

## 国内債券運用の在り方について（２）

| 区 分                                                                                                                                                                                                                     | 議 決 | 対象範囲                                                                                                                                                                      | 国内債券・外国債券（伝統的資産） |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>エグゼクティブサマリー</b>                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                           |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>為替ヘッジ付き米国住宅ローン担保証券（MBS）のパッシブ運用を開始。</li> <li>MBS市場特有の先渡し（TBA）取引を活用し、為替ヘッジと同等の経済効果を低コスト・低リスクで実現。</li> <li>運用開始は、システムの開発と運用受託機関の選定が終了する9月以降。</li> </ul>                             |     |                                                                                                                                                                           |                  |
| <b>バックグラウンド</b>                                                                                                                                                                                                         |     | <b>フィードバック期間及び検証方法</b>                                                                                                                                                    |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>為替ヘッジ付き米国債投資においても、為替ヘッジにおけるコストとリスクを削減するため、米国債先物の活用を準備中（2018年12月と2019年5月の経営委員会で報告）。</li> <li>為替ヘッジ付きのMBS投資や欧米国債投資は、国内債券と同様に、運用資産全体のリスク（VaR）の約75%を占める株式のリスクをヘッジする効果がある。</li> </ul> |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>フィードバック期間：運用リスク管理委員会で確認。</li> <li>検証方法：国内債券又は外国債券のベンチマークに対するトラッキングエラー及び超過リターンを計測。</li> </ul>                                       |                  |
| <b>戦略プラン</b>                                                                                                                                                                                                            |     | <b>便益及びリスク</b>                                                                                                                                                            |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>                                                                                                                                                                     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>便益：株式等のリスクヘッジ効果。為替ヘッジにおけるベースコスト、取引（アスク・ビッド）コスト、カウンターパーティー・リスクの削減。</li> <li>リスク：期限前償還に伴うネガティブ・コンベクシティ・リスク。米国債に対する流動性リスク。</li> </ul> |                  |
|                                                                                                                                                                                                                         |     | <b>K P I</b>                                                                                                                                                              |                  |
|                                                                                                                                                                                                                         |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>国内債券又は外国債券のベンチマークに対するトラッキングエラー及び超過リターン。</li> </ul>                                                                                 |                  |

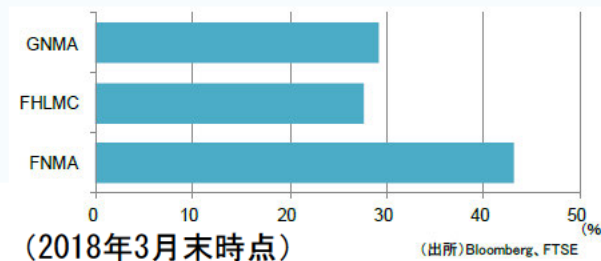
## 住宅ローン担保証券（MBS）の概要

- 投資を検討している住宅ローン担保債券（MBS）は、米国における住宅ローンを証券化した債券であり、政府系機関（Agency）が信用力を保証しているため、米国債と同等の高い信用格付が付与されている。

### <政府系機関（Agency）の概要>

| 政府系機関（Agency）                                                                                                                                  | 格付                                    | 保証等                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <br>GNMA（Government National Mortgage Association）：連邦政府抵当金庫    | Moodys :Aaa<br>S&P :AA+<br>Fitch :AAA | 政府機関： 政府保証付き                                                 |
| <br>FNMA（Federal National Mortgage Association）：連邦住宅抵当公庫       | 同上                                    | 政府支援機関（GSE）： 政府の管理下<br>⇒2008年の金融危機に際し、米財務省より公的資本が注入され、救済された。 |
| <br>FHLMC（Federal Home Loan Mortgage Corporation）：連邦住宅金融抵当公庫 | 同上                                    | 同上                                                           |

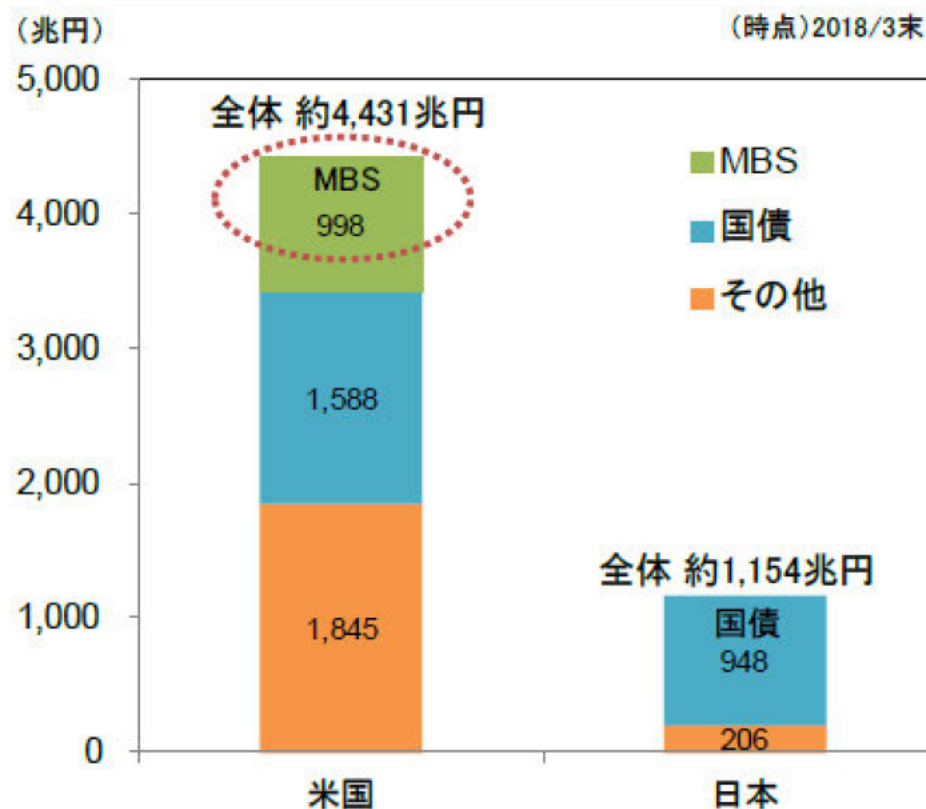
### <Bloomberg Barclays米国固定利付MBSの時価構成比>



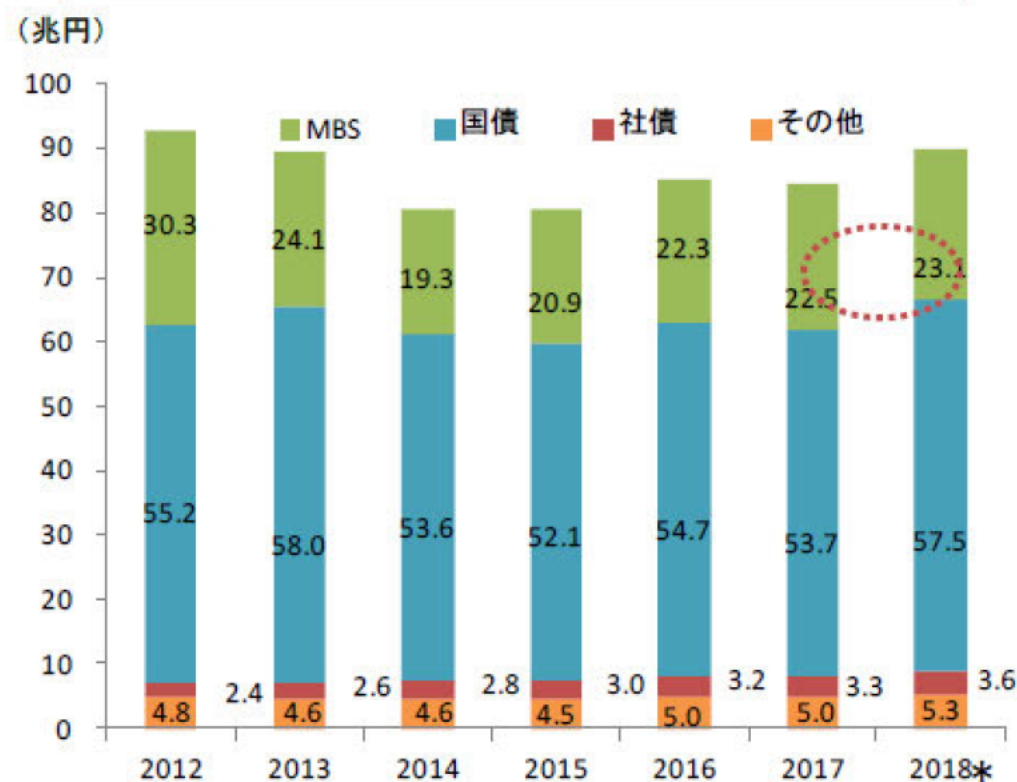
## MBS市場の概要

- MBS市場の規模と流動性は米国債に匹敵し、取引の大半はMBS市場特有の先渡し（TBA）取引によって行われている。

### 米国・日本債券市場規模



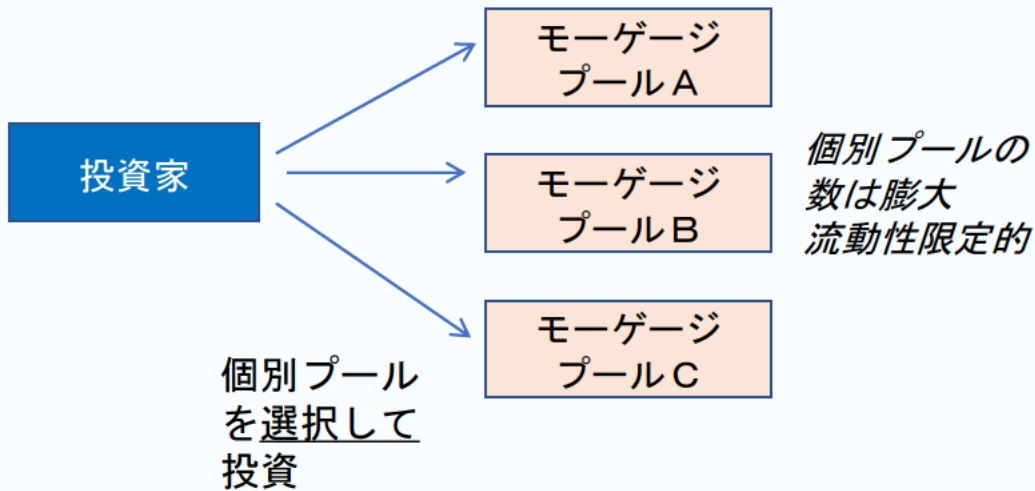
### 米国債券市場 債券種別1日あたり平均取引量



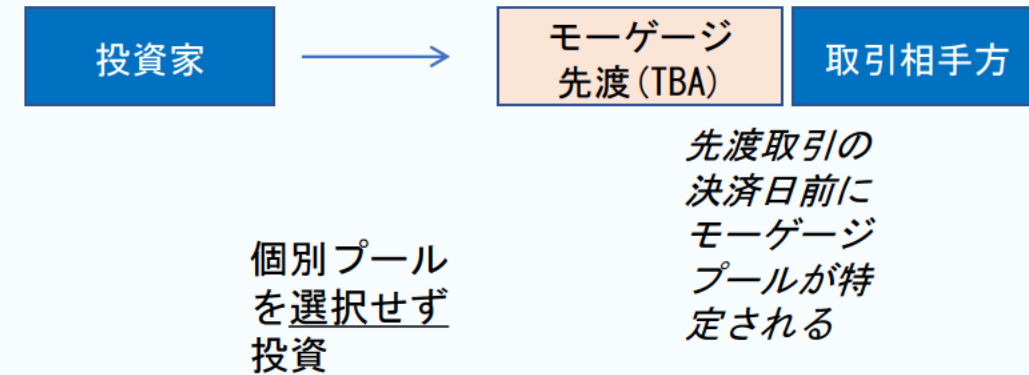
1ドル＝106.35円で算出 \*2018/3末まで（期間）2012/1～2018/3  
 （出所）日本証券業協会、SIFMA（米国証券業金融市場協会）

# TBA取引について

## <プール取引>



## <先渡（TBA）取引>



## <先渡（TBA）取引（詳細説明）>

・TBAとは “To Be Announced” の略で、MBSの売買の際に、発行体、クーポン、満期などは特定するものの、受渡しの対象となるモーゲージ・プールを個別に指定せずに行う取引形態のこと。売買当事者はモーゲージ・プールの条件（発行体、クーポン、満期など）のみを設定し、実際のモーゲージ・プールは決済日の48時間前までに特定。最も流動性が高いTBAは翌月受渡しの1か月物。

