートフォリオの確定日については、図表 2 を参照のこと。

図表 1: NOMURA-BPI の組入基準

発行形態	国内発行の公募債券 [1]	
通貨	円貨	
クーポン	固定	
残存額面	10 億円以上	
残存年数	1 年以上	
格付	国債、地方債、政保債、金融債	格付による基準なし
	事業債、円建外債、MBS、ABS	A 格相当以上 [2]
新規発行銘柄の組入タイミング	国債	翌月
	金融債	翌々々月
	その他	翌々月

[1] ただし、転換社債、ワラント付社債、資産担保証券、社債担保証券、ローン担保証券、ステップ・アップ債を除く。なお、資産担保証券のうち、財政融資資金貸付金 ABS、生命保険会社の基金・劣後ローン債、投資法人債は組み入れ対象とする。

[2] 格付投資情報センター(R&I)、日本格付研究所(JCR）、Standard & Poor’s、Moody’s のいずれかから A 格相当以上を取得。

出所: 野村

図表 1 は、2016 年 3 月時点での組入基準である。NOMURA-BPI は債券の流通市場全体の動向を表す指標であり、これまでの市場環境の変化に伴い、組入基準を見直してきている。このような組入基準の変遷については図表 2 を参照されたい。

なお、2014 年 4 月ポートフォリオからは「個人向け債券」（いわゆる個人向け社債に加えて住民参加型の地方債も含む）を組入対象外とする。新規発行される「個人向け債券」を組入対象外とするとともに、2014 年 3 月ポートフォ

リオに含まれる「個人向け債券」（126 銘柄、額面 3 兆円程度）を 2014 年 4 月ポートフォリオから除外する。2013 年 3 月ポートフォリオにおいて「個人向け債券」を除いた場合、事業債セクターにおいては修正デュレーションが 0.08 程度長くなり、NOMURA-BPI 総合においては 0.02 程度長くなる。

図表 2: NOMURA-BPI の組入基準の変遷

1993 年 10 月	日次データ公表に伴い、国債以外の新規発行銘柄組入タイミングを翌月から翌々月に変更
1993 年 12 月	1993 年 11 月発行分からの金融債募集形式の見直しに伴い、金融債の新規発行銘柄組入タイミングを翌々月から翌々々月に変更
1996 年 1 月	事業債 : 格付基準の新規適用（A 格以上） 円建外債 : 格付基準の変更（AAA 格から A 格以上へ） 国債 : 中期国債を組入対象にする [1]
2002 年 6 月	ポートフォリオの組入判断基準日を月末最終営業日から 25 日に変更し、これに伴い組入基準を次の通りに変更する。 ・当月 25 日時点での格付をもって、組入判断を行う。 ・当月 25 日時点までの情報による翌月末時点での残存額面によって、組入判断を行う。
2003 年 4 月	貸付債権担保住宅金融公庫債券 MBS を組入れ
2005 年 6 月	翌月ポートフォリオの確定日を ・25 日の翌営業日 ・月末最終営業日の 3 営業日前 のうち、早い日付に変更する。なお、組入判断基準日については、確定日の前日とする。 （注）ポートフォリオ確定日は、当月発行の国債の入札が確定日の翌日以降となる場合、変更することがある。
2008 年 4 月	一部の資産担保証券 ABS（財政融資資金貸付金 ABS、投資法人債、生命保険会社の基金・劣後ローン債）を組入れ
2014 年 4 月	個人向け債券（個人向け社債および住民参加型地方債）を組入対象外とする

[1] 1990 年代中頃まで中期国債（2 年国債、4 年国債）は個人を対象とした中期国債ファンドに滞留する傾向が強く、NOMURA-BPI 開発当時は中期利付国債を組入対象としていなかった。しかし、1993 年から 4 年中期国債は定期的に大量発行され、機関投資家の間でも取引されるようになったことから、1996 年から組入対象とした。

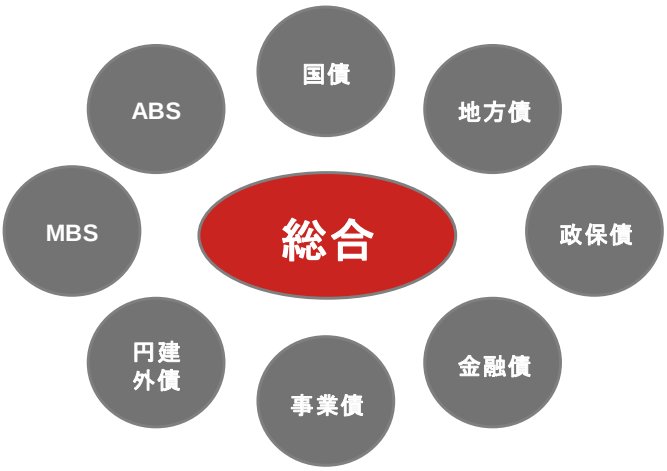
出所: 野村

セクター分類

一口に債券といっても多種多様で、そのリスク特性やパフォーマンスはそれぞれ異なる。2016 年 4 月現在、NOMURA-BPI では、組入対象となる債券を図表 3 に示す 8 つのセクターに分類している。

通常は、NOMURA-BPI に組み入れられてから除外されるまで、上記セクター分類が変更されることはない。ただし、一部の債券において図表 4 の通り、セクターを変更している。

図表 3: NOMURA-BPI のセクター



出所: 野村

図表 4: NOMURA-BPI の構成銘柄のセクター変更

2003 年 5 月	石油公団法の廃止により石油債券の一部が国へ継承される。そのため当該の政府保証石油債券の銘柄種別セクターを政府保証債から国債へ変更
2004 年 1 月	「電源開発促進法」の廃止を受けて、電源開発株式会社債券の事業債業種セクターを「財投機関債」から「電力・ガス業」に変更。
2004 年 2 月	2003 年 5 月における変更と同じく、国へ継承された政府保証石油債券の銘柄種別セクターを政府保証債から国債へ変更
2005 年 1 月	格付会社ごとの格付分類によるポートフォリオ指標の公表
2009 年 4 月	公営企業金融公庫および地方公営企業等金融機構の発行する債券を以下のように分類 政府保証が付いている公営企業債：政保債（従来通り） 政府保証が付いていない公営企業債：事業債（2009 年 3 月まで）、地方債（2009 年 4 月以降） 新機構が発行する債券：事業債（2009 年 3 月まで）、地方債（2009 年 4 月以降）

出所: 野村

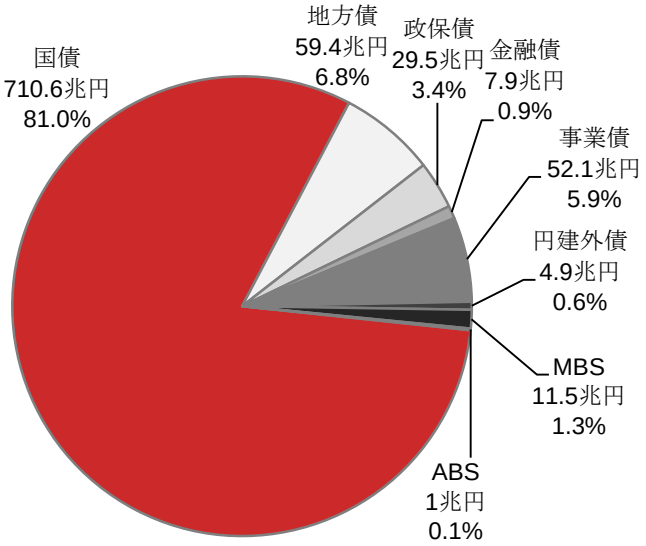
参考までに、セクターごとの額面およびウェイトを図表 5 に、セクター別額面の推移は図表 6 に示す。

図表 5 をみると、国債の額面ウェイトが 81.0%あり、次いで地方債（6.8%）、事業債（5.9%）、政府保証債（3.4%）である。

また、図表 6 によると、NOMURA-BPI 総合全体の額面は、1989 年末で 150 兆円程度、2015 年末では約 860 兆円と 6 倍弱の規模となっている。特に国債の額面は、1989 年末の 70 兆円程度から 2015 年末には 700 兆円程度と約 10 倍の規模となっている。そのほか、地方債や事業債の額面も増加、政保債の額面はほぼ同水準で推移、金融債の額面は減少傾向にある。

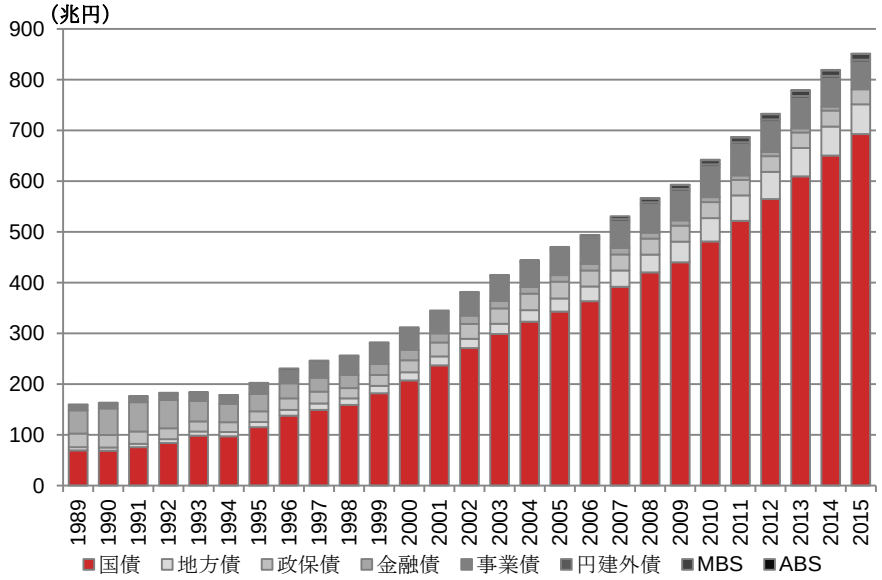
図表 5: NOMURA-BPI セクター別額面およびウェイト

（2016 年 4 月ポートフォリオ、2016 年 3 月末時点）



出所: 野村

図表 6: NOMURA-BPI セクター別額面の推移



出所: 野村

評価時価の変遷

2016 年 4 月現在、NOMURA-BPI を算出する際の時価として野村證券評価・算定時価レートを利用している。組入基準と同様、市場環境の変化に伴い、評価時価として採用する時価の変更を行ってきた。その変遷を図表 7 に示す。

図表 7: 評価時価の変遷

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">上場債</td><td rowspan="2">非上場</td></tr>
<tr><td>国債</td><td>国債以外</td></tr>
<tr><td>1983 年 12 月 30 日-
1993 年 09 月 30 日</td><td colspan="2" rowspan="2">東京証券取引所の終値</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>1993 年 10 月 01 日-
1998 年 11 月 30 日</td></tr>
<tr><td>1998 年 12 月 01 日 -
2000 年 09 月 30 日</td><td colspan="3">野村證券ビッド・レート</td></tr>
<tr><td>2000 年 10 月 01 日 -
現在</td><td colspan="3">野村證券評価・算定時価レート</td></tr>
</table>

出所: 野村

(2) NOMURA-BPI/Extended について

2000 年 10 月から NOMURA-BPI の格付に関する組入基準を変更した債券インデックス NOMURA-BPI/Extended の公表を始めた。NOMURA-BPI との相違点は次の通りである。

- NOMURA-BPI の組入基準

  事業債、円建外債、MBS および ABS について、A 格相当以上（格付投資情報センター(R&I)、日本格付研究所(JCR)、Moody's、Standard & Poor's のうちいずれから取得）

- NOMURA-BPI/Extended の組入基準

  事業債、円建外債、MBS および ABS について、BBB 格相当以上（格付投資情報センター(R&I)、日本格付研究所(JCR)、Moody's、Standard & Poor's のうちいずれから取得）

格付基準以外の組入基準は NOMURA-BPI に準拠しているため、NOMURA-BPI/Extended のインデックス・ポートフォリオは、NOMURA-BPI のインデックス・ポートフォリオに BBB 格相当の事業債、円建外債、MBS、ABS を追加したものとなる。また、投資収益指数等の計算方法（1.(4)参照）も全く同じである。

図表 2 に記した通り、NOMURA-BPI に対して格付基準の適用を開始したのは、1996 年 1 月である。このため、NOMURA-BPI/Extended の指数について、1995 年 12 月末以前は NOMURA-BPI と同じ値とし、これ以降の期間について算出している（ポートフォリオ属性指標に関しても 1996 年 1 月以降データを作成）。

(3) サブ・インデックスについて

NOMURA-BPI では前述のセクター別インデックス以外にも格付、業種、残存年数といった様々な観点からサブ・インデックスの投資収益指数やポートフォリオ指標を算出し、公表している。本節ではそれらのサブ・インデックスについて述べる。

残存区分

残存年数によるサブ・インデックスは、当月ポートフォリオの月末日を起算日とした残存年数を基準として分類され、図表 8 に掲げる残存別ポートフォリオの情報が提供されている。セクター別、格付別、業種別ポートフォリオに対しても、それぞれのサブ・インデックスとして、残存別ポートフォリオに基づくインデックスを算出している。

事業債の業種分類

事業債については、東証 33 業種分類を参考にして業種別の分類を行っている。分類項目を図表 9、額面構成比を図表 10 に掲載する。

図表 8: 残存別ポートフォリオにおける対象銘柄

名称	対象銘柄
短期(1-3)	残存 1 年以上 3 年未満
中期(3-7)	残存 3 年以上 7 年未満
長期(7-)	残存 7 年以上
長期(7-11)	残存 7 年以上 11 年未満
超長期(11-)	残存 11 年以上
超長期(11-15)	残存 11 年以上 15 年未満
超長期(15-)	残存 15 年以上

出所: 野村

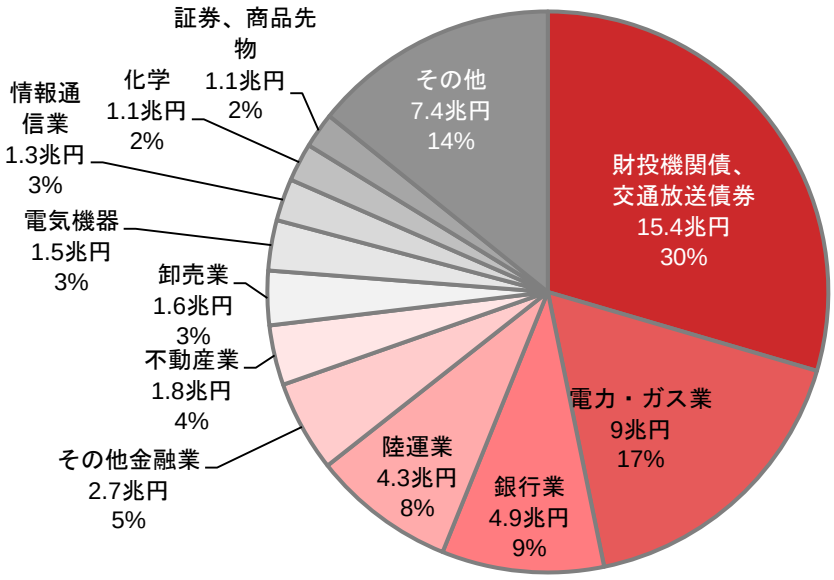
図表 9: NOMURA-BPI 事業債の業種分類

水産・農林業	鉱業
建設業	食料品
繊維製品	パルプ・紙
化学	医薬品
石油・石炭製品	ゴム製品
ガラス・土石製品	鉄鋼
非鉄金属	金属製品
機械	電気機器
輸送用機器	精密機器
その他製品	電気・ガス業
陸運業	海運業
空運業	倉庫・運輸関連業
情報・通信業	卸売業
小売業	銀行業
証券、商品先物取引業	保険業
その他金融業	不動産業
サービス業	財投機関債その他

出所: 野村

図表 10: NOMURA-BPI 事業債における業種別残高額面

（2016 年 4 月ポートフォリオ、2016 年 3 月末時点）



出所: 野村

格付別

事業債および円建外債に関しては、それぞれ格付別のポートフォリオ指標を提供している。また、事業債・円建外債全体からなるセクターを考え、ポートフォリオ指標を提供している。

なお、分類には、発行体格付ではなく、各債券に付与された個別銘柄格付を参照する。しかし、同一発行体が同じ条件で発行した債券であっても、格付会社によっては一部の銘柄に個別格付を付与しないことがある。このような場合には、当該格付会社がその他の銘柄に付与した格付と同様の格付が付与されていると見なしている。詳細については 10.(2)Q11 を参照のこと。

また、最高格付[1]とは R&I、JCR、Moody's、Standard & Poor's の 4 社から付与された格付のうち最も高い格付を、最低格付とは 4 社格付のうち最も低い格付を指す。

セクター別における格付分類の詳細な区分等については図表 11 の通りである。また、事業債・円建外債の格付別額面を図表 12 に示す。

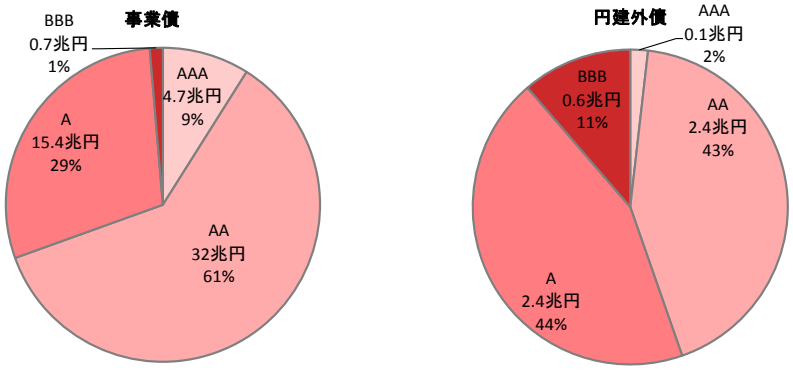
[1] 最高格付の区分に関しては、BBB 格未満の区分が含まれるもの（AAA～BB 格、BB 格、B 格以下）および「格付なし」を提供していない。

図表 11: 格付分類一覧

セクター	格付種類	区分
事業債＋円建外債	最高格付	AAA～AA 格 AAA～A 格 AAA～BBB 格 AAA～BB 格 AAA 格 AA 格 A 格 BBB 格 BB 格 B 格以下 格付なし
事業債	最高格付 最低格付 R&I 格付 JCR 格付 Moody's 格付 S&P 格付	同上
円建外債	事業債と同じ	同上

出所: 野村

図表 12: NOMURA-BPI/Extended 最高格付別残高額面
（2016 年 4 月ポートフォリオ、2016 年 3 月末時点）



出所: 野村

(4) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

収益指数・収益率の定義

●累積投資収益指数

累積投資収益指数は月次の収益率を積み上げることにより算出され、基準時点からの累積パフォーマンスを表す。具体的な算出方法は以下に述べる通りである。まず、ある月の銘柄組入基準を満たすインデックス・ポートフォリオを、

前月末に経過利子込みの価格で取得したと考える。次に、現時点のポートフォリオの時価を、経過利子込時価総額に前月末からの利払金や償還金を加えて評価し、リターンを算出する。これを前月末累積投資収益指数に乗じて累積投資収益指数が算出される。NOMURA-BPI の累積投資収益指数は 1983 年 12 月末を 100 として継続的に算出されている。

前月末以降に発生した利払金や償還金は、すべてその発生日に受け取ったものとして扱われ、これらは月末まで再投資されないものとして計算する。

$$BPI_{(today)} = BPI_{(e.l.m.)} \times \frac{MVLt_{(today)} + CF_{(e.l.m.,today)}}{MVLt_{(e.l.m.)}}$$

$BPI_{(today)}$	:	当日の累積投資収益指数
$BPI_{(e.l.m.)}$	:	前月末の累積投資収益指数
$MVLt_{(today)}$	:	当日の経過利子込み時価総額
$MVLt_{(e.l.m.)}$	:	前月末の経過利子込み時価総額
$CF_{(e.l.m.,today)}$	:	前月末から当日までのインカム収入と償還金の合計

●元本累積投資収益指数

元本累積投資収益指数とは投下元本に対してのキャピタル・ゲインによる収益を指数化したものである。基準日は累積投資収益指数と同じく 1983 年 12 月末である。また、償還金の取り扱いについても累積投資収益指数と同様である。

$$BPIc_{(today)} = BPIc_{(e.l.m.)} \times \left(1 + \frac{MVLc_{(today)} - MVLc_{(e.l.m.)} + RD_{(e.l.m.,today)}}{MVLt_{(e.l.m.)}}\right)$$

$BPIc_{(today)}$	:	当日の元本累積投資収益指数
$BPIc_{(e.l.m.)}$	:	前月末の元本累積投資収益指数
$MVLt_{(e.l.m.)}$	:	前月末の経過利子込み時価総額
$MVLc_{(today)}$	:	当日の時価総額(経過利子含まず)
$MVLc_{(e.l.m.)}$	:	前月末の時価総額(経過利子含まず)
$RD_{(e.l.m.,today)}$	:	前月末から当日までに発生した途中償還金

●投資収益率

○トータル・リターン

$$Rt(m,n) = \left(\frac{BPI(n)}{BPI(m)} - 1\right) \times \frac{365}{\Delta t_D}$$

$Rt(m,n)$: 時点 m から時点 n までのトータル・リターン
なお、時点 m は時点 n より過去の時点とする。

$BPI(i)$: 時点 i の投資収益指数

$\Delta t_D (> 0)$: 時点 m から時点 n までの経過日数(片端)

1993 年 9 月 30 日以前のトータル・リターンの計算方法

$$Rt(m,n) = \left(\frac{BPI(n)}{BPI(m)} - 1\right) \times \frac{12}{\Delta t_M}$$

$\Delta t_M (> 0)$: 時点 m から時点 n までの経過月数

○キャピタル・リターン

$$Rc(m,n) = \left(\frac{BPIc(n)}{BPIc(m)} - 1\right) \times \frac{365}{\Delta t_D}$$

$Rc(m,n)$: 時点 m から時点 n までのキャピタル・リターン
なお、時点 m は時点 n より過去の時点とする。

$BPI(i)$: 時点 i の元本投資収益指数

$\Delta t_D (> 0)$: 時点 m から時点 n までの経過日数(片端)

1993 年 9 月 30 日以前のキャピタル・リターンの計算方法

$$Rc(m,n) = \left(\frac{BPIc(n)}{BPIc(m)} - 1\right) \times \frac{12}{\Delta t_M}$$

$\Delta t_M (> 0)$: 時点 m から時点 n までの経過月数

○インカム・リターン

$$Ri(m,n) = Rt(m,n) - Rc(m,n)$$

$Ri(m,n)$: 時点 m から時点 n までのインカム・リターン

$Rt(m,n)$: 時点 m から時点 n までのトータル・リターン

$Rc(m,n)$: 時点 m から時点 n までのキャピタル・リターン
なお、時点 m は時点 n より過去の時点とする。

個別銘柄の指標の定義

銘柄ごとの収益指標（複利、単利、T スプレッドなど）やリスク指標（正デュレーション、コンベキシティなど）は、以下のように定義される。ただし、MBS セクターについては、一部リスク指標などの計算方法を含め、1.(5)にて後述する。

ここで、収益指標、リスク指標の定義式で用いられる記号は下記の通りである。

P	:	経過利子込み時価単価
SP	:	裸単価(円)
Cpn	:	債券の表面金利(%)
FV	:	額面(円)
CF_i	:	i 番目のキャッシュフロー
t_i	:	CF_i が発生するまでの年数
Yr	:	残存期間(年)

●直接利回り CY （%）

$$CY = \frac{Cpn}{SP} \times 100$$

●単利利回り SY （%）

$$SY = \frac{Cpn + \dfrac{FV - SP}{Yr}}{SP} \times 100$$

●複利利回り r （%）

$$P = \sum_i CF_i \times \left(1 + \frac{r}{200}\right)^{-2t_i}$$

上記式を満たす r を数値計算する。

●デュレーション D （年）

$$D = \sum_i \frac{CF_i \times \left(1 + \dfrac{r}{200}\right)^{-2t_i} \times t_i}{P}$$

●修正デュレーション mD（年）

$$mD = \frac{D}{1+\frac{r}{200}}\left(=-\frac{1}{P}\frac{dP}{dr}\right)$$

●コンベキシティ CV

$$CV = \sum_i \frac{CF_i \times \left(1+\frac{r}{200}\right)^{-2t_i-2} \times t_i \times \left(t_i+\frac{1}{2}\right)}{P}\left(=-\frac{1}{P}\frac{d^2P}{dr^2}\right)$$

●残存年数

$$WAL = \frac{\sum_i t_i \times CFP(t_i)}{\sum_i CFP(t_i)}$$

WAL : 残存年数

$CFP(t_i)$: t_i 時点の元本のキャッシュフロー

t_i : $CFP(t_i)$ が発生するまでの年数

●実効デュレーション、実効コンベキシティ

$$EffD = \frac{1}{P}\sum_i t_i \times CF_i \times DF(t_i) \times \exp(-\alpha t_i)$$

$$EffCV = \frac{1}{P}\sum_i t_i^2 \times CF_i \times DF(t_i) \times \exp(-\alpha t_i)$$

ここで、α (イールドカーブスプレッド)は以下の式を満たす。

$$P = \sum_i CF_i \times DF(t_i) \times \exp(-\alpha t_i)$$

$DF(t_i)$: t_i 時点における国債の割引係数

ここで、国債の割引係数は、NOMURA パーイールド・モデルによって算出される値を指す。

●T スプレッド

対象債券を国債とみなした場合の価格 $\overline{P}$ を算出する。

$$\overline{P} = \sum_i CF_i \times DF(t_i)$$

$\overline{P}$ に対する複利利回り $\overline{r}$ を

$$\overline{P} = \sum_i CF_i \times \left(1 + \frac{\overline{r}}{200}\right)^{-2t_i}$$

なるものとして求め、実際の複利利回り r との差をとって、これを T スプレッドとする。

$$Tspd = r - \overline{r}$$

ポートフォリオ指標の定義

ポートフォリオ指標は、インデックス・ポートフォリオの組入銘柄すべての個別銘柄指標をもとに計算される。算出には加重平均を用いるが、図表 13 に示す通り指標によって用いる加重平均方法が異なる。

図表 13: ポートフォリオ指標の計算方法

指標	計算方法
利率 残存年数 時価単価 経過利子込時価単価	額面加重平均
直利 単利 複利 T スプレッド	時価総額加重平均
デュレーション 修正デュレーション コンベキシティ 実効デュレーション 実効コンベキシティ	経過利子込時価総額加重平均

出所: 野村

(5) MBS セクターについて

貸付債権担保住宅金融支援機構債券（貸付債権担保住宅金融公庫債券も含む。以下、機構 MBS）は 2001 年 3 月に初めて発行され、NOMURA-BPI では 2003 年 4 月から既発債も含めて組入を開始した。2016 年 5 月現在、MBS セクターに分類されるのは機構 MBS のみである。

機構 MBS とは？

機構 MBS は、住宅ローンを担保として発行された固定利付債券である。また、住宅ローンの借り手が毎月返済する元利金を、そのまま投資家が元本償還、利

息という形で受け取るパススルー証券である。この住宅ローンの借り手が毎月返済する元金は、当初予定されていたスケジュール通りに返済されるわけではなく、一般にそれよりも前倒しで返済される。したがって、そのキャッシュフローをそのまま受け取る機構 MBS は、将来のキャッシュフローが確定していない固定利付債券である。

このため、複利やデュレーション等のポートフォリオ指標を通常の固定利付債と同様に計算することができない。そこで、将来の期限前償還を予測し、この予測に基づいて作成したキャッシュフローからリスク指標等を計算する必要がある。つまり、リスク指標を計算する上で、この期限前償還をどのように予測するかが非常に重要なポイントとなるのである。

期限前償還のスピードは、SMM (Single Monthly Mortarity)や CPR (Conditional Prepayment Rate)を用いて表されることが一般的である。次式の通り、SMM は月間の期限前償還の割合を月率で示しており、それを年率換算したものが CPR である。

$$\mathrm{SMM}[\%] = \frac{\text{月間の期限前償還額}}{\text{月初における月末予残高}} \times 100$$

$$\mathrm{CPR}[\%] = 100 - \left(1 - \frac{\mathrm{SMM}[\%]}{100}\right)^{12} \times 100$$

機構 MBS の分析に際しては、この SMM もしくは CPR を予測するために「期限前償還モデル（プリペイメント・モデル）」を構築することとなる。

また、担保となっている住宅ローン債権に長期延滞や融資条件の変更等が発生した場合、機構 MBS のうち S 種債[2]と 2007 年 3 月以前に発行された月次債については、住宅金融支援機構が当該債権を自らの保有する（健全な）債権に差替える。一方、2007 年 4 月以降に発行された月次債については、当該債権を解約して、その元本相当額の機構 MBS を繰上償還する。このような繰上償還は期限前償還と同様の影響をキャッシュフローに及ぼすため、2007 年 4 月以降に発行された月次債については、長期延滞や融資条件の変更等の発生率を予測する「解約率推定モデル」の構築も必要となる。

この他に注意すべき特徴として、クリーン・アップ・コール条項がある。これによると、機構 MBS の残高が発行時の 10%を下回った場合、住宅金融支援機構は当該 MBS を早期償還することができる。NOMURA-BPI で算出する機構 MBS に関する諸指標は、残高が発行時の 10%を下回った翌月にクリーン･アップ・コールが行われるという前提で計算される。

以下では、期限前償還の傾向を要因別にまとめた後、NOMURA-BPI において用いている期限前償還モデル（NOMURA プリペイメント・モデル）および解約率推定モデルを紹介し、リスク指標および投資収益指数の算出方法について述べる。なお、これまで機構 MBS に関するモデルは図表 14 の通り変遷している。

[2] 機構 MBS には、原則毎月発行される「月次債」と、不定期に発行される「S 種債」がある。

図表 14: 機構 MBS に関するモデルの変遷

2003 年 4 月	機構 MBS の組入れ開始 （NOMURA プリペイメント・モデルの導入）
2007 年 4 月	解約率モデルの導入
2011 年 4 月	NOMURA プリペイメント・モデルの変更 （解約率モデルは変更しない）
2016 年 3 月	リスク指標算出に用いる金利モデルの切替

出所: 野村

期限前償還の要因

機構 MBS の期限前償還、すなわちその担保となっている住宅ローンの繰上返済が発生する理由は様々である。住宅ローンの債務者は、現在の借入残高の全額を一度に返済できるだけでなく（全額期限前償還）、借入残高の一部のみを返済することもでき（一部期限前償還）、それぞれの代表的な発生理由としては、以下のものが考えられる。

全額期限前償還： 借り換え、住み替え など

一部期限前償還： 余裕資金による返済 など

期限前償還を引き起こす要因はいくつか挙げられるが、それらは複合的に影響していると考えられる。次節以降では、住宅金融支援機構から公表されている償還履歴データ（スタティックデータ）を用いて、全額期限前償還と一部期限前償還のそれぞれについて影響を与えている要因を考察する。

全額期限前償還の要因

●金利要因

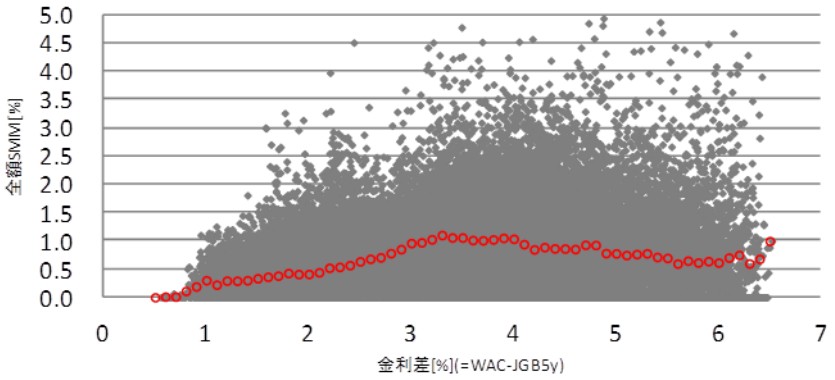
観測月の月末の債権残高加重平均金利（WAC）とその 3 カ月前の月末の 5 年国債パーイールド[3]の差（以下、金利差）を横軸にとり、縦軸に全額期限前償還による SMM（以下、全額 SMM）をとったグラフが図表 15 である。赤色の丸い点は、各金利差水準での全額 SMM の平均を表している（本章の以下の図表においても同様である）。

