

## 第 4 章

### 資金調達基礎講座

---

# 資金調達基礎講座

## ～地方債の金利総論～

地方公共団体金融機構  
—金融で地方財政を支え地域の未来を拓く—



## 目次

---

- I. はじめに
- II. 地方債の金利の見方
- III. 平均償還年限
- IV. スプレッド分析
- V. 補講



# I. はじめに

## 1. 金融環境の変化と自治体の職員に求められる資質

前提となる地方自治法・地方財政法・地方債制度等

資金調達コストの低減

『入札・見積合わせなどの競争原理の導入』

両者の  
バランス確保

所要資金の安定的な調達

『金融機関との良好な関係の構築』

経済環境・金融市場の変動に伴う様々なリスクが存在

資金を扱う自治体の職員に求められる「金融リテラシー」

金融商品やサービスの選択において、適切に判断するために、習得すべき金融や経済についての知識と判断力

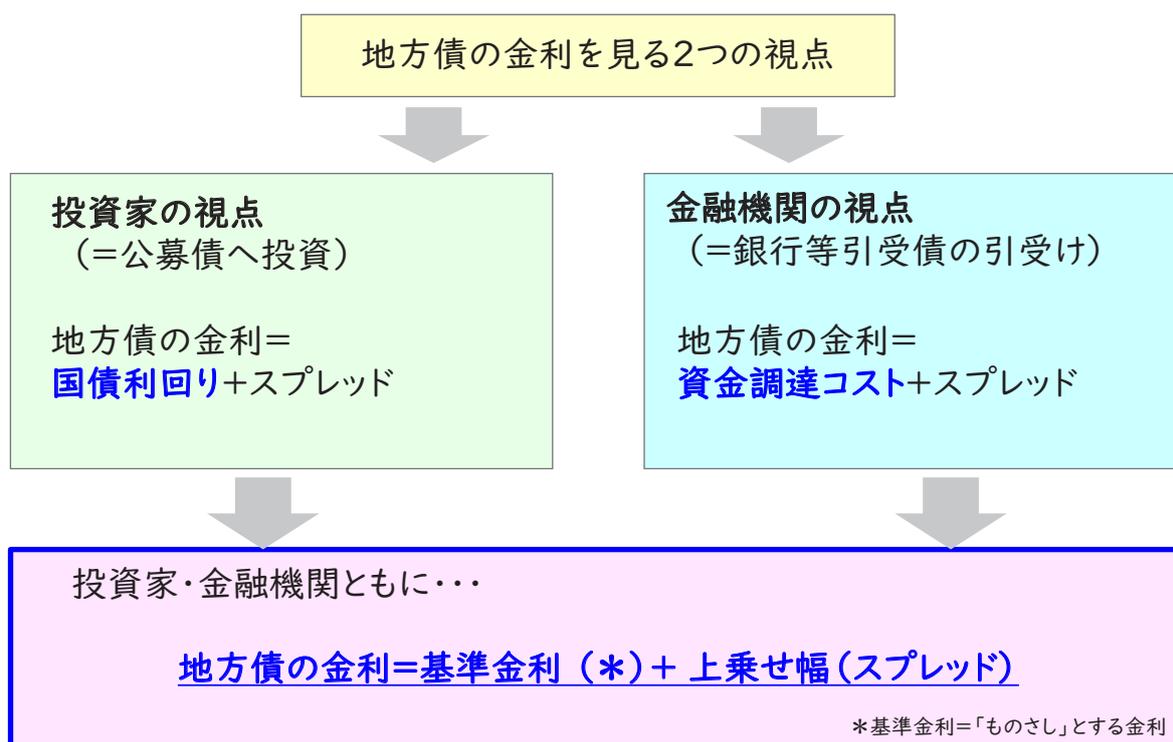
## 2. 民間資金調達の難しさ

複数の選択肢の中から、最適なものを選択することが必要

	公的資金 (財政融資資金、機構資金)	民間等資金 (銀行等引受資金、市場公募資金)
目的	<p>公益目的のため、 長期・低利資金を提供</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公共の利益の増進(財政融資資金法)</li> <li>・地方公共団体の健全な運営及び住民の福祉の増進(地方公共団体金融機構法)</li> </ul>	<p>金融機関・投資家における 収益の極大化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件によっては、対応しない金融機関や投資家が存在</li> </ul>
利率	<p>利率は公表され、償還期間・償還方法が決まれば、利率は確定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・政府資金:財政融資資金貸付金利(毎月、財務省が公表)</li> <li>・機構資金:長期資金、同意・許可貸付、短期貸付の各利率(毎月、地方公共団体金融機構が公表)</li> </ul>	<p>同じ償還期間・償還方法でも、提示する利率が相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資金調達コストや求める収益水準が金融機関・投資家により相違</li> </ul>