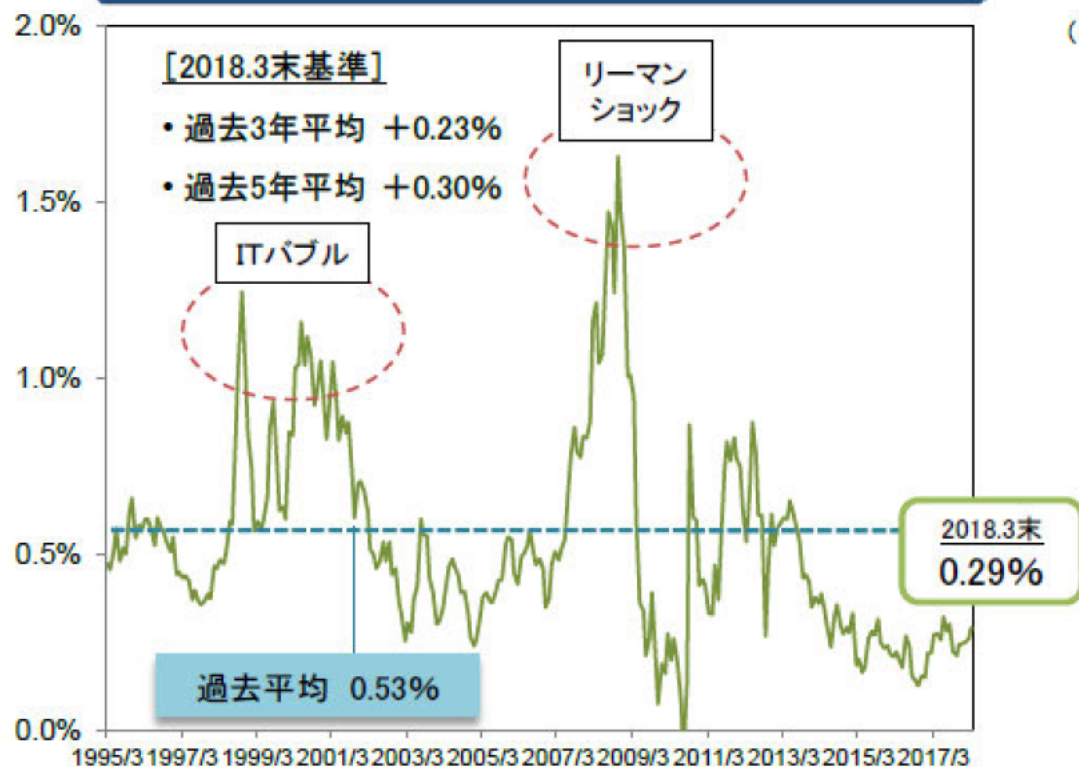
・住宅ローンを証券化したモーゲージ・プールの数は膨大であり、個別プールを特定して取引していたのでは、コストや手間がかかる上、流動性も限定的。そのため、TBA 取引がモーゲージ債市場において標準的な取引形態となっている。



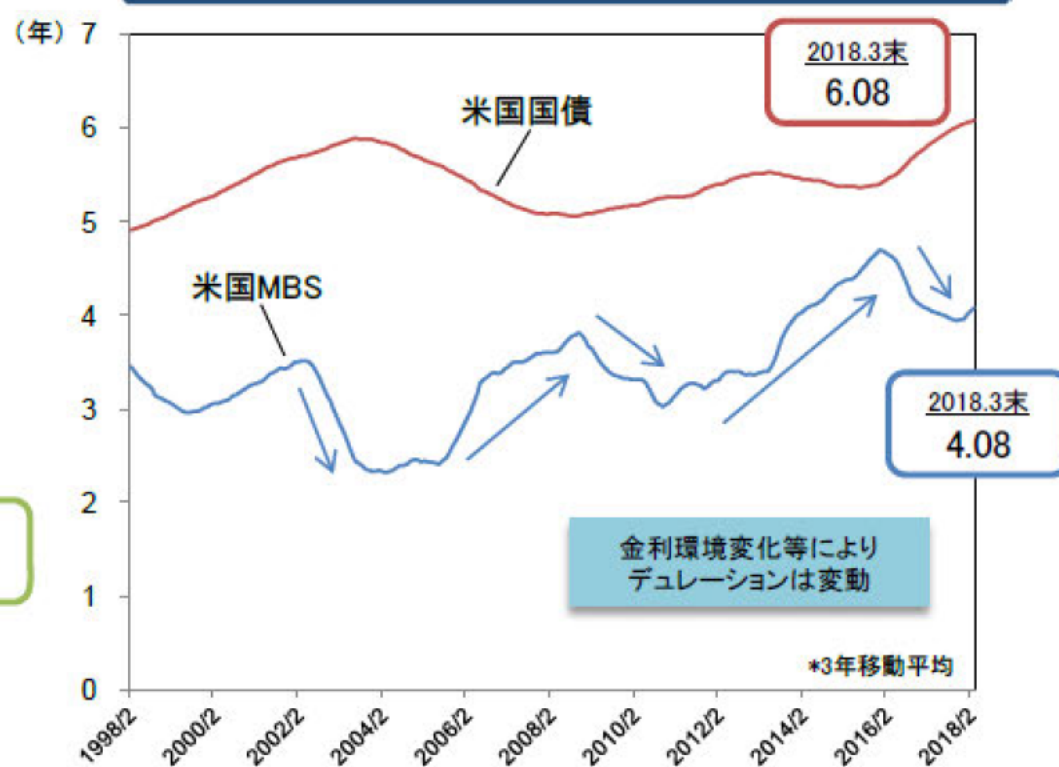
## MBSのリスク・リターン特性（１）

- MBSは、米国債と比較して、金利リスク（デュレーション）が小さい一方、利回りは高い。

米国MBSのOAS推移(1995.3~2018.3)



\*平均デュレーション推移(1998.2~2018.3)

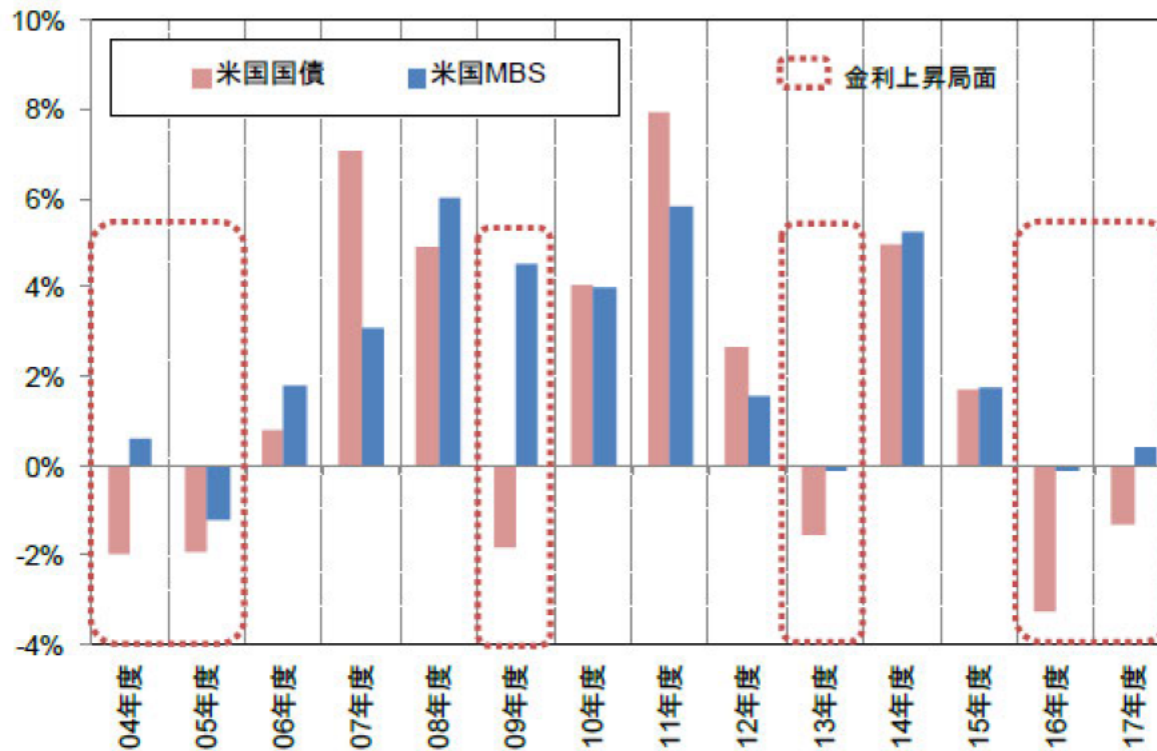


米国MBS: Bloomberg Barclays US MBS Fixed Rate Index、米国国債: Bloomberg Barclays US Treasury Index、OAS (Option Adjusted Spread): オプションが組み込まれている債券のスプレッド評価に用いる指標  
(出所)

## MBSのリスク・リターン特性（２）

- MBSは、米国債とは異なる動きをすることがあり、分散投資効果がある。

年度別収益率(2004～2017年度) 円ヘッジベース



◇ リスク・リターン(2004.4～2018.3)

|        | 米国国債  | 米国MBS | 差      |
|--------|-------|-------|--------|
| 年率収益率  | 1.51% | 2.15% | 0.64%  |
| 年率標準偏差 | 4.06% | 2.62% | -1.44% |
| 運用効率   | 0.37  | 0.82  | 0.45   |

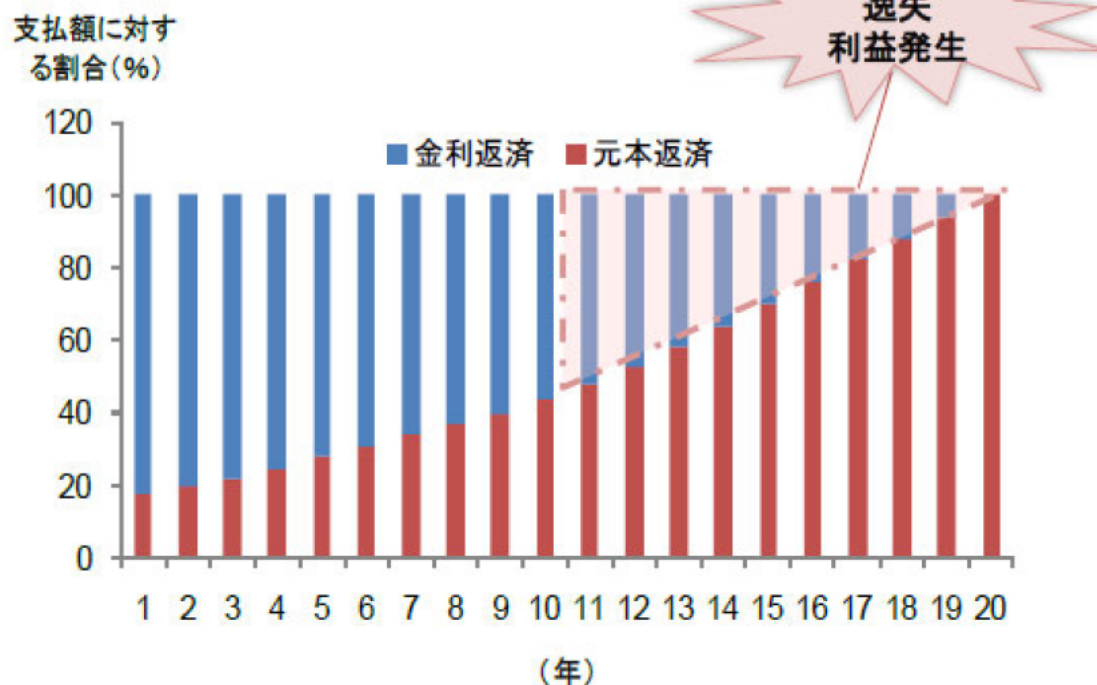
米国MBS: Bloomberg Barclays US MBS Fixed Rate Index、米国国債: Bloomberg Barclays US Treasury Index(いずれも円ヘッジベース)  
(出所)

## MBSのリスク・リターン特性（３）

- 金利が低下すると、住宅ローンの借り手は、既存の住宅ローンを期限前返済し、新たに低金利の住宅ローンに借り換えることが多い。これは、住宅ローンを裏付けとしたMBSの投資家からみると、得られたはずの金利収入を失うことを意味する。
- このため、MBSは、米国債等の一般的な債券と比較すると、金利低下時の価格上昇幅が小さくなる（反対に、金利上昇時の価格下落幅は大きくなる。）。

### MBSにおける期限前償還リスク

10年で期限前償還になった場合（イメージ）



## MBSの株式ヘッジ効果

- 為替ヘッジ付きMBSへの投資は、国内債券や為替ヘッジ付き欧米国債への投資と同様に、国内外株式に対するヘッジ効果がある。

| 資産   | ベンチマーク            | 標準偏差   | 対国内株式 |       | 対外国株式 |       |
|------|-------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
|      |                   |        | 相関係数  | 感応度※  | 相関係数  | 感応度※  |
| 国内債券 | BPI「除くABS」        | 1.75%  | -0.48 | -0.05 | -0.41 | -0.05 |
|      | BPI国債             | 1.95%  | -0.47 | -0.06 | -0.41 | -0.05 |
|      | BPI国債（11年以上）      | 4.35%  | -0.43 | -0.12 | -0.37 | -0.11 |
| 外国債券 | WGBI除く日本（為替ヘッジなし） | 7.89%  | 0.59  | 0.31  | 0.74  | 0.39  |
|      | WGBI除く日本（為替ヘッジあり） | 3.38%  | -0.33 | -0.07 | -0.26 | -0.06 |
|      | WGBI 米国（為替ヘッジあり）  | 3.26%  | -0.45 | -0.10 | -0.42 | -0.09 |
|      | WGBI 欧州（為替ヘッジあり）  | 3.88%  | -0.12 | -0.03 | -0.05 | -0.01 |
|      | MBS（為替ヘッジあり）      | 2.20%  | -0.28 | -0.04 | -0.22 | -0.03 |
| 国内株式 | TOPIX（配当込み）       | 15.30% | 1.00  | 1.00  | 0.88  | 0.89  |
| 外国株式 | MSCI ACWI（除く日本）   | 15.10% | 0.88  | 0.87  | 1.00  | 1.00  |