この図表によると、金利差が 3%程度より小さい範囲では、市場金利が低下（金利差が拡大）すると全額 SMM が高く、逆に市場金利が上昇（金利差が縮小）すると全額 SMM が低い傾向が見られる。これは、ローンを借りた時点と比べて市場金利の低下が進んだ場合、市中での住宅ローン金利も低下して経済的に合理的な借り換えが起こりやすくなるためと考えられる。金利差が 4%以上で全額 SMM が若干低下する傾向が見られるのは、後述のバーンアウト効果の影響と考えられる。

[3] 5 年国債パーイールドの参照時点については、時点を様々に変えて償還履歴データへのモデルのフィッティングを行い、その中で最も当てはまりの良かった、3 カ月前の月末時点の値を用いることとした。このようなラグが発生するのは、市場金利が変動してから銀行等の設定する借り換えローン金利が変動するまでに多少のタイムラグがあることや、銀行等の借り換えローン金利が変動してからの債務者による検討や必要書類等の準備、借り換え先の銀行による審査等にはそれなりの期間が必要であること、さらに機構には繰上返済を行う 1 カ月前までに申し出る必要があること、などが原因と考えられる。

図表 15: 全額期限前償還率:金利要因

（2012 年 2 月末までの公表データによる）



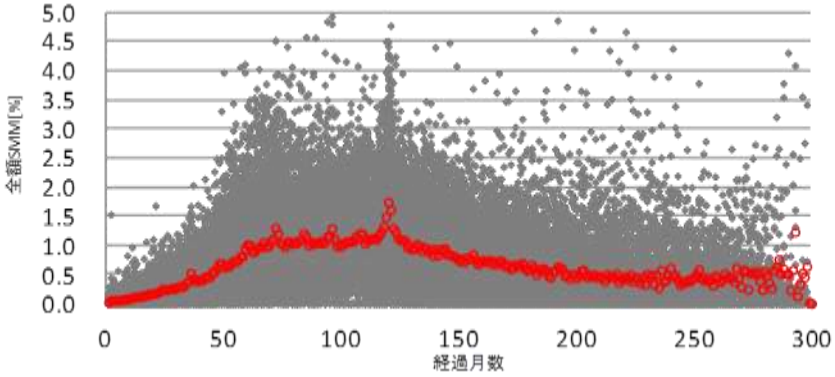
出所: 住宅金融支援機構データより野村

●経過月数要因

住宅ローンの契約時点から経過月数と全額 SMM との関係を表したのが図表 16 である。全額 SMM はローンの開始からしばらくは徐々に上昇し、経過月数が 70 カ月を超えた付近からほとんど一定の値で推移した後に 120 カ月前後にピークがあり、その後は緩やかに下がっていく傾向が見られる。全額 SMM がローンの借入当初は低く、経過月数が大きくなるとともにその割合が一定レベルまで高くなってゆく傾向については、①住宅を購入してから日が浅いので住み替えの需要が起こりにくい、②返済開始直後は金利が急激に低下しない限り借り換えが起こりにくい、などの定性的解釈が成り立つだろう。また、120 カ月付近でピークをつけているのは、返済開始から 10 年後に適用金利が上昇するローンの債務者が、適用金利の上昇前にできるだけ繰上返済を行おうとする行動を反映していると考えられる。

図表 16: 全額期限前償還率:経過月数要因

（2012 年 2 月末までの公表データによる）



出所: 住宅金融支援機構データより野村

120 カ月以降の全額 SMM の低下は、ローン開始から十分な時間が経つと、金利の変動に敏感であったり、余裕資金の多い借り手がローンを完済してゆくことで、積極的に繰上返済しようとする借り手がローンプール全体において少なくなることが一因と考えられる。そのため、全額 SMM の低下の一部は、経過月数要因というよりは後述のバーンアウト効果として捉えることが適切であろう。

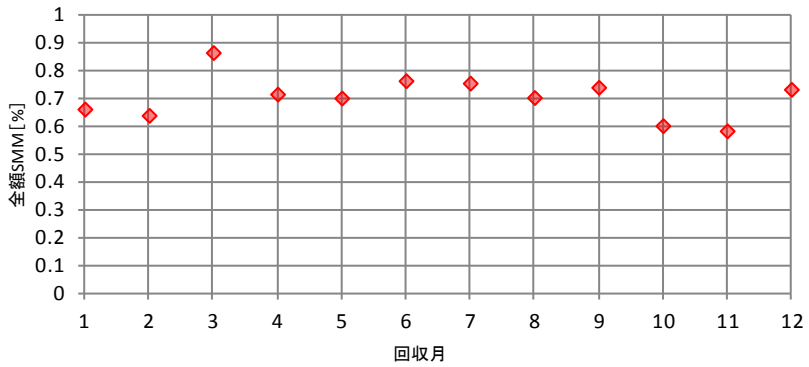
●季節要因

ローンの回収月ごとに全額 SMM の平均値を表したのが図表 17 である。

この図表から全額 SMM は 3 月に高くなり 1 月・2 月や 10 月・11 月は低いという傾向が見てとれる。3 月は年度末であり、住み替えによる全額期限前償還が他の月より起こりやすいためと考えられる。

図表 17: 全額期限前償還率:季節要因

（2012 年 2 月末までの公表データによる）



出所: 野村

●バーンアウト効果

住宅ローン債務者の返済行動は多様であるが、金利の変化などに敏感な借り手ほど繰上返済によってプールから早く抜けやすいだろう。そのため低金利環境を経験したプールほどプール全体の金利感応度は低下すると言われているが、これがバーンアウト効果と呼ばれるものである。

バーンアウト効果をモデルに取り入れるためには、どのような説明変数を用いればよいだろうか。いくつかの選択肢が考えられるが、ここでは「借換の誘因がより強い状況をより長く経験したローンプールほどバーンアウトが進んでいる」という考え方に基づき、以下の通り定義される「累積金利 incentive」をバーンアウトの説明変数とする[4]。

$$\text{累積金利}incentive_t = \sum_{n=1}^{t-1} \text{金利}incentive_n$$

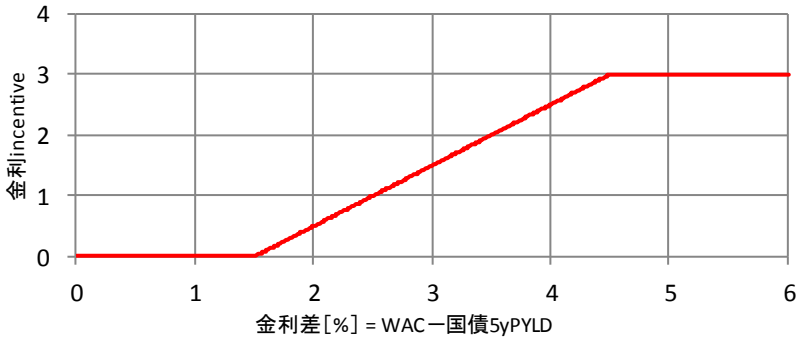
$$\text{金利}incentive_n = \min\{\max\{\text{金利差}_n - threshold, 0\}, upper_bound\}$$

ここで、n はローン開始からの月数、t はデータの観測月におけるローン開始からの月数とする。また、金利差$_n$ は、金利要因の説明変数である「金利差」の各時点での値である。「金利 incentive」はその月にどれだけ金利による全額期限前償還の誘因があったかを簡易的に示す値であり、例えば threshold=1.5、upper_bound=3.0 とすると、金利差との関係は図表 18 に示す通りとなる。

[4] 累積金利 incentive を計算するためには、ローン開始時からの WAC の履歴が必要となる。償還履歴データの観測開始は 1996 年 5 月であるため、それ以前に開始したローンからなるプールでは、ローン開始当初の WAC が観測されない。そこで、当該プールについては、観測されている最古の WAC がローン開始時から一定であったと仮定して計算する。プール中の債権に適用金利の変更がなければ、WAC があまり変わらないため、このような仮定は妥当だろう。ただし、償還履歴データにはローン開始から 10 年後に適用金利がステップアップする債権が含まれているため、1986 年 5 月以前に開始のローンについては、金利ステップアップ後の WAC しか観測されていない。金利ステップアップ後の WAC がローン開始時から続いていたと考えることはできないため、ローン開始が 1986 年 5 月以前であるデータは用いていない。

図表 18: 金利 incentive 関数の形状

（threshold=1.5、upper_bound=3.0）



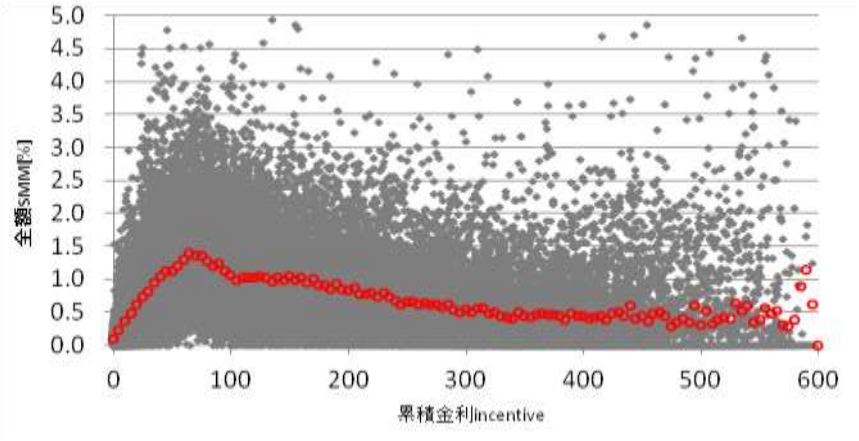
出所: 野村

これは、上述の金利要因の傾向を考慮して定義した関数である。後述の期限前償還モデルの金利要因関数 f の簡易版と見ることもできる。金利差が十分に大きくなると、それ以上拡大しても期限前償還の誘因はそれほど増加しないだろうし、逆に金利差が十分に小さくなると、期限前償還の誘因はゼロに近づく。金利 incentive の累計値である「累積金利 incentive」は、ローン開始から観測月の前月までに当該ローンプールがどれだけ全額期限前償還の誘因にさらされていたかを示すものと解釈することができる。

threshold=1.5、upper_bound=3.0 とした場合の累積金利 incentive と全額 SMM の関係を表したのが図表 19 である。累積金利 incentive が 70 程度までは全額 SMM は上昇し、それを超えると徐々に低下する傾向が見られる。最初の全額 SMM の上昇は、経過月数要因における 70 カ月程度までの上昇傾向に対応したものと考えられ、累積金利 incentive が 70 を超えたあたりからの全額 SMM の低下はバーンアウト効果が表れたものと考えられよう。

図表 19: 全額期限前償還率:バーンアウト効果

（2012 年 2 月末までの公表データによる）



出所: 野村

●その他の要因

これまでに示した要因以外にも、不動産価格や地域性、社会制度の変更など、様々な要因が全額期限前償還に影響を与えうるだろう。

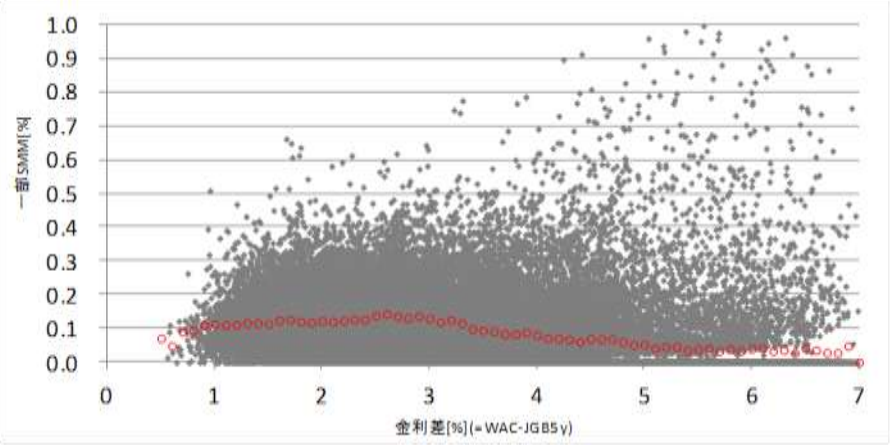
一部期限前償還の要因

●金利要因

観測月の月末の債権残高加重平均金利（WAC）とその 3 カ月前の月末の 5 年国債パーイールドの差（以下、金利差）を横軸にとり、縦軸に一部期限前償還による SMM（以下、一部 SMM）をとったグラフが図表 20 である。

図表 20: 一部期限前償還率:金利要因

（2012 年 2 月末までの公表データによる）



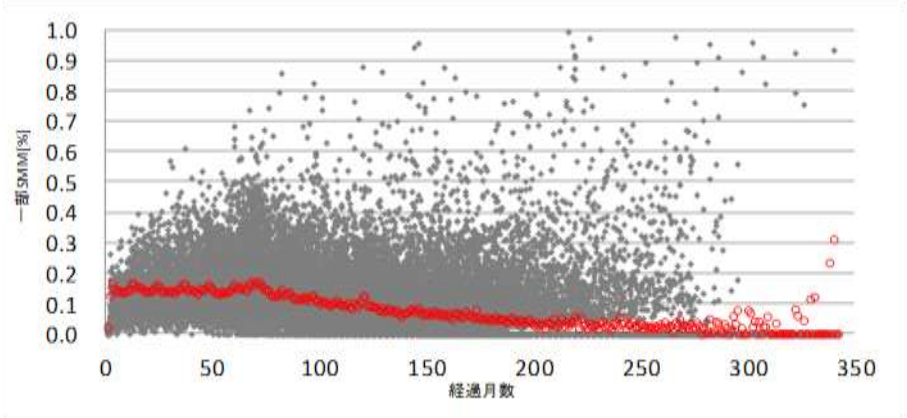
出所: 住宅金融支援機構データより野村

一部期限前償還の額は全額期限前償還より平均的に小さく、グラフの縦軸の目盛りが全額 SMM の場合より 1 桁小さいことに注意されたい。この図表からは、金利差と一部 SMM の間にあまり明確な関係は見出せない。全額 SMM より 1 桁程度低い水準であることを考えても、一部 SMM は金利差との関係ではほぼ一定という認識が妥当であろう。

●経過月数要因

住宅ローンの契約時点から経過月数と一部 SMM との関係を表したのが図表 21 である。この図表からは、ローン開始直後から一部 SMM はある程度高く、70 カ月を過ぎたあたりから徐々に低下する傾向が見られる。借入残高を減らすことで将来支払うべき金利負担が軽減されるため、早い段階から手元の余裕資金を一部繰上返済にあてる債務者がある程度存在すると考えられる。図表 16 に示した全額 SMM の傾向と合わせて考えると、返済開始直後は期限前償還のうちほとんどが一部期限前償還であり、その後は全額期限前償還の割合が高まってゆくことがわかる。

図表 21: 一部期限前償還率:経過月数要因
（2012 年 2 月末までの公表データによる）

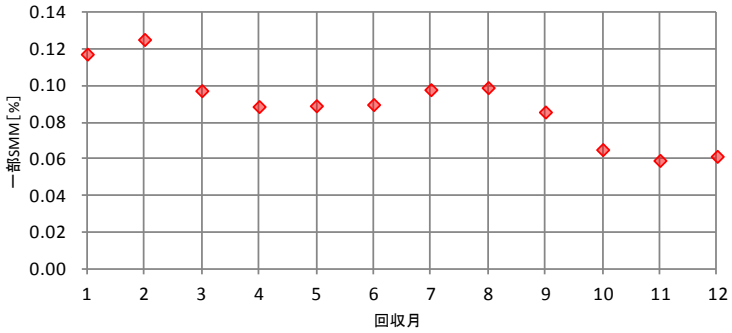


出所: 住宅金融支援機構データより野村

●季節要因

ローンの回収月ごとに一部 SMM の平均値を表したのが図表 22 である。

図表 22: 一部期限前償還率:季節要因
（2012 年 2 月末までの公表データによる）



出所: 住宅金融支援機構データより野村

この図表からは、一部 SMM は年初が高く年末が低い傾向や、1 月・2 月や 7 月・8 月が高い傾向が見られる。これらは、住宅ローン減税の額が年末のローン残高を基準に決められるため、年末よりは年始に繰上返済を行うインセンティブが働くこと、手元に余裕資金ができるボーナス後に一部繰上返済を行う債務者が多いことが原因と考えられる。

●その他の要因

これまでに示した要因以外にも、雇用情勢や地域性など、様々な要因が一部期限前償還に影響を与えうるだろう。

期限前償還モデルについて

機構 MBS の収益性やリスクを分析するためには、ローンの借り手が期限前返済するスピードを予測する必要があり、それをモデル化したものが「期限前償

還モデル」である。以下では 2011 年 4 月ポートフォリオより適用している期限前償還モデルについて説明する。

NOMURA-BPI のリスク指標計算で用いている期限前償還モデル（NOMURA プリペイメント・モデル）では、モデルの「安定性」「追随性」「簡便性」[5]を重視し、以下に示す通り全額 SMM と一部 SMM をそれぞれモデル化している。各パラメータの値は、最新のデータ[6]を利用して毎月推定される。ただし、金利 incentive の算出に用いる 2 つのパラメータ（threshold および upper_bound）については、当面は threshold=1.5、upper_bound=3.0 とする。

$$SMM[\%] = 全額SMM[\%] + 一部SMM[\%]$$
$$全額SMM_t[\%] = f(wac_t - r_{t-3}, burnout_t) \times g^{full}(age_t) \times h^{full}(month_t)$$
$$一部SMM_t[\%] = g^{partial}(age_t) \times h^{partial}(month_t)$$

ただし

$$wac_t = 回収月の月末時点での\ 債権残高加重平均貸付\ 金利$$
$$r_{t-3} = 回収月の3カ月前の月末時点での\ 5年国債パーイールド$$
$$burnout_t = \sum_{n=1}^{t-1} 金利incentive_n (= 累積金利incentive_t)$$
$$金利incentive_n = \min\{\max\{wac_n - r_{n-3} - threshold, 0\}, upper_bound\} \quad (\geq 0)$$
$$age_t = 貸付開始からの経過月\ 数$$
$$month_t = 回収月(1,2,\ldots,12)$$

全額 SMM のモデル

全額 SMM については、金利要因関数 f 、経過月数要因関数 g^{full} および季節要因関数 h^{full} の積で表すが、金利要因関数を金利差だけでなく累積金利 incentive（バーンアウト効果の説明変数）にも依存させることでバーンアウト効果を取り入れる。その他の要因として挙げた不動産価格についてはデータ入手や将来予測がそれほど容易でないため考慮しないこととする。また、地域性についても、地域別データではローンプール中の債務者数が少ない地域もあり、観測される SMM のばらつきが大きい点や、モデルの簡便性の観点から、考慮していない。

金利要因の関数 f

$$f(wac_t - r_{t-3}, burnout_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \times (1 - e^{-\Omega}) \times b(burnout_t)$$
$$\Omega = \exp\{\beta_0 + \beta_1 \times (wac_t - r_{t-3})\}$$
$$b(x) = \frac{1}{1 + (\gamma_0 x)^{\gamma_1}}$$

金利要因関数 f は 6 個のパラメータ $\alpha_0, \alpha_1, \beta_0, \beta_1, \gamma_0, \gamma_1$ を含み、 β_0 を除き全て非負とする。 $wac_t - r_{t-3}$ が十分小さくなると α_0 に漸近し、 $wac_t - r_{t-3}$ が十分大きく

[5] モデル更新時におけるリスク指標の変動を抑制する目的で、「安定性」を重視している。また、市場の意向から外れすぎないように、住宅金融支援機構から公表されている開示データなどとある程度の整合性を保つべきであるという観点から「追随性」も重要である。一方、これらの条件を満たしつつも、モデルが過度に複雑にならないよう「簡便性」に配慮している。

[6] パラメータ推定には、住宅金融支援機構から毎月発表される「償還履歴データ」（情報ベンダーから取得可能。情報ベンダーについては http://www.jhf.go.jp/investor/shisan_tanpo/screen.html にて紹介されている。）を利用している。

なると $\alpha_0 + \alpha_1 \times b(burnout)$ に漸近する関数である。また、バーンアウト効果を示す関数 b は、$b(0)=1$ から x の増加とともに 0 に向かって減少する関数である。

ここで注意しておきたいのは、累積金利 incentive は、債券発行時からではなくローン開始時からの金利 incentive の累計であることである。最近発行されている月次債はローン実行後すぐに証券化されたものであるため発行時の累積金利 incentive は 0 となっているが、S 種債や住宅金融公庫時代に発行された月次債などの、発行時の加重平均経過期間が 0 ではない銘柄については、発行時の累積金利 incentive は基本的に 0 ではない[7]。

経過月数要因の関数 g^{full}

$$g^{full}(age_t) = \min\left[\frac{age_t}{\tau}, 1\right]$$

全額 SMM の経過月数要因関数 g^{full} は 1 個のパラメータ $\tau > 0$ を含む。

g^{full} は、$0 < age < \tau$ において 0 から 1 まで一定割合ずつ増加し、それ以降は横ばいとなる。PSJ モデル[8]と同様の形状である。

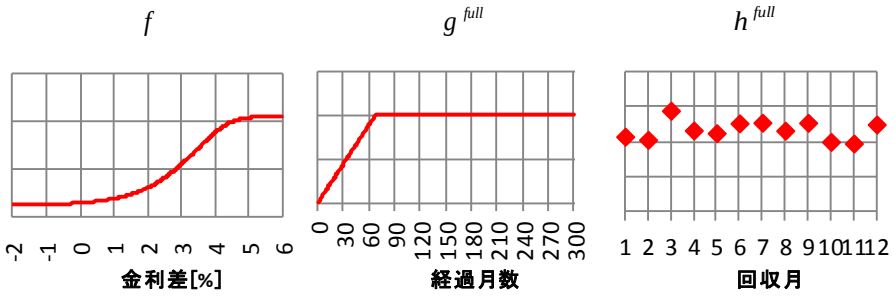
季節要因の関数 h^{full}

$$h^{full}(month_t) = h^{full}_{month}$$

全額 SMM の季節要因関数 h^{full} は 12 個のパラメータ $h^{full}_m (m = 1, \ldots, 12)$ を含み、$h^{full}_{10} = 1$ とする。

2012 年 2 月末までに公表されたデータに基づいて推定されたパラメータを用いて、全額期限前償還の各要因関数の形状を示したのが図表 23 である。関数 f については、累積金利 incentive が 0 の場合の形状を示している。

図表 23: 全額期限前償還の各要因関数の形状



出所: 野村

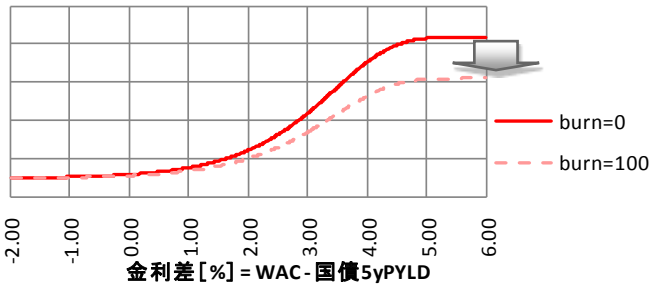
[7] 債券発行時の累積金利 incentive は、加重平均経過期間が 0 となる時点からの金利 incentive を足し合わせることで算出する。その際、発行前の WAC が必要となるが、各債務者の借入金利はステップアップが発生するまでは一定であるため、発行時において担保プール中の全債権が金利ステップアップ前である場合は、発行時 WAC が発行前からずっと観測されていたと仮定すれば計算することができる。機構 S 種 13 回債以降の S 種債など、発行時に担保プール中に金利ステップアップ後の債権が存在する場合には、償還履歴データを利用して発行前の WAC を推定している。

[8] PSJ（Prepayment Standard Japan）モデルとは、日本の RMBS の期限前償還を表す簡便なモデルとして日本証券業協会により導入された期限前償還モデル。

詳細は日本証券業協会 HP（http://www.jsda.or.jp/shiraberu/syoukenka/psj/files/guide.pdf）を参照のこと。

ここで、金利要因関数 f に取り込まれているバーンアウト効果の影響について簡単に触れておこう。金利要因関数 f は、累積金利 incentive が大きくなるにつれて上限の値（金利差が十分大きくなると漸近する値）が下がるような関数型となっている。図表 24 に累積金利 incentive が 0 の場合と 100 の場合の金利要因関数 f の形状を示した。このように累積金利 incentive の値が大きくなると、金利差が拡大しても関数 f の値が大きくなりにくくなるため、全額 SMM の上昇も抑えられる。つまり、金利差に対する感応度は低下する。

図表 24: 金利要因関数 f の形状



出所: 野村

一部 SMM のモデル

一部 SMM については、金利による影響が明確には表れていないため金利要因は考慮せず、経過月数要因関数 $g^{partial}$ および季節要因関数 $h^{partial}$ の積とする。

経過月数要因の関数 $g^{partial}$

$$g^{partial}(age_t) = k_0 + \frac{k_1 - k_0}{t_0 - 1} \times \{\min(age_t, t_0) - 1\} + \frac{k_2 - k_1}{t_2 - t_1} \times \max(\min(age_t, t_2) - t_1, 0)$$

一部 SMM の経過月数要因関数 $g^{partial}$ は 6 個のパラメータ $k_i (i = 0,1,2)$、$t_i (i = 0,1,2)$ を含み、$k_i > 0 \ (i = 0,1,2)$、$1 < t_0 < t_1 < t_2$ である。

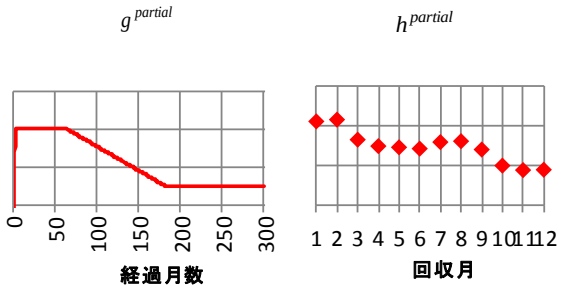
経過月数要因の関数 $h^{partial}$

$$h^{partial}(month_t) = h^{partial}_{month}$$

一部 SMM の季節要因関数 $h^{partial}$ は 12 個のパラメータ $h^{partial}_m (m = 1, \ldots, 12)$ を含み、$h^{partial}_{10} = 1$ とする。

2012 年 2 月末までに公表されたデータに基づいて推定されたパラメータを用いて、一部期限前償還の各要因関数の形状を示したのが図表 25 である。

図表 25: 一部期限前償還の各要因関数の形状



出所: 野村

解約率モデルについて

2007 年 4 月以降に発行された機構 MBS の月次債については、期限前償還率に加え、住宅ローン債権の長期延滞や融資条件の変更等の発生率を「解約率推定モデル」によって予測する。

当該モデルでは、解約を「長期延滞による解約」と「長期延滞以外による解約」の 2 つに分類し、それぞれ次の通りモデル化している。どちらも解約率を年率でモデル化していることに注意されたい。なお、解約率については、期限前償還率と比べ、データ上の明確な傾向が見出しにくいため、定性的分析も加味してモデルの構築を行った。

長期延滞による解約率推定関数 d [%]

$$d(t)=\begin{cases}\theta_0 \min(X,t) & (t \le Y)\\ \theta_0 X+\theta_1 \min(t-Y, Z-Y) & (Y<t)\end{cases}$$

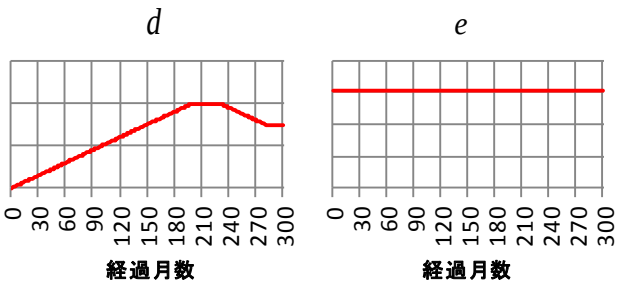
5 個のパラメータ $X, Y, Z, \theta_i (i=0,1)$ を含み、$0<X<Y<Z$ とする。$d(t)$ は 4 個の線分をつないだグラフで描かれる関数であり、$t \ge Z$ では一定の値をとる。

長期延滞以外による解約率推定関数 e [%]

$$e(t)=u$$

1 個のパラメータ u を含む。2012 年 3 月に適用されたパラメータをもとに各関数の形状を示したものが図表 26 である。

図表 26: 解約率推定モデルの各関数の形状



出所: 野村

将来キャッシュフローの計算方法

機構 MBS では、当初予定されている毎月の元利払い後の残高割合が「予定ファクター」として発行時に公表され、その後は半年毎にそれまでの償還実績を考慮して更新した値（リスケジュールファクター）が公表される。これらは将来の期限前償還および解約を考慮していない値であるが、そこにモデルによって予想された期限前償還率および解約率を反映させることで、リスク指標等の計算の基礎となる予想キャッシュフローを作成することができる。

担保となっている住宅ローンには個別性があり、返済期間や適用金利などは債務者により異なる。そのため実際には、同じ金額が繰上返済されたとしても、どの債務者がどのように繰上返済したか（全額繰上返済か一部繰上返済か、さらに一部繰上返済の場合は期間短縮か返済額圧縮か）により、将来キャッシュフローに与える影響は異なってくる。しかしそのような債務者の個別性を完全に反映することは事実上不可能なため、返済スケジュールが同一の債務者が多数存在するなどの仮定を置いた上で計算することとなる。

そのような仮定の下で、予想キャッシュフローの算出にあたっては、モデルによって予想された全額 SMM および解約率の分だけ将来各時点のキャッシュフローを削減することで、これらの影響を反映している。一部 SMM については、実際に行われる一部繰上返済の多くが期間短縮型であることを考慮し、その期間短縮効果をある程度反映するような計算を行っている。具体的には、一部 SMM は将来各時点のキャッシュフローを変えない（将来各時点の予想元本残高が同じ額ずつ減少する）との仮定に基づき計算している。

リスク指標の計算方法

将来キャッシュフローが確定していない機構 MBS に対しては、通常の固定利付債券に用いられているような複利や修正デュレーションといった概念をそのまま適用することはできない。以下で、機構 MBS の各リスク指標についての具体的な算出方法を示す。なお、これらのリスク指標は期限前償還モデルに依存した値であることに注意されたい。

●複利・修正デュレーション・残存年数[9]など

期限前償還モデルを用いると、将来の金利パスを一つ決めれば、それに沿った各時点での期限前償還率が決定される。そこで、現在のイールド・カーブから推定されるフォワードレートを将来の金利パスであるとみなして、将来のキャッシュフローを確定し、複利や修正デュレーション、残存年数等の指標を算出する。具体的な計算手順は以下の通りである。

1. 計算日のイールド・カーブから推定されるフォワードレートが実現するとして、将来の金利パスを確定させる。
2. 1.で算出した金利のパスと経過月数、季節（何月か）を入力値として、将来の各時点の期限前償還率を算出する。
3. 2.の期限前償還率と予定ファクターから将来のキャッシュフローを算出する。
4. 3.の将来キャッシュフローから、通常の固定利付債と同様の計算方法（1.(4)参照）で、複利利回り、デュレーション、修正デュレーション、コンベキシティ、残存年数を算出する。