※感応度は、対株式の相関係数と債券の標準偏差との積を株式の標準偏差で除したもので、株式リターンが1%変化した時の変化率を示す。

※過去5年（2014年4月～2019年3月）の月次リターンを用いて算出。

※MBS（為替ヘッジあり）は、ブルームバーグバークレーズグローバル総合指数に含まれるMBS（円ヘッジベース）の指数値を用いて算出。

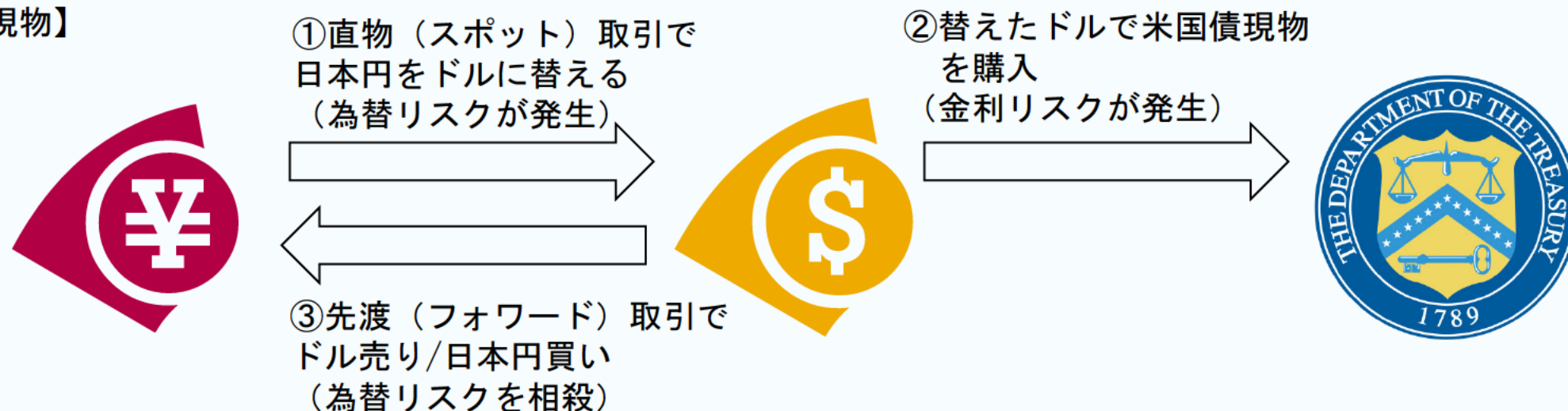


## 為替ヘッジに係るコスト及びリスクの削減（１）

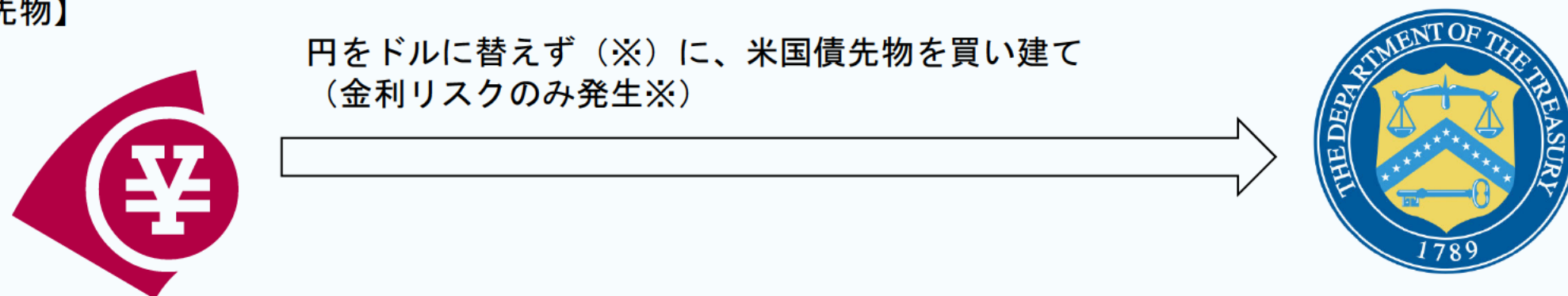
- 為替ヘッジ付き米国債投資については、為替ヘッジに係るベースコスト、取引（アスク・ビッド）コスト、カウンターパーティー・リスクを削減するため、米国債先物を活用することを準備中。

### <現物⇔先物の比較図>

#### 【現物】



#### 【先物】



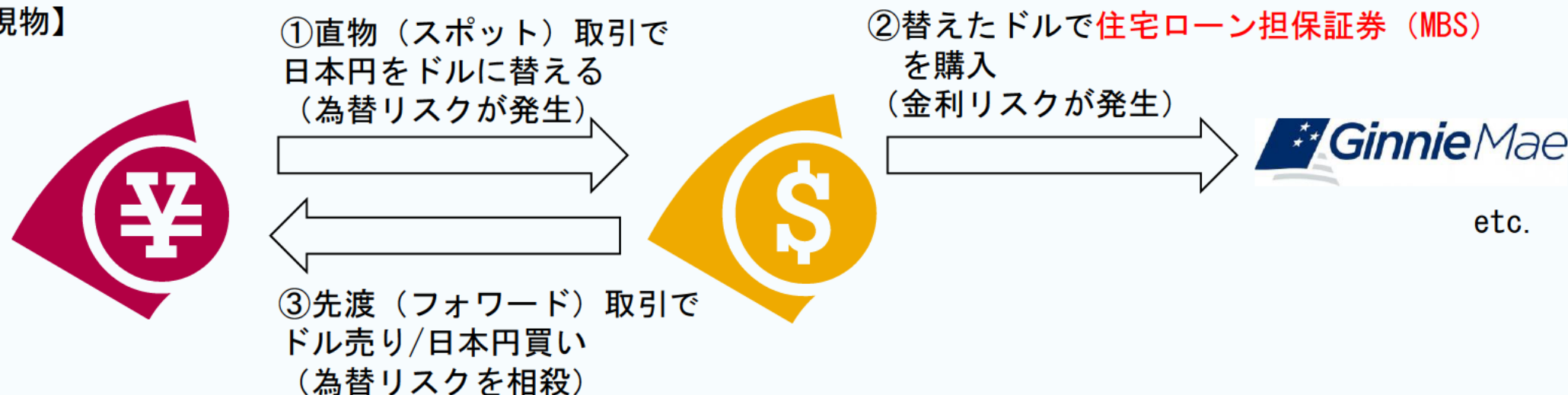
※正確には、先物取引に係る証拠金の分については、円をドルに替えてその証拠金の分だけ為替ヘッジを行う。なお、残りの円は日本の短期国債等で運用。

## 為替ヘッジに係るコスト及びリスクの削減（２）

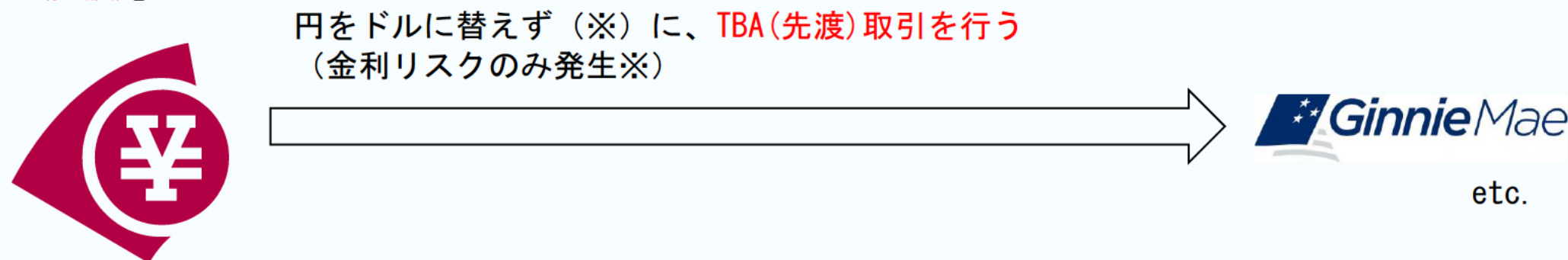
- 為替ヘッジ付きMBS投資においても、コスト及びリスクを削減するため、TBA取引の活用を検討中。

### <現物⇔TBA(先渡)の比較図>

#### 【現物】



#### 【TBA(先渡)】



※正確には、**TBA(先渡)取引**に係る**決済資金**の分については、円をドルに替えてその**決済資金**の分だけ為替ヘッジを行う。なお、残りの円は日本の短期国債等で運用。

## 議 決 事 項

- 為替ヘッジ付き米国住宅ローン担保証券（MBS）のパッシブ運用を開始。
- MBS市場特有の先渡（TBA）取引を活用し、為替ヘッジと同等の経済効果を低コスト・低リスクで実現。
- 運用開始は、システムの開発※と運用受託機関の選定が終了する9月以降。

※MBSは、外国債券アクティブ運用の複数のベンチマークに組み入れられており、TBA取引も含めて投資実績はあるが、新たにパッシブ運用を開始し、余剰資金を国内の政府短期証券等で運用するためのシステム開発が必要。

### <住宅ローン担保証券(MBS)運用残高（2019年3月末時点）>

| 単位：億円   |       |
|---------|-------|
| MBS     | 5,243 |
| ジニーメイ   | 565   |
| ファニーメイ  | 3,505 |
| フレディマック | 1,008 |
| UMBS（※） | 165   |

（内TBA残高 2,488億円）

※ファニーメイとフレディマックは単一証券化（UMBS）の方向で進んでいる（＝共通のプラットフォーム構築）

# 参考資料

## (過去経営委員会資料)



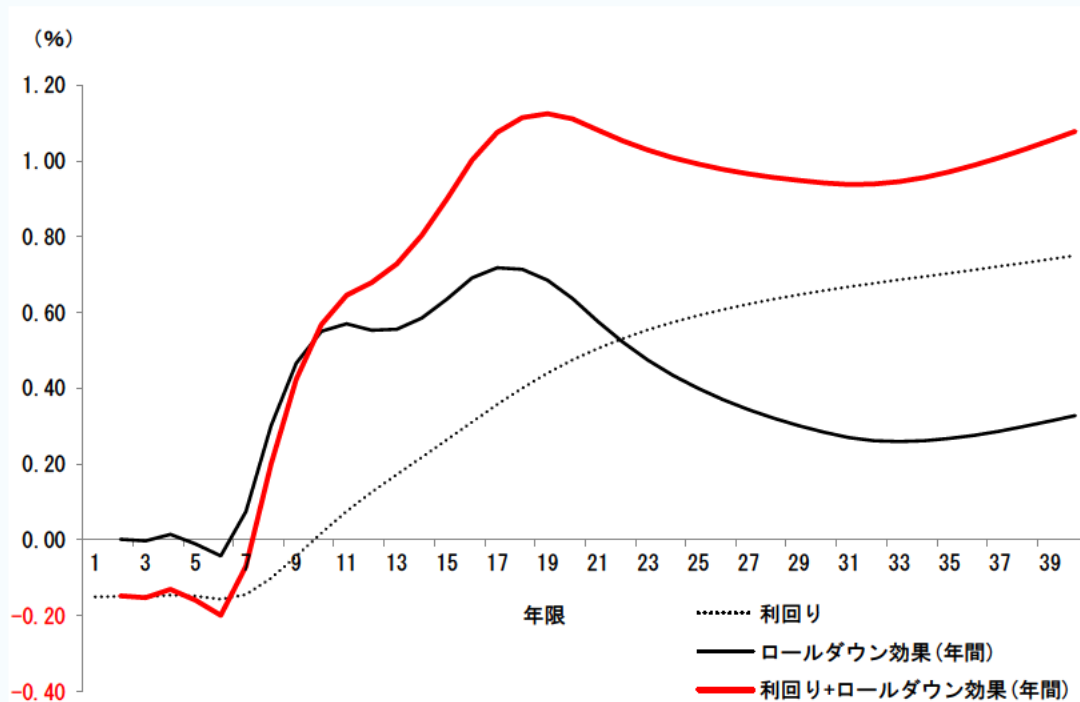
# 国内債券運用の在り方について

| 区 分                                                                                                                                                                                                                        | 報 告 | 対象範囲                                                                                                                                                        | 国内債券（伝統的資産） |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>エグゼクティブサマリー</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>国内債券運用とその代替運用の在り方に関するこれまでの対応状況と今後の方針を報告。</li> </ul>                                                                                                              |     |                                                                                                                                                             |             |
| <b>バックグラウンド</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>リスク（VaR）の約7割は株式、約3割は為替が占め、それらと負の相関がある国内債券については、10年以下の利回りがマイナスとなっており、市場ベンチマークに沿った機械的な投資は、受益者の利益とならない可能性。</li> <li>外国債券については、為替ヘッジを行った場合には、国内外の株式と負の相関を持つ。</li> </ul> |     | <b>フィードバック期間及び検証方法</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>フィードバック期間： 運用リスク管理委員会で確認。</li> <li>検証方法：複合ベンチマーク収益率に対する超過収益率を要因分解し、国内債券の資産配分効果を計測。</li> </ul> |             |
| <b>戦略プラン</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>国内債券の代替運用の在り方について、次回以降の経営委員会で審議。</li> <li>①為替ヘッジ付き外国債券の資産区分の在り方</li> <li>②米国住宅ローン担保証券（MBS）の先渡（TBA）取引</li> </ul>                                                        |     | <b>便益及びリスク</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>便益：ポートフォリオ全体に対するリスク削減効果。</li> <li>リスク：国内金利上昇時における損失。</li> </ul>                                       |             |
|                                                                                                                                                                                                                            |     | <b>KPI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>国内債券の資産配分効果。</li> </ul>                                                                                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                            |     | <b>その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> </ul>                                                                                             |             |

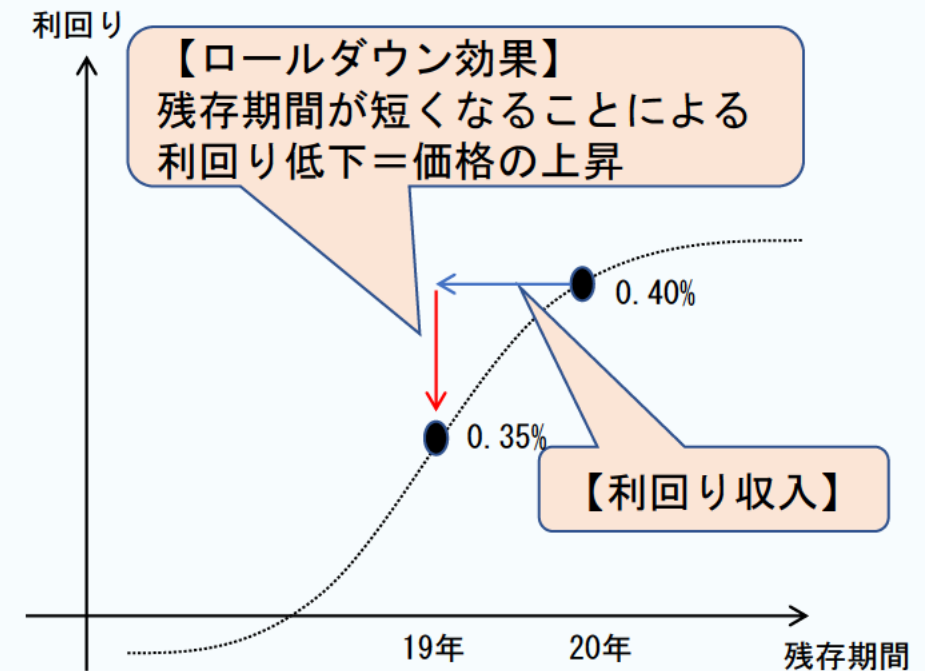
## 国内債券市場の動向（１）

- 国内債券市場の大半を占める国債については、10年以下の利回りがマイナスとなっており、市場ベンチマークに沿った機械的な投資は、受益者の利益とならない可能性。
- 一方、日本銀行は、10年国債利回りを0.2%以下とする金融政策（イールドカーブ・コントロール）を実施しており、こうした状況下においては、超長期国債への投資は、表面的な利回り以上の収益（ロールダウン収益）をもたらす。

### ＜日本国債のイールドカーブとロールダウン効果＞



### ＜ロールダウン効果の説明＞



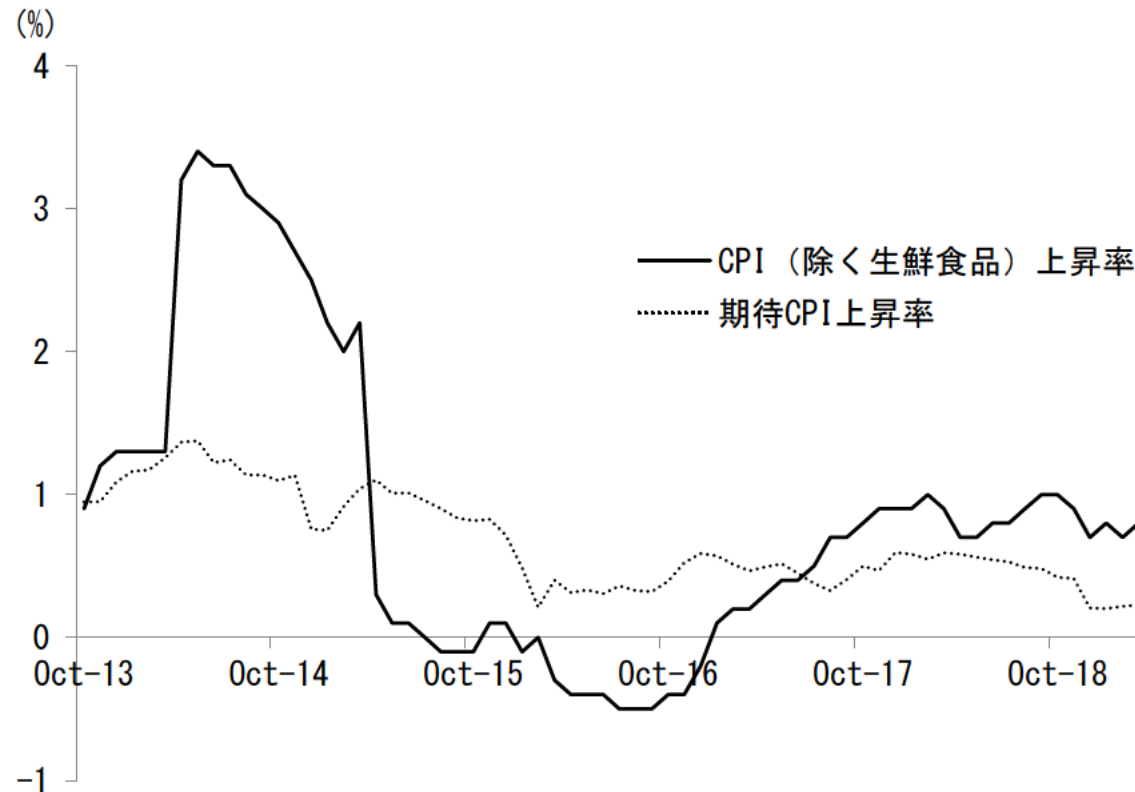
※上記データは2019年3月5日時点。1～40年債の利回り・修正Dur（マイナス利回りの年限は年限＝修正Durと仮定）を基に、1年間のロールダウン効果を算出。

例. 現時点における5年債の利回りが2.0%、4年債の利回りが1.8%、4年債のデュレーションが3.5年とすると、5年債の1年間のロールダウン効果は  $(2.0\% - 1.8\%) \times 3.5年 = 0.7\%$ 。

## 国内債券市場の動向（2）

- 消費者物価指数（CPI）は、日本銀行の政策目標である2%を下回って推移しており、今後も、帰属家賃の下落等の構造的な要因に加えて、幼児教育の無償化や携帯電話料金の引下げ等の一時的な要因もあり、低位で推移する見込み。このため、イールドカーブ・コントロールも長期化する可能性。

### ＜CPI（除く生鮮食品）上昇率と期待CPI上昇率※の推移＞



※物価連動国債市場が想定する今後10年間のCPI（除く生鮮食品）上昇率の平均。

## 株式のヘッジ効果

- 超長期国債は、相対的に高い利回りとロールダウン効果に加えて、株式のヘッジ効果も高い。
- 外国債券については、為替をヘッジした場合には、株式のヘッジ効果がある。

| 資産   | ベンチマーク            | 標準偏差   | 対国内株式 |       | 対外国株式 |       |
|------|-------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
|      |                   |        | 相関係数  | 感応度※  | 相関係数  | 感応度※  |
| 国内債券 | BPI「除くABS」        | 1.75%  | -0.48 | -0.05 | -0.41 | -0.05 |
|      | BPI国債             | 1.95%  | -0.47 | -0.06 | -0.41 | -0.05 |
|      | BPI国債（11年以上）      | 4.35%  | -0.43 | -0.12 | -0.37 | -0.11 |
| 外国債券 | WGBI除く日本（為替ヘッジなし） | 7.89%  | 0.59  | 0.31  | 0.74  | 0.39  |
|      | WGBI除く日本（為替ヘッジあり） | 3.38%  | -0.33 | -0.07 | -0.26 | -0.06 |
| 国内株式 | TOPIX（配当込み）       | 15.30% | 1.00  | 1.00  | 0.88  | 0.89  |
| 外国株式 | MSCI ACWI（除く日本）   | 15.10% | 0.88  | 0.87  | 1.00  | 1.00  |

※感応度は、対株式の相関係数と債券の標準偏差との積を株式の標準偏差で除したもので、株式リターンが1%変化した時の変化率を示す。

※過去5年（2014年4月～2019年3月）の月次リターンを用いて算出。



## これまでの対応状況と今後の方針

### ＜これまでの状況＞

- キャッシュアウト等対応ファンドの償還金と利金のうち、キャッシュアウトに充当する必要がなくなった資金について、国内超長期国債に再投資。ただし、国内債券市場の流動性が低下していることから、国内超長期国債への再投資は入札を通じて行い、市場への影響を配慮して、応札額は発行総額の 程度を目処とした（2019年3月末の投資実績は 億円）。
- また、市場規模が大きく流動性の高い外国債券についても、為替をヘッジした上で投資（2019年3月末の投資実績は、米ドルヘッジ付き米国債が5,900億円、ユーロヘッジ付き欧州国債が6,700億円）。



### ＜今後の方針＞

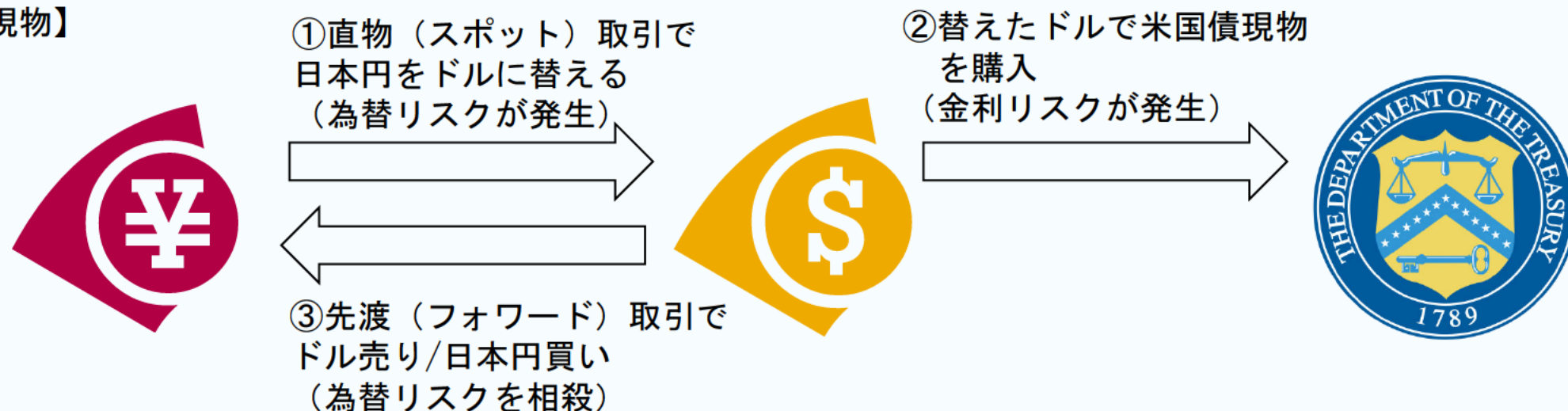
- 国内超長期国債への再投資を継続。
- 為替ヘッジ付き外国債券については、米ドルのヘッジコストが上昇しているため、米国債について債券先物による代替運用を準備中（第17回経営委員会（2018年12月17日開催）に報告）。
- さらに、米国債と同等の市場規模と流動性がある一方、利回りの高い米国住宅ローン担保証券（MBS）についても、為替リスクをヘッジした上で投資を検討中。為替ヘッジにおいては、MBS市場特有の先渡（TBA）取引により、米国債における債券先物による代替運用と同様の経済効果を得る予定（今後の経営委員会で審議）。
- 債券先物による代替運用やTBA取引によるMBSを含めた、広義の為替ヘッジ付き外国債券については、現在の基本ポートフォリオの枠組みでは外国債券に区分されるが、リスク・リターン特性上は国内債券に近いため、資産区分の変更についても検討する予定（今後の経営委員会で審議）。

# 米ドルヘッジ付き米国債投資における債券先物の活用

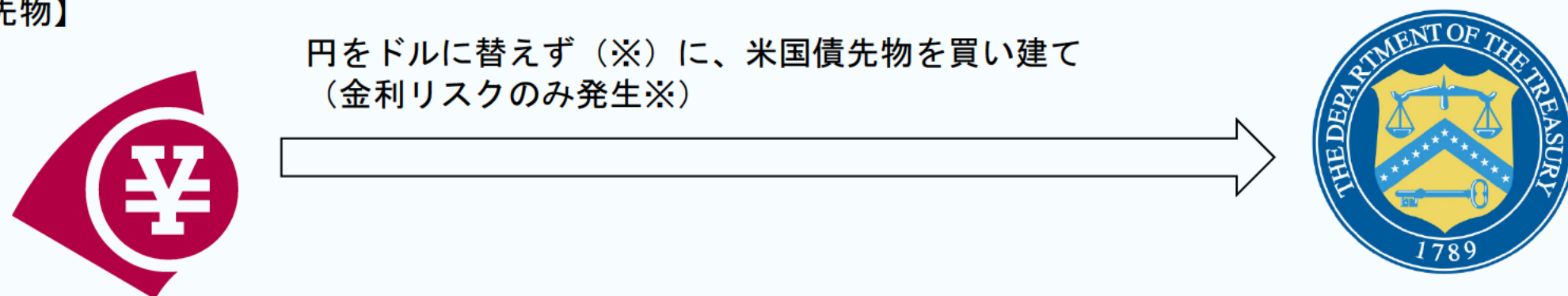
- 米国債現物に投資して為替フォワード取引を実施する代わりに、米国債先物に投資することで、ベースコストを削減しつつ、同じ経済効果を楽しむ。