●OAS（Option Adjusted Spread：オプション価値調整後スプレッド）

複利、修正デュレーション、平均残存年数などについては、将来のキャッシュフローを確定させて算出する方法を用いた。しかし、将来の金利パスが異なれば、将来のキャッシュフローも異なり、これらの指標についての計算結果も異なる。特にデュレーションやコンベキシティといったリスク指標については、将来の金利変動こそが本質的であり、ただ一つの金利パスを定めて計算を行うだけでは不十分である。また、NOMURA-BPI において収益指標の参考として発表している T スプレッド（対国債スプレッド）も、機構 MBS が内包するオプション的な特性のために、通常の固定利付債のような単純な評価はできず、オプション価値調整後スプレッド(OAS)という概念を用いて評価する。機構 MBS に内包されるこのような金利感応特性を評価するためには、期限前償還モデルに「金利モデル」を組み合わせる必要がある。

将来の金利の推移によって期限前償還率を決定するモデルを考えるため、まず、将来の金利がどのように推移していくかをモデル化する必要がある。
NOMURA-BPI では、金利モデルとして、短期金利 $r(t)$ が平均回帰する 1 ファクター・モデルを採用している。具体的には、短期金利が次に示す確率微分方程式に従うようなモデルである[10]。

$$dr(t) = (\theta(t) - \phi(t)r(t))dt + \sigma(t)dz(t)$$

ここで、$\theta(t)/\phi(t)$ は平均回帰していく水準、$\phi(t)$ は平均回帰速度、$\sigma(t)$ はボラティリティ、$z(t)$ は標準ブラウン運動を表す。これらのパラメータ $\theta(t), \phi(t), \sigma(t)$ に

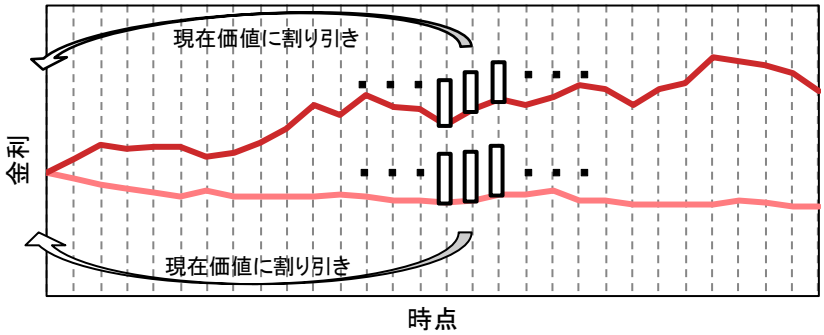
[9] 機構 MBS のように途中で元本の一部が償還される場合、元本が残存している期間としては、最終償還日までの残存年数ではなく、平均残存年数（アベレージ・ライフ）という概念がよく用いられる。このような市場慣行に鑑み、NOMURA-BPI では、機構 MBS の「残存年数」としてこの平均残存年数を採用し、ポートフォリオ指標として公表している。これは 1.(4)で述べた残存年数の定義と整合的である。ただし、組入れ基準の残存年数としては、平均残存年数ではなく最終償還残存年数を利用する。
[10] 野村證券インデックス業務室では、2016 年 3 月 28 日にモデルの切り替えを行っている。詳しくは、「NOMURA 債券インデックス：マイナス金利に対応した金利モデル（2016 年 3 月 16 日発行）」を参照

ついては、マーケットの割引率、スワップション・ボラティリティを入力データとして、推定する。マーケットの割引率は、NOMURA パーイールド・モデルで推定された国債の割引率を利用する。

この金利モデルと期限前償還モデルを用いて、以下のように OAS を計算する[11]。

1. 金利モデルにより、将来の金利パスを多数発生させる。
2. 1. の各金利パスにおいて、将来各時点での参照金利（5 年パーイールド）を算出し、期限前償還モデルからキャッシュフローを算出する。そのキャッシュフローを、一定のスプレッド δ を上乗せした金利で現在価値に割り引き足し合わせることで、金利パスごとの価格を算出する。
3. 2. で算出した金利パスごとの価格の平均をとることで機構 MBS の理論価格を算出する。
4. 3. で算出した価値と、機構 MBS の市場価値（時価＋経過利息）とが一致するような δ を求め、OAS とする。

図表 27: 金利パスごとの価格の算出（概念図）



出所: 野村

機構 MBS については OAS を T スプレッドとして発表する。機構 MBS が含まれたセクターや総合セクターの収益指標としては、固定利付債の T スプレッドと同様に時価総額に応じて加重平均されることになる。

●実効デュレーション・実効コンベキシティ

実効デュレーションおよび実効コンベキシティの算出方法を以下に示す。ここでは、上記で算出した OAS を一定として、イールド・カーブを上下に動かした場合の価格感応度と定義して、実効デュレーション・実効コンベキシティを算出する。

[11] この計算手法はモンテカルロ・シミュレーションと呼ばれ、経路依存性をもつ（将来キャッシュフローがそれまでの金利の推移に依存する）商品を評価する際に一般的に用いられている。2011 年 3 月まで適用の NOMURA プリペイメント・モデルを用いた計算では金利ツリーを用いて時点を後ろ向きに計算する手法を採っていたが、モデル変更でバーンアウト効果を導入したことにより経路依存性が増したため、モンテカルロ・シミュレーションへの変更を行った。

1. スポットレート・カーブを上下に Δr 動かし、将来の各時点における金利パスを表すツリーを構築する。
2. OAS 計算方法の 2., 3.と同様の方法により、現在価値を算出する。ただし、定数 δ としては OAS を用いる。
3. スポットレート・カーブを上下に動かした場合の 2 つの価値と市場価値とから、以下の式によって実効デュレーションを計算する。

$$\text{実効デュレーション} = \frac{P(-\Delta r) - P(+\Delta r)}{2P(0)\Delta r}$$

$$\text{実効コンベキシティ} = \frac{P(-\Delta r) + P(+\Delta r) - 2P(0)}{P(0)(\Delta r)^2}$$

$P(-\Delta r)$ ： スポットレート・カーブを Δr 下に動かした場合の価値

$P(+\Delta r)$ ： スポットレート・カーブを Δr 上に動かした場合の価値

$P(0)$ ： 市場価値（時価＋経過利息）

Δr ： スポットレート・カーブを動かす幅

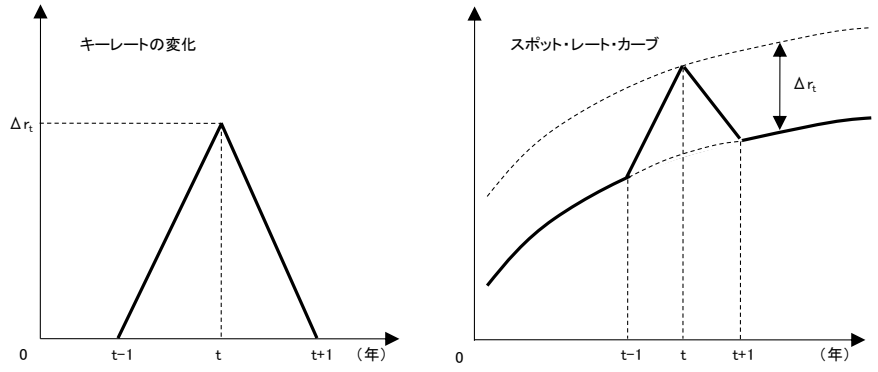
1.(4)において、通常の固定利付債券に対する実効デュレーションおよび実効コンベキシティの定義を掲載しているが、ここでの定義はそれとは異なることに注意されたい。

●キーレート・デュレーション

実効デュレーションがスポットレートのパラレルな変動に対する感応度であったのに対し、キーレート・デュレーションは特定年限の金利変化に対する感応度である。MBS のキャッシュフローは幅広い年限に分布しており、実効デュレーションだけでは金利リスクを捉えきれない。そのため、より精緻なリスク尺度であるキーレート・デュレーションが必要となる。

MBS セクターでは、0 年から 29 年まで 1 年おきに合計 30 個のキーレートを設定し、それぞれの変化に対する感応度を計算する。具体的には各キーレートを図表 28 のような形状で上下に動かし、実効デュレーションと同様の方法で計算する。

図表 28: キーレートの変化とスポットレート・カーブの形状（概念図）



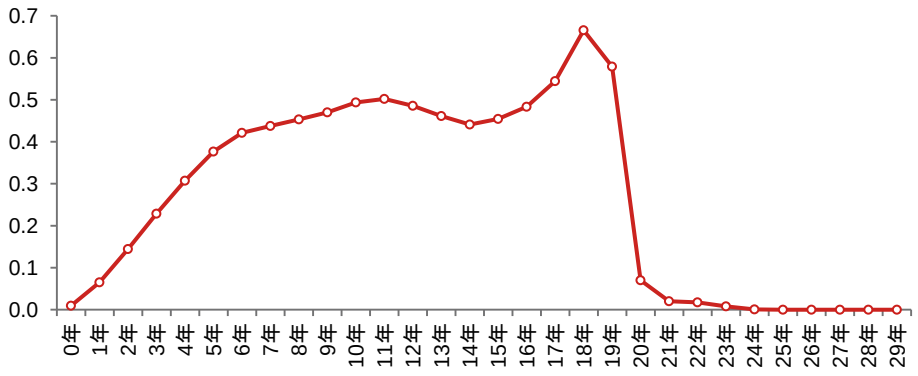
出所: 野村

$$t\text{年キーレート・デュレーション} = \frac{P(-\Delta r_t) - P(+\Delta r_t)}{2P(0)\Delta r_t}$$

$P(-\Delta r_t)$	:	t 年キーレートを図の形状で下に動かした場合の価値
$P(+\Delta r_t)$	:	t 年キーレートを図の形状で上に動かした場合の価値
$P(0)$	:	市場価値（時価＋経過利息）
Δr_t	:	t 年キーレートを動かす幅

図表 29 に、機構 MBS 月次第 107 回債（2016 年 4 月 28 日時点の実効デュレーションは 8.31）のキーレート・デュレーションを掲載する。満期一括型の債券とは異なり、最終償還日以外にも少なからず金利感応度が存在することが分かる。MBS の予測キャッシュフローと満期一括償還型債券のキャッシュフローとの相違が反映された結果である。

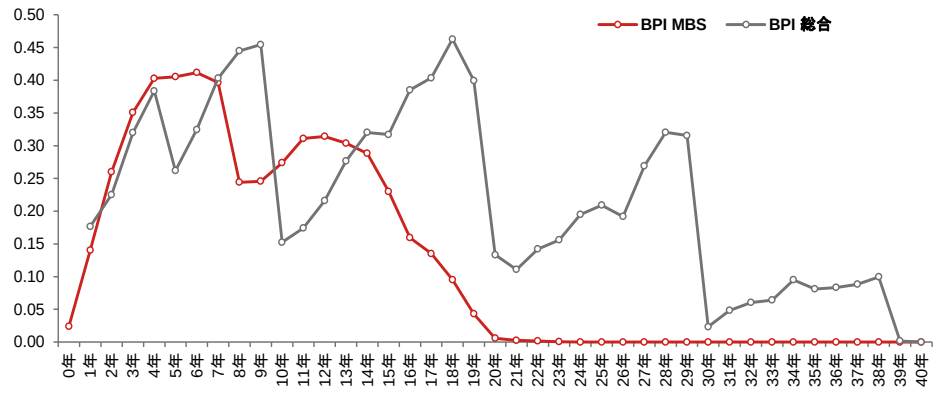
図表 29: 第 107 回機構 MBS キーレート・デュレーション
（2016 年 4 月末時点）



出所: 野村

図表 30: NOMURA-BPI セクターのキーレート・デュレーション

（2016 年 4 月末時点）



出所: 野村

図表 30 には NOMURA-BPI MBS セクター、NOMURA-BPI 総合それぞれのキーレート・デュレーションを掲載している。満期一括償還型の債券が大半を占める NOMURA-BPI 総合では残存構成に類似した形状となっているが、NOMURA- BPI MBS セクターでは同様の特徴は観察されない。

投資収益指数の計算方法

機構 MBS についても、投資収益指数および投資収益率の計算は現状の NOMURA-BPI の計算方式に従って行われる。ただし、住宅金融支援機構から毎月 25 日（25 日が休日の場合は前営業日）に発表されるファクター（翌月の元本支払い後の予定残高）の取り扱いには注意を要する。当然ではあるが、当日および前月末時点の経過利子込時価総額は翌月の償還金が確定したかどうかに関係なく決定されるので、翌月償還金の確定が投資収益率の計算に影響を及ぼすことはない。なお、複利などの収益指数、デュレーションなどのリスク指標については、発表のタイミング以降、確定したキャッシュフローを考慮して計算される。

$$MVLt_{(today)} = TA \times F_{(today)} \times \frac{P_{(today)}}{100} \qquad MVLt_{(e.l.m.)} = TA \times F_0 \times \frac{P_{(e.l.m.)}}{100}$$

$$CF_{(e.l.m.,today)} = \begin{cases} 0 & \text{（元利払日前）} \\ TA \times F_0 \times \dfrac{C}{1200} + TA \times (F_0 - F_1) & \text{（元利払日以降）} \end{cases}$$

$$F_{(today)} = \begin{cases} F_0 & \text{（元利払日前）} \\ F_1 & \text{（元利払日以降）} \end{cases}$$

TA ： 発行額面

C ： 表面利率(%)

F_1 ： 当月実績ファクター（前月 25 日発表）

F_0 ： 前月実績ファクター（前々月 25 日発表）

$P_{(today)}$ ： 当日利含単価　　$P_{(e.l.m.)}$ ： 前月末利含単価

2011 年 4 月に変更した機構 MBS のリスク指標等の算出に用いる期限前償還モデルにつては、2010 年 8 月 25 日発行の『NOMURA-BPI における住宅金融支援機構 MBS 期限前償還モデルの変更について』に記載されている。

2. NOMURA-BPI/Dur

(1) インデックスの概要

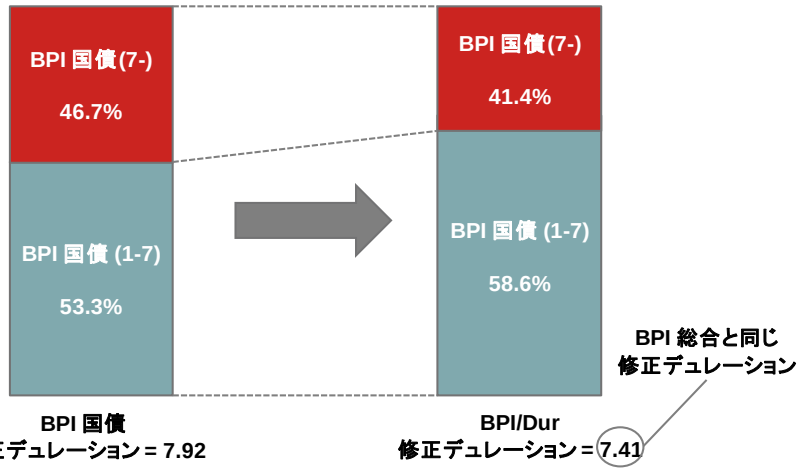
NOMURA-BPI/Dur とは？

NOMURA-BPI/Dur は、NOMURA-BPI 国債の構成銘柄を用いて、NOMURA-BPI 総合と同程度の金利リスクを持つように算出されたインデックスである。指数の計算開始日は 1995 年 12 月 29 日であり、野村證券金融工学研究センターによって 2012 年 7 月 30 日に公表された。また、NOMURA-BPI 事業債に対して同様の考えを適用した、NOMURA-BPI 事業債/Dur は 2012 年 11 月 30 日に公表された。

構成方法

NOMURA-BPI/Dur は、NOMURA-BPI 国債（1-7 年）[12]と NOMURA-BPI 国債（7-年）を用いて、NOMURA-BPI 総合に等しい修正デュレーションとなるように構成されたインデックスである（図表 31 参照）。

図表 31: NOMURA-BPI/Dur の構成方法（概念図）



出所: 野村

NOMURA-BPI 総合と同様のタイミングで銘柄入替を行っており、前月末営業日時点における当月ポートフォリオの修正デュレーションが等しくなるように 2 インデックスの保有割合を決定している。

なお、2 つのサブ・インデックスのウエイトがマイナスになる場合、あるいは将来それが想定される場合は、利用する NOMURA-BPI 国債残存別サブ・インデックスを変更することがある。

(2) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

収益指数・収益率・指標の定義

前節の組入基準に基づいて構成したポートフォリオの収益率や指標を計算する。NOMURA-BPI/Dur は、NOMURA-BPI と修正デュレーションが一致するように、

[12] NOMURA-BPI 国債（1-7 年）は NOMURA-BPI 国債（1-3 年）と NOMURA-BPI 国債（3-7 年）により構成される。

NOMURA-BPI 国債の残存別サブ・インデックスの保有ウエイトを調整することにより計算されたインデックスである。このため、NOMURA-BPI/Dur に関する収益率、ポートフォリオ指標は NOMURA-BPI 国債における残存別サブ・インデックスの収益率やポートフォリオ指標を用いて算出することができる。ここでは、収益率やポートフォリオ指標を計算する際に用いるウエイトの算出方法を紹介する。

収益率やポートフォリオ指標における加重平均方法

NOMURA-BPI/Dur の短中期(1-7)、長期（7-）に関するウエイトをそれぞれ w_*^{sm}, w_*^{l} とし、各ウエイトを示す。なお、ここでは、NOMURA-BPI/Dur に限って記述をするが、NOMURA-BPI 事業債/Dur についても、NOMURA-BPI 事業債の修正デュレーションをターゲットとした、同様の加重平均方法により算出される。

記号を次のとおりに定める。

$R_{total}^{prt}(s,t)$	:	ポートフォリオ prt における時点 s から時点 t までのトータル・リターン
$R_{capital}^{prt}(s,t)$	:	ポートフォリオ prt における時点 s から時点 t までのキャピタル・リターン
$mD^{prt}(t)$	:	ポートフォリオ prt における時点 t での修正デュレーション
$CP^{prt}(t)$	:	ポートフォリオ prt における時点 t での時価単価
$DP^{prt}(t)$	:	ポートフォリオ prt における時点 t での利含単価
$e.l.m.$	:	前月末営業日
$today$	:	当日
JGB,sm	:	NOMURA-BPI 国債 短中期(1-7)
JGB,l		
BPI		

●投資収益指数

次に示す前月末来トータル・リターン $R_{total}(e.l.m.,today)$、前月末来キャピタル・リターン $R_{capital}(e.l.m.,today)$ を用いて NOMURA-BPI と同様の方法にて計算する。

●投資収益率

○前月末来トータル・リターン $R_{total}(e.l.m.,today)$、前月末来キャピタル・リターン $R_{capital}(e.l.m.,today)$

$$R_{total}(e.l.m.,today) = W_{dpa}^{sm}(e.l.m.)\cdot R_{total}^{JGB,sm}(e.l.m.,today) + W_{dpa}^{l}(e.l.m.)\cdot R_{total}^{JGB,l}(e.l.m.,today)$$

$$R_{capital}(e.l.m.,today) = W_{dpa}^{sm}(e.l.m.)\cdot R_{capital}^{JGB,sm}(e.l.m.,today) + W_{dpa}^{l}(e.l.m.)\cdot R_{capital}^{JGB,l}(e.l.m.,today)$$

ただし、

$$W_{dpa}^{sm}(e.l.m.) = \frac{mD^{BPI}(e.l.m.) - mD^{JGB,l}(e.l.m.)}{mD^{JGB,sm}(e.l.m.) - mD^{JGB,l}(e.l.m.)}$$

$$W_{dpa}^{l}(e.l.m.) = 1 - W_{dpa}^{sm}(e.l.m.)$$

その他の各種収益率は、トータル指数やキャピタル指数をもとに NOMURA-BPI と同様の方法にて計算する。

●額面加重ウエイト $W_{amt}^{sm}(t)$, $W_{amt}^{l}(t)$

（単価、利含単価、利率、残存年数）

$$W_{amt}^{sm}(t) = \frac{W_{amt,unadj}^{sm}(e.l.m.)}{W_{amt,unadj}^{sm}(e.l.m) + W_{amt,unadj}^{l}(e.l.m.)}$$

$$W_{amt}^{l}(t) = 1 - W_{amt,unadj}^{sm}(t)$$

ただし、

$$W_{amt,unadj}^{sm}(e.l.m) = \frac{W_{dpa}^{sm}(e.l.m.)}{DP^{JGB,sm}(e.l.m.)}\cdot 100$$

$$W_{amt,unadj}^{l}(e.l.m) = \frac{W_{dpa}^{l}(e.l.m)}{DP^{JGB,\ln g}(e.l.m.)}\cdot 100$$

●時価総額加重ウエイト $W_{cpa}^{sm}(t)$, $W_{cpa}^{l}(t)$

（直利、単利、複利、T スプレッド）

$$W_{cpa}^{sm}(t) = \frac{W_{cpa,unadj}^{sm}(t)}{W_{cpa,unadj}^{sm}(t) + W_{cpa,unadj}^{l}(t)}$$

$$W_{cpa}^{l}(t) = 1 - W_{cpa,unadj}^{sm}(t)$$

ただし、

$$W_{cpa,unadj}^{sm}(e.l.m) = \frac{W_{amt}^{sm}(t)\cdot CP^{JGB,sm}(t)}{100}$$

$$W_{amt,unadj}^{l}(e.l.m) = \frac{W_{amt}^{l}(t)\cdot CP^{JGB,l}(t)}{100}$$

●利含時価総額加重ウエイト $W_{dpa}^{sm}(t), W_{dpa}^{l}(t)$

（デュレーション、修正デュレーション、コンベキシティ）

$$
\begin{aligned}
W_{dpa}^{sm}(t) &= \frac{W_{dpa,unadj}^{sm}(t)}{W_{dpa,unadj}^{sm}(t)+W_{dpa,unadj}^{l}(t)} \\
W_{dpa}^{l}(t) &= 1-W_{dpa,unadj}^{sm}(t)
\end{aligned}
$$

ただし、

$$
\begin{aligned}
W_{dpa,unadj}^{sm}(t) &= \frac{W_{amt}^{sm}(t)\cdot DP^{JGB,sm}(t)}{100} \\
W_{dpa,unadj}^{l}(t) &= \frac{W_{amt}^{l}(t)\cdot DP^{JGB,l}(t)}{100}
\end{aligned}
$$

(3) NOMURA-BPI/Dur と NOMURA-BPI 総合のリターンの関係

NOMURA-BPI 総合の金利要因は NOMURA-BPI/Dur によりほぼ表わされる

NOMURA-BPI 総合のリターンは、リスクの源泉に基づいて、金利要因とクレジット要因に分解することができる。これに関して個別銘柄におけるリターンの要因分解を元に説明する。

一般に、債券ポートフォリオに対して、次の近似式が成り立つ。

$$
\begin{aligned}
R(s,t) &\approx -mD(s)\cdot\Delta r + r(t) \\
&\approx \left(-mD(s)\cdot\Delta r_{JGB}+r_{JGB}(t)\right)+\left(-mD(s)\cdot\Delta Tspd+Tspd(t)\right) \\
&= (a) + (b)
\end{aligned}
$$

ただし、

$R(s,t)$	:	時点 s から時点 t までのリターン
$mD(t)$	:	時点 t での修正デュレーション
$r(t)$	:	時点 t での複利利回り
$r_{JGB}(t)$	:	時点 t での $r(t)$ と同残存年数の国債複利利回り
$Tspd(t)$	:	時点 t での T スプレッド
Δr	=	$r(t)-r(s)$
Δr_{JGB}	=	$r_{JGB}(t)-r_{JGB}(s)$
$\Delta Tspd$	=	$Tspd(t)-Tspd(s)$

とする。

このとき、(a) を金利要因、(b) をクレジット要因として考えることができる。ここでは、NOMURA-BPI 総合の残存 1 年刻みインデックス（1-2 年、2-3 年、・・・40-41 年）に関して上記式を適用し、$(a), (b)$ についてそれぞれ総和をとった値を NOMURA-BPI 総合における「金利要因」、「クレジット要因」とする。すなわち、

$$「金利要因」 = \sum_i \left(-mD^i(s)\cdot \Delta r^i_{JGB} + r^i_{JGB}(t)\right)$$

$$「クレジット要因」 = \sum_i \left(-mD^i(s)\cdot \Delta Tspd^i + Tspd^i(t)\right)$$

と定義する。ここで、添え字 i は残存別サブ・インデックスを表す（i =1-2 年、2-3 年、・・・、40-41 年）。

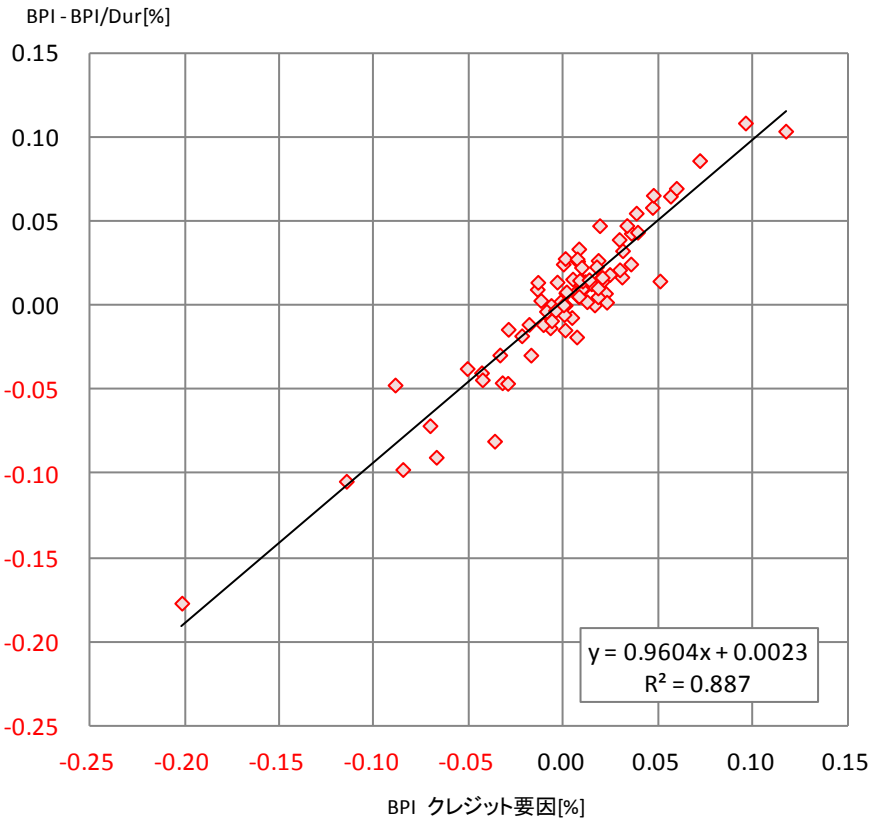
NOMURA-BPI 総合と同じ金利感応度を持つ BPI/Dur のリターンが表すのは、NOMURA-BPI 総合をこの 2 要因に分解した際の金利要因に相当すると考えられる：

$$(BPI総合のリターン) \approx \underbrace{(金利要因)}_{\downarrow\ (BPI\ /\ Durのリターン)} + (クレジット要因)$$

従って、NOMURA-BPI 総合のリターンから NOMURA-BPI/Dur のリターンを引いた値は、NOMURA-BPI 総合のリターンにおけるクレジット要因を表すと考えらる。

参考として、図表 32 に、NOMURA-BPI 総合と NOMURA-BPI/Dur におけるリターンの差を NOMURA-BPI のリターンにおけるクレジット要因と比較した結果を示す。NOMURA-BPI/Dur を用いることで、NOMURA-BPI 総合のクレジット要因を簡便的に表すことができるといえよう。

図表 32: BPI 総合- BPI/Dur と BPI 総合のクレジット要因



注:2006 年 1 月から 2013 年 1 月における月次リターン
出所: 野村

3. NOMURA-BPI/Ladder

(1) インデックスの概要

NOMURA-BPI/Ladder とは？

デュレーションが安定して推移するベンチマークの提供を目的とし、2005 年 11 月、野村證券金融経済研究所は、国債でラダー型運用を行った際のパフォーマンスを表すインデックス、NOMURA-BPI/Ladder の公表を開始した。現在は金融工学研究センターが公表を行っている。当初、NOMURA-BPI/Ladder では期間 10 年、20 年のインデックスが公表されたが、2006 年 2 月に期間 5 年が、2009 年 2 月に期間 30 年が追加された。

組入基準

NOMURA-BPI/Ladder は、図表 33 に示す組入基準に基づいて構成されたポートフォリオのパフォーマンスを基に計算される。

図表 33: NOMURA-BPI/Ladder の組入基準

対象	5 年 ： 5 年国債 10 年 ：10 年国債 20 年 ：20 年国債 [1] 30 年 ：30 年国債 [2]
通貨	円貨
クーポン	固定
残存年数	なし（償還日まで保有する）
組入額	各償還日に国債 1 銘柄を一定額（100 億円）
新規発行銘柄の組入タイミング	発行月の翌月
組入銘柄	5 年：各年の 3,6,9,12 月償還銘柄 [3] 10 年：各年の 3,6,9,12 月償還銘柄 [3] 20 年：各年の 9 月償還銘柄 [3] 30 年：各年の上期（4～9 月）下期（10～3 月）償還銘柄 [4]

[1] 新規組入の対象は 20 年国債であるが、2006 年 9 月以前のポートフォリオでは、第 2 回 20 年国債より残存の短い期間について、10 年国債を組み入れていた。
[2] 新規組入の対象は 30 年国債であるが、2010 年 3 月以前のポートフォリオでは、第 1 回 30 年国債より残存の短い期間について、10, 20 年国債を組み入れていた。また、2010 年 4 月以降のポートフォリオでは、第 1 回 30 年国債より残存の短い期間について、20 年国債を組み入れている。
[3] 各月の償還銘柄の内、最も早く発行された銘柄を組み入れる。
[4] 上期、下期それぞれの償還銘柄の内、最も早く発行された銘柄を組み入れる。
出所: 野村

NOMURA-BPI ではデュレーションの水準が将来発行される債券の年限構成に依存するが、NOMURA-BPI/Ladder では、年限ごとに一定額をポートフォリオに組み入れることでデュレーションの安定化を図っている。

(2) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

収益指数・収益率・指標の定義

前節の組入基準に基づいて構成したポートフォリオの収益指数や指標を計算する。計算方法は NOMURA-BPI と同様である。また、個別銘柄の指標の算出方法についても NOMURA-BPI とほぼ同様の定義に従って計算を行う。評価時価も、NOMURA-BPI と同様、野村證券の評価・算定時価レートを用いている[13]。

ただし、各個別銘柄のキャッシュフローが満期時点のみの場合、つまり残存年数が半年以下の場合には、個別銘柄の算出方法の一部を変更している。

残存年数半年以下の銘柄の指標算出方法

NOMURA-BPI で用いている複利、単利の算出方法では、残存年数半年以下となった銘柄[14]について、最終償還日とその一つ前の利払い日との間の日数によっては、複利と単利との差が大きくなり、複利の値がマイナスになる場合がある。

NOMURA-BPI では、残存年数半年以下の銘柄は組入基準を満たさないため、この問題は無視できるが、NOMURA-BPI/Ladder では満期まで保有するため、顕在化する。これを回避するために、残存年数が半年以下となった国債の銘柄については、複利の値として単利の値を用いることとする。また、デュレーション等については以下のように算出することとする。ここで、SY は単利、Yr は残存年数を表すものとする。

デュレーション	:	D	=	Yr
修正デュレーション	:	mD	=	$\dfrac{Yr}{1+SY\times Yr}$
コンベキシティ	:	CV	=	$2\times mD^2$
実効デュレーション	:	$EffD$	=	Yr
実効コンベキシティ	:	$EffCV$	=	$EffD^2$