## <現物⇄先物の比較図>

### 【現物】



### 【先物】



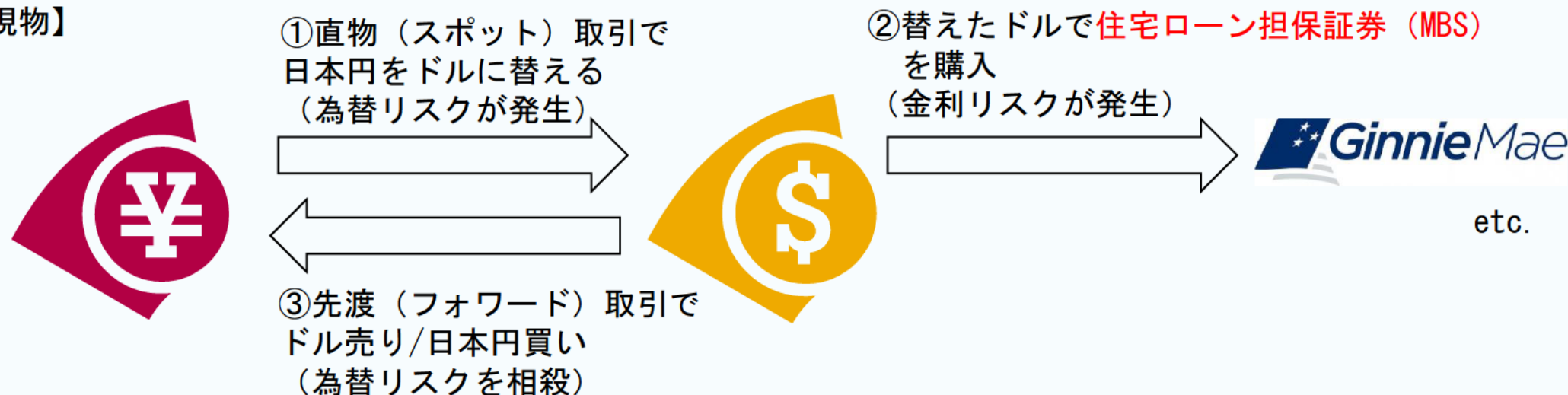
※正確には、先物取引に係る証拠金の分については、円をドルに替えてその証拠金の分だけ為替ヘッジを行う。なお、残りの円は日本の短期国債等で運用。

## TBA取引によるMBS投資

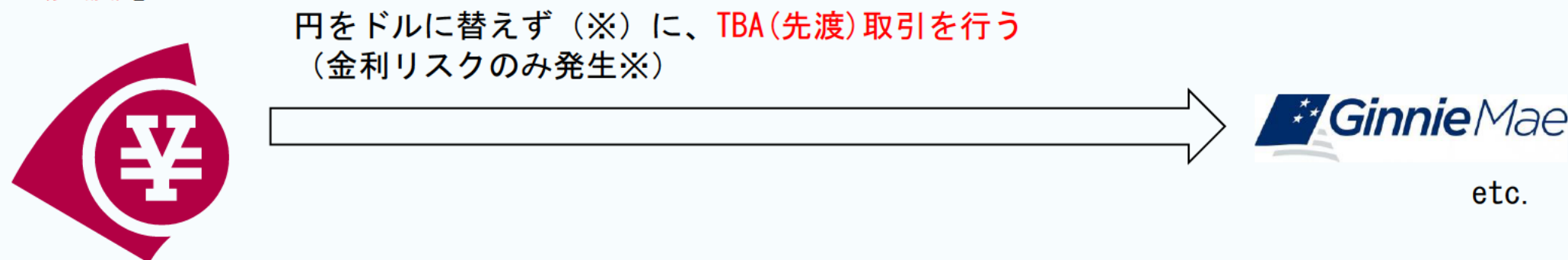
- 住宅ローン担保証券（MBS）に投資して為替フォワード取引を実施する代わりに、TBA(先渡)取引を行うことで、ベースコストを削減しつつ、同じ経済効果を楽しむ。

### <現物⇔TBA(先渡)の比較図>

#### 【現物】



#### 【TBA(先渡)】

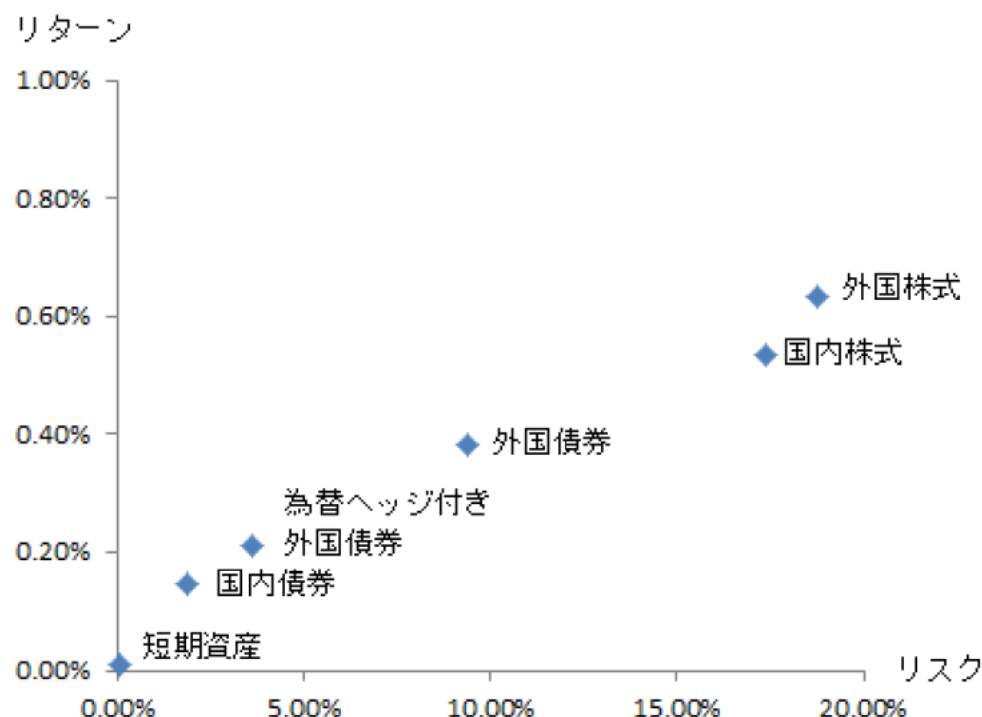


※正確には、TBA(先渡)取引に係る決済資金の分については、円をドルに替えてその決済資金の分だけ為替ヘッジを行う。なお、残りの円は日本の短期国債等で運用。

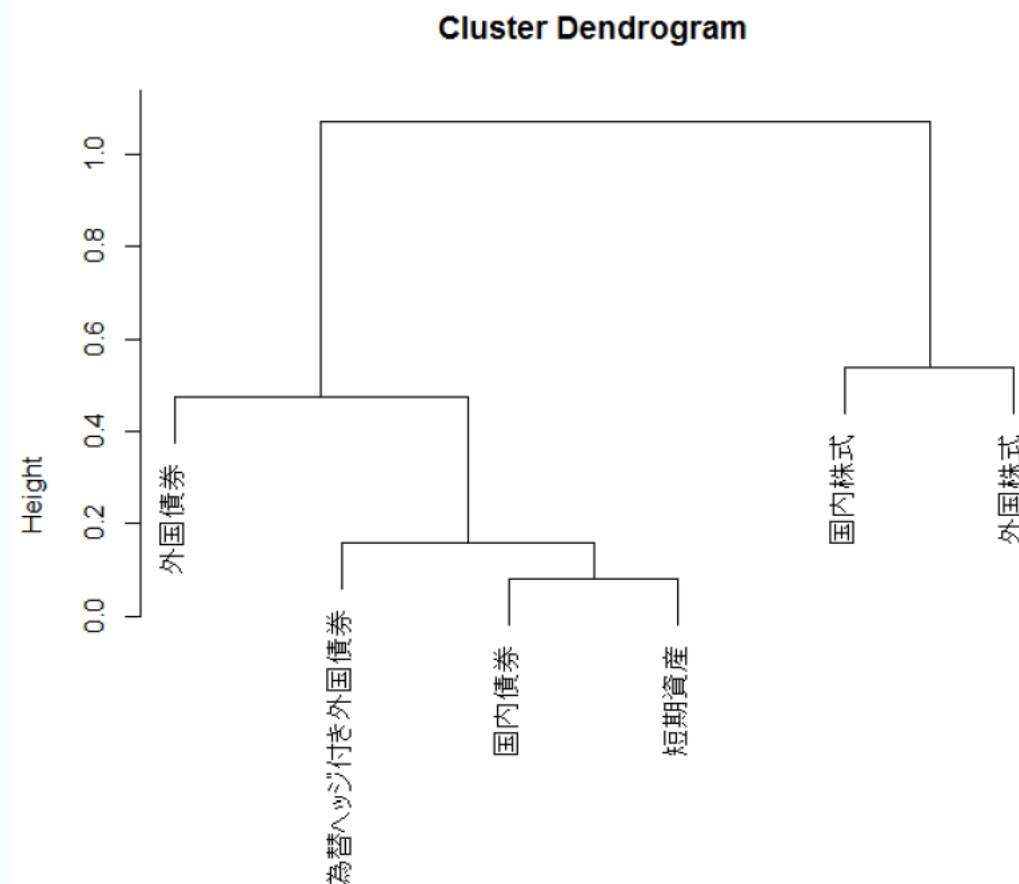
# 為替ヘッジ付き外国債券のリスク・リターン特性

- 為替ヘッジ付き外国債券は、リスク・リターン上は国内債券に近いが、現在の基本ポートフォリオ上の位置づけは外国債券としている。

## <各資産のリスク・リターン>



## <クラスター分析（ワード法）>



(2002年2月～2018年10月の月次リターンから計算)



## (参考) 運用資産のリスク寄与度

- 2019年3月末時点の運用資産のリスク（VaR:1標準偏差（84%信頼水準）で算出）は12.1兆円で、その内訳は株式が75.3%、為替が25.2%、債券が▲0.9%。
- 債券はわずかではあるがマイナスに寄与。

### <VaRの寄与度分析>

|                                 | 単体リスク          | 寄与率    |
|---------------------------------|----------------|--------|
| 全リスク(分散共分散法) 1σ<br>(資産額ベース(兆円)) | 7.6%<br>(12.1) | 100.0% |
| 株式関連リスク合計                       | 6.0%           | 75.3%  |
| 通貨関連リスク合計                       | 2.7%           | 25.2%  |
| 米ドル / 円                         | 1.6%           | 12.6%  |
| ユーロ / 円                         | 0.7%           | 5.3%   |
| 債券関連リスク合計                       | 0.8%           | -0.9%  |
| 金利関連リスク                         | 0.7%           | -2.2%  |
| 円金利                             | 0.3%           | -0.9%  |
| 米ドル金利                           | 0.2%           | -1.0%  |
| ユーロ金利                           | 0.2%           | -0.7%  |
| スプレッド関連リスク                      | 0.2%           | 1.3%   |
| インフレ連動リスク                       | 0.0%           | 0.1%   |
| オルタナティブ・リスク                     | 0.0%           | 0.2%   |

# 為替ヘッジ付き外国債券運用について

| 区 分                                                                                                                                                                                       | 報 告 | 対象範囲                                                                                                                                                    | 外国債券（伝統的資産） |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>エグゼクティブサマリー</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>為替ヘッジ付き外国債券運用において、ヘッジコストを削減するため、債券先物を活用した代替運用を準備中。</li> </ul>                                                                   |     |                                                                                                                                                         |             |
| <b>バックグラウンド</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>運用の多様化とリスク管理を目的に、通貨別・年限別の外国債券パッシブ運用とともに、為替ヘッジ付き外国債券パッシブ運用を開始。</li> <li>2018年10月末までに累計1.1兆円の為替ヘッジを実施するが、対米ドルでのヘッジコストが上昇。</li> </ul> |     | <b>フィードバック期間及び検証方法</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>フィードバック期間：月次の運用リスク管理委員会で確認。</li> <li>検証方法：為替先渡取引を前提としたマネジャー・ベンチマークからの超過収益率を計測。</li> </ul> |             |
| <b>戦略プラン</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>住宅ローン担保証券（MBS）等を活用した代替運用の検討。</li> <li>基本ポートフォリオにおける位置付けの検討。</li> </ul>                                                                |     | <b>便益及びリスク</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>便益：ヘッジコストの削減。</li> <li>リスク：マネジャーベンチマークとのトラッキングエラーの拡大。</li> </ul>                                  |             |
|                                                                                                                                                                                           |     | <b>KPI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>為替先渡取引を前提としたマネジャー・ベンチマークからの超過収益率。</li> </ul>                                                          |             |
|                                                                                                                                                                                           |     | <b>その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> </ul>                                                                                         |             |

## 外国債券運用の多様化

- 第112回運用委員会（2016年12月16日開催）では、運用の多様化とリスク管理を目的に、通貨別・年限別の外国債券パッシブ運用を開始することを報告。
- さらに第116回運用委員会（2017年3月29日開催）では、為替ヘッジ付きの外国債券パッシブ運用を開始することを報告。
- 2018年6月以降の円安局面において順次為替ヘッジを積み増し、2018年10月末時点で米ドルで0.5兆円、ユーロで0.6兆円、累計1.1兆円の為替ヘッジを実施。

### <第116回運用委員会資料(2017年3月)>



### <外国債券運用残高内訳（2018年10月末時点）>

| 資産種別    | 運用方法・スタイル | ベンチマーク             | 201810残高<br>(兆円) |
|---------|-----------|--------------------|------------------|
| 外国債券    | パッシブ合計    |                    |                  |
|         | 世界        | 世界国債 除く日本          |                  |
|         | 米国        |                    |                  |
|         | ドル短期      | シティ米国債 1～3年        |                  |
|         | 全年限       | シティ米国債インデックス（円ベース） |                  |
|         | 為替ヘッジ     | シティ米国債（ヘッジあり）      |                  |
|         | 欧州        |                    |                  |
|         | 全年限       | シティEMU国債           |                  |
|         | 為替ヘッジ     | シティEMU国債（ヘッジあり）    |                  |
|         | その他       |                    |                  |
|         | 為替ヘッジ     | WGBI分解の残り          |                  |
| アクティブ合計 |           |                    |                  |

## 為替ヘッジコストの上昇

- 先渡（フォワード）為替レートは、理論的には直物（スポット）為替レートと内外金利差によって決定されるはずであるが、実際には市場における需給によって理論値からの乖離（ベースス）が発生。
- 日本円と米ドルについては、本邦投資家による米ドル建て資産の為替ヘッジや、海外発行体による円建て負債の為替ヘッジの需要等を背景に、恒常的にベーススコストが発生し、特に米ドルの資金需要が高まる年末にかけて上昇。

<ヘッジコスト（金利差＋ベースス）の時系列推移

>

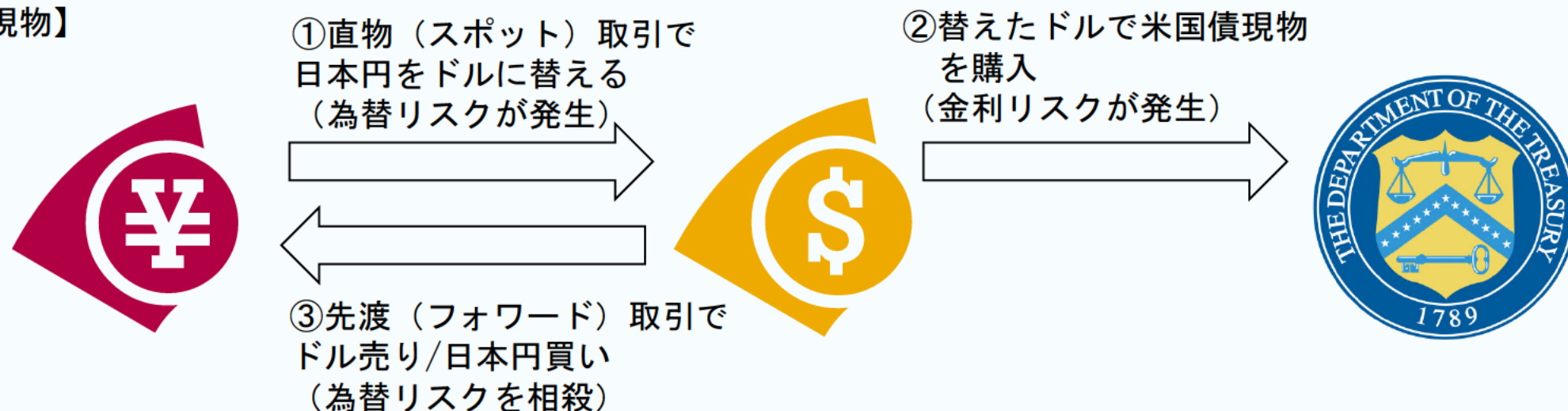


# 国債先物の活用（１）

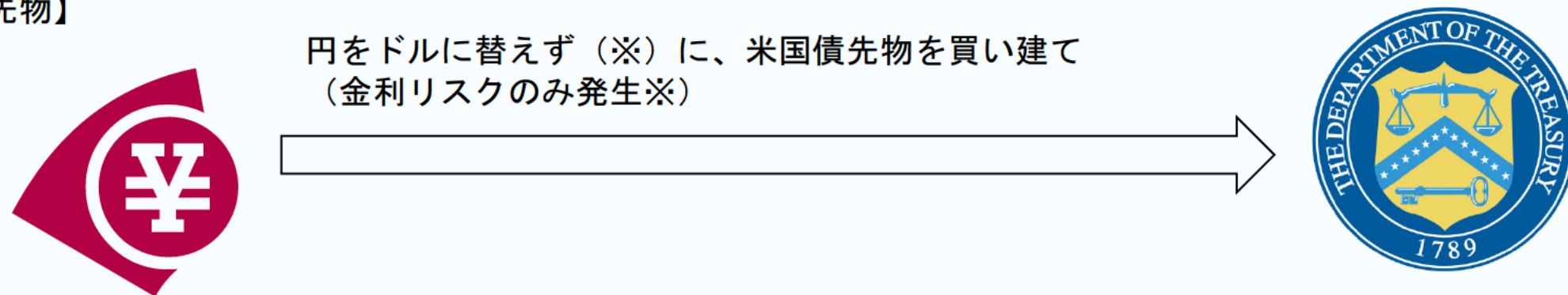
- 米国債現物に投資して為替フォワード取引を実施する代わりに、米国債先物に投資することで、ベースコストを削減しつつ、同じ経済効果を楽しむ。

## ＜現物⇄先物の比較図＞

### 【現物】



### 【先物】



※正確には、先物取引に係る証拠金の分については、円をドルに替えてその証拠金の分だけ為替ヘッジを行う。なお、残りの円は日本の短期国債等で運用。

## 国債先物の活用（2）

- また、為替フォワード取引は、ベンチマークのルールにあわせて1ヶ月先の取引とすることが一般的であり、為替ヘッジを継続している間、毎月取引を更新する必要があるため、その際の取引コスト（アスク・ビッド・コスト）が恒常的に発生するが、米国債先物を活用する場合、米ドルで供託する証拠金の部分を除いて為替ヘッジをする必要がないため、アスク・ビッド・コストも削減することが可能。

＜現物⇄先物のシュミレーション＞

### ヘッジ付米国債(全年限)戦略における為替ヘッジ後収益率の比較

#### 現時点で先物に乗り換えた場合の利回りシミュレーション

|           | 米国債利回り<br>(年率) | 米国短期金利<br>(年率) | 先物利回り<br>(年率) | 円資金運用<br>(年率) | ヘッジコスト<br>(年率) | 推定乗り換え<br>取引コスト<br>(片道) | 取引コスト<br>控除後利回り<br>(年率) |
|-----------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 前提条件      | 3.07%          | -2.32%         | 0.75%         | -0.35%        | -3.14%         |                         |                         |
| 現物ポートフォリオ | 3.07%          |                |               |               | -3.14%         | 0.00%                   | -0.07%                  |
| 先物ポートフォリオ |                |                | 0.75%         | -0.34%*       | -0.09%*        | -0.06%                  | +0.25%                  |

#### 前提条件（11月2日時点）

- 米国債利回り：FTSE WGBI米国債全年限
- 米国短期金利：インプライド・レポレート
- 先物証拠金比率：ポートフォリオの3%
- 円資金運用：短期日本国債利回りとして仮定

## 国債先物の活用（3）

- なお、為替ヘッジ付き欧州国債パッシブ運用についても、債券先物を活用することが考えられるが、日本円とユーロについてはベーススが小さく、また、欧州国債については、米国債と異なり、各国・各年限の債券先物の品揃えが十分でなく、ベンチマークに対して大きな乖離（トラッキング・エラー）が発生することとなるため、

＜日本円とユーロのヘッジコスト（金利差＋ベースス）の時系列推移

＞

＜欧州国債先物の品揃え

＞

|          | ドイツ国債<br>2年物           | ドイツ国債<br>5年物         | ドイツ国債<br>10年物        | ドイツ国債<br>30年物        | イタリア国債<br>3年物                     | イタリア国債<br>10年物                 | フランス国債<br>10年物                 | 英国債<br>10年物       |
|----------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 正式名称     | Euro-schatz<br>Futures | Euro-Bobl<br>Futures | Euro-Bond<br>Futures | Euro-Buxl<br>Futures | Short-Term<br>Euro-BTP<br>Futures | Long-Term Euro-<br>BTP Futures | Long-Term Euro-<br>OAT Futures | Long Gilt Futures |
| 想定原資産    | 2年、6%                  | 5年、6%                | 10年、6%               | 30年、4%               | 3年、6%                             | 10年、6%                         | 10年、6%                         | 10年、4%            |
| 取引単位     | €100,000               | €100,000             | €100,000             | €100,000             | €100,000                          | €100,000                       | €100,000                       | £100,000          |
| 受渡資格銘柄   | 1.75～2.25年             | 4.50～5.50年           | 8.50～10.50年          | 24.00～35.00年         | 2.00～3.25年                        | 8.50～11.00年                    | 8.50～10.50年                    | 8.75～13.00年       |
| 呼値       | 0.005                  | 0.01                 | 0.01                 | 0.02                 | 0.01                              | 0.01                           | 0.01                           | 0.01              |
| 1tickの価値 | €5                     | €10                  | €10                  | €20                  | €10                               | €10                            | €10                            | £10               |



# 住宅ローン担保証券の活用

- 米国債よりも利回りの高い住宅ローン担保証券（MBS）について、先渡（TBA）取引を活用し、米国債先物を活用した場合と同様の方法で、為替ヘッジ付き外国債券パッシブ運用を、低コストで実施することも検討中。
- 投資対象を、さらに利回りの高い社債や債権（ローン）等に拡大することも考えられるが、その場合、分散投資効果が低下する（株価暴落時、米国債は質への逃避で買われるが、低格付の社債等は株式と一緒に売られる）ため、慎重に検討。

## <MBS指数と米国債指数の比較（ ）>

|           | MBS固定利付債指数 | 米回国債指数 |
|-----------|------------|--------|
| 時価総額      | 5.7兆ドル     | 7.6兆ドル |
| 利回り       | 3.49%      | 2.83%  |
| OAS       | 0.29%      | -      |
| リスク       | 2.60%      | 4.04%  |
| 修正デュレーション | 5.19年      | 6.03年  |
| 平均格付け     | AAA        | AAA    |

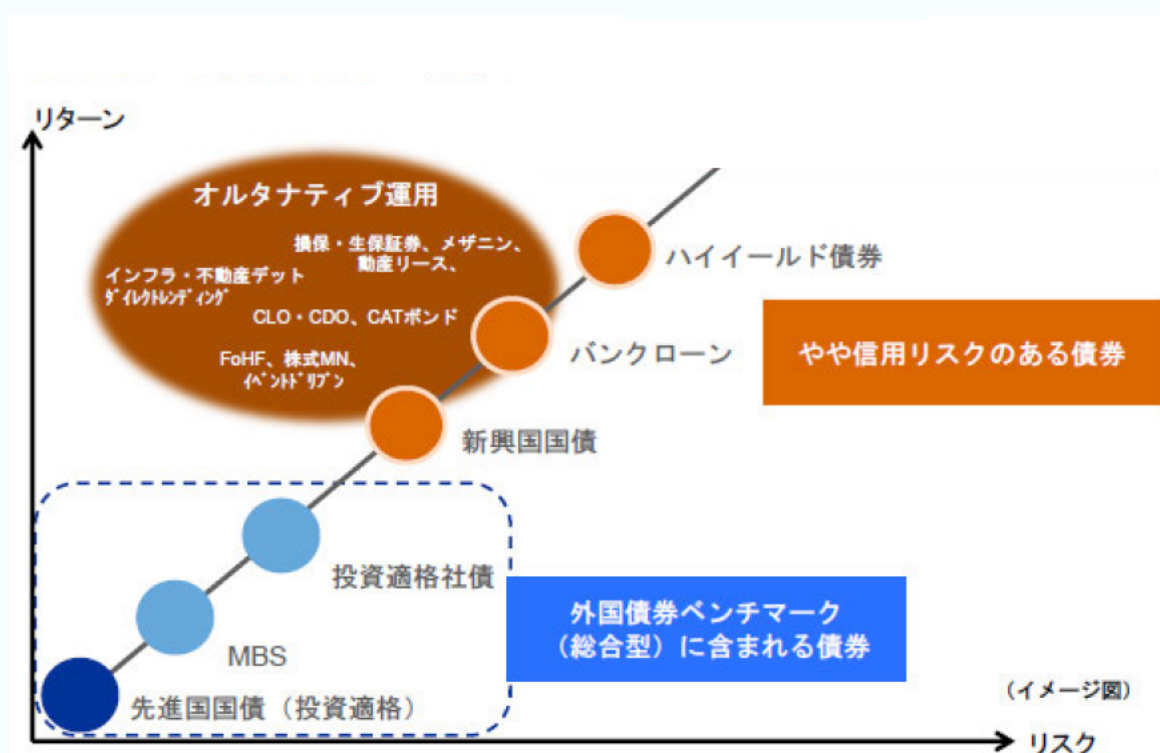
2018年7月末現在  
リスクは過去10年の円ヘッジベース月次リターン標準偏差  
出所：ブルームバークレイズ。

## <各資産の1日あたりの取引金額比較（2017年）>

| (兆円)         |      |      |
|--------------|------|------|
| 米国(利付) 国債    |      |      |
|              | 現物   | 39.3 |
|              | 先物   | 33.3 |
| (Agency) MBS |      | 20.9 |
|              | 内TBA | 19.4 |