(3) NOMURA-BPI/Ladder と NOMURA-BPI との比較

目的

本節では、NOMURA-BPI/Ladder のポートフォリオ指標、投資収益指数の推移について、NOMURA-BPI 総合との比較を行うことで、当インデックスの特徴をみる。

ポートフォリオ指標の推移

図表 34 は NOMURA-BPI/Ladder 10 年のデュレーションの推移を、NOMURA-BPI 総合、国債のポートフォリオ指標と比較したものである。期間は、1994 年 5 月末から 2016 年 4 月末までである。NOMURA-BPI/Ladder 10 年のデュレーションが安定的に推移していることがわかる。

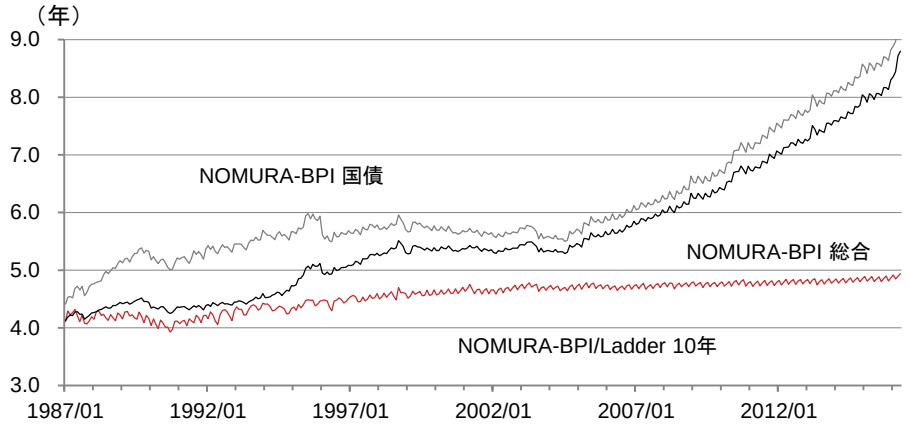
[13] NOMURA-BPI 構成銘柄の国債における評価時価は図表 7 に示した通りの変遷を経ているが、NOMURA-BPI/Ladder では、すべて野村證券の時価を用いて計算している。

[14] 厳密には、評価時点から償還日までの元利払いによるキャッシュフローがひとつだけ、つまり償還日における元利払いのみとなった場合である。ここで言及しているのは、一般的な年 2 回払いの国債についてである。

また、図表 35 では NOMURA-BPI/Ladder 20 年のデュレーションの推移を、NOMURA-BPI 総合長期（7 年以上）、国債長期（7 年以上）のポートフォリオ指標と比較した。期間は 1997 年 1 月末から 2016 年 4 月末までである。

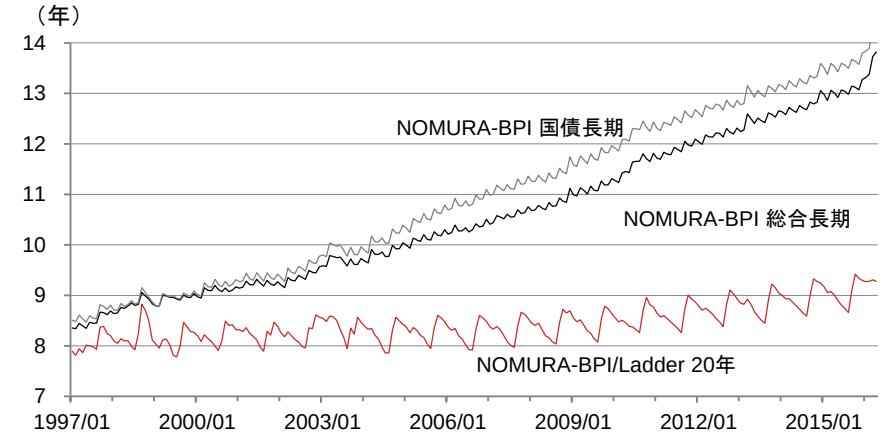
長期債発行量の増加により、NOMURA-BPI 総合長期、NOMURA-BPI 国債長期のデュレーションは一貫して伸びている。一方、NOMURA-BPI/Ladder 20 年のデュレーションは 8.0 年から 9.0 年程度で安定して推移している。なお、毎年 1 銘柄しか組み入れないので、新発債を組み入れた直後はデュレーションが伸び、その後次の組み入れまで徐々に短くなるという特徴がある。

図表 34: NOMURA-BPI/Ladder 10 年 デュレーションの推移



出所: 野村

図表 35: NOMURA-BPI/Ladder 20 年 デュレーションの推移

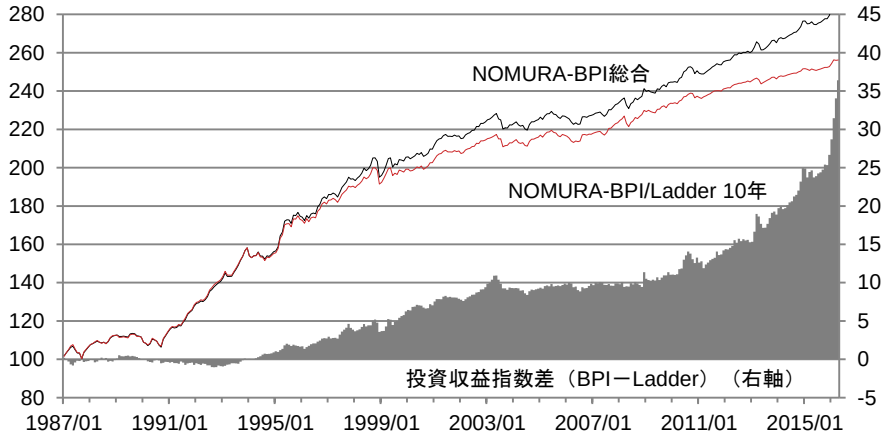


出所: 野村

パフォーマンス特性

NOMURA-BPI/Ladder 10 年の投資収益指数を NOMURA-BPI 総合と比較したものが図表 36 である。1986 年 12 月末を 100 とし、2015 年 2 月末までの月次データを用いている。投資収益指数は両者ともほぼ同水準で推移しているが、1995 年以降差が出始めているのがわかる。図表 34 からわかるように、1995 年はデュレーションが乖離し始めた頃であり、パフォーマンスの差はデュレーションの違いによる要因が大きいと考えられる。

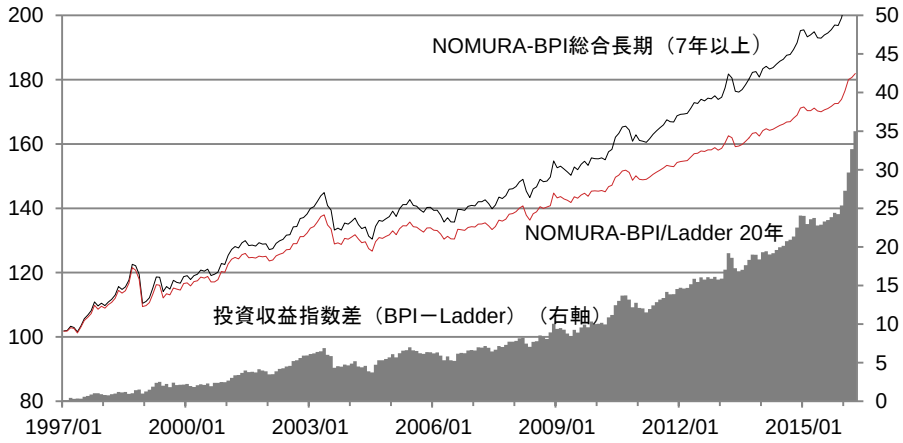
図表 36: NOMURA-BPI/Ladder 10 年　投資収益指数の推移



出所: 野村

また、NOMURA-BPI/Ladder 20 年の投資収益指数を NOMURA-BPI 総合 長期（7 年以上）と比較したものが図表 37 である。1996 年 12 月末を 100 とし、2016 年 4 月末までの月次データを用いている。NOMURA-BPI/Ladder 10 年の場合と同様、デュレーションの差によってパフォーマンスに差が生じていると考えられる。

図表 37: NOMURA-BPI/Ladder 20 年　投資収益指数の推移



出所: 野村

4. NOMURA 変動利付国債インデックス

(1) インデックスの概要

NOMURA 変動利付国債インデックスとは？

NOMURA 変動利付国債インデックス（略称：NOMURA CMT Index）とは、日本国が発行した 15 年変動利付国債を対象とする投資収益指数である。NOMURA-BPI に準じた設計となっており、組入対象が 15 年変動利付国債である点のみが異なる。現在、当インデックスが対象としているのは 15 年変動利付国債のみであるが、今後の発行形態多様化の進展によっては、対象を拡大する可能性がある。

図表 38: NOMURA 変動利付国債インデックスの組入基準

組入対象	日本国が発行した 15 年変動利付国債
発行形態	国内発行の公募債券
通貨	円貨
組入タイミング	発行月の翌月
組入額面	市中消化分相当
残存額面	当該月末における残存額面 10 億円以上
残存年数	1 年以上

出所: 野村

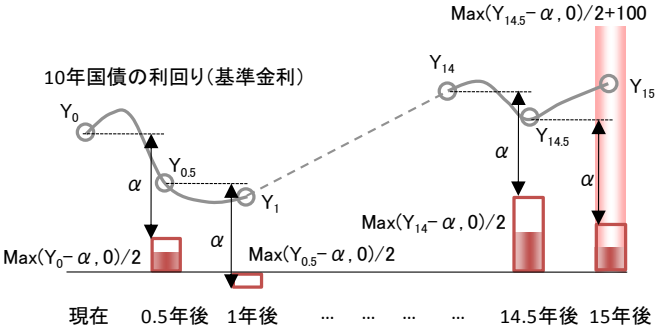
(2) 15 年変動利付国債の商品性

利率決定の概念

15 年変動利付国債の利率は、基準金利（利子計算期間の直前に入札が行われた 10 年国債の、引受手数料調整後の平均落札利回り）から一定値（通常、「α」と表される）を差し引いて決定される。基準金利は半年ごとに変更されるが、スプレッドαは 15 年変動利付国債の入札によって決定され、償還まで変わらない。15 年変動利付国債の利率にはゼロ・フロアーが設けられており、近年の低金利局面においては無視できない影響を及ぼす。

日本国債の利子計算期間は利払日の前の半年間であるため、結果的に基準金利は利払日の半年前の 10 年国債利回りにほぼ等しいことになる。ゼロ・フロアーを含めて、この利率決定の概念を図示したものが図表 39 である。

図表 39: 15 年変動利付国債の基準金利とキャッシュフロー（概念図）



注：Yt は t 時点における基準金利（10 年国債の利回り）を表す
出所: 野村

(3) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

収益指数・収益率の定義

NOMURA 変動利付国債インデックスでは、収益関連指標として累積投資収益指数と収益率（前営業日来、前月末、前年末、前年度末）を公表している。累積投資収益指数については 2003 年 3 月末を基準時点とし、100 とした。各指標はいずれも NOMURA-BPI に準じた設計となっており、同様の定義により計算される。また、時価についても、野村證券の評価・算定時価を用いている。

指標の定義

NOMURA 変動利付国債インデックスでは、累積投資収益指数や収益率とともに、インデックス・ポートフォリオの属性を示すいくつかの指標を公表している。各指標は、まず個別銘柄に対する値を求めた後に加重平均して算出される。公表指標とそれぞれの計算方法とを図表 40 にまとめた。このうち、キーレート・デュレーションについては 0 年から 26 年まで 1 年おきに 27 個の指標を公表している。

図表 40: NOMURA 変動利付国債インデックスのポートフォリオ指標

指標	計算方法
額面	合計
利率 残存年数 時価単価 経過利子込時価単価 理論価格	額面加重平均
T スプレッド(OAS)	時価総額加重平均
実効デュレーション OAS デュレーション キーレート・デュレーション	経過利子込時価総額加重平均

出所: 野村

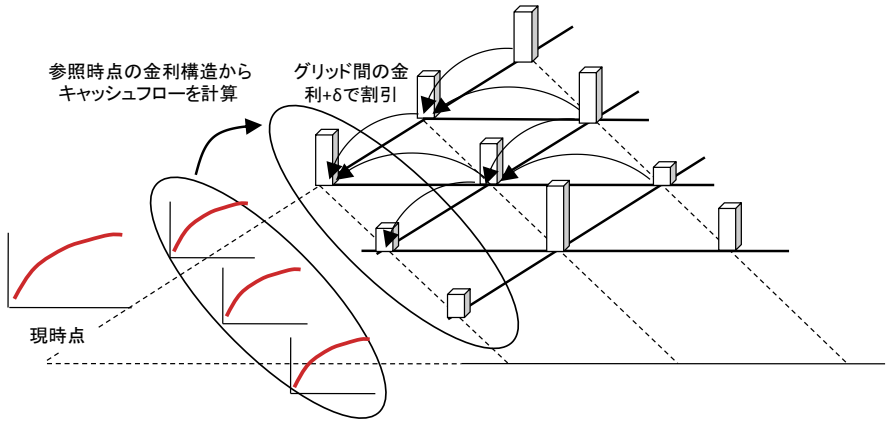
T スプレッド(OAS)、理論価格、実効デュレーション、OAS デュレーション、キーレート・デュレーション以外の指標については NOMURA-BPI と同様の算出方法である。以下では残る 5 指標の計算について説明する。

●T スプレッド(OAS)

「T スプレッド」は国債利回りに対するスプレッドという意味であり、NOMURA-BPI でも公表している値である。NOMURA 変動利付国債インデックスでは、同様の位置付けにある OAS を T スプレッドとして公表している。OAS(Option Adjusted Spread)とは、キャッシュフローに内包されているオプション的要因を調整した上で、国債に対する当該金融商品の利回り上乗せ分を表したものである。OAS の算出にあたっては、MBS の場合と同じ金利モデルを用いている（1.(5)参照）。ただし商品特性の違いから、変動利付国債では MBS の場合とは異なった参照金利を用いており（変動利付国債では利払日の半年前における 10 年パーイールドに基づいて算出される）、具体的な計算方法も異なっている。変動利付国債では、以下のように OAS を計算する。

1. 金利モデルにより、将来の各時点の金利を表すツリーを構築する。
2. 各利払い時点および償還時点のキャッシュフローを計算する。利払いキャッシュフローについては、半年前の 10 年パーイールドに基づいて算出する。
3. 各金利ノードの価値およびキャッシュフローから、1 期前のノードの価値を算出する。ただし割り引く際の金利は、ノード間の金利に定数 δ を加えたものとする。
4. 時点を遡って 2.,3.を繰り返し、現時点での価値を算出する。
5. 4.で算出した価値と、市場価値（時価＋経過利息）とが一致するような δ を求め、OAS とする。

図表 41: 金利モデルによる OAS の評価（概念図）



出所: 野村

●理論価格

OAS を 0 として算出された価格であり、現在の金利の期間構造から導かれる将来キャッシュフローの期待値を評価した価格である。

●実効デュレーション

15 年変動利付国債に対して、固定利付債と同様にデュレーションやコンベキシティの概念を定義することは難しい。これは利率が変動するため、デュレーションの定義に必要な最終利回りが定義できないことによる。

通常のデュレーションが定義できない 15 年変動利付国債に対しても、実効デュレーションを算出することは可能である。実効デュレーションはスポットレートのパラレルな変動に対する感応度である。NOMURA 変動利付国債インデックスにおいては、MBS 同様の方法により実効デュレーションを計算している（1.(5)参照）。

●OAS デュレーション

実効デュレーションは固定利付国債によって推定されたスポットレート・カーブのパラレルな変動に対する感応度であったが、OAS の変動に対する感応度が OAS デュレーションである。OAS デュレーションは前述の方法により算出された OAS をそれぞれ上下に動かした場合の時価を用いて計算する。

$$\text{OAS デュレーション} = \frac{P(-\Delta OAS) - P(+\Delta OAS)}{2P(0)\Delta OAS}$$

$P(-\Delta OAS)$	:	OAS が下落した場合の価値
$P(+\Delta OAS)$	:	OAS が上昇した場合の価値
$P(0)$	:	市場価値（時価＋経過利息）
ΔOAS	:	OAS を動かす幅

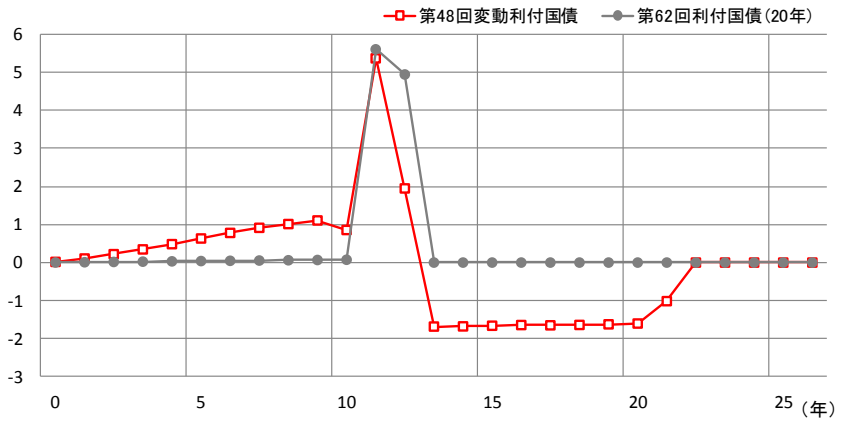
●キーレート・デュレーション

15 年変動利付国債の実効デュレーションは一般に絶対値が小さく、金利リスクを捉えきれないため、より精緻なリスク尺度であるキーレート・デュレーションが必要となる。NOMURA 変動利付国債インデックスでは、0 年から 26 年まで 1 年おきに合計 27 個のキーレート・デュレーションを算出している。なお、キーレート・デュレーションの算出方法は MBS セクターにおいて示した方法と同様である（1.(5)参照）。

図表 42 に第 48 回変動利付国債のキーレート・デュレーションを掲載する。固定利付国債とは異なり、15 年超において負のキーレート・デュレーションを示していることがわかる。また、図表 43 に NOMURA 変動利付国債インデックスのキーレート・デュレーションを掲載する。2008 年 5 月を最後に変動利付国債の発行は現在停止されており、ポートフォリオ全体のキーレート・デュレーションは短期化していることがわかる。

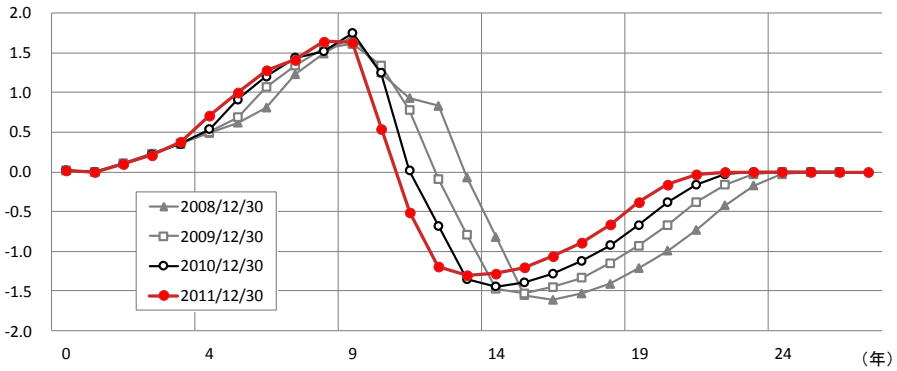
図表 42: 第 48 回変動利付国債のキーレート・デュレーション

（2011 年 12 月末時点）



出所: 野村

図表 43: NOMURA 変動利付国債インデックスのキーレート・デュレーション



出所: 野村

5. NOMURA 物価連動国債インデックス

(1) インデックスの概要

NOMURA 物価連動国債インデックスとは？

NOMURA 物価連動国債インデックス（略称：NOMURA J-TIPS Index）は、NOMURA 変動利付国債インデックスと同じく、通常の国債とは異なる収益性やリスクを有する物価連動国債の流通市場全体の動向を的確に表すために開発された投資収益指数である。組入基準や指数の計算方法は NOMURA-BPI に準じた設計となっており、NOMURA-BPI や NOMURA 変動利付国債インデックスとの比較が可能である。

なお、2013 年 10 月以降、償還時に元本保証（フロア）が付与された物価連動国債が発行され、当該銘柄も NOMURA 物価連動国債インデックスの組入対象としている。これに伴い、以下 2 つの銘柄分類セクターを新設した。

・NOMURA 物価連動国債インデックス フロアあり

・NOMURA 物価連動国債インデックス フロアなし

組入基準

NOMURA 物価連動国債インデックスの組入基準を図表 44 に示す。組入基準は NOMURA-BPI に準じているが、残存額面はインフレ調整前の額面を参照する。

図表 44: NOMURA 物価連動国債インデックスの組入基準

組入対象	日本国が発行した物価連動国債
発行形態	国内発行の公募債券
通貨	円貨
クーポン	固定
組入タイミング	発行月の翌月
組入額面	市中消化分相当
残存額面	当該月末の（インフレ調整前）残存額面 10 億円以上
残存年数	1 年以上

出所: 野村

(2) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

収益指数・収益率の定義収益指数・収益率の定義

NOMURA 物価連動国債インデックスに関して、収益関連指標として公表しているのは、累積投資収益指数と収益率（前営業日来、前月末来、前年末来、前年度末来）である。累積投資収益指数は 2004 年 3 月末を基準時点とし、100 とした。各指標はいずれも NOMURA-BPI に準じた設計となっており、同様の定義により計算される。また、時価については野村證券の評価・算定時価を用いている。

個別銘柄指標の定義

NOMURA 物価連動国債インデックスでは、累積投資収益指数や収益率とともに、インデックス・ポートフォリオの属性を示すいくつかの指標を公表している。ただし、物価連動国債は NOMURA-BPI に含まれる通常の固定利付債券とは異なり、インフレ率に応じて将来キャッシュフローが変動する。このため、NOMURA-BPI において採用しているリスク指標とは異なるリスク指標も必要となる。

インフレ調整前の指標の算出方法は、NOMURA-BPI と同様で、インフレ調整は、インフレ調整前の値に連動係数を乗じることによって行う。以下で、連動係数やブレーク・イーブン・インフレ率といった通常の固定利付債では利用されないリスク指標について紹介する。なお、一部のリスク指標についてはフロアの有無により算出方法が若干異なる。

●連動係数 (Index Ratio)

当日の適用指数を発行時の適用指数で除し、小数点以下第 6 位（2016 年 3 月 31 日以前に発行された銘柄については、少数点以下第 4 位）を四捨五入して求める。

$$\text{当日の連動係数} = \frac{\text{当日の適用指数}}{\text{発行時の適用指数}}$$

●ブレーク・イーブン・インフレ率 (Break-Even Inflation Rate)

将来のインフレ率が償還日まで一定の値 π であると仮定すると、将来の名目の利払額および償還額を決定できる。このキャッシュフローを名目の割引率で割り引いた値が現在のインフレ調整前利含単価になると考えられる。

以下の式が成り立つような π を求め、これをブレーク・イーブン・インフレ率 (BEI)と呼ぶ。

（フロアあり銘柄の場合）

$$DP = \sum_i CF_i (1+\pi)^{t_i} DF(t_i) + \max\left\{100 \times (1+\pi)^T, \frac{100}{\text{当日の連動係数}}\right\} DF(T)$$

（フロアなし銘柄の場合）

$$DP = \sum_i CF_i (1+\pi)^{t_i} DF(t_i) + 100 \times (1+\pi)^T DF(T)$$

DP	:	インフレ調整前利含単価
π	:	ブレーク・イーブン・インフレ率
t_i	:	i 番目の利払キャッシュフローが発生するまでの年数
T	:	償還キャッシュフローが発生するまでの年数
CF_i	:	i 番目の実質利払キャッシュフロー
$DF(t_i)$	:	t_i 時点における（名目の）割引係数

●名目複利利回り

ブレーク・イーブン・インフレ率 π を算出した後に、名目利回り n が以下により算出される。

（フロアあり銘柄の場合）

$$DP=\sum_i CF_i(1+\pi)^{t_i}\left(1+\frac{n}{2}\right)^{-2t_i}+\max\left\{100\times(1+\pi)^T,\frac{100}{\text{当日の連動係数}}\right\}\left(1+\frac{n}{2}\right)^{-2T}$$

（フロアなし銘柄の場合）

$$DP=\sum_i CF_i(1+\pi)^{t_i}\left(1+\frac{n}{2}\right)^{-2t_i}+100\times(1+\pi)^T\left(1+\frac{n}{2}\right)^{-2T}$$

DP	:	インフレ調整前利含単価
π	:	ブレーク・イーブン・インフレ率
t_i	:	i 番目の利払キャッシュフローが発生するまでの年数
T	:	償還キャッシュフローが発生するまでの年数
CF_i	:	i 番目の実質利払キャッシュフロー
n	:	名目利回り（半年複利利回り）

●実質複利利回り

実質キャッシュフローに対する複利利回りとして実質利回り r を定義する。

$$DP=\sum_i CF_i\left(1+\frac{r}{2}\right)^{-2t_i}$$

DP	:	インフレ調整前利含単価
r	:	実質複利利回り
t_i	:	i 番目のキャッシュフローが発生するまでの年数
CF_i	:	i 番目の実質キャッシュフロー

なお、ブレーク・イーブン・インフレ率を当該物価連動国債とほぼ同残存の名目債利回りと物価連動国債の利回りの差、特に半年複利であれば次式により算出する場合も多い。

$$\frac{(1+r/2)^2}{(1+n/2)^2}$$

しかし、この方法の場合は残存年数が異なる利回り比較になる。さらに、今後も継続的にほぼ同じ残存年数の名目債がある保障はなく、物価連動国債の年限が多様化するにつれ、ほぼ同残存の名目債が存在しない可能性が高くなる。

この他に、金利期間構造モデルを用いて算出した同一残存のパーイールド名目利回りとの差をとる方法が採用される場合もある。しかし、この場合もパーイールドの名目利回りは価格 100 円に対する利回りになり、物価連動国債がオーバーパーやアンダーパーになった場合、厳密な比較ができない。

●デュレーション

$$D = \frac{1}{DP}\sum_i CF_i \times t_i \times \left(1+\frac{r}{2}\right)^{-2t_i}$$

D	:	デュレーション
DP	:	インフレ調整前利含単価
r	:	実質複利利回り
t_i	:	i 番目のキャッシュフローが発生するまでの年数
CF_i	:	i 番目の実質キャッシュフロー

●修正デュレーション

実質利回りの変動に対する価格感応度を表す。

$$mD = \frac{D}{1+\frac{r}{2}}\left(= -\frac{1}{DP}\frac{d}{dr}DP\right)$$

mD	:	修正デュレーション
D	:	デュレーション
DP	:	インフレ調整前利含単価
r	:	実質複利利回り

ポートフォリオ指標の定義

公表しているポートフォリオ指標とそれぞれの計算方法を図表 45 にまとめる。基本的にはインフレ調整後データにて NOMURA-BPI に準じた加重平均方法を採用している。ただし、インフレ調整後単価、インフレ調整後利含単価については、インフレ調整前額面により加重平均する。この加重平均方法により、ポートフォリオ指標よりインフレ調整後時価総額およびインフレ調整後経過利子込時価総額を算出することができる。

図表 45: ポートフォリオ指標の計算方法

指標	計算方法
インフレ調整前額面 インフレ調整後額面	合計
インフレ調整後単価 インフレ調整後利含単価	インフレ調整前額面加重平均
利率 残存年数 インフレ調整前単価 インフレ調整前利含単価	インフレ調整後額面加重平均
実質複利利回り ブレーク・イーブン・インフレ率	インフレ調整後 時価総額加重平均
デュレーション 修正デュレーション	インフレ調整後 経過利子込時価総額加重平均

出所: 野村

6. NOMURA Swap Index

(1) インデックスの概要

NOMURA Swap Index とは？

NOMURA Swap Index は円金利スワップ取引のパフォーマンスを表すインデックスとして 2008 年 12 月に公表された。企業会計は世界的に年金負債の時価評価・積立不足の即時認識の流れにあり、LDI 運用と呼ばれる年金負債の時価に着目した負債主導型運用が欧米では台頭している。なかでも、金利スワップ取引は初期投資資金が不要であり、年限や取引額において比較的自由度が高い取引であるといった利点から、新たな金利リスク管理手段として注目されている。日本においても負債を意識したカスタマイズド型運用は今後ますます重要になると考え、NOMURA-BPI/C（後述）、NOMURA-BPI/Ladder に続くカスタマイズド・インデックスとして NOMURA Swap Index を開発した。

対象取引

NOMURA Swap Index では、次に掲げる 80 種類（40 種類の年限、2 種類のリバランス頻度）の担保付円金利スワップ取引に対して、リターンやリスク指標を算出する（図表 46 参照）。これらの円金利スワップ取引は、比較的流動性が高いことから NOMURA Swap Index の計算対象としている。

図表 46: NOMURA Swap Index における対象円金利スワップ取引

年限	1 年から 40 年までの 1 年刻み
固定レート （スワップレート）	1～12,15,20,25,30,35,40 年 ：野村證券ミッド引値 上記以外 ：推定値
変動レート	6 カ月円 LIBOR
約定日	1 カ月リバランス：前月末営業日 6 カ月リバランス：3、9 月末営業日
想定元本	10 億円

出所: 野村

リバランス

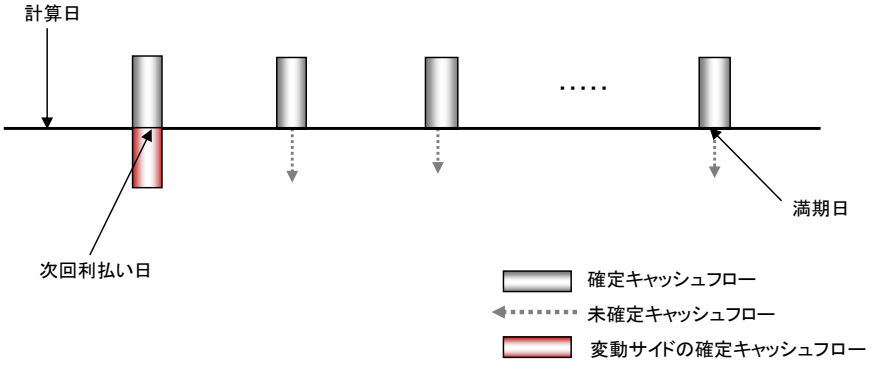
NOMURA Swap Index では、月末に円金利スワップ取引を開始し、リバランス頻度に応じて解約と新たな円金利スワップ取引の約定を繰り返していく。したがって、例えば、1 カ月リバランスの NOMURA Swap Index 10 年であれば、前月末営業日に約定された満期 10 年の円金利スワップ取引を対象としており、6 カ月リバランスの 20 年であれば、3 月、9 月の最終営業日に約定された満期 20 年の円金利スワップ取引を対象としている。投資家ごとの運用計画やコスト制約を考え、NOMURA Swap Index では、2 種類のリバランスを設定した。

(2) 対象とする金利スワップ取引

対象取引

NOMURA Swap Index で対象とする金利スワップ取引は、円ベースでの固定金利と 6 カ月 LIBOR の交換取引であり、CSA[15]による担保付の取引を想定している。

図表 47: 金利スワップ取引のキャッシュフロー



出所: 野村

(3) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

記号の定義

NOMURA-BPI 等の債券インデックスでは、累積投資収益指数やトータル・リターンの他に、累積元本投資収益指数やキャピタル・リターン、インカム・リターンを定義している。しかし、スワップ取引では経過利子という概念はなく、NOMURA Swap Index では、累積投資収益指数とトータル・リターンのみを計算する。まず、記号を次の通り定義する。