※1ドル=100円換算

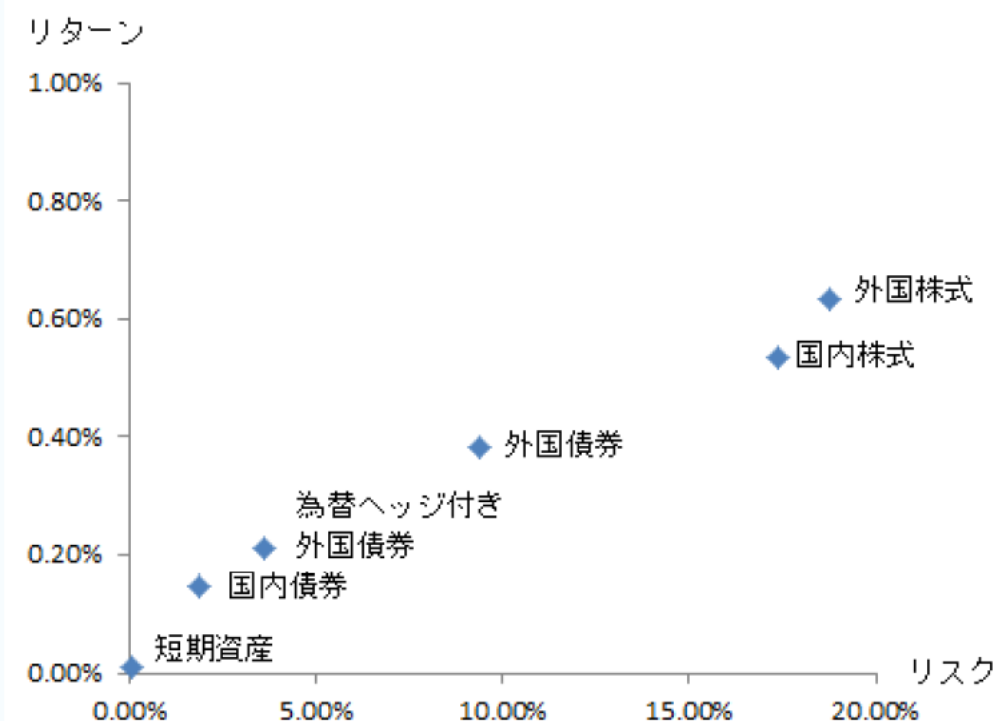
## <投資対象比較（ ）：イメージ図>



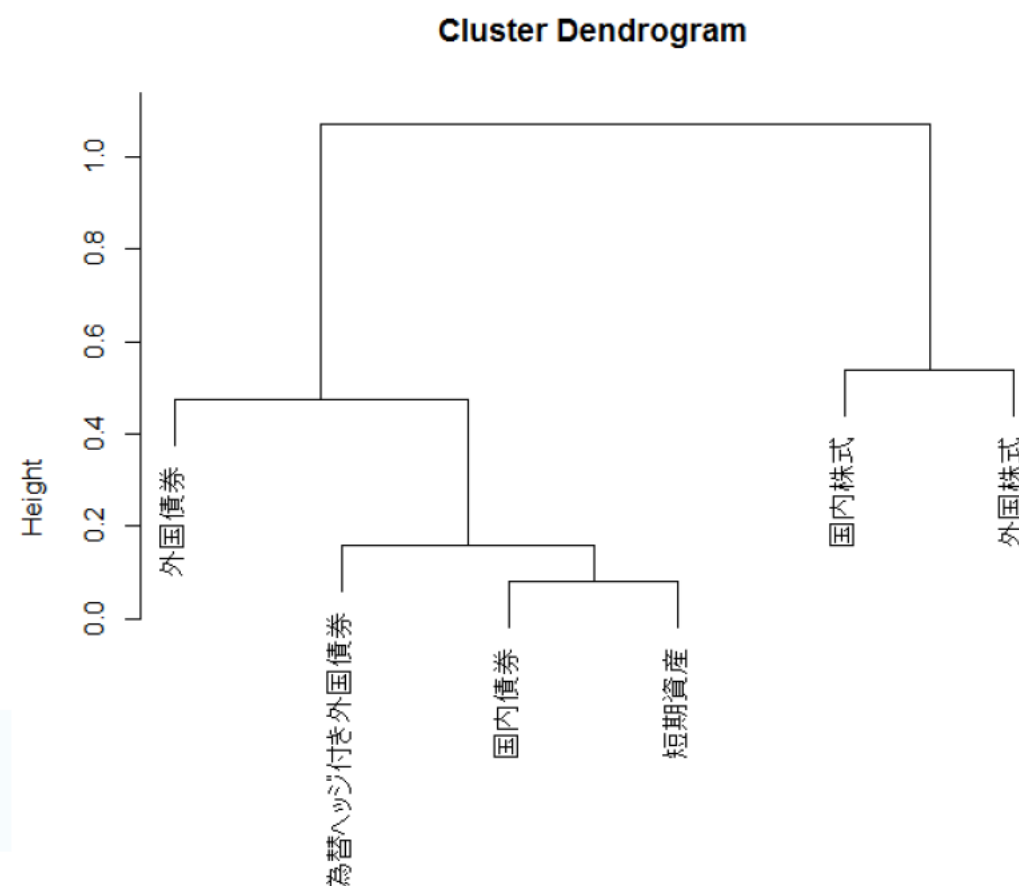
# 基本ポートフォリオ上の位置づけ

- 為替ヘッジ付き外国債券は、リスク・リターン上は国内債券に近いが、現在の基本ポートフォリオ上の位置づけは外国債券としているため、政策/評価ベンチマーク（FTSE Russell世界国債インデックス（WGBI））に対するトラッキング・エラーを一定水準以下に抑制するため、その規模についても一定水準以下に抑制していく方針。

## ＜各資産のリスク・リターン＞



## ＜クラスター分析（ワード法）＞

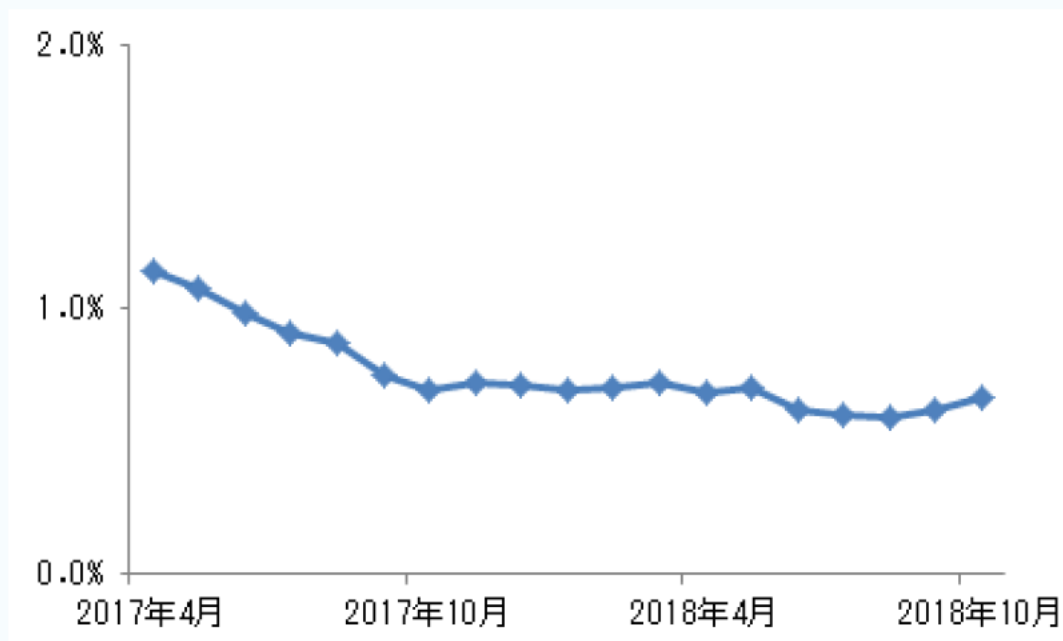


(2002年2月～2018年10月の月次リターンから計算)



## 参考資料

### ＜外国債券全体の推定トラッキング・エラー＞



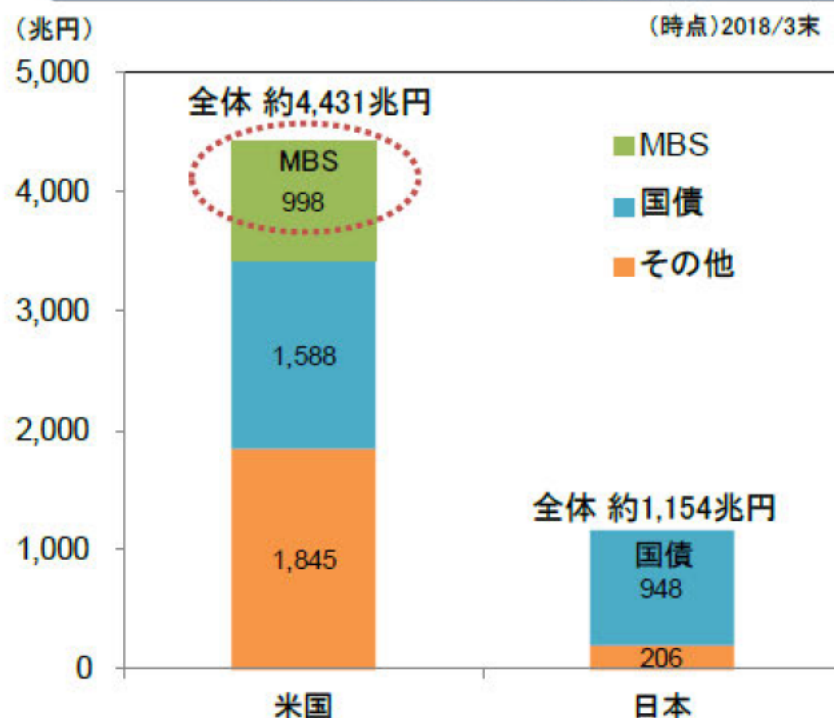
## 参考資料

（住宅ローン担保証券（MBS）の先渡（TBA）取引に関する資料）

# MBS市場規模

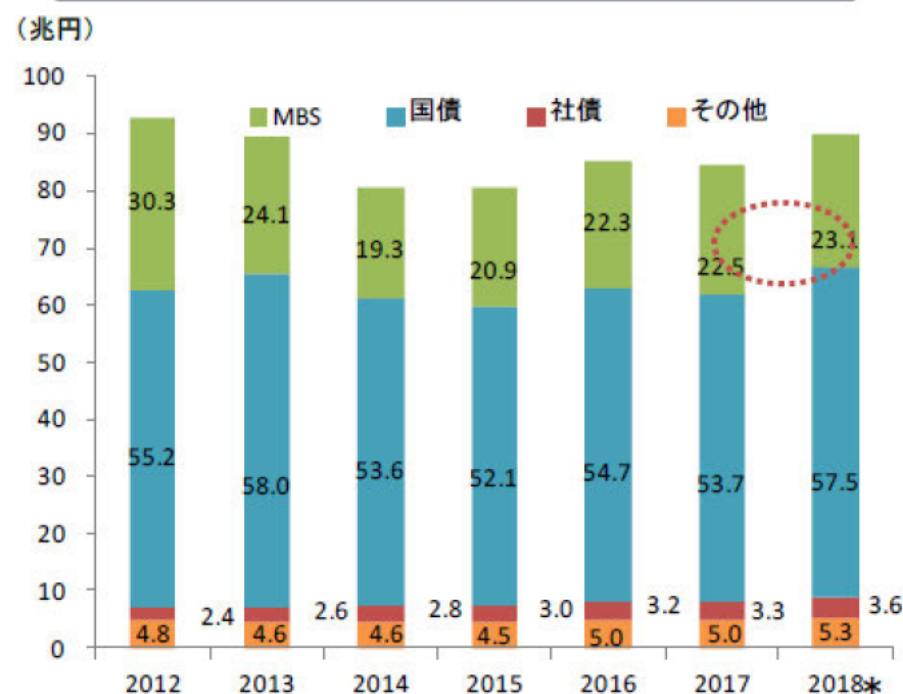
米国MBS市場は約1,000兆円の規模があり米国債券市場の23%程度を占めます。その市場規模は日本国債を超えます。また、1日あたりの取引量は社債を大きく上回ります

## 米国・日本債券市場規模



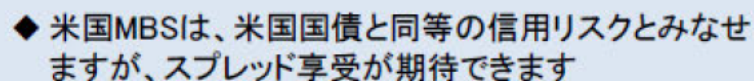
◆ 米国MBS市場は、日本国債を上回る市場規模です

## 米国債券市場 債券種別1日あたり平均取引量

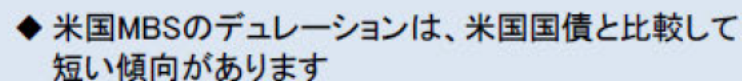


◆ 2018年における米国MBS市場の取引量は約23兆円で、米国社債の約6倍です

## 米国MBSのOAS推移(1995.3~2018.3)



\*平均デュレーション推移(1998.2~2018.3)