$MV_{(today)}, MV_{(e.l.m.)}$	:	当日および前月末における円金利スワップ取引の時価総額
Amt	:	円金利スワップ取引の想定元本
$R_{(m,n)}$	:	時点 m から時点 n までの NOMURA Swap Index のトータル・リターン
$I_{(today)}, I_{(e.l.m.)}$	:	当日および前月末における NOMURA Swap Index の投資収益指数
$\Delta t_{(m,n)}$	:	時点 m から時点 n までの経過日数（片端入れ）
N	:	スワップ取引における残りのキャッシュフロー数
CF_i^*	:	スワップ取引における i 番目の確定したキャッシュフロー
t_i	:	CF_i^* が発生するまでの年数

[15] CSA(Credit Support Annex)とは、国際スワップ・デリバティブズ協会(ISDA：International Swaps and Derivatives Association)が定める標準的な担保契約である。

指数・収益率の定義

●想定元本

想定元本は 10 億円とする。

$$Amt = 1{,}000{,}000{,}000 \quad \text{（円）}$$

●時価総額

$DF_L(t)$ により円金利スワップ取引の時価を評価する。

$$MV = \sum_{i=1}^{N} CF_i^* \times DF_L(t_i)$$

●前月末からのトータル・リターン

金利スワップ取引の約定時の時価は 0 円であるため、債券同様の方法によりトータル・リターンを定義することはできない。NOMURA Swap Index では、想定元本と円金利スワップ取引の時価の和に関してトータル・リターンを定義する。

$$R_{(e.l.m.,today)} = \left(\frac{MV_{(today)} + Amt}{MV_{(e.l.m.)} + Amt} - 1 \right) \times \frac{365}{\Delta t_{(e.l.m.,today)}}$$

$$= \frac{\Delta MV_{(e.l.m.,today)}}{MV_{(e.l.m.)} + Amt} \times \frac{365}{\Delta t_{(e.l.m.,today)}}$$

ただし、$\Delta MV_{(e.l.m.,today)} = MV_{(today)} - MV_{(e.l.m.)}$ である。

●累積投資収益指数

20 年以下の NOMURA Swap Index については、2002 年 3 月末を 100、20 年超 30 年以下の NOMURA Swap Index については、2005 年 9 月末を 100、30 年超の NOMURA Swap Index については、2009 年 3 月末を 100 とする。

$$I_{(today)} = I_{(e.l.m.)} \times \left(1 + R_{(e.l.m.,today)} \times \frac{\Delta t_{(e.l.m.,today)}}{365} \right)$$

リスク指標の定義

●グリッドポイントセンシティビティ（6 カ月、1～12、15、20、25、30、35、40 年）

グリッドポイントセンシティビティとは、各年限のスワップ・レート（6 カ月の場合は 6 カ月 LIBOR）の変動に対する、金利スワップ取引の時価の感応度である。

$$t\text{年グリッドポイントセンシティビティ} = \frac{1}{Amt} \frac{\partial MV_{(today)}}{\partial r_t}$$

r_t ： t 年スワップレート
（ただし 6 カ月の場合は 6 カ月 LIBOR）

7. NOMURA FIG Index

(1) インデックスの概要

NOMURA FIG とは？

野村證券金融工学研究センターでは、2016 年 5 月より NOMURA FIG Index の公表を開始した。これは、銀行（組入対象とした発行体の詳細は後述の「組入れ対象とする発行体」を参照）が発行する債券（除く金融債）を対象とした経過利子込時価総額加重型インデックスである。固定利付債だけでなく、当初固定クーポン、その後変動クーポンになる形式の銀行債も対象としている。また、格付けも AAA 格から BBB 格まで組入対象としており、2 カ月以上の残存（当初固定クーポン、その後変動クーポンになる債券は、ファーストコール日まで 2 カ月以上）とした。そのため、NOMURA-BPI と比較して、より広範囲の銀行債を組入対象にしている。

組入基準

NOMURA FIG Index は、図表 48 に示す組入基準に基づいて構成されたポートフォリオのパフォーマンスを基に計算される。

図表 48: NOMURA FIG の組入基準

組み入れ対象とする債券	債券の発行時に、発行体の属する各国の銀行法に基づいた金融機関、もしくは協同組合金融機関が発行する債券を組入れ対象とする。また、それらの発行体が 100%出資する子会社で、同発行体が保証している債券も対象とする。 ただし、政府 100%直接出資の政府系金融機関、もしくは中央銀行が発行する債券は対象外とする。また、金融債も対象外とする。	
通貨	円貨	
クーポン	・固定 ・Fix to Float。ただし、以下の条件を満たす必要がある。 - 劣後債等の資本性証券であること - コーラブル債であり、ファーストコール日以前は固定クーポン、その後クーポンが変動に変わる債券であること	
格付	格付情報センター、日本格付研究所、 Moody’s、Standard&Poors のいずれかの格付会社より BBB 格相当以上の格付を取得	
発行形式	国内公募のみ	
残存年数	固定クーポン	最終償還日まで残存 2 カ月以上
	Fix to Float	ファーストコール日まで 2 カ月以上
残存額面	10 億円以上	
個人向け	対象外 [1]	
組入タイミング	発行月の翌々月	
政府保証	銀行が発行している債券でも、政府保証のある債券は対象外とする	

[1]2006 年 4 月より前に発行された債券に対しては個人向けかどうかを確認ができないため、過去の参考値算出ではすべて対象としている
出所:野村

銘柄入替について

インデックス・ポートフォリオは、図表 49 に示す翌月ポートフォリオの確定日に、組入条件を満たしている組入銘柄を選定し、翌月 1 カ月間はその銘柄構成を固定する。なお、図表 48 に示したとおり、業態に関しては発行時の属性もって組入除外を判断している。したがって、仮に組入期間中に図表 48 の条件を満たさない業態になったとしても、その事実をもってインデックス・ポートフォリオから除外することはない。詳細は後述の「組入対象とする発行体」を参照されたい。

図表 49: NOMURA FIG Index における翌月ポートフォリオ確定日

以下の 2 つのうち、どちらか早い日付を翌月ポートフォリオ確定日とする。
・25 日の翌営業日
・月末最終営業日の 3 営業日前
ただし、翌月ポートフォリオ確定日は、当月発行の国債の入札が確定日の翌日以降となる場合、変更することがある

出所: 野村

(2) NOMURA FIG Index 体系

残存別サブ・インデックス

残存年数によるサブ・インデックスは、当月ポートフォリオの月末日を起算日とした残存年数を基準として分類され、これは月中を通じて固定される。Fix to Float の債券はファーストコール日までの期間にて分類される。NOMURA FIG Index では、図表 50 に掲げる残存別ポートフォリオの情報が提供されている。

図表 50: 残存別サブ・インデックスにおける対象銘柄

サブ・インデックス名	対象銘柄
短期(2m-3yr)	残存 2 カ月以上 3 年未満
中期(3yr-7yr)	残存 3 年以上 7 年未満
長期(7yr-)	残存 7 年以上

出所: 野村

発行体別サブ・インデックス

発行体によるサブ・インデックスに関しては、図表 51 に掲げるポートフォリオの情報が提供されている。

図表 51: 発行体別サブ・インデックスにおける対象銘柄

サブ・インデックス名	対象銘柄
国内銘柄債	国内で事業を行う銀行
サムライ債	海外で事業を行う銀行

出所: 野村

クーポン形式別サブ・インデックス

クーポン別によるサブ・インデックスに関しては、図表 52 に掲げるポートフォリオの情報が提供されている。

図表 52: クーポン形式別サブ・インデックスにおける対象銘柄

サブ・インデックス名	対象銘柄
固定	発行から償還まで固定の金利である債券
Fix to Float	当初は固定利率で、ファーストコール日以降に変動クーポンに変わる債券

出所: 野村

劣後特約別サブ・インデックス

劣後特約の有無によるサブ・インデックスに関しては、図表 53 に掲げる発行体別ポートフォリオの情報が提供されている。

図表 53: 劣後特約別サブ・インデックスにおける対象銘柄

サブ・インデックス名	対象銘柄
シニア債	普通社債。劣後特約が付いていない債券
劣後債	劣後特約付き債券

出所: 野村

最高格付け別サブ・インデックス

最高格付けによるサブ・インデックスに関しては、図表 54 に掲げる発行体別ポートフォリオの情報が提供されている。

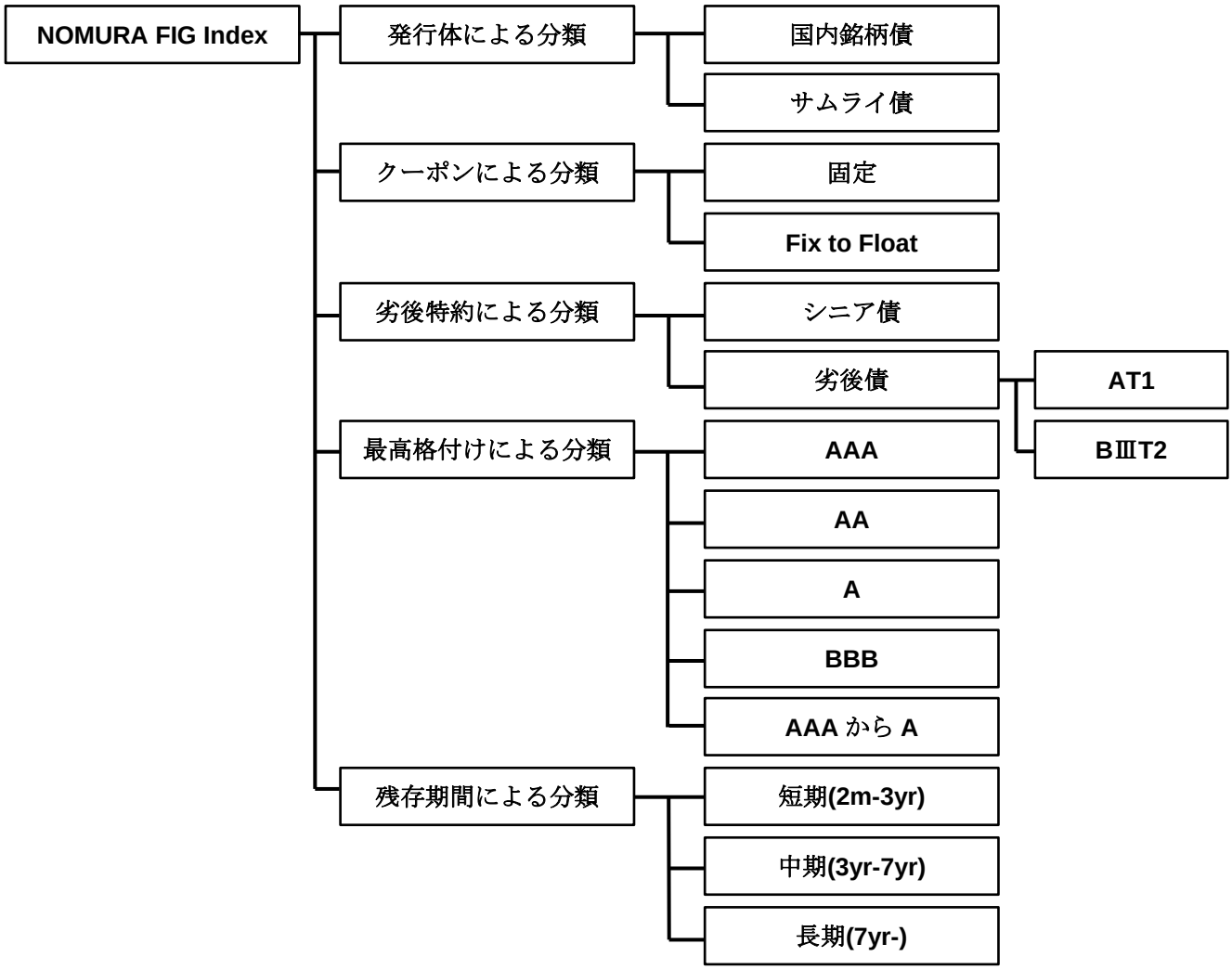
図表 54: 格付別サブ・インデックスにおける対象銘柄

サブ・インデックス名	対象銘柄
AAA	最高格付[1]が AAA の債券
AA	最高格付が AA の債券
A	最高格付が A の債券
BBB	最高格付が BBB の債券
AAA から A	最高格付が AAA から A の債券。NOMURA-BPI と同じ基準

[1]JCR, R&I, S&P, Moodys から付与されている何れかの格付で最も高い格付

出所: 野村

図表 55: サブ・インデックス構成図



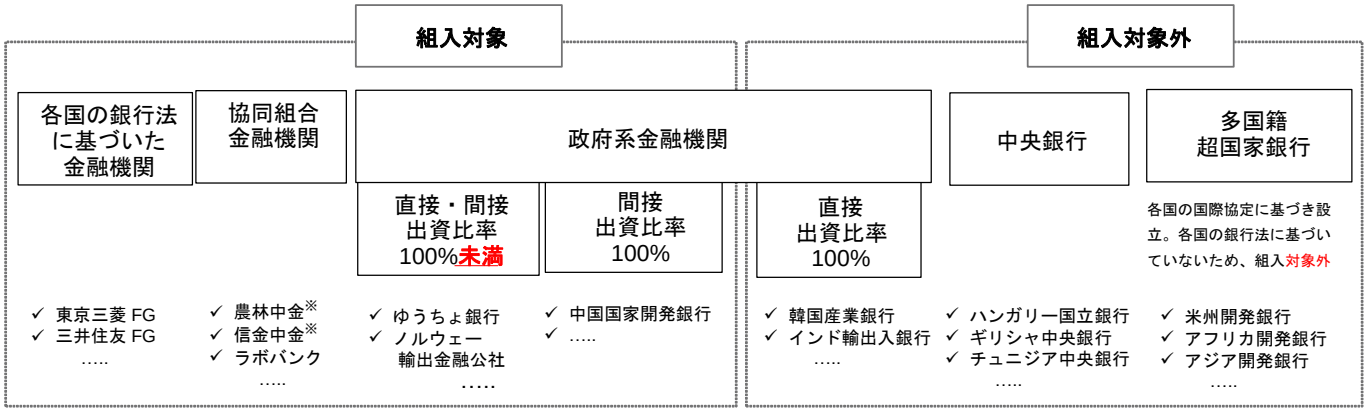
出所: 野村

組入対象とする発行体

各国の銀行法に基づいた金融機関、もしくは協同組合金融機関を「銀行」と定義し、債券発行時に「銀行」の定義に該当する発行体が発行する債券を組入れ対象とする。

ただし、政府 100%直接出資の政府系金融機関、もしくは中央銀行が発行する債券は対象外とする。また、金融債も対象外とする。

図表 56: 対象発行体



※金融債は対象外

出所: 野村

債券が組入対象となるかは、発行時点での発行体の業態が上記で定義した銀行であるかによって決定される。そのため、発行後に上記の銀行の定義に当てはまらなくなったとしても、その事実もって過去に組み入れられた債券を除外することはしない。

また、上記で定義する銀行になる前に発行された債券は対象外になることにも注意したい。

例 1）イオンフィナンシャルサービス：2013 年 4 月 1 日より銀行業となる。そのため、それ以降に発行された債券が本インデックスの対象となる。

例 2）ゴールドマンサックス、モルガンスタンレー：2008 年 9 月 22 日に銀行持ち株会社に転換。これ以降に発行された債券を本インデックスの対象とする。

また、組入対象の発行体であっても金融債は対象外にしていることにも注意したい。

評価時価

NOMURA FIG Index を算出する際の時価として野村證券評価・算定時価レートを利用している。

(3) 収益指数・収益率・リスク指標の算出方法

投資収益指数・投資収益率の算出方法

計算方法については、NOMURA-BPI の計算方法に準ずる（1.（4）参照）。

各インデックスにおける累積投資収益指数は、図表 57 に示す基準日を 100 として継続的に算出されている。なお、2004 年 3 月末から基準日においては、参考値として指数を計算している。

図表 57: インデックスにおける基準日

インデックス名	基準日
NOMURA FIG Index：	2014 年 3 月末

出所: 野村

個別銘柄指標

銘柄ごとの数駅指数（複利、単利、T スプレッドなど）やリスク指標（修正デュレーション、コンベキシティなど）は NOMURA-BPI の計算方法に準ずる（1.(4)参照）。

ただし、Fix to Float の債券については、ファーストコール日を償還日とみなして、同様の方法によりリスク指標の算出を行う。

ポートフォリオ指標

ポートフォリオ指標の算出の用いる加重平均については NOMURA-BPI に準ずる（図表 13 参照）。

(4) NOMURA G-SIBs/ D-SIBs Index

NOMURA FIG Index の公表に合わせて、FSB が指定する G-SIBs および金融庁が指定する D-SIBs が発行する債券を対象とするインデックスを作成した。

両インデックスは、組入対象とする発行体の条件を除いては、NOMURA FIG Index と同じ組入条件としている。また、投資収益指数やポートフォリオ指標の算出方法は NOMURA FIG Index と同じである。

組入基準

NOMURA G-SIBs/D-SIBs Index は、図表 58 に示す組入基準に基づいて構成されたポートフォリオのパフォーマンスを基に計算される。

図表 58: NOMURA G-SIBs/ D-SIBs Index の組入基準

組み入れ対象とする債券	NOMURA G-SIBs Index: FSB が指定する発行体が発行する債券を対象とする。 NOMURA D-SIBs Index: 金融庁が指定する発行体が発行する債券を対象とする。 ただし、両インデックス共に金融債は対象外とする。 また、それらの発行体 100%出資の子会社も組入対象とする。	
通貨	円貨	
クーポン	・固定 ・Fix to Float。ただし、以下の条件を満たす必要がある。 - 劣後債等の資本性証券であること - コーラブル債であり、ファーストコール日以前は固定クーポン、その後クーポンが変動に変わる債券であること	
格付	格付情報センター、日本格付研究所、 Moody's、Standard&Poors のいずれかの格付会社より BBB 格相当以上の格付を取得	
発行形式	国内公募のみ	
残存年数	固定クーポン	最終償還日まで残存 2 カ月以上
	Fix to Float	ファーストコール日まで 2 カ月以上
残存額面	10 億円以上	
個人向け	対象外	
組入タイミング	発行月の翌々月	
政府保証	銀行が発行している債券でも、政府保証のある債券は対象外とする	

出所: 野村

銘柄入替について

インデックス・ポートフォリオは、図表 59 に示す翌月ポートフォリオの確定日に、組入条件を満たしている組入銘柄を選定し、翌月 1 カ月間はその銘柄構成を固定する。発行時の発行体の資本関係のみに注目し、組入期間中に資本関係が変更されても、この事実をもって変更前の債券を除外することはない。

図表 59: NOMURA G-SIBs/D-SIBs Index における翌月ポートフォリオ確定日

以下の 2 つのうち、どちらか早い日付を翌月ポートフォリオ確定日とする。
・25 日の翌営業日
・月末最終営業日の 3 営業日前
ただし、翌月ポートフォリオ確定日は、当月発行の国債の入札が確定日の翌日以降となる場合、変更することがある。

出所: 野村

組入対象とする発行体

NOMURA G-SIBs Index では、債券の発行時に、FSB が G-SIBs として指定した金融機関が発行する債券を組入対象とする。

NOMURA D-SIBs Index では、金融庁が指定した D-SIBs の発行体を組入対象とする。ただし、金融債は組入対象外とする。

両インデックス共に、上記発行体が 100%出資する子会社も組入対象とする。

なお、2011 年以降 FSB が公表する G-SIBs リストは毎年更新されている。これに合わせて、NOMURA G-SIBs Index/NOMURA D-SIBs Index では、FSB または金融庁が対象とする発行体を公表した月の翌月末までに組入対象とする発行体を決定し、翌々月以降に発行された債券を対象として各月におけるインデックスの構成銘柄を決定する。

D-SIBs は 2015 年 11 月に初めて指定・発表された。それ以前の構成銘柄については、2015 年 11 月に発表された発行体が発行した債券にて、図表 58 の組入条件を満たす債券を対象として、構成銘柄を決定している。

図表 60: FSB が指定する G-SIBs （2015 年 11 月時点）

- HSBC
- JP Morgan Chase
- Barclays
- BNP Paribas
- Citigroup
- Deutsche Bank
- Bank of America
- Credit Suisse
- Goldman Sachs
- Mitsubishi UFJ FG
- Morgan Stanley
- Agricultural Bank of China
- Bank of China
- Bank of New York Mellon
- China Construction Bank
- Groupe BPCE
- Groupe Crédit Agricole
- Industrial and Commercial Bank of China Limited
- ING Bank
- Mizuho FG
- Nordea
- Royal Bank of Scotland
- Santander
- Société Générale
- Standard Chartered
- State Street
- Sumitomo Mitsui FG
- UBS
- Unicredit Group
- Wells Fargo

出所: FSB より野村

図表 61: 金融庁が指定する D-SIBs（2015 年 11 月時点）

- 三菱ＵＦＪフィナンシャル・グループ
- みずほフィナンシャルグループ
- 三井住友フィナンシャルグループ
- 三井住友トラスト・ホールディングス
- 農林中央金庫
- 大和証券グループ本社
- 野村ホールディングス

出所: 金融庁より野村

投資収益指数・投資収益率の算出方法

積投資収益指数や投資収益率の算出方法は NOMURA FIG Index と同じとする。

各インデックスにおける累積投資収益指数は、図表 62 に示す基準日を 100 として継続的に算出されている。

図表 62: インデックスにおける基準日

インデックス名	基準日
NOMURA GSIBs Index：	2014 年 3 月末
NOMURA DSIBs Index	2014 年 3 月末

出所: 野村

個別銘柄指標

個別銘柄指標の算出方法は、NOMURA FIG Index と同じとする。

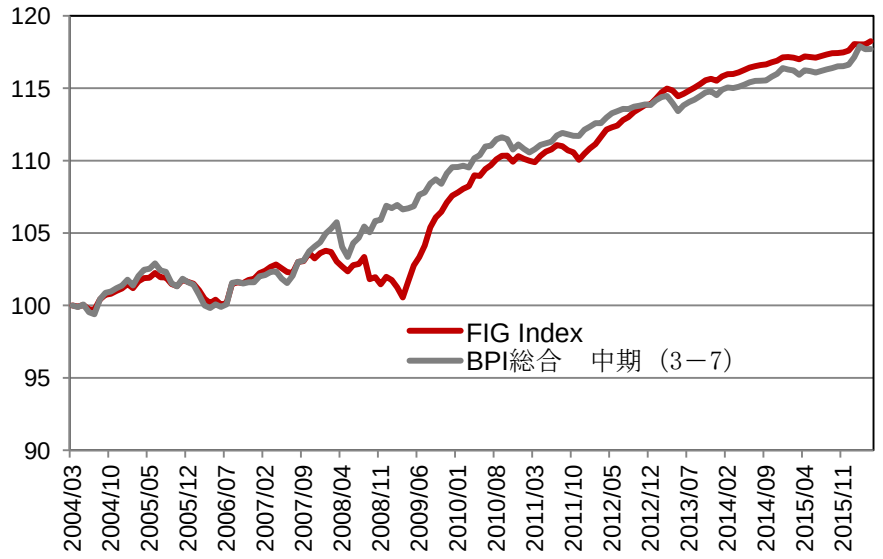
(5) NOMURA-BPI との比較

図表 63 は NOMURA FIGI Index の投資収益指数と NOMURA-BPI 総合中期（3-7）の投資収益指数を比較したものである。両インデックスとも 2004 年 3 月末を 100 とし 2016 年 4 月末までの月次データを用いた。

なお、デュレーションが近いことから、NOMURA-BPI 総合全体ではなく、NOMURA-BPI 総合 中期(3-7)と比較している図表 64 参照）。

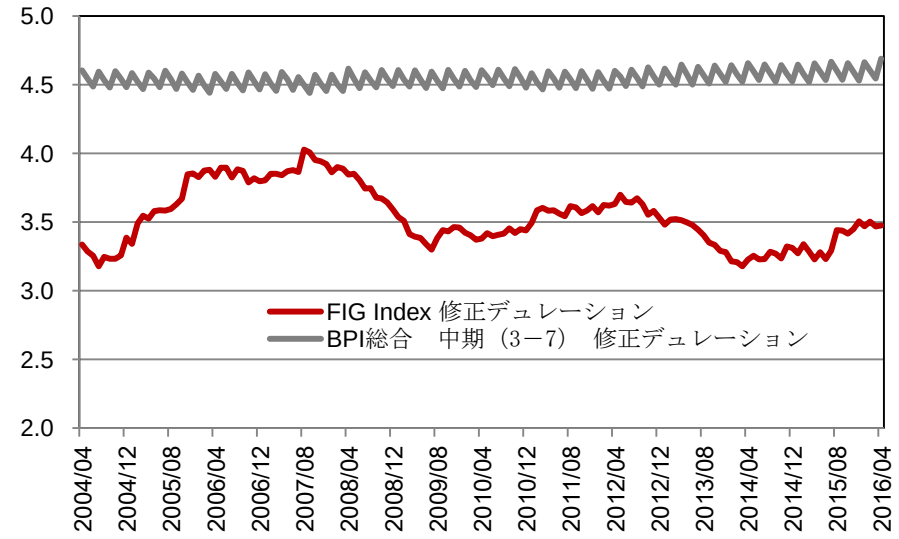
また、NOMURA D-SIBs Index と NOMURA G-SIBs Index において、2012 年 3 月末を 100 とした投資収益指数の推移は図表 65 に示すとおりである。

図表 63: NOMURA FIG Index 投資収益指数の推移



出所: 野村

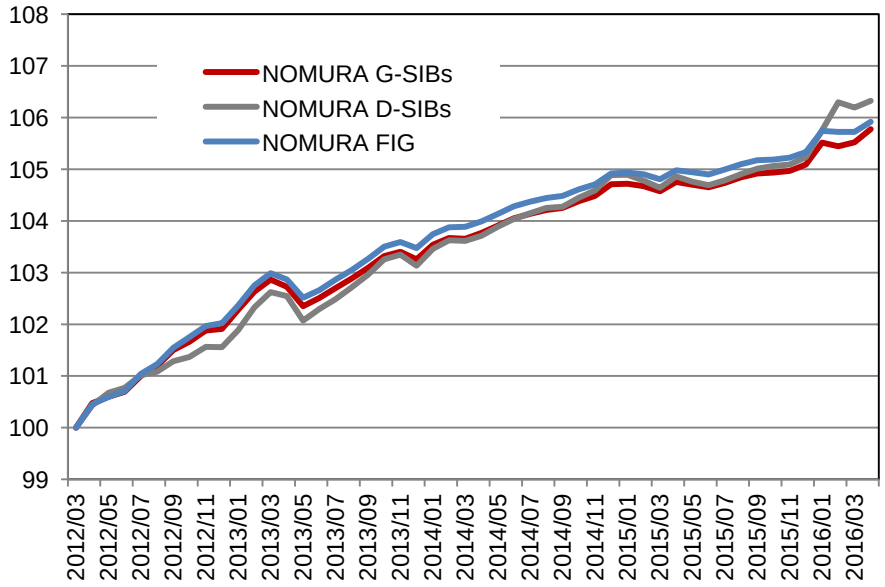
図表 64: NOMURA FIG Index 修正デュレーションの推移



出所: 野村

図表 65: NOMURAG-SIBs Index,D-SIBs Index 投資収益指数の推移

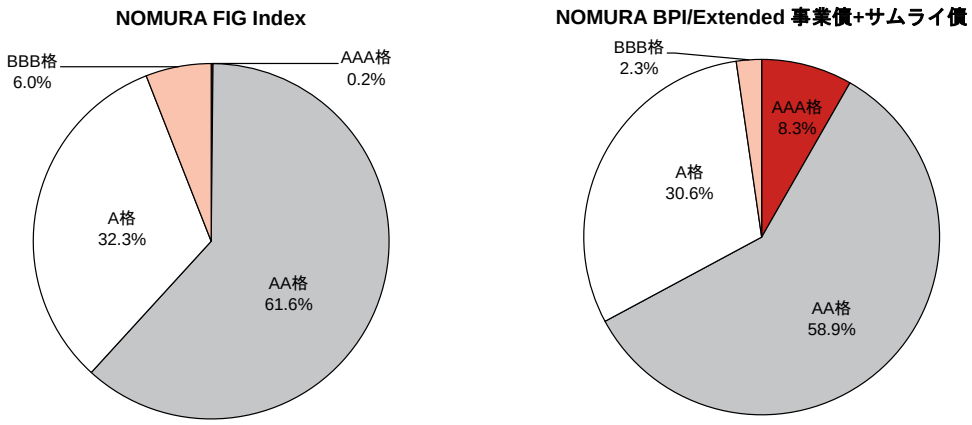
サブタイトルを入力してください



出所: 野村

図表 66 では NOMURA-FIG Index と NOMURA-BPI/Extended 事業債・サムライ債との格付別の構成比率を示している。NOMURA FIG Index は劣後性のある Fix to Float まで組入れ対象としているため BBB 格の比率が NOMURA-BPI/Extended 事業債・サムライ債に比べて高くなっている。

図表 66: 格付別比率の比較



出所: 野村

8. NOMURA-BPI/C（セミ・カスタマイズド・インデックス）

(1) インデックスの概要

NOMURA-BPI/C とは？

NOMURA-BPI が 1986 年に公表されてから 30 年以上が経過した。この間、国内外の機関投資家によって国内債券パフォーマンス評価の基準として広く採用されてきた。

しかし、債券運用のベンチマークとなるインデックスは、資産運用の目的に基づき、特に負債との対比において検討されるべきものであろう。株式の場合と異なり、一般に、どのような投資家にも共通の、最適債券ポートフォリオなど存在しないのである。よって、債券のベンチマーク・インデックスは、個々の投資家が、自らの負債等の分析に基づいて独自にカスタマイズド・インデックスを作成し、利用すべきものである。

このようなカスタマイズド・インデックスは、本来、投資家ごとに異なる個別的なものであるが、従来、わが国の債券運用においてカスタマイズド・インデックスが利用されることはきわめてまれであった。このような状況のもと、野村證券金融工学研究センター（公表当時は金融研究所）では、投資家を啓蒙する意味も込め、債券カスタマイズド・インデックスのひな形として、NOMURA-BPI/C の公表を 1997 年 7 月から開始した。これは、短・中・長期それぞれの運用期間に合わせて作成したインデックスで、投資家は自らの負債特性にある程度合致したインデックスを選ぶことができる。

構成銘柄の違いはあるものの、インデックス・ポートフォリオの指標や投資収益指数等の計算方法は NOMURA-BPI と同じである。投資収益指数については、1993 年 12 月末を 100 としている。

組入基準

NOMURA-BPI/C は、NOMURA-BPI 総合の構成銘柄から一定の基準に従って選ばれた銘柄から構成される。指数および指標を公表しているインデックスは、短期運用、中期運用、長期運用 1、長期運用 2、コア 4 種である。それぞれの組入基準は図表 67 の通り。

(2) NOMURA-BPI との比較

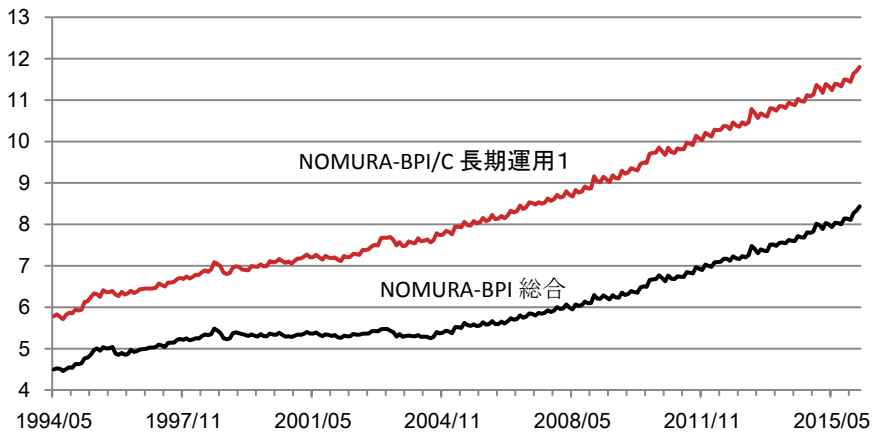
図表 68 では NOMURA-BPI 総合、NOMURA-BPI/C 長期運用 1 それぞれのデュレーションを比較した。NOMURA-BPI 総合と比較して 1.5～3 年ほどデュレーションが長期化していることがわかる。特に、超長期債の発行増を反映して、2003 年頃から NOMURA-BPI/C 長期運用 1 のデュレーションの長期化がより顕著である。

図表 67: NOMURA-BPI/C の組入基準

短期運用	NOMURA-BPI 総合の銘柄の内、国債および金融債（いずれも残存期間 5 年未満）。
中期運用	NOMURA-BPI 総合の銘柄の内、残存期間 10 年未満のすべての銘柄。
長期運用 1	NOMURA-BPI 総合の銘柄の内、国債（残存期間 3 年以上 7 年未満）、国債（残存期間 7 年以上）および国債以外の全ての銘柄を、市場残高のそれぞれ 1%, 3%, 1%ずつ組み入れる。
長期運用 2	NOMURA-BPI 総合の銘柄の内、国債（残存期間 5 年以上 11 年未満）、国債（残存期間 11 年以上）および国債以外の全ての銘柄を、市場残高のそれぞれ 1%, 3%, 1%ずつ組み入れる。
コア 4 種	NOMURA-BPI 総合の銘柄の内、国債、政保公営企業債券、東京都債および金融債（特定金融債[16]を除く）。

出所: 野村

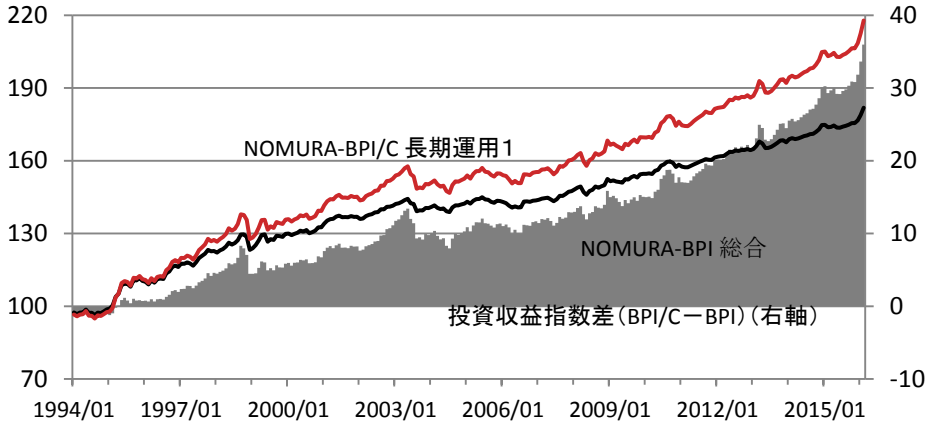
図表 68: NOMURA-BPI/C 長期運用 1 デュレーションの推移



出所: 野村

[16] 特定金融債とは、ポートフォリオ組入判断基準日における格付会社 4 社の格付がすべて BBB 格相当以下の金融債。ただし、金融債に格付が付されていない場合には、当該金融機関が発行する優先債に対する格付を基に判断する。

図表 69: NOMURA-BPI/C 長期運用 1 投資収益指数推移の比較



出所: 野村

9. リターンの要因分解

本章では、債券インデックスのリターンの要因分解について説明する。

様々な要因が債券インデックスのリターンに影響を及ぼすため、リターンの数値を得るだけでは、主たる要因を特定することはできない。このような場合はリターンに及ぼす影響を分解し、各要因の寄与度を比較することが重要である。

ここでは、リターンの要因として次の 4 つを考える：

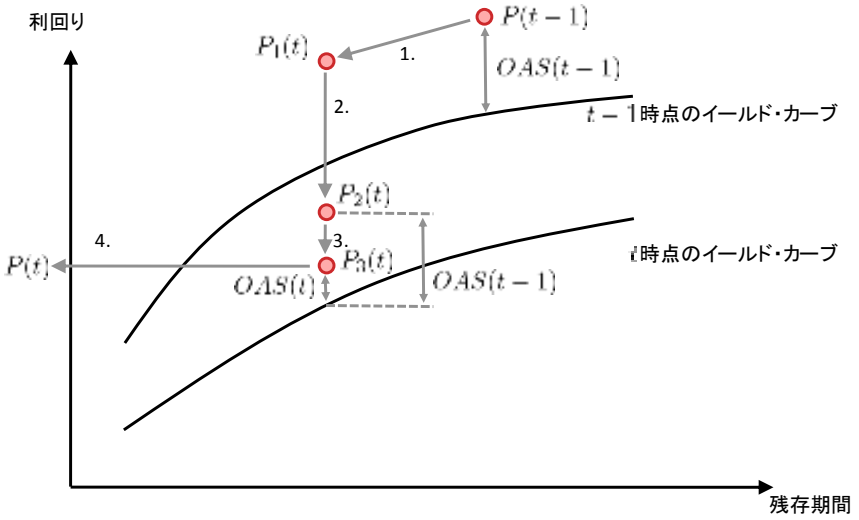
- 時間経過
- イールド・カーブの変化
- スプレッド(OAS,YCS)の変化
- ボラティリティの変化[17]

なお、価格算出に金利モデルを用いない債券であれば、ボラティリティの変化は影響しない。

まず、個別銘柄の前月末における価格 $P(t-1)$ から当月末における価格 $P(t)$ への推移を、以下のように 4 つに分解する：

$P(t-1) \rightarrow P_1(t)$	時間経過による価格変化
$P_1(t) \rightarrow P_2(t)$	イールド・カーブの変化による価格変化
$P_2(t) \rightarrow P_3(t)$	スプレッドの変化による価格変化
$P_3(t) \rightarrow P(t)$	ボラティリティの変化による価格変化

図表 70: 各要因による価格変化のイメージ



出所: 野村

[17] スワップション・ボラティリティの変化が金利モデルのパラメータを通して債券価格に与える影響を考える。

各過程ではそれぞれ特定の要因のみを変化させるものとする。すなわち、価格 $P_1(t), P_2(t), P_3(t), P(t)$ を算出する際には、図表 71 にまとめたパラメータを使用する。

図表 71: 価格算出に用いるパラメータ

	金利モデルのパラメータ推定に用いるデータ		スプレッド
	イールド・カーブ	スワップション・ボラティリティ	
$P_1(t)$	前月	前月	前月
$P_2(t)$	当月	前月	前月
$P_3(t)$	当月	前月	当月
$P(t)$	当月	当月	当月

出所: 野村

以上の方法で算出した各価格から、次の I～IV のように個別銘柄の要因別リターン（年率換算前）を求める。

時間経過要因によるリターン： R_{TIME}

時間経過により、価格が $P(t-1)$ から $P_1(t)$ へ変化することに加え、利払いと元本償還とを考慮する必要がある。

$$R_{TIME} = \frac{P_1 F(t) - P(t-1)F(t-1) + 100 \cdot CF}{P(t-1)F(t-1)}$$

$F(t)$ ： 時点 t における残存額面

CF ： 利払いと元本償還（$= C/100 \cdot F(t-1) + F(t-1) - F(t)$）

C ： 額面 100 円に対して、月中に支払われる利払い金額

イールド・カーブ変化要因によるリターン： R_{YC}

$$R_{YC} = \frac{(P_2(t) - P_1(t))F(t)}{P(t-1)F(t-1)}$$

元本の減少を考慮していることに注意されたい。この点は以下の III、IV についても同様である。

スプレッド変化要因によるリターン： R_{SPREAD}

$$R_{SPREAD} = \frac{(P_3(t) - P_2(t))F(t)}{P(t-1)F(t-1)}$$

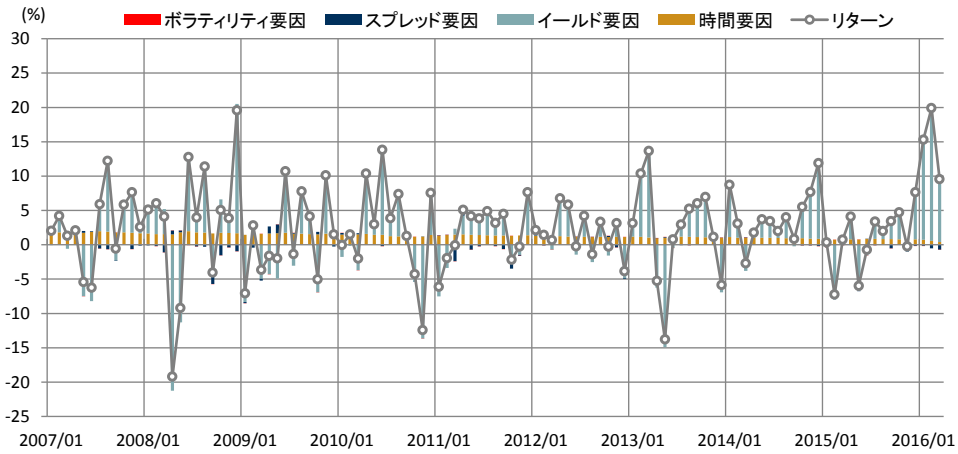
ボラティリティ変化要因によるリターン： R_{VOL}

$$R_{VOL} = \frac{(P(t) - P_3(t))F(t)}{P(t-1)F(t-1)}$$

上述の方法によって算出された個別銘柄に関する要因別リターンをインデックス・ポートフォリオの前月末時点における残存額面によって加重平均し、インデックスの要因別リターンとする。

NOMURA-BPI 総合、NOMURA-BPI 事業債、NOMURA-BPI MBS におけるリターンの要因分解結果を次に示す。なお、図表 72 から図表 74 では年率換算後のデータを掲載している。

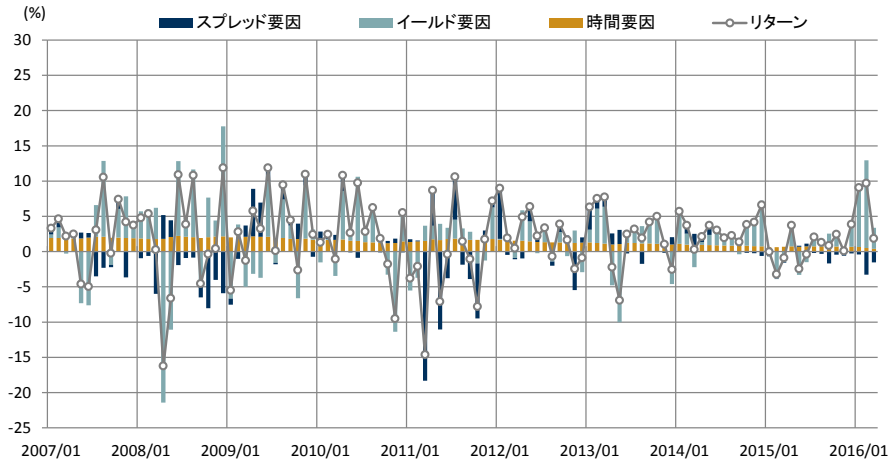
図表 72: NOMURA-BPI 総合におけるリターンの要因分解



出所: 野村

国債が 80%ほどを占める NOMURA-BPI 総合では、イールド要因と時間要因が大半を占めていることがわかる。また、マイナス金利政策導入に伴い、2016 年 1~2 月は特にイールド要因が大きかった。

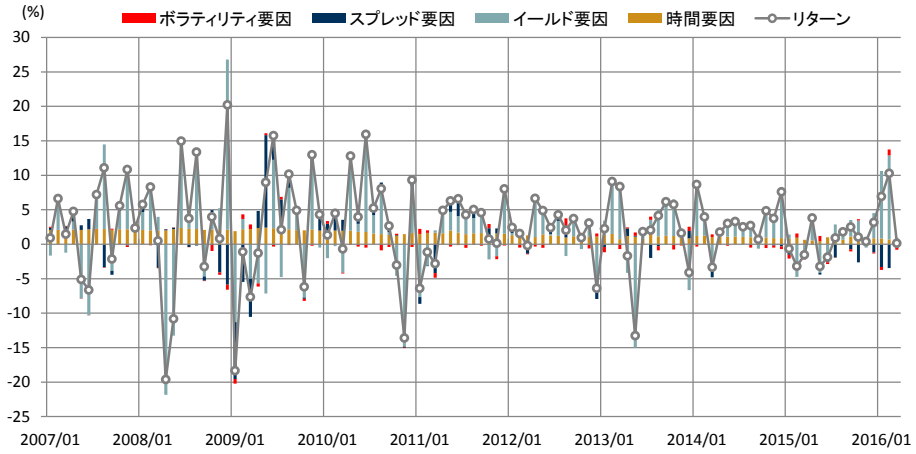
図表 73: NOMURA-BPI 事業債におけるリターンの要因分解



出所: 野村

事業債セクターに関しても、期間を通してイールド要因と時間要因が大半を占めていることが図表 74 からわかる。しかし、2008~2009 年のクレジット危機や 2011 年の東日本大震災など、スプレッド要因がイールド要因を上回る影響を与える場面もみられた。

図表 74: NOMURA-BPI MBS におけるリターンの要因分解



出所: 野村

NOMURA-BPI における他のセクターとは異なり、MBS セクターではボラティリティ要因が存在する。分析期間全体でみると、ボラティリティ要因はさほど大きくなかったが、2008 年 10 月～2009 年 3 月にかけては若干大きかった。これは、当該期間におけるスワップション・ボラティリティの変動が比較的大きく、MBS の内包するオプション価値に相応の影響を及ぼしたためである。また、2008 年 12 月などの時点で、NOMURA-BPI 総合と異なったイールド要因を示しているが、これはキーレート・デュレーションの形状の差（図表 30 参照）に起因するものである。なお、2016 年 1 月末のマイナス金利政策導入に伴い、2016 年 1 月以降の要因分解は、1.(5)にて紹介しているマイナス金利を許容した金利モデルを用いて行った。

10. 公表インデックス・提供データ一覧

(1) 公表インデックス一覧

2016 年 5 月現在公表しているインデックスと、その公表開始日は以下の通りである。

インデックス名	公表開始
NOMURA-BPI	1986 年 5 月
NOMURA-BPI/C	1997 年 7 月
NOMURA-BPI/Dur	2012 年 7 月
NOMURA-BPI/Ladder	2005 年 11 月
NOMURA CMT Index	2003 年 10 月
NOMURA J-TIPS Index	2004 年 10 月
NOMURA Swap Index	2008 年 12 月
NOMURA FIG Index	2016 年 5 月

(2) 公表データ

2016 年 5 月現在、下記のページにて NOMURA 債券インデックスに関する各種情報を公表している。なお、日次データは通常、翌営業日午前 8 時頃までに公表されるが、システム障害等があった場合はこの限りではない。

- **NOMURA-BPI, NOMURA-BPI/Extended**

  （日本語）http://qr.nomura.co.jp/jp/bpi/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ情報

  ・月次 投資収益指数およびポートフォリオ情報

  （英語） http://qr.nomura.co.jp/en/bpi/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

  ・月次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

- **NOMURA-BPI/Ladder**

  http://qr.nomura.co.jp/jp/bpil/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

  ・月次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

- **NOMURA 変動利付国債インデックス**

  http://qr.nomura.co.jp/jp/cmt/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

- **NOMURA 物価連動国債インデックス**

  http://qr.nomura.co.jp/jp/jtips/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

- **NOMURA Swap Index**

  （日本語）http://qr.nomura.co.jp/jp/swap/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

  （英語） http://qr.nomura.co.jp/en/swap/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

- **NOMURA FIG Index**

  （日本語）http://qr.nomura.co.jp/jp/fig/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ情報

  ・月次 投資収益指数およびポートフォリオ情報

  （英語） http://qr.nomura.co.jp/en/fig/index.html

  ・日次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

  ・月次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

(3) 情報端末からの提供データ

2016 年 5 月現在、下記情報端末より NOMURA 債券インデックスに関するデータを提供している。なお、野村證券お客様向けサイト NomuraNow では、2011 年 7 月に各インデックスに関するページの提供を開始した。

- **野村證券 NomuraNow 国内金利モニター**

  “NOMURA-BPI”タブより

  ■NOMURA-BPI

  ・お知らせ

  ・日次、月次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

  ・残存 1 年刻みデータ（セクター別、1～41 年）

  ・翌月ポートフォリオ指標（総合、国債）

  ・組入除外銘柄、組入除外候補銘柄（直近 1 年分）

  ・マンスリーレポート

  ■NOMURA-BPI/Extended

  ・お知らせ

  ・日次、月次 投資収益指数およびポートフォリオ指標

・翌月ポートフォリオ指標（総合）

・組入除外銘柄、組入除外候補銘柄（直近 1 年分）

・マンスリーレポート

■NOMURA-BPI/Ladder

・お知らせ

・日次、月次　投資収益指数およびポートフォリオ指標

・構成銘柄情報

・ポートフォリオ指標過去データ

・組入除外銘柄

■NOMURA CMT Index

・お知らせ

・日次、月次　投資収益指数およびポートフォリオ指標

・構成銘柄情報

・ポートフォリオ指標過去データ

■NOMURA J-TIPS Index

・お知らせ

・日次、月次　投資収益指数およびポートフォリオ指標

・構成銘柄情報

・ポートフォリオ指標過去データ

■NOMURA Swap Index

・お知らせ

・日次、月次　投資収益指数およびポートフォリオ指標

・ポートフォリオ指標過去データ

■NOMURA FIG Index

・お知らせ

・日次、月次　投資収益指数およびポートフォリオ指標

・インデックス構成ルールブック

・組入除外銘柄、組入除外候補銘柄（直近 1 年分）

・参考レポート

“ABS/MBS 試算表&ツール”より

・OAS(Option Adjusted Spread)試算表

・KRD(Key Rate Duration)試算表

・NOMURA プリペイメント・モデル

・住宅金融支援機構 MBS　OAS 計算ツール

- **Quick-IS**

NRIJ001	野村インデックス　ガイダンス
NRIJ100-NRIJ111	NOMURA-BPI
NRIJ112-NRIJ119	NOMURA-BPI/Extended
NRIJ120-NRIJ123	NOMURA-BPI/Ladder
NRIJ124	NOMURA CMT Index
NRIJ125	NOMURA J-TIPS Index

- **Reuters**

NMSBPI メニュー NOMURA-BPI

- **Bloomberg**

NBPI<GO>　NOMURA-BPI

NOMURA FIG Index

MEMB<GO>　個別銘柄一覧（各ページより）

例）BPITTO01 Index<GO>MEMB<GO>

NOMURA-BPI 総合個別銘柄一覧

- **時事通信社**

BC84-BC95　NOMURA-BPI

なお、上記端末のうち、Reuters、Bloomberg では一部のサブ・インデックスも含め 2000 年以降の過去データも提供している。また、詳細データや 2000 年以前の過去データは野村総合研究所より提供している。

（連絡先）

野村総合研究所　投資情報サービス事業部

e-mail: ids-sales@nri.co.jp

図表 75: Bloomberg におけるティッカーコード一覧

BPITTO01 Index	NOMURA-BPI 総合全体	累積投資収益指数
BPITTO03 Index	NOMURA-BPI 総合全体	前月末来トータル・リターン
BPITTO04 Index	NOMURA-BPI 総合全体	前月末来キャピタル・リターン
BPITTO05 Index	NOMURA-BPI 総合全体	前月末来インカム・リターン
BPITTO06 Index	NOMURA-BPI 総合全体	前営業日来トータル・リターン
BPITTO07 Index	NOMURA-BPI 総合全体	前年度末来トータル・リターン
BPITTO08 Index	NOMURA-BPI 総合全体	前年末来トータル・リターン
BPITTO09 Index	NOMURA-BPI 総合全体	銘柄数
BPITTO10 Index	NOMURA-BPI 総合全体	額面
BPITTO11 Index	NOMURA-BPI 総合全体	単価
BPITTO12 Index	NOMURA-BPI 総合全体	利含単価
BPITTO13 Index	NOMURA-BPI 総合全体	残存年数（至償還）
BPITTO14 Index	NOMURA-BPI 総合全体	残存年数（途中償還）
BPITTO15 Index	NOMURA-BPI 総合全体	利率
BPITTO16 Index	NOMURA-BPI 総合全体	単利
BPITTO17 Index	NOMURA-BPI 総合全体	直利
BPITTO18 Index	NOMURA-BPI 総合全体	複利
BPITTO19 Index	NOMURA-BPI 総合全体	デュレーション
BPITTO20 Index	NOMURA-BPI 総合全体	修正デュレーション
BPITTO21 Index	NOMURA-BPI 総合全体	コンベキシティ
BPITTO22 Index	NOMURA-BPI 総合全体	T スプレッド
BPITTO23 Index	NOMURA-BPI 総合全体	実効デュレーション
BPITTO24 Index	NOMURA-BPI 総合全体	実効コンベキシティ
BPITST01Index	NOMURA-BPI 総合短期	累積投資収益指数
BPITMT01Index	NOMURA-BPI 総合中期	累積投資収益指数
BPITLT01Index	NOMURA-BPI 総合長期(7-)	累積投資収益指数
BPITLL01Index	NOMURA-BPI 総合長期(7-11)	累積投資収益指数
BPITUL01 Index	NOMURA-BPI 総合長期(11-)	累積投資収益指数
BPIJTO01 Index	NOMURA-BPI 国債全体	累積投資収益指数
BPMNTO01 Index	NOMURA-BPI 地方債全体	累積投資収益指数
BPGBTO01 Index	NOMURA-BPI 政保債全体	累積投資収益指数
BPBDTO01 Index	NOMURA-BPI 金融債全体	累積投資収益指数
BPCBTO01 Index	NOMURA-BPI 事業債全体	累積投資収益指数
BPYFTO01 Index	NOMURA-BPI 円建外債全体	累積投資収益指数
BPMBTO01 Index	NOMURA-BPI MBS 全体	累積投資収益指数
BPABTO01 Index	NOMURA-BPI ABS 全体	累積投資収益指数
BPIMTO01 Index	NOMURA-BPI 除く MBS 全体	累積投資収益指数
BPIATO01 Index	NOMURA-BPI 除く ABS 全体	累積投資収益指数
BPIDTO01 Index	NOMURA-BPI 除く ABS/MBS 全体	累積投資収益指数
BPIETO01 Index	NOMURA-BPI 除く国債全体	累積投資収益指数
BPETTO01 Index	NOMURA-BPI/Ex 総合全体	累積投資収益指数
BPITDT01 Index	NOMURA-BPI/Dur	累積投資収益指数
BPCBDT01 Index	NOMURA-BPI 事業債/Dur	累積投資収益指数
BPCBFT01 Index	NOMURA FIG Index 総合全体	累積投資収益指数

出所: 野村

11. FAQ

(1) NOMURA 債券インデックス全般

Q1 評価時価は何を使用しているの？

現在、NOMURA 債券インデックスでは野村證券マクロ・トレーディング部およびクレジット・トレーディング部の評価・算定時価レートを使用している。

Q2 サブ・セクターの短期・中期・長期とはいつ時点を基準としているの？

当該ポートフォリオの月末（非営業日を含む）を基準として分類している。

例えば、2012 年 9 月ポートフォリオにおける短期セクターは 2015 年 9 月 30 日以前に償還される債券が対象となる。

Q3 月中に、残存年数の変化によって残存分類は変わるの？

分類は月中を通じて固定される。これは残存年数以外の分類に関しても同様である。

Q4 いつ時点の受渡としてインデックスを算出しているの？

当日受渡としてインデックスを算出している。評価時価は受渡日ベースであるので、これを取引日ベースに割り戻して計算している。

Q5 インデックスは営業日のみ計算しているの？

インデックスの計算は営業日のみ行っている。日本国の休日・祝日に当たる場合、計算していない。

Q6 月末が祝日の場合、月末のインカムはどこに反映されるの？

NOMURA 債券インデックスでは祝日や休日の指標の計算は行っていない。そのため、月末が祝日や休日に当たる場合には、そのインカムは翌営業日の月初第一営業日の指数、指標に反映される。

Q7 月中のキャッシュフローの取り扱いは？

月中に発生したキャッシュフローは無利息のキャッシュとして扱っており、月末まで再投資されない。

Q8 コストや税金はどう扱っているの？

銘柄入れ替えの際のコストや、税金、またはクーポン収入の税金は考慮していない。

Q9 課税玉と非課税玉とを区別しているの？

2 年 1 月より課税非課税は廃止となったが、過去においては保有者による分類はしておらず、課税玉と非課税玉の区別はしていなかった。

Q10 日銀オペや財務省買入消却による額面変更は考慮しているの？

2016 年 5 月現在、日銀オペレーションや財務省による買入消却（バイバック）に伴う市中残高額面の変更は考慮していない。

Q11 公募型商品のベンチマークにしたいけれど、どのような手続きをとればいいの？

野村證券金融工学研究センターの担当者までご連絡ください。

（連絡先）

野村證券金融工学研究センター

e-mail:bpi@jp.nomura.com

Q12 商品の販売パンフレットに参考データとして使用したいけれど、手続きはいるの？

野村證券金融工学研究センターの担当者までご連絡ください。

（連絡先）

野村證券金融工学研究センター

e-mail: bpi@jp.nomura.com

Q13 累積投資収益指数と元本累積投資収益指数は何が違うの？

累積投資収益指数は、前月末から当日までのインカム収入を含めた利含時価総額、元本累積投資収益指数は、同インカム収入を含まない時価総額から計算した指数値となる。

Q14 指標の「残存年数」は閏日を考慮しているの？

商慣習に従い、応当日基準で残存年数が 1 年未満の債券に関しては閏日を考慮し、1 年以上の債券に関しては平年扱いとしている。以下に幾つかの期間の日数を示す。

to / from	2008 年 2 月 28 日	2008 年 2 月 29 日	2008 年 3 月 1 日
2007 年 2 月 28 日	365 日	365 日	366 日
2007 年 3 月 1 日	364 日	365 日	365 日

Q15 組入基準にある「残存 1 年以上」とは具体的にどこからどこまで？

本稿で紹介した債券インデックスのうち、NOMURA-BPI/Ladder 以外については、組入の際に残存年数を考慮している。「残存 1 年以上」とは、残存日数が当該月の月末日より 365 日以上であることを意味する。判定に際しては、商慣習に従って閏日を考慮する。以下、具体例を示す。

例1） 閏日を挟んでいないとき

対象ポートフォリオ	2009 年 6 月のポートフォリオ
当該月末日	2009 年 6 月 30 日
365 日後	2010 年 6 月 30 日

償還日が 2010 年 6 月 30 日以降の銘柄は「残存 1 年以上」の基準を満たし、2009 年 6 月のポートフォリオに組入れられる。

例2） 閏日を挟むとき

対象ポートフォリオ	2007 年 6 月のポートフォリオ
当該月末日	2007 年 6 月 30 日
365 日後	2008 年 6 月 29 日

償還日が 2008 年 6 月 29 日以降の銘柄が「残存 1 年以上」の基準を満たす。例 1）では、2010 年 6 月 29 日償還の銘柄は 2009 年 6 月のポートフォリオに組み入れられなかったが、2008 年 6 月 29 日償還の銘柄は 2007 年 6 月のポートフォリオに組み入れられる。

(2) NOMURA-BPI、NOMURA-BPI/Extended

Q1 NRI-BPI と NOMRUA-BPI とはどう違うの？

NRI-BPI は NOMURA-BPI の前身である。

1998 年 10 月 1 日より NRI-BPI から NOMURA-BPI にインデックスの名称を変更した。この変更に伴う計算方法、組入基準等の変更はない。

Q2 売買参考統計値は NOMURA-BPI の算出には使用していないの？

日本証券業協会が公表している、売買参考統計値は NOMURA 債券インデックスの算出には使用していない。

過去には証券業協会が公表していた基準気配値を利用した NOMURA-BPI-S を公表していたが、これは 1998 年 11 月 30 日をもって廃止となった。

理由は、日本証券業協会の公表する店頭気配値のうち、基準気配値銘柄以外の銘柄の気配値算定方式が廃止され、当該銘柄の気配値公表が行われなくなり、店頭気配値のない債券銘柄が NOMURA-BPI を構成する銘柄に多数存在するようになったためである。これによって、店頭基準気配値ベースの NOMURA-BPI-S の維持が不可能となり、1998 年 11 月 30 日をもって廃止した。

Q3 国債の銘柄数が多い気がするが？

国債の銘柄統合に関して、銘柄統合後も統合前各銘柄を 1 銘柄としてカウントしている。リオープン方式が実施された後でも、同じ回の国債でも発行日が異なる国債は、それぞれ 1 銘柄としてカウントしている。また、流動性供給入札も 1 銘柄としてカウントしている。

Q4 承継国債の扱いはどうなっているの？

日本国有鉄道、日本国有鉄道清算事業団、本州四国連絡橋公団および石油公団の債務が国に承継された際、これらの機関が発行していた政府保証債等の一部は承継国債として国に引き継がれた。

まず、政府保証日本国有鉄道清算事業団債券は、「日本国有鉄道清算事業団の債務等の処理に関する法律」により、国債（日本国有鉄道清算事業団債券承継国庫債券）となった。これに伴い、NOMURA-BPI では 98 年 10 月の最終営業日をもって、当該債券の銘柄種別セクターを、政保債から国債に変更している。

また、石油債券の一部は、「石油公団法及び金属鉱業事業団法の廃止等に関する法律」により、2003 年 4 月 1 日に国の「石油及びエネルギー需給構造高度化対策特別会計」に承継された。これに伴い、NOMURA-BPI では、2003 年 4 月 1 日付けで承継される石油債券のうち、政府保証石油債券（資金運用部引受

分、簡易生命保険引受分を除く）の銘柄種別セクターを、2003 年 4 月の最終営業日をもって、政保債から国債に変更した。これによって 2003 年 5 月以降の NOMURA-BPI 銘柄種別指数では、国債セクターに当該債券が含まれることなる。

なお、2004 年 2 月 1 日に承継された政府保証石油債券（資金運用部引受分、簡易生命保険引受分を除く）についても同様の対応を行った。

図表 76: 国債セクターに変更した石油債券

変更時期	名称	利率	償還日	額面［百万円］
2003 年 5 月～	政府保証第 36 回石油債券	3.1%	2006 年 2 月 28 日	10,050
2003 年 5 月～	政府保証第 41 回石油債券	1.9%	2009 年 1 月 27 日	12,030
2004 年 3 月～	政府保証第 34 回石油債券	3.0%	2005 年 7 月 27 日	10,000
2004 年 3 月～	政府保証第 35 回石油債券	3.1%	2006 年 1 月 27 日	10,000
2004 年 3 月～	政府保証第 37 回石油債券	3.3%	2006 年 3 月 27 日	10,070
2004 年 3 月～	政府保証第 38 回石油債券	3.2%	2006 年 9 月 19 日	20,000
2004 年 3 月～	政府保証第 39 回石油債券	2.9%	2006 年 10 月 27 日	10,050
2004 年 3 月～	政府保証第 40 回石油債券	2.3%	2007 年 9 月 18 日	20,100
2004 年 3 月～	政府保証第 42 回石油債券	2.1%	2009 年 3 月 18 日	20,100

出所: 野村

Q5 国債がストリップスされた場合の NOMURA-BPI での取り扱いは？

日本でも、2003 年 1 月よりストリップス可能な国債が発行された。これにより、元本・利子を分離して売買できる。しかし、この元本・利子の分離は証券会社が行うものであり、リアルタイムでの把握が難しい。また、分離後も、市場全体で見ると利付債券と同じであることから、国債がストリップスされた場合でも、NOMURA-BPI および他の債券インデックスでも何の変更もしない。

Q6 NOMURA-BPI で使われる特定金融債とは何?