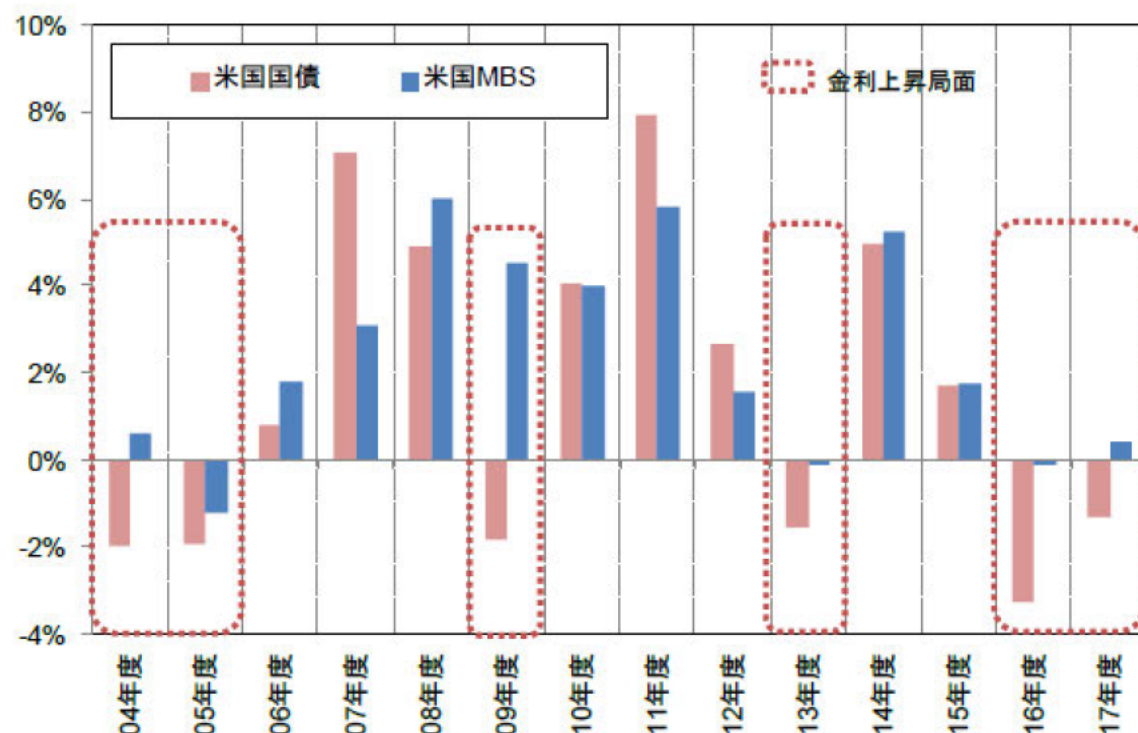
reserved. 33



# MBSのリスクリターン（米国国債円ヘッジベースとの比較）

金利上昇により米国国債のパフォーマンスが低迷する局面においても、米国MBSは相対的に高い利回りを享受できること、また金利感応度（デュレーション）が小さいことにより下振れを抑制しています

年度別収益率（2004～2017年度）円ヘッジベース



◇ リスク・リターン（2004.4～2018.3）

|        | 米国国債  | 米国MBS | 差      |
|--------|-------|-------|--------|
| 年率収益率  | 1.51% | 2.15% | 0.64%  |
| 年率標準偏差 | 4.06% | 2.62% | -1.44% |
| 運用効率   | 0.37  | 0.82  | 0.45   |

- ◆ 金利上昇局面では米国国債はマイナスリターンとなります
- ◆ 一方で、米国MBSは高いスプレッドが享受できること、及び米国国債対比で相対的にデュレーションが短いことにより下振れを抑制しています

# MBS関連ベンチマーク

## 米国MBSを投資対象とするインデックス

- Bloomberg Barclays米国固定利付MBSインデックスは、米国のAgency MBSのみで構成されたインデックスです。
- Agency MBSは米国債と同等の格付け※が付与されており、信用力が高い点が特徴です
- 期限前償還のオプションが内在していることから、信用力が高い割にスプレッドの享受が期待されます。

## ◇インデックスプロフィール(2018.3末)

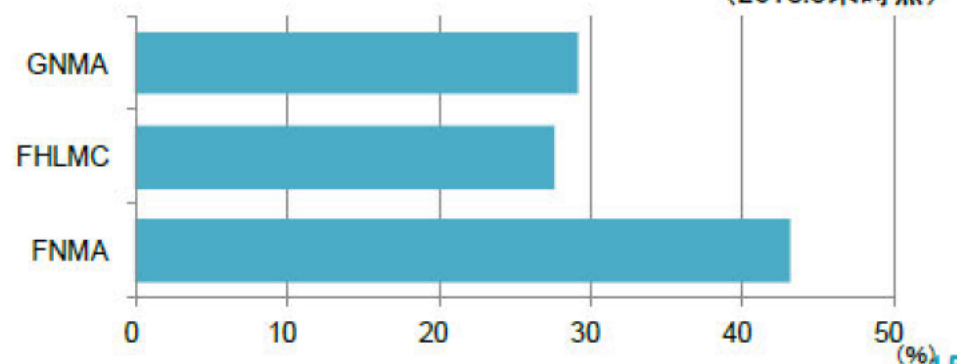
|                     | Bloomberg Barclays<br>米国固定利付MBS | Bloomberg Barclays<br>Global総合*<br>(除く日本円) | FTSE WGBI*<br>(除く日本) |
|---------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| 対象通貨                | 1通貨                             | 23通貨                                       | 14通貨                 |
| 債券種別 <sup>*1</sup>  | MBS 100%                        | 国債 46%<br>政府関連債 14%<br>社債 22%<br>MBS等 18%  | 国債 100%              |
| 銘柄数                 | 313                             | 20,300                                     | 766                  |
| 時価総額                | 599兆円                           | 4502兆円                                     | 1868兆円 <sup>*3</sup> |
| 修正Dur               | 5.05                            | 6.65                                       | 7.23                 |
| 最終利回り               | 3.30%                           | 2.17%                                      | 1.65%                |
| 平均格付け <sup>*2</sup> | AAA/AAA                         | AA2/AA3                                    | AA                   |

\*1: 四捨五入をしていることから合計値が100にならない場合があります。

\*2: 各インデックスプロバイダーが、格付の採用基準に基き独自に計測・算出した格付であり、信用格付を付与するものではありません。

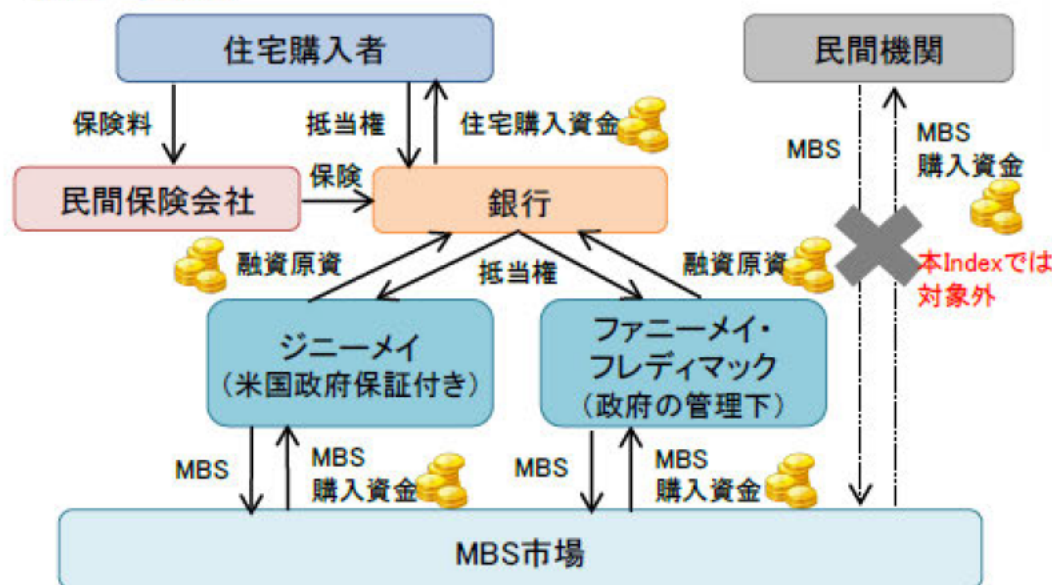
\*3: 1ドル=106.35円で換算

## 【Bloomberg Barclays米国固定利付MBSに対する時価構成比】 (2018.3末時点)



## 【イメージ図】

※Moody's: Aaa 18/3末時点



GNMA (Government National Mortgage Association): 連邦政府抵当金庫、通称ジニーメイ  
 FNMA (Federal National Mortgage Association): 連邦住宅抵当公庫、通称ファニーメイ  
 FHLMC (Federal Home Loan Mortgage Corporation): 連邦住宅金融抵当公庫、通称フレディマック  
 パススルー型: 原資産となる債券のキャッシュフローを直接投資家に支払う仕組み

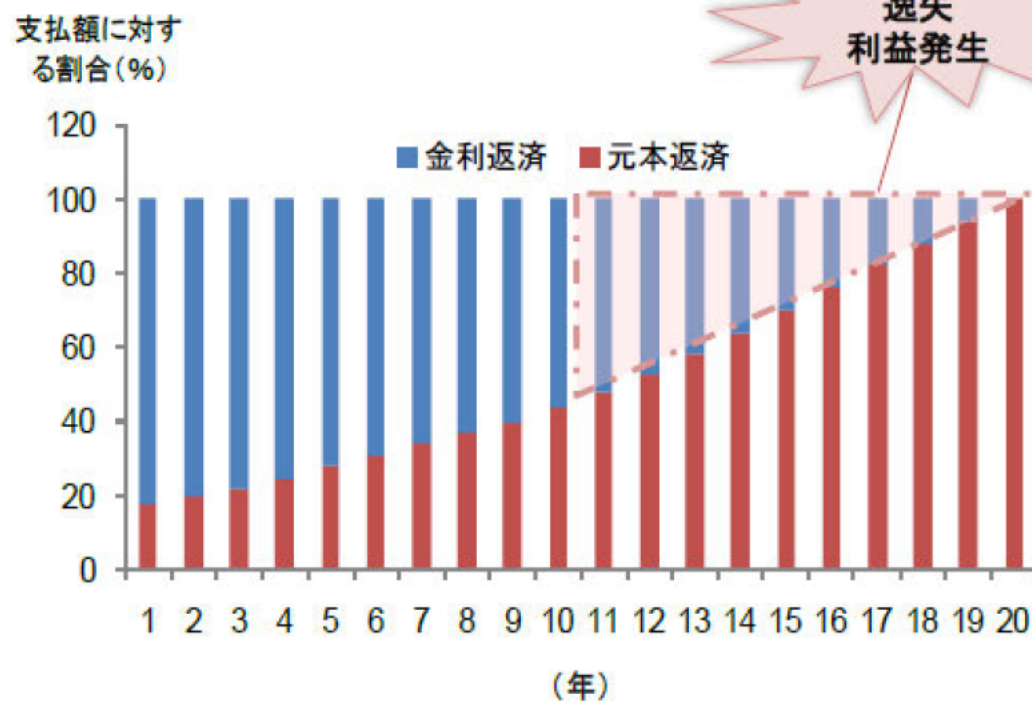


# MBSのリスク特性（ネガティブ・コンベクシティ）

MBSは期限前償還により逸失利益が発生する可能性があります。特に金利下落局面では、再投資の金利も低下していることから、再投資を行っても逸失利益を埋められない可能性が高まります

## MBSにおける期限前償還リスク

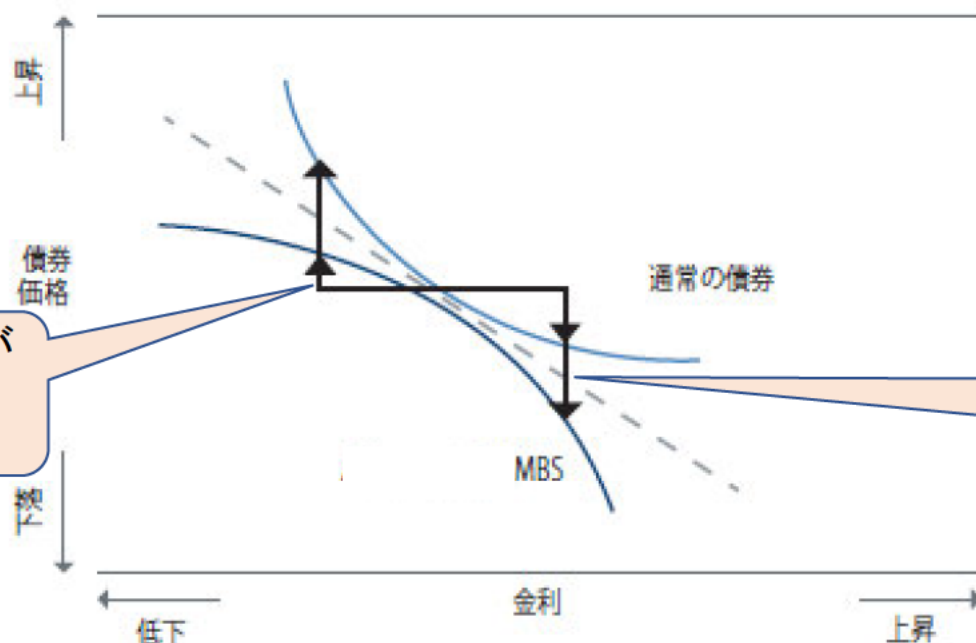
10年で期限前償還になった場合（イメージ）



- ◆ 住宅ローンは返済期限が設定されますが、借入者は期限前に一部もしくは全部を繰り上げ返済することが可能です。
- ◆ 繰上返済や借り入れなどで期限前償還となった場合、想定していた利息収入を得られなくなります。  
(=逸失利益の発生)
- ◆ 金利下落局面では、再投資する際の金利も低下しているため、再投資を行っても逸失利益を埋められない可能性が高まります

# MBSのリスク特性（ネガティブ・コンベクシティ）

MBSの金利と価格の関係(イメージ)



金利低下局面の価格上昇幅が  
限定的となる可能性  
(期限前償還が増えるため)

金利上昇局面の価格下落幅が  
広がる可能性  
(期限前償還が減るため)

・住宅ローン担保債券（MBS）のデュレーションは一般的に米国債のそれを下回るが、住宅所有者は利回りが低下する際には、より低い金利の住宅ローンへ借り換えを行い、期限前償還が増加、デュレーションは短期化する。

・逆に金利が上昇する際には住宅ローンをそのままにする傾向にあるため、期限前償還の可能性が減り、デュレーションは長期化する。

⇒つまり、住宅ローン担保債券（MBS）は「ネガティブ・コンベクシティ」の特性を持つ。このため、金利上昇局面でのMBS価格の下落幅は、金利低下局面での価格上昇幅よりも大きくなる可能性がある。