NOMURA-BPI では金融債はその発行体によらず組入れている。その中で特定金融債とは、格付会社 4 社の格付が、ポートフォリオ組入判断基準日時点ですべて BBB 格相当以下の金融債である。ただし、金融債に格付が付されていない場合には、当該金融機関が発行する優先債及び発行体に対する格付をもとに判断する（ただし、組入の除外判断を行うわけではない）。

Q7 財投機関債はどのセクターに入るの？

財投機関債で政府保証の付与された銘柄は、政府保証債に、政府保証の付与されていない銘柄は、事業債に分類している。

なお、事業債では業種別サブ・セクターとして「財投機関債」を設けて公表している。財投機関債セクターには、『設立根拠法があり、かつ非上場である法人』が発行する債券が分類されている。

Q8 国債の郵便局窓口販売分は含めているの？

国債の郵便局窓口販売分は含めていない。

NOMURA-BPI では、国債は市中発行分のみを組入れており、資金運用部引受分、郵便貯金特別会計 金融自由化対策資金引受分、郵便局窓口販売分、郵便貯金資金による引受分、簡易生命保険特別会計の積立金による引受分、および年金資金運用基金による引受分は除いている。

また、新窓販分も除いている。

Q9 個人向け国債、個人向け社債は組み入れないの？住民参加型市場公募地方債（ミニ公募地方債）は入るの？

個人向け国債および新型窓口販売分国債については組み入れない。

個人向け社債に関しては、2014 年 4 月ポートフォリオから組入対象外としている（2014 年 3 月ポートフォリオ以前は、個人投資家のみの購入制限がついていなければ組み入れていた）。

ミニ公募地方債についても、2014 年 4 月ポートフォリオから組入対象外としている（2014 年 3 月ポートフォリオ以前は、購入者制限がなければ組み入れていた）。

Q10 NOMURA-BPI の格付はどの格付を見ているの？

NOMURA-BPI の組入基準として格付による基準があるが、この格付は個別債券に付与されている格付を見ている。組入の際には、長期優先債務や発行体格付は考慮していない。

Q11 事業債・円建外債、MBS・ABS に適用される A 格相当の相当とはどういう意味？

事業債・円建外債、MBS・ABS について、NOMURA-BPI の組入基準には「格付投資情報センター（R&I）、日本格付研究所（JCR）、S&P、Moody's のいずれかから A 格相当以上の格付を取得」という項目がある。野村證券金融工学研究センターでは、事業債・円建外債、MBS・ABS に付与されている個別債券の格付を参照し、NOMURA-BPI の組入を決定している。

しかし、同一発行体が同じ条件で発行した債券であっても、格付会社によっては一部の銘柄に個別格付を付与しないことがある。このような場合には、当該格付会社がその他の銘柄に付与した格付と同様の格付が付与されていると見なしている。

以下具体例で説明する（ただし、以下の債券は格付以外の基準は満たしていると仮定する。また、説明を簡単にするため、格付会社を X 社と Y 社の 2 社のみとした）。

具体例）

A 会社が 2009 年 7 月 1 月に 1 回債を発行した。事業債であるため、2009 年 9 月ポートフォリオの組入対象候補銘柄となるが、2009 年 8 月 26 日時点で、この銘柄は X 格付会社から BBB 格を取得し、Y 格付会社からは格付を取得していなかった。そのため、2009 年 9 月の NOMURA-BPI には組入れられなかった。その後、X 格付会社から格上げはされなかった。

2009 年 9 月 1 日に A 会社は第 2 回債を発行した。この銘柄は 2009 年 10 月 26 日時点で、Y 会社より A 格の格付を取得しており、この 2 回債は 1 回債と優先劣後、財務上の特約等の条件が同じであった。

図表 77: A 会社の格付一覧

	X 格付会社	Y 格付会社
A 会社第 1 回債	BBB 格	格付なし
A 会社第 2 回債	格付なし	A 格

出所: 野村

同一発行体から同一発行条件で発行されているため、NOMURA-BPI では第 1 回債の Y 格付会社の格付を A 格相当、第 2 回債の X 格付会社からの格付を BBB 格相当とみなし処理を行う。

図表 78: 処理後の A 会社の格付一覧

	X 格付会社	Y 格付会社
A 会社第 1 回債	BBB 格	A 格相当
A 会社第 2 回債	BBB 格相当	A 格

出所: 野村

これにより、2009 年 11 月から A 会社の第 1 回債と第 2 回債を同時に NOMURA-BPI に組み入れる。

Q12 道路関係四公団が民営化されたが、承継された債券のみなし格付と高速道路機構の発行する債券のみなし格付との関係は？

承継債券と高速道路機構債とでは、元本や利息の支払いを保証する主体が異なるため、一般には異なるみなし格付が付与される。

日本道路公団、首都高速道路公団、阪神高速道路公団、本州四国連絡橋公団の道路関係四公団は 2005 年 10 月に民営化された。これにより、日本道路公団は東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社・西日本高速道路株式会社の 3 社に分割され、首都高速道路公団は首都高速道路株式会社に、阪神高速道路公団は阪神高速道路株式会社に、本州四国連絡橋公団は本州四国連絡高速道路株式会社になった。また、道路施設や債務等は独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構に承継された。

旧公団が発行した債券は、発行体の後継会社と高速道路機構との連帯債務保証扱いとなっている。このため、承継債券と高速道路機構債とでは、保証が異なる。

Q13 月中に格下げがあり NOMURA-BPI の格付の基準を満たさなくなった場合、月中でも NOMURA-BPI から外れるの？

NOMURA-BPI では、翌月ポートフォリオ確定日時点に組入基準を満たす銘柄により翌月のポートフォリオを構成し、1 カ月間固定される。月中に格下げが起きても、その月は NOMURA-BPI のポートフォリオから外れない。

Q14 月中にデフォルトした銘柄は月中でも NOMURA-BPI から外れるの？

NOMURA-BPI では、月中にデフォルトした銘柄もその月のポートフォリオから原則として外さない。ただし、翌月ポートフォリオ確定日から月末営業日までの間にデフォルトした場合、またはそれに類する重大な事項が生じた場合は組入銘柄から除外する。

Q15 実質的ディフィーザンスの対象となった銘柄はどうなるの？

実質的ディフィーザンスは NOMURA-BPI および NOMURA-BPI/Extended の組入判断に影響を与えない。

ただし、実質的ディフィーザンス銘柄は同一発行体の無担保優先債務とは異なるグルーピングにより、みなし格付を決定する。

Q16 劣後債は入るの？

NOMURA-BPI、NOMURA-BPI/Extended の組入基準に優先種別による基準はない。劣後債という理由で NOMURA-BPI、NOMURA-BPI/Extended から除かれるということはない。

過去の例をみると、主に事業会社が劣後債を起債しているが、NOMURA-BPI の組入基準を満たしていれば組入となる。

Q17 バーゼルⅢ対応の債券（ベイルイン条項もしくは実質破綻時免除特約付債券）は入るの？

当該債券の実質破綻事由とその事由が生じた場合の処置が、NOMURA-BPI で対象とする債券で債務不履行が発生した場合とほぼ同様であると判断し、当該条件（ベイルイン条項もしくは実質破綻時免除特約付債券）をもって、当該債券を NOMURA-BPI 組入対象外とはしない。

なお、同様の債券が今後発行される場合はその都度組み入れ判断を行うこととするが、原則的には、『同様の条件をもって NOMURA-BPI 組入対象外とはしない』方針である。

上記内容は、2014 年 4 月 3 日、5 月 27 日付「お知らせ」として NOMURA-BPI の HP にて掲載している。

Q18 コール条項、プット条項がついた債券は入らないの？

コール条項あるいはプット条項の有無は組入基準に使っていない。したがって、当該債券が NOMURA-BPI の組入基準を満たしていれば、組入となる。

Q19 割引債は入るの？

割引債は現在組入対象ではない。

Q20 流動性供給入札による追加発行銘柄の組入はどうするの？

2006 年 4 月 20 日から実施された流動性供給入札について、追加発行銘柄ごとの発行額が原則として入札日に財務省より公表されることになった。このため、流動性供給入札による追加発行銘柄は新規発行される国債と同様、翌月のポートフォリオから NOMURA-BPI 組入対象銘柄とする。

なお、上記内容は、2006 年 4 月 20 日付「お知らせ」として NOMURA-BPI の HP にて掲載している。

Q21 MBS の残存年数の計算や、残存分類の判断はどのように行っているの？

NOMURA-BPI では残存年数に関して、「残存年数（途中償還考慮）」、「残存年数（至償還）」の 2 種類がある。前者は元本キャッシュフローにより加重平均して算出された残存年数であり、後者は最終償還日までの残存年数である。NOMURA-BPI の組入判断や残存分類は後者を基準に行う。

Q22 MBS の組入判断に用いる残存額面はどのように算出されているの？

NOMURA-BPI では、組入を判断する際の残存額面は、翌月ポートフォリオ確定日時点の情報による翌月末時点での残存額面である。したがって、住宅金融支援機構 MBS について、翌月ポートフォリオ確定日までに翌月の実績ファクター情報が公表されている場合は、翌月の実績ファクター、公表されていない場合は、翌月の予定ファクターを用いて、翌月末時点の残存額面を算出している。

Q23 月中なのにデュレーションが伸びることがあるの？

通常、NOMURA-BPI のデュレーションは月末にかけて短くなっていき、銘柄入替直後の月初になって伸びる傾向にある。ただし、月中に価格が急激に下がった場合、または利払いが重なった場合はこの限りではない。

これは、デュレーション算出の際に経過利子込時価単価で除することが原因である。価格が急落したり、利払いが重なったりすると、経過利子込時価単価の値が小さくなり、デュレーションが伸びることがある。

特に、3 月、6 月、9 月、12 月の 20 日頃には国債の利払日が重なるため、デュレーションが伸びる傾向にある。

Q24 デュレーションの伸びが月ごとにばらついているのはなぜ？

デュレーションの伸びは、残存 1 年未満となった債券が除外されることによる伸び（除外要因）と新規銘柄の組入による伸び（組入要因）の 2 つにより説明できる。国債の償還月は現在 3,6,9,12 月に集中しており、このため 2,5,8,11 月末における除外要因はその他の月と比較して大きい。これが主因となり、デュレーションの伸びは月によって大きく異なる。

(3) NOMURA-BPI/Ladder

Q1 償還銘柄はポートフォリオ指標の計算に入れるの？

償還銘柄は現金同様の扱いとする。したがって、償還銘柄は各種リスク指標の算出には考慮されない。なお、リターンの計算においては定義に従い、償還金として扱う。

(4) 野村物価連動国債インデックス (NOMURA J-TIPS Index)

Q1 なぜ物価連動国債は NOMURA-BPI には組み入れられないの？

物価連動国債は、表面利率は固定であるものの物価に連動した想定元本により実際の支払額が決まるため、名目の利払額については固定されていない。そのため、野村證券金融工学研究センターでは、物価連動国債は固定利付債ではないと判断を行い、NOMURA-BPI への組入対象外とした。

なお、上記内容は、2003 年 11 月 18 日付「お知らせ」として NOMURA-BPI の HP にて掲載している。

(5) 野村変動利付国債インデックス (NOMURA CMT Index)

Q1 急にキーレート・デュレーションが大きくなったが？

10 年国債入札が主因と考えられる。

Q2 現在は 15 年変動利付国債のみが対象だが、それ以外の債券が発行されたら組み入れるの？

現在は 15 年変動利付国債のみが対象となっているが、今後の発行状況次第では他の年限の債券の組入も検討する。

12. 関連分析

(1) NOMURA-BPI 複製ポートフォリオ

債券インデックス運用におけるポートフォリオの構築方法として一般には、フルキャップ法、層化抽出法、最適化法が挙げられる。2016 年 3 月現在 NOMURA-BPI に組入れられている銘柄数は 10500 ほどであり、流動性の乏しい銘柄も少なからず存在する。このため、フルキャップ法は現実的ではない。また、債券の場合、デュレーションが同程度であれば、同じような価格変動をすることから、銘柄間の代替が容易であり、複製ポートフォリオに多くの銘柄を組入れることが必ずしも必要ではない。このようなことから、実際には層化抽出法や最適化法などが用いられる。

ここではまず、層化抽出法の一例として国債による複製ポートフォリオの構築を行い、さらに、先物や金利スワップを用いた複製ポートフォリオの構築を行う。図表 79 にそれぞれの複製ポートフォリオによるトラッキング・エラーの結果を示す。

図表 79: 複製ポートフォリオによるトラッキング・エラー（年率換算後）

	金利スワップ	国債先物	国債
カレント 10 年（毎月リバランス）		⑤79.2	①61.5
カレント 2+5+10+20 年（毎月リバランス）	④82.1		②25.7
国債 5 銘柄（6 カ月リバランス）			③16.6

注:月次リターンの年率換算後トラッキング・エラー（単位は bp）、期間は 2006 年 10 月～2016 年 3 月

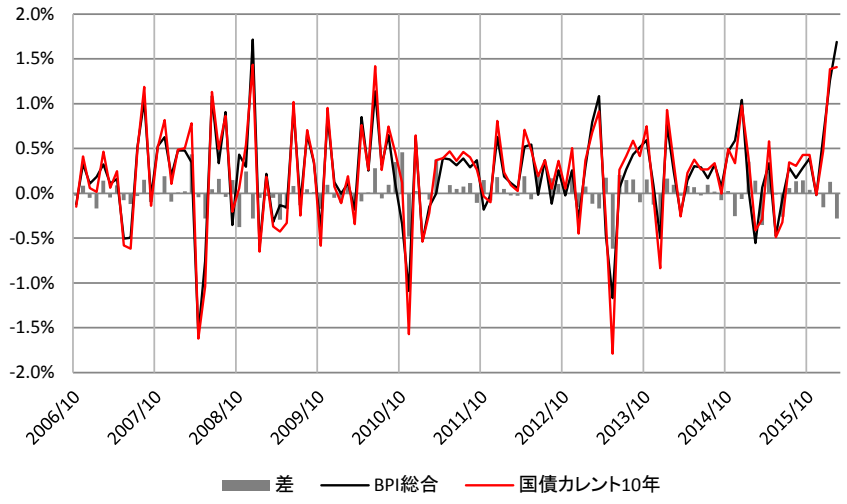
出所: 野村

以降に、各複製ポートフォリオの構築方法を示し、複製ポートフォリオと NOMURA-BPI 総合の月次リターン（年率換算前）推移を図表 80 から図表 84 に示す。

1.カレント 10 年国債による複製（トラッキング・エラー61.5bp）

修正デュレーションが NOMURA-BPI 総合と等しくなるように毎月末に保有額面を決定している。

図表 80: カレント国債 10 年による複製

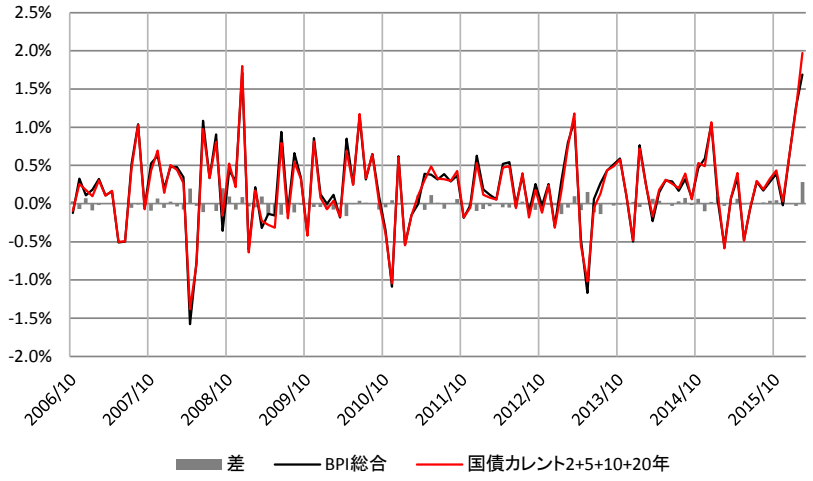


出所: 野村

2.カレント国債 2,5,10,20 年による複製（トラッキング・エラー25.7bp）

NOMURA-BPI 総合の残存別ポートフォリオ（1-3, 3-7, 7-11, 11-年）に関して修正デュレーションが一致するように毎月末に各保有額面を決定している。

図表 81: カレント国債 2+5+10+20 年による複製

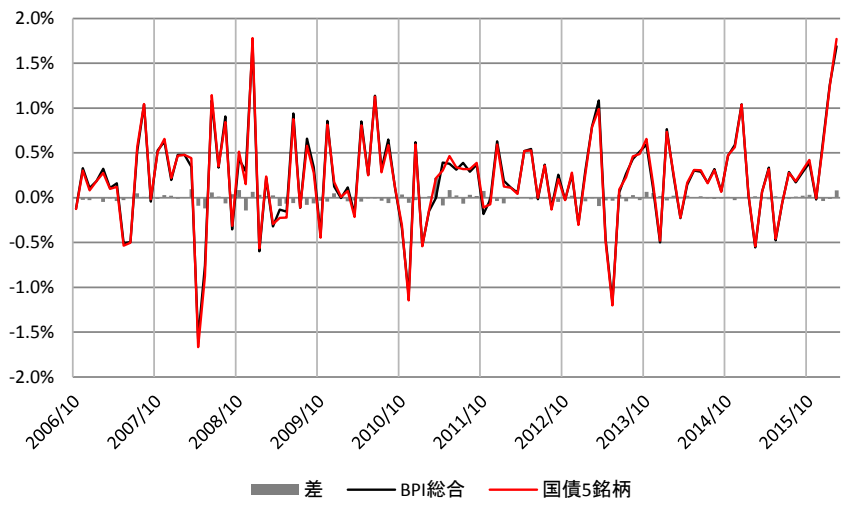


出所: 野村

3.国債 5 銘柄による複製（トラッキング・エラー16.6bp）

NOMURA-BPI 総合を 5 つの残存別ポートフォリオ（1-3, 3-7, 7-11, 11-25, 25-年）に分類し、各残存別ポートフォリオに対して平均デュレーションが近い国債を一銘柄ずつ選択している。なお、リバランスは 6 カ月ごとに行っており、前述のカレント銘柄を毎月ロールした場合より回転率が低い。

図表 82: 国債 5 銘柄による複製

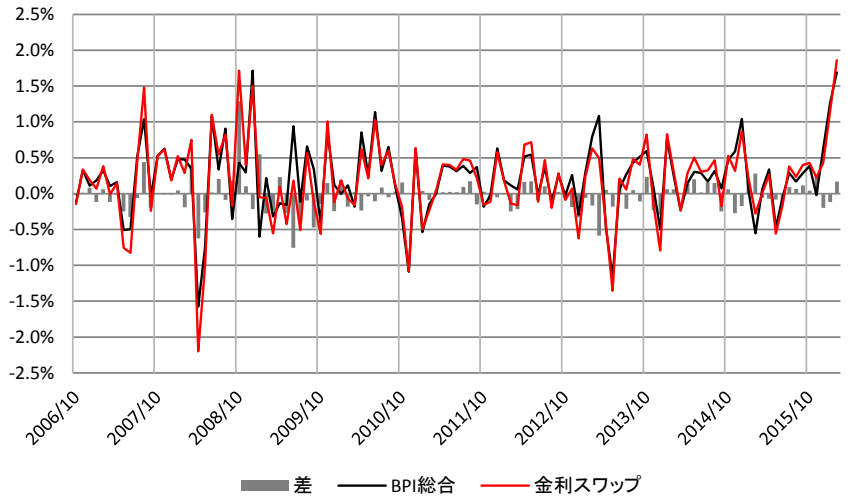


出所: 野村

4.金利スワップによる複製（トラッキング・エラー82.1bp）

NOMURA-BPI 総合の残存別ポートフォリオ（1-3, 3-7, 7-11, 11-年）の修正デュレーションが、各金利スワップの金利感応度に一致するよう 2, 5, 10, 20 年の金利スワップの想定元本を決定している。なお、リバランスは毎月行う。

図表 83: 金利スワップによる複製

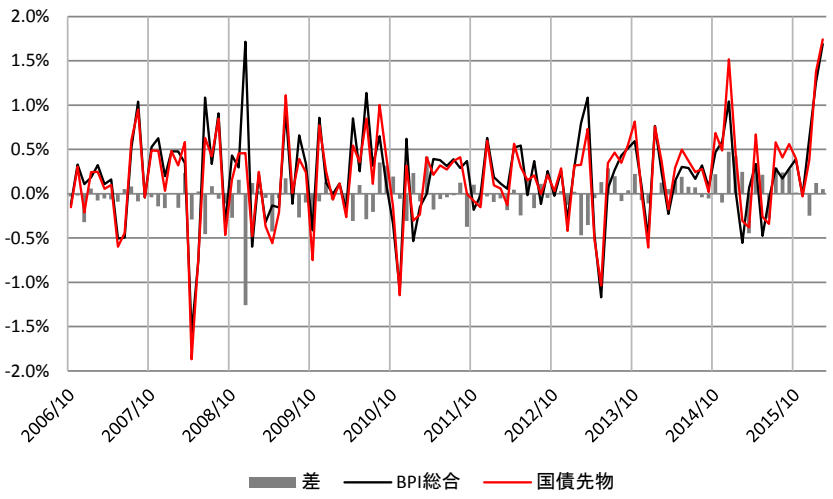


出所: 野村

5.国債先物による複製（トラッキング・エラー79.2bp）

NOMURA-BPI 総合に対する国債先物のヘッジ比率により国債先物の保有額面を決定している。なお、ヘッジ比率は NOMURA-BPI 総合における日次リターンの標準偏差を国債先物における日次リターンの標準偏差で除した値であり、毎月末にヘッジ比率を算出している。

図表 84: 国債先物による複製



出所: 野村

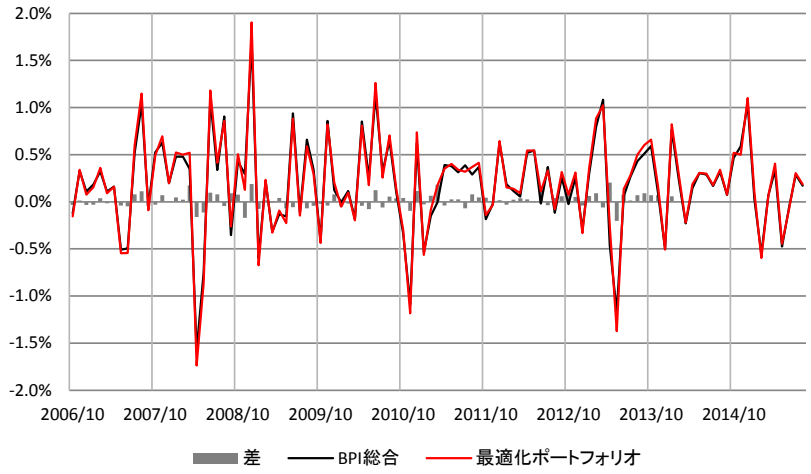
次に、最適化法によるトラッキングを考えた場合、ポートフォリオと NOMURA-BPI の価格変動を近づけるよう、最適化の制約条件を設定する必要がある。このためには、ポートフォリオの特性を表す指標の選択が重要になる。例えば、

- ポートフォリオの平均デュレーション
- ポートフォリオの平均コンベキシティ
- 残存期間別・銘柄種別などのセクター分布
- 各セクター内での平均デュレーションや平均コンベキシティ

がその例として挙げられる。

ここでは、トラッキング・ポートフォリオと NOMURA-BPI の各種リスク指標の差を一定範囲内にするという制約条件のもと、トラッキング・ポートフォリオの複利最終利回りを最大化するよう毎月銘柄選択することを考える。図表 85 にトラッキング・ポートフォリオと NOMURA-BPI のパフォーマンス推移とその差を示した。銘柄数は 30 程度であり、2006 年 10 月末から 2015 年 8 月末における月次リターンの年率換算後のトラッキング・エラーは 26.3bp であった。

図表 85: 最適化法による複製



出所: 野村

(2) NOMURA-BPI トータル・リターン・スワップ

前節ではトラッキング・ポートフォリオの構築方法の一例を紹介したが、トラッキング・ポートフォリオを直接構築せずともスワップ契約により NOMURA-BPI のリターンを享受するという方法も考えられる。ここでは、NOMURA-BPI トータル・リターン・スワップを紹介する。NOMURA-BPI トータル・リターン・スワップでは NOMURA-BPI の月次リターンと変動あるいは固定レートをスワップ取引する契約である。図表 86 に NOMURA-BPI トータル・リターン・スワップの一例を記す。

図表 86: NOMURA-BPI トータル・リターン・スワップの概要（一例）

通貨	円建て
取引機関 A の受け	$\dfrac{\text{当月末時点の NOMURA-BPI トータル指数}}{\text{前月末時点の NOMURA-BPI トータル指数}} - 1$
取引機関 B の受け	1 カ月円 LIBOR＋スプレッド
取引頻度	月次
利息計算方法	Actual/360

出所: 野村

(3) NOMURA-BPI デュレーションの伸びの推定

債券運用においてデュレーション[18]管理は非常に重要であり、運用計画を検討する上でデュレーションの伸びの推定値は有用な情報になると考える。野村證券金融工学研究センターでは 2004 年より NOMURA-BPI の銘柄入替によるデュレーションの伸びを推定してきた。

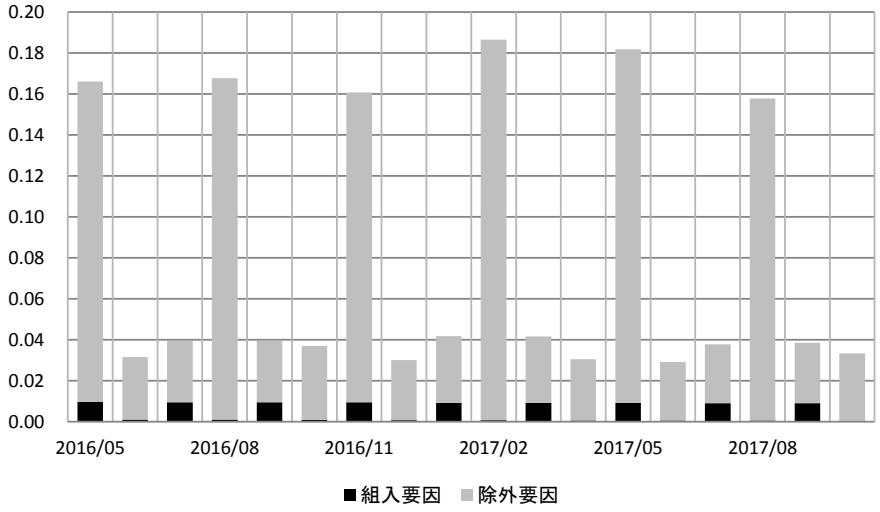
銘柄入替によるデュレーションの伸びは、残存年数の短期化等組入基準を満たさなくなった銘柄の除外による伸び（除外要因）と新規発行等新たに組入基準

[18]本節では、特に断らない限り「デュレーション」は「修正デュレーション」を指すものとする。

を満たす銘柄の組入による伸び（組入要因）に二分される。この 2 要因に関して、それぞれある程度の仮定を設定することによりデュレーションの伸びを推定する。

2016 年 5 月末から 2017 年 10 月末まで推定した結果が図表 87 である。これから、2, 5, 8, 11 月末におけるデュレーションの伸び（除外要因）が非常に大きいことがわかる。これは、国債の償還が 3, 6, 9, 12 月に集中しているためである。

図表 87: NOMURA-BPI のデュレーションの伸び（推定値）



出所: 野村

13. 過去レポート一覧

●ハンドブック

『NOMURA-BPI ハンドブック』、正岡康二、山岸吉輝、角間和男、2003 年 5 月 2 日

『NOMURA 物価連動国債インデックスハンドブック』、正岡康二、2004 年 12 月 1 日

『15 年変動利付国債の価格形成～2005 年改訂版～』、角間和男、正岡康二、2005 年 7 月 15 日

『NOMURA-BPI/Ladder の開発～デュレーション・ターゲットのラダーインデックス～』、山岸吉輝、2005 年 10 月 31 日

『NOMURA-BPI における資産担保証券の取り扱いについて』、山岸吉輝、正岡康二、2008 年 1 月 28 日

『15 年変動利付国債の理論価格の評価方法』、田村弘徳、2008 年 10 月 27 日

『NOMURA Swap Index の開発』、深澤弘恵、正岡康二、2008 年 12 月 16 日

●MBS

『NOMURA-BPI における貸付債権担保住宅金融公庫債券(RMBS)の取り扱いについて』、山岸吉輝、幡山五郎、角間和男、2002 年 11 月 28 日

『住宅ローン担保証券の期限前償還モデル（PSJ モデル）』、山岸吉輝、2006 年 5 月 23 日

『住宅金融公庫（住宅金融支援機構）MBS のスキーム見直しについて』、本広守、2007 年 3 月 28 日

『NOMURA-BPI における住宅金融支援機構 MBS 期限前償還モデルの変更について』、牛山史朗、山岸吉輝、2010 年 8 月 25 日

●要因分解

『NOMURA 変動利付国債インデックスのリターン要因分解』、田村弘徳、齋藤要、正岡康二、2006 年 8 月 18 日

『住宅金融公庫 MBS のリターン要因分解～NOMURA-BPI MBS セクターへの投資～』、近藤薫、2005 年 11 月 1 日

『住宅金融公庫 MBS のリターン要因分解～2005 年 10 月から 2006 年 10 月の動向～』、渡士誠教、2007 年 2 月 7 日

『住宅金融支援機構 MBS のリターン要因分解～NOMURA-BPI MBS セクター：直近 3 年間の動向～』、牛山史朗、2009 年 12 月 25 日

『住宅金融支援機構 MBS のリターン要因分解～NOMURA-BPI MBS セクター：2009/12－2010/12 の動向～』、牛山史朗、2011 年 1 月 13 日

●デュレーションの伸び

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び～ポートフォリオ入れ替え時の変化について～』、野村俊朗、山岸吉輝、2004 年 7 月 16 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2005 年度予想』、野村俊朗、2005 年 3 月 1 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2005 年 9 月～2006 年 8 月予想』、野村俊朗、2005 年 10 月 14 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2006 年 5 月～2007 年 4 月予想』、野村俊朗、2006 年 5 月 9 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2006 年 11 月～2007 年 10 月予想』、野村俊朗、2006 年 11 月 14 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2007 年 9 月～2009 年 2 月予想』、深澤弘恵、2007 年 9 月 14 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2008 年 5 月～2009 年 10 月予想』、深澤弘恵、2008 年 5 月 19 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2009 年 1 月～2010 年 6 月予想』、深澤弘恵、2009 年 1 月 15 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2009 年 7 月～2010 年 12 月予想』、深澤弘恵、2009 年 7 月 16 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2010 年 3 月～2011 年 8 月予想』、深澤弘恵、2010 年 3 月 9 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2010 年 9 月～2012 年 2 月予想』、深澤弘恵、2010 年 9 月 24 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2011 年 10 月～2013 年 3 月予想』、深澤弘恵、2011 年 9 月 27 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2012 年 3 月～2013 年 8 月予想』、深澤弘恵、2012 年 3 月 13 日

『NOMURA-BPI のデュレーションの伸び　2012 年 3 月～2013 年 8 月予想』、堀内知弥、牛山史朗、2013 年 6 月 19 日

14.参考文献

『新・債券運用と投資戦略』、太田智之、金融財政事情研究会、2003 年 10 月 30 日

『債券投資とファイナンス理論』、太田智之、金融財政事情研究会、2000 年 10 月 29 日

Appendix A-1

アナリスト証明

我々、 小野澤 麻弓, 深澤 弘恵 と 正岡 康二は、（1）レポートに記述されている全ての見方が私のここで議論した全ての証券や発行企業に対する私の見方を正確に反映していることを保証いたします。（2）さらに、私は私の報酬が、直接的あるいは間接的にこのレポートで議論した推奨や見方によって、現在、過去、未来にわたって一切影響を受けないこと、ならびに、（3）米国の NSI、英国の NIP あるいはその他の野村のグループ企業が行ったいかなる投資銀行案件とも関係ないことを保証いたします。

重要なディスクロージャー

リサーチのオンライン提供と利益相反に関するディスクロージャー

野村のリサーチは、www.nomuranow.com/research、ブルームバーグ、キャピタル IQ、ファクトセット、MarkitHub、ロイター、トムソン・ワンでご覧いただけます。重要なディスクロージャーにつきましては、http://go.nomuranow.com/research/globalresearchportal/pages/disclosures/disclosures.aspx にてご参照いただくか、ノムラ・セキュリティーズ・インターナショナル・インク(1-877-865-5752)までお申し出ください。ウェブサイトへのアクセスでお困りの場合には grpsupport@nomura.com にお問い合わせください。

本レポートを作成したアナリストは、その一部は投資銀行業務によって得ている会社の総収入など、様々な要素に基づく報酬を得ています。特に断りがない限り、本レポートの表紙に記載されている米国外のアナリストは、金融取引業規制機構（FINRA）/ニューヨーク証券取引所（NYSE）の規定に基づくリサーチ・アナリストとしての登録・資格を得ておらず、NSI の関係者ではない場合があり、また、調査対象企業とのコミュニケーション、公の場での発言、あるいはリサーチ・アナリスト個人が保有する証券の売買に関して、FINRA の規則 2711 や NYSE の規則 472 を適用されない場合があります。

ノムラ・グローバル・フィナンシャル・プロダクツ・インク（「NGFP」）、ノムラ・デリバティブ・プロダクツ・インク（「NDPI」）およびノムラ・インターナショナル plc（「NIplc」）は、商品先物取引委員会および米国先物取引委員会にスワップ・ディーラーとして登録されています。NGFP、NDPI および NIplc は、通常業務として、先物およびデリバティブ商品のトレーディングに従事しており、いずれの商品も本レポートの対象となることがあります。

米国で必要なその他のディスクロージャー

NSI ならびにその関連会社は、通常、このリサーチレポートで言及されている債券あるいはそのデリバティブの取引を行っています。アナリストは、NSI の従業員と情報を交換しています。NSI ならびにその関連会社の債券アナリストは、それぞれがカバーする債券の流動性や価格情報を得るため、トレーディング・デスクの従業員とも情報を交換しています。

評価方法：債券等

野村の債券アナリストならびにストラテジストは、個々の取引推奨を通じ債券や金融商品の価格について見通しを提供しています。これらの推奨は相対価値、相場の方向性及び資産配分に係る取引推奨、ないし、これら三つの組み合わせとなります。個々の取引推奨が内包している証券分析には通常以下の分析が含まれています。

・各証券価格とその背景にあるマクロあるいはミクロ経済との乖離に関するファンダメンタル分析
・価格の差異に関する計量分析
・法令諸規則の変更、市場におけるリスク選好の変化、予想外の格付けアクション、発行市場の動向や需給状況などに関するテクニカル要因の分析

債券や金融商品に対する推奨期間は個々の推奨で異なります。テクニカル要因に基づく取引推奨はより短期で、通常 3 ヶ月未満の期間を対象としています。戦略的な取引推奨はより長期で、通常 3 ヶ月を超える期間を対象としています。

ディスクレイマー

本資料は表紙に記載されている野村の関連会社により作成されたもので、表紙などに従業員やその協力者が記載されている1社あるいは複数の野村の関連会社によって単独あるいは共同で作成された資料が含まれます。ここで使用する「野村グループ」は、野村ホールディングス、あるいはその関連会社または子会社を指し、また、1 以上の野村グループ会社を指すこともあり、日本の野村證券（「NSC」）、英国のノムラ・インターナショナル plc (「NIplc」)、米国のノムラ・セキュリティーズ・インターナショナル・インク (「NSI」)、香港の野村国際（香港） (「NIHK」)、韓国のノムラ・フィナンシャル・インベストメント(韓国) (「NFIK」) (韓国金融投資協会(「KOFIA」)に登録しているアナリストの情報は KOFIA のイントラネット http://dis.kofia.or.kr でご覧いただけます)、シンガポールのノムラ・シンガポール・リミテッド (「NSL」) (登録番号 197201440E、シンガポール金融監督局に監督下にあります)、オーストラリアのノムラ·オーストラリア・リミテッド (「NAL」) (ABN 48 003 032 513) (オーストラリアのライセンス番号 246412、オーストラリア証券投資委員会(「ASIC」)の監督下にあります）、インドネシアの P.T.ノムラ・インドネシア (「PTNI」)、マレーシアのノムラ・セキュリティーズ・マレーシア Sdn. Bhd. (「NSM」)、台湾の NIHK 台北支店 (「NITB」)、インドのノムラ・フィナンシャル・アドバイザリー・アンド・セキュリティーズ (インディア) プライベート・リミテッド (「NFASL」)、(登録住所: Ceejay House, Level 11, Plot F, Shivsagar Estate, Dr. Annie Besant Road, Worli, Mumbai- 400 018, India；電話: +91 22 4037 4037、ファックス: +91 22 4037 4111; CIN 番号：U74140MH2007PTC169116、SEBI 登録番号(株式ブローカレッジ)： BSE INB011299030、NSE INB231299034、INF231299034、INE 231299034, MCX: INE261299034、SEBI 登録番号(マーチャントバンキング)：INM000011419、SEBI 登録番号(リサーチ)：INH000001014)、スペインの NIplc マドリッド支店 (「NIplc, Madrid」)が含まれます。リサーチ・レポートの表紙のアナリスト名の横に記載された「CNS タイランド」の記載は、タイのキャピタル・ノムラ・セキュリティーズ・パブリック・カンパニー・リミテッド (「CNS」)に雇用された当該アナリストが、リサーチ・アシスタント・アグリーメントに基づき、NSL にリサーチ・アシスタントのサービスを行っていることを示しています。リサーチ・レポートの表紙の従業員氏名の横に記載された「NSFSPL」は、ノムラ・ストラクチャード・ファイナンス・サービシーズ・プライベート・リミテッドに雇用された当該従業員が、インターカンパニー・アグリーメントに基づき、特定の野村の関連会社のサポートを行っていることを示しています。

本資料は、(i)お客様自身のための情報であり、投資勧誘を目的としたものではなく、(ii)証券の売却の申込みあるいは証券購入の勧誘が認められていない地域における当該行為を意図しておらず、かつ(iii)信頼できると判断されるが野村グループによる独自の確認は行っていない情報源に基づいております。

野村グループは、本資料の正確性、完全性、信頼性、適切性、特定の目的に対する適性、譲渡可能性を表明あるいは保証いたしません。また、本資料および関連データの利用の結果として行われた行為（あるいは行わないという判断）に対する責任を負いません。これにより、野村グループによる全ての保証とその他の言質は許容可能な最大の範囲まで免除されます。野村グループは本情報の利用、誤用あるいは配布に対して一切の責任を負いません。
本資料中の意見または推定値は本資料に記載されている発行日におけるものであり、本資料中の意見および推定値を含め、情報は予告なく変わることがあります。野村グループは本資料を更新する義務を負いません。本資料中の論評または見解は執筆者のものであり、野村グループ内の他の関係者の見解と一致しない場合があります。お客様は本資料中の助言または推奨が各自の個別の状況に適しているかどうかを検討する必要があります。また、必要に応じて、税務を含め、専門家の助言を仰ぐことをお勧めいたします。野村グループは税務に関する助言を提供しておりません。
野村グループ、その執行役、取締役、従業員は、関連法令、規則で認められている範囲内で、本資料中で言及している発行体の証券、商品、金融商品、またはそれらから派生したオプションやその他のデリバティブ商品、および証券について、自己勘定、委託、その他の形態による取引、買持ち、売持ち、あるいは売買を行う場合があります。また、野村グループ会社は発行体の金融商品の（英国の適用される規則の意味する範囲での）マーケットメーカーあるいはリクイディティ・プロバイダーを務める場合があります。マーケットメーカー活動が米国あるいはその他の地域における諸法令および諸規則に明記された定義に従って行われる場合、発行体の開示資料においてその旨が別途開示されます。
本資料はスタンダード・アンド・プアーズなどの格付け機関による信用格付けを含め、第三者から得た情報を含む場合があります。当該第三者の書面による事前の許可がない限り、第三者が関わる内容の複製および配布は形態の如何に関わらず禁止されております。第三者である情報提供者は格付けを含め、いずれの情報の正確性、完全性、適時性あるいは利用可能性を保証しておらず、原因が何であれ、(不注意あるいは他の理由による)誤りあるいは削除、または当該内容の利用に起因する結果に対する一切の責任を負いません。第三者である情報提供者は、譲渡可能性あるいは特定の目的または利用への適性の保証を含め（ただしこれに限定されない）、明示的あるいは暗黙の保証を行っていません。第三者である情報提供者は格付けを含め、提供した情報の利用に関連する直接的、間接的、偶発的、懲罰的、補償的、罰則的、特別あるいは派生的な損害、費用、経費、弁護料、損失コスト、費用（損失収入または利益、機会コストを含む）に対する責任を負いません。信用格付けは意見の表明であり、事実または証券の購入、保有、売却の推奨を表明するものではありません。格付けは証券の適合性あるいは投資目的に対する証券の適合性を扱うものではなく、投資に関する助言として利用することはお控えください。
本資料中に含まれる MSCI から得た情報は MSCI Inc.(「MSCI」)の独占的財産です。MSCI による事前の書面での許可がない限り、当該情報および他の MSCI の知的財産の複製、再配布あるいは指数などのいかなる金融商品の作成における利用は認められません。当該情報は現状の形で提供されています。利用者は当該情報の利用に関わるすべてのリスクを負います。これにより、MSCI、その関連会社または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者は当該情報のすべての部分について、独創性、正確性、完全性、譲渡可能性、特定の目的に対する適性に関する保証を明確に放棄いたします。前述の内容に限定することなく、MSCI、その関連会社、または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者はいかなる種類の損失に対する責任をいかなる場合にも一切負いません。MSCI および MSCI 指数は MSCI およびその関連会社のサービス商標です。
Russell/Nomura 日本株インデックスの知的財産権およびその他一切の権利は野村證券株式会社および Frank Russell Company に帰属します。なお、野村證券株式会社および Frank Russell Company は、当インデックスの正確性、完全性、信頼性、有用性、市場性、商品性および適合性を保証するものではなく、インデックスの利用者およびその関連会社が当インデックスを用いて行う事業活動・サービスに関し一切責任を負いません。

本資料は投資家のお客様にとって投資判断を下す際の諸要素のうちの一つにすぎないとお考え下さい。また、本資料は、直接・間接を問わず、投資判断に伴う全てのリスクについて検証あるいは提示しているのではないことをご了解ください。野村グループは、ファンダメンタル分析、定量分析等、異なるタイプの数々のリサーチ商品を提供しております。また、時間軸の捉え方や分析方法の違い等の理由により、リサーチのタイプによって推奨が異なる場合があります。野村グループは野村グループのポータル・サイト上へのリサーチ商品の掲載および/あるいはお客様への直接的な配布を含め、様々な方法によってリサーチ商品を発表しております。調査部門が個々のお客様の要望に応じて提供する商品およびサービスはお客様の属性によって異なる場合があります。
当レポートに記載されている数値は過去のパフォーマンスあるいは過去のパフォーマンスに基づくシミュレーションに言及したものである場合があり、将来のパフォーマンスを示唆するものとして信頼できるものではありません。情報に将来のパフォーマンスに関する示唆が含まれている場合、係る予想は将来のパフォーマンスを示唆するものとして必ずしも信頼できるものではありません。また、シミュレーションはモデルと想定の簡略化に基づいて行われており、想定が過度に簡略化され、将来のリターン分布を反映していない場合があります。

特定の証券は、その価値または価格、あるいはそこから得られる収益に悪影響を及ぼし得る為替相場変動の影響を受ける場合があります。
本資料に記載された証券は米国の 1933 年証券法に基づく登録が行われていない場合があります。係る場合、1933 年証券法に基づく登録が行われる、あるいは当該登録義務が免除されていない限り、米国内で、または米国人を対象とする購入申込みあるいは売却はできません。準拠法が他の方法を認めていない限り、いかなる取引もお客様の地域にある野村の関連会社を通じて行う必要があります。

本資料は、NIplc により英国および欧州経済領域内において投資リサーチとして配布することを認められたものです。NIplc は、英国のプルーデンス規制機構によって認可され、英国の金融行為監督機構とプルーデンス規制機構の規制を受けています。NIplc はロンドン証券取引所会員です。本資料は、英国の適用される規則の意味する範囲での個人的な推奨を成すものではなく、あるいは個々の投資家の特定の投資目的、財務状況、ニーズを勘案したものではありません。本資料は、英国の適用される規則の目的のために「適格カウンターパーティ」あるいは「専門的顧客」である投資家のみを対象にしたもので、したがって、当該目的のために「個人顧客」である者への再配布は認められておりません。本資料は、香港証券先物委員会の監督下にある NIHK によって、香港での配布が認められたものです。本資料は、オーストラリアで ASIC の監督下にある NAL によってオーストラリアでの配布が認められたものです。また、本資料は NSM によってマレーシアでの配布が認められています。シンガポールにおいては、本資料は NSL により配布されました。NSL は、証券先物法（第 289 条）で定義されるところの認定投資家、専門的投資家もしくは機関投資家ではない者に配布する場合、海外関連会社によって発行された証券、先物および為替に関わる本資料の内容について、法律上の責任を負います。シンガポールにて本資料の配布を受けたお客様は本資料から発生した、もしくは関連する事柄につきましては NSL にお問い合わせください。本資料は米国においては 1933 年証券法のレギュレーション S の条項で禁止されていない限り、米国登録ブローカー・ディーラーである NSI により配布されます。NSI は 1934 年証券取引所法規則 15a-6 に従い、その内容に対する責任を負っております。本資料を作成した会社は、野村グループ内の関連会社が、顧客が入手可能な複製を作成することを許可しています。

野村サウジアラビア、NIplc、あるいは他の野村グループ関連会社はサウジアラビア王国（「サウジアラビア」）での（資本市場庁が定めるところの、）「オーソライズド・パーソンズ」、「エグゼンプト・パーソンズ」、または「インスティテューションズ」以外の者への本資料の配布、アラブ首長国連邦（「UAE」）においては、（ドバイ金融サービス機構が定めるところの、）「専門的顧客」以外の者への配布、また、カタール国の（カタール金融センター規制機構が定めるところの、）「マーケット・カウンターパーティー」、または「ビジネス・カスタマーズ」以外の者への配布を認めておりません。サウジアラビアおいては、「オーソライズド・パーソンズ」、「エグゼンプト・パーソンズ」、または「インスティテューションズ」以外の者、UAE の「専門的顧客」以外の者、あるいはカタールの「マーケット・カウンターパーティー」、または「ビジネス・カスタマーズ」以外の者を対象に本資料ならびにそのいかなる複製の作成、配信、配布を行うことは直接・間接を問わず、係る権限を持つ者以外が行うことはできません。本資料を受け取ることは、サウジアラビアに居住しないか、または「オーソライズド・パーソンズ」、「エグゼンプト・パーソンズ」、または「インスティテューションズ」であることを意味し、UAE においては「専門的顧客」、カタールにおいては「マー

ケット・カウンターパーティー」、または「ビジネス・カスタマーズ」であることの表明であり、この規定の順守に同意することを意味いたします。この規定に従わないと、サウジアラビア、UAE、あるいはカタールの法律に違反する行為となる場合があります。

本資料のいかなる部分についても、野村グループ会社から事前に書面で同意を得ることなく、(i)その形態あるいは方法の如何にかかわらず複製する、あるいは(ii)配布することを禁じます。本資料が、電子メール等によって電子的に配布された場合には、情報の傍受、変造、紛失、破壊、あるいは遅延もしくは不完全な状態での受信、またはウィルスへの感染の可能性があることから、安全あるいは誤りがない旨の保証は致しかねます。従いまして、送信者は電子的に送信したために発生する可能性のある本資料の内容の誤りあるいは欠落に対する責任を負いません。確認を必要とされる場合には、印刷された文書をご請求下さい。

日本で求められるディスクレイマー

無登録格付に関する説明書

格付会社に対し、市場の公正性・透明性の確保の観点から、金融商品取引法に基づく信用格付業者の登録制が導入されております。
これに伴い、金融商品取引業者等は、無登録の格付業者が付与した格付を利用して勧誘を行う場合、金融商品取引法により、無登録の格付業者が付与した格付（以下「無登録格付」といいます）である旨及び登録の意義等を顧客に告げなければならないこととされております。

〇登録の意義について
登録を受けた信用格付業者は、①誠実義務、②利益相反防止・格付プロセスの公正性確保等の業務管理体制の整備義務、③格付対象の証券を保有している場合の格付付与の禁止、④格付方針等の作成及び公表・説明書類の公衆縦覧等の情報開示義務等の規制を受けるとともに、報告徴求・立入検査、業務改善命令等の金融庁の監督を受けることとなりますが、無登録の格付業者は、これらの規制・監督を受けておりません。

〇格付業者について
スタンダード＆プアーズ
・格付業者グループの呼称等について
格付業者グループの呼称：
S&P グローバル・レーティング（以下「S&P」といいます。）
グループ内の信用格付業者の名称及び登録番号：
スタンダード＆プアーズ・レーティング・ジャパン株式会社（金融庁長官（格付）第5号）
・信用格付を付与するために用いる方針及び方法の概要に関する情報の入手方法について
スタンダード＆プアーズ・レーティング・ジャパン株式会社のホームページ（http://www.standardandpoors.co.jp）の「ライブラリ・規制関連」の「無登録格付け情報」（http://www.standardandpoors.co.jp/unregistered）に掲載されております。
・信用格付の前提、意義及び限界について
S&P の信用格付は、発行体または特定の債務の将来の信用力に関する現時点における意見であり、発行体または特定の債務が債務不履行に陥る確率を示した指標ではなく、信用力を保証するものでもありません。また、信用格付は、証券の購入、売却または保有を推奨するものでなく、債務の市場流動性や流通市場での価格を示すものでもありません。
信用格付は、業績や外部環境の変化、裏付け資産のパフォーマンスやカウンターパーティの信用力変化など、さまざまな要因により変動する可能性があります。
S&P は、信頼しうると判断した情報源から提供された情報を利用して格付分析を行っており、格付意見に達することができるだけの十分な品質および量の情報が備わっていると考えられる場合にのみ信用格付を付与します。しかしながら、S&P は、発行体やその他の第三者から提供された情報について、監査、デュー・デリジェンスまたは独自の検証を行っておらず、また、格付付与に利用した情報や、かかる情報の利用により得られた結果の正確性、完全性、適時性を保証するものではありません。さらに、信用格付によっては、利用可能なヒストリカルデータが限定的であることに起因する潜在的なリスクが存在する場合もあることに留意する必要があります。
この情報は、平成 28 年 5 月 18 日現在、当社が信頼できると考える情報源から作成しておりますが、その正確性・完全性を当社が保証するものではありません。詳しくは上記スタンダード＆プアーズ・レーティング・ジャパン株式会社のホームページをご覧ください。

ムーディーズ
・格付業者グループの呼称等について
格付業者グループの呼称：
ムーディーズ・インベスターズ・サービス・インク（以下「ムーディーズ」といいます。）
グループ内の信用格付業者の名称及び登録番号：
ムーディーズ・ジャパン株式会社（金融庁長官（格付）第2号）
・信用格付を付与するために用いる方針及び方法の概要に関する情報の入手方法について
ムーディーズ・ジャパン株式会社のホームページ（ムーディーズ日本語ホームページ（https://www.moodys.com/pages/default_ja.aspx）の「信用格付事業」をクリックした後に表示されるページ）にある「無登録業者の格付の利用」欄の「無登録格付説明関連」に掲載されております。
・信用格付の前提、意義及び限界について
ムーディーズの信用格付は、事業体、与信契約、債務又は債務類似証券の将来の相対的信用リスクについての、現時点の意見です。ムーディーズは、信用リスクを、事業体が契約上・財務上の義務を期日に履行できないリスク及びデフォルト事由が発生した場合に見込まれるあらゆる種類の財産的損失と定義しています。
信用格付は、流動性リスク、市場リスク、価格変動性及びその他のリスクについて言及するものではありません。また、信用格付は、投資又は財務に関する助言を構成するものではなく、特定の証券の購入、売却、又は保有を推奨するものではありません。ムーディーズは、いかなる形式又は方法によっても、これらの格付若しくはその他の意見又は情報の正確性、適時性、完全性、商品性及び特定の目的への適合性について、明示的、黙示的を問わず、いかなる保証も行っていません。
ムーディーズは、信用格付に関する信用評価を、発行体から取得した情報、公表情報を基礎として行っております。ムーディーズは、これらの情報が十分な品質を有し、またその情報源がムーディーズにとって信頼できると考えられるものであることを確保するため、全ての必要な措置を講じています。しかし、ムーディーズは監査を行う者ではなく、格付の過程で受領した情報の正確性及び有効性について常に独自の検証を行うことはできません。
この情報は、平成 28 年 5 月 18 日現在、当社が信頼できると考える情報源から作成しておりますが、その正確性・完全性を当社が保証するものではありません。詳しくは上記ムーディーズ・ジャパン株式会社のホームページをご覧ください。

フィッチ
・格付業者グループの呼称等について
格付業者グループの呼称：フィッチ・レーティングス（以下「フィッチ」といいます。）
グループ内の信用格付業者の名称及び登録番号：
フィッチ・レーティングス・ジャパン株式会社（金融庁長官（格付）第7号）
・信用格付を付与するために用いる方針及び方法の概要に関する情報の入手方法について
フィッチ・レーティングス・ジャパン株式会社のホームページ（https://www.fitchratings.co.jp/web/）の「規制関連」セクションにある「格付方針等の概要」に掲載されております。
・信用格付の前提、意義及び限界について
フィッチの格付は、所定の格付基準・手法に基づく意見です。格付はそれ自体が事実を表すものではなく、正確又は不正確であると表現し得ません。信用格付は、信用リスク以外のリスクを直接の対象とはせず、格付対象証券の市場価格の妥当性又は市場流動性について意見を述べるものではありません。格付はリスクの相対的評価であるため、同一カテゴリーの格付が付与されたとしても、リスクの微妙な差異は必ずしも十分に反映されない場合もあります。信用格付はデフォルトする蓋然性の相対的序列に関する意見であり、特定のデフォルト確率を予測する指標ではありません。
フィッチは、格付の付与・維持において、発行体等信頼に足ると判断する情報源から入手する事実情報に依拠しており、所定の格付方法に則り、かかる情報に関する調査及び当該証券について又は当該法域において利用できる場合は独立した情報源による検証を、合理的な範囲で行いますが、格付に関して依拠する全情報又はその使用結果に対する正確性、完全性、適時性が保証されるものではありません。ある情報が虚偽又は不当表示を含むことが判明した場合、当該情報に関連した格付は適切でない場合があります。また、格付は、現時点の事実の検証にもかかわらず、格付付与又は据置時に予想されない将来の事象や状況に影響されることがあります。
信用格付の前提、意義及び限界の詳細にわたる説明については、フィッチの日本語ウェブサイト上の「格付及びその他の形態の意見に関する定義」をご参照ください。
この情報は、平成 28 年 5 月 18 日現在、当社が信頼できると考えられる情報源から作成しておりますが、その正確性・完全性を当社が保証するものではありません。詳しくは上記フィッチのホームページをご覧ください。

日本で求められるディスクレイマー

レポート本文中の格付記号の前に※印のある格付けは、金融商品取引法に基づく信用格付業者以外の格付業者が付与した格付け（無登録格付け）です。無登録格付けについては「無登録格付に関する説明書」https://www.nomura.co.jp/retail/bond/noregistered.html をご参照ください。
当社で取り扱う商品等へのご投資には、各商品等に所定の手数料等（国内株式取引の場合は約定代金に対して最大 1.404%（税込み）（20 万円以下の場合は、2,808 円（税込み））の売買手数料、投資信託の場合は銘柄ごとに設定された購入時手数料（換金時手数料）および運用管理費用（信託報酬）等の諸経費、等）をご負担いただく場合があります。また、各商品等には価格の変動等による損失が生じるおそれがあります。商品ごとに手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品等の契約締結前交付書面、上場有価証券等書面、目論見書、等をよくお読みください。

国内株式（国内 REIT、国内 ETF、国内 ETN を含む）の売買取引には、約定代金に対し最大 1.404%（税込み）（20 万円以下の場合は 2,808 円（税込み））の売買手数料をいただきます。国内株式を相対取引（募集等を含む）によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。国内株式は株価の変動により損失が生じるおそれがあります。国内 REIT は運用する不動産の価格や収益力の変動により損失が生じるおそれがあります。国内 ETF は連動する指数等の変動により損失が生じるおそれがあります。
外国株式の売買取引には、売買金額（現地約定金額に現地手数料と税金等を買いの場合には加え、売りの場合には差し引いた額）に対し最大 1.026%（税込み）（売買代金が 75 万円以下の場合は最大 7,668 円（税込み））の国内売買手数料をいただきます。外国の金融商品市場での現地手数料や税金等は国や地域により異なります。外国株式を相対取引（募集等を含む）によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。外国株式は株価の変動および為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。
信用取引には、売買手数料（約定代金に対し最大 1.404%（税込み）（20 万円以下の場合は 2,808 円（税込み））、管理費および権利処理手数料をいただきます。加えて、買付の場合、買付代金に対する金利を、売付けの場合、売付け株券等に対する貸株料および品貸料をいただきます。委託保証金は、売買代金の 30%以上で、かつ 30 万円以上の額が必要です。信用取引では、委託保証金の約 3.3 倍までのお取引を行うことができるため、株価の変動により委託保証金の額を上回る損失が生じるおそれがあります。詳しくは、上場有価証券等書面、契約締結前交付書面、等をよくお読みください。
CBの売買取引には、約定代金に対し最大 1.08%（税込み）（4,320 円に満たない場合は 4,320 円（税込み））の売買手数料をいただきます。CBを相対取引（募集等を含む）によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。CBは転換もしくは新株予約権の行使対象株式の価格下落や金利変動等によるCB価格の下落により損失が生じるおそれがあります。加えて、外貨建てCBは、為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。
債券を募集・売出し等その他、当社との相対取引によってご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。債券の価格は市場の金利水準の変化に対応して変動しますので、損失が生じるおそれがあります。また、発行者の経営・財務状況の変化及びそれらに関する外部評価の変化等により、投資元本を割り込むことがあります。加えて、外貨建て債券は、為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。
個人向け国債を募集によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。個人向け国債は発行から 1 年間、原則として中途換金はできません。個人向け国債を中途換金する際、原則として次の算式によって算出される中途換金調整額が、売却される額面金額に経過利子を加えた金額より差し引かれます。（変動 10 年：直前 2 回分の各利子（税引前）相当額×0.79685、固定 5 年、固定 3 年：2 回分の各利子（税引前）相当額×0.79685）
物価連動国債を募集・売出等その他、当社との相対取引によって購入する場合は、購入対価のみをいただきます。当該商品の価格は市場の金利水準及び全国消費者物価指数の変化に対応して変動しますので、損失が生じるおそれがあります。想定元金額は、全国消費者物価指数の発行時からの変化率に応じて増減します。利金額は、各利払時の想定元金額に表面利率を乗じて算出します。償還額は、償還時点での想定元金額となりますが、平成 35 年度以降に償還するもの（第 17 回債以降）については、額面金額を下回りません。
投資信託のお申込み（一部の投資信託はご換金）にあたっては、お申込み金額に対して最大 5.4%（税込み）の購入時手数料（換金時手数料）をいただきます。また、換金時に直接ご負担いただく費用として、換金時の基準価額に対して最大 2.0%の信託財産留保額をご負担いただく場合があります。投資信託の保有期間中に間接的にご負担いただく費用として、国内投資信託の場合には、信託財産の純資産総額に対する運用管理費用（信託報酬）（最大 5.4%（税込み・年率））のほか、運用成績に応じた成功報酬をご負担いただく場合があります。また、その他の費用を間接的にご負担いただく場合があります。外国投資信託の場合も同様に、運用会社報酬等の名目で、保有期間中に間接的にご負担いただく費用があります。
投資信託は、主に国内外の株式や公社債等の値動きのある証券を投資対象とするため、当該資産の市場における取引価格の変動や為替の変動等により基準価額が変動します。従って損失が生じるおそれがあります。投資信託は、個別の投資信託ごとに、ご負担いただく手数料等の費用やリスクの内容や性質が異なります。また、上記記載の手数料等の費用の最大値は今後変更される場合がありますので、ご投資にあたっては目論見書や契約締結前交付書面をよくお読みください。

金利スワップ取引、及びドル円ベーシス・スワップ取引（以下、金利スワップ取引等）にあたっては、所定の支払日における所定の「支払金額」のみお受払いいただきます。金利スワップ取引等には担保を差入れていただく場合があり、取引額は担保の額を超える場合があります。担保の額は、個別取引により異なりますので、担保の額及び取引の額の担保に対する比率を事前に示すことはできません。金利スワップ取引等は金利、通貨等の金融市場における相場その他の指標にかかる変動により、損失が生じるおそれがあります。また、上記の金融市場における相場変動により生じる損失が差入れていただいた担保の額を上回る場合があります。また追加で担保を差入れていただく必要が生じる場合があります。お客様と当社で締結する金利スワップ取引等と「支払金利」（又は「受取金利」）以外の条件を同一とする反対取引を行った場合、当該金利スワップ取引等の「支払金利」（又は「受取金利」）と、当該反対取引の「受取金利」（又は「支払金利」）とには差があります。商品毎にリスクは異なりますので、契約締結前交付書面やお客様向け資料をよくお読みください。
クレジット・デフォルト・スワップ（CDS）取引を当社と相対でお取引いただく場合は手数料をいただきません。CDS 取引を行なうにあたっては、弊社との間で合意した保証金等を担保として差し入れ又は預託していただく場合があり、取引額は保証金等の額を超える場合があります。保証金等の額は信用度に応じて相対で決定されるため、当該保証金等の額、及び、取引額の当該保証金等の額に対する比率をあらかじめ表示することはできません。CDS 取引は参照組織の一部又は全部の信用状況の変化や、あるいは市場金利の変化によって市場価値が変動し、当該保証金等の額を超えて損失が生じるおそれがあります。信用事由が発生した場合にスワップの買い手が受取る金額は、信用事由が発生するまでに支払う金額の総額を下回る場合があります。また、スワップの売り手が信用事由が発生した際に支払う金額は、信用事由が発生するまでに受取った金額の総額を上回る可能性があります。他の条件が同じ場合に、スワップの売りの場合に受取る金額と買いの場合に支払う金額には差があります。CDS 取引は、原則として、金融商品取引業者や、あるいは適格機関投資家等の専門的な知識を有するお客様に限定してお取り扱いしています。
有価証券や金銭のお預かりについては料金をいただきません。証券保管振替機構を通じて他の証券会社へ株式等を移管する場合には、数量に応じて、移管する銘柄ごとに 10,800 円（税込み）を上限額として移管手数料をいただきます。

野村證券株式会社
金融商品取引業者　関東財務局長(金商)　第 142 号
加入協会/日本証券業協会、一般社団法人 日本投資顧問業協会、一般社団法人 金融先物取引業協会、一般社団法人 第二種金融商品取引業協会

野村グループは法令順守に関する方針および手続き（利益相反、チャイニーズ・ウォール、守秘義務に関する方針を含むがそれに限定されない）やチャイニーズ・ウォールの維持・管理、社員教育を通じてリサーチ資料の作成に関わる相反を管理しています。
ご要望に応じて追加情報を提供いたします。ディスクロージャー情報については下記のサイトをご参照ください。
http://go.nomuranow.com/research/globalresearchportal/pages/disclosures/disclosures.aspx
Copyright © 2016 Nomura Securities Co., Ltd. All rights reserved.