## II. 地方債の金利の見方

# 1. 地方債の金利を見る2つの視点

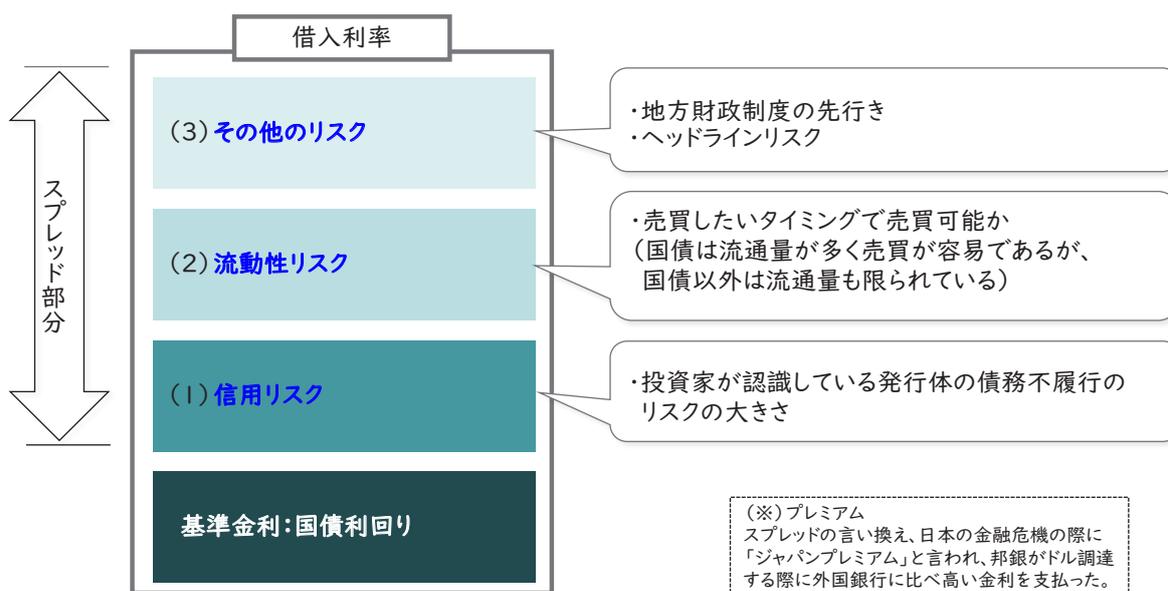


7



# 2. 投資家から見た地方債の金利

## (1) 地方債のスプレッド(プレミアム※)の構成要素



(出典:江夏あかね著「地方債投資ハンドブック」より作成)

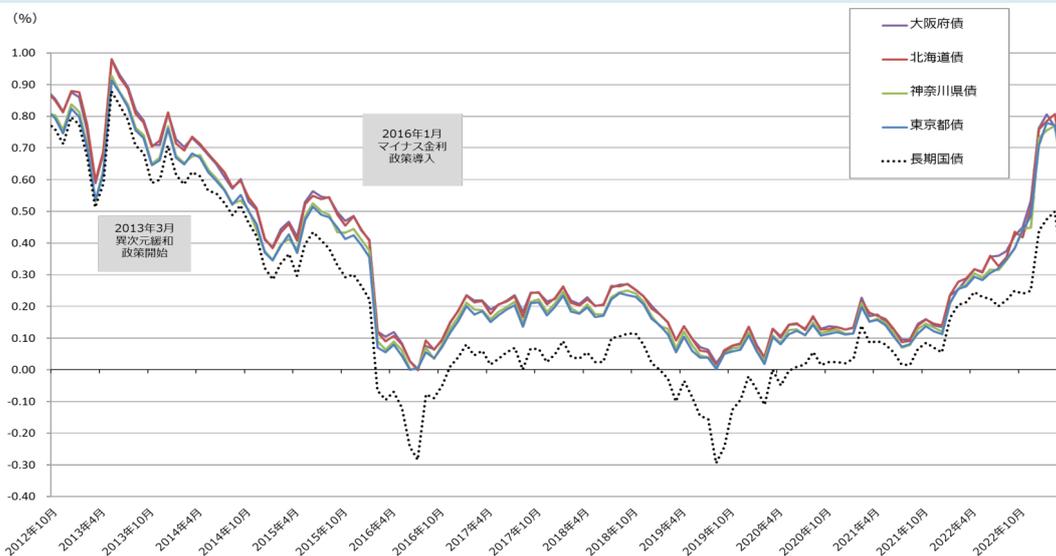
8



### 3. 投資家から見た地方債の金利

#### (2) 国債と地方債の金利推移

一般的には、**公共債の金利=国債利回り+発行体毎のスプレッド**という体系が成立している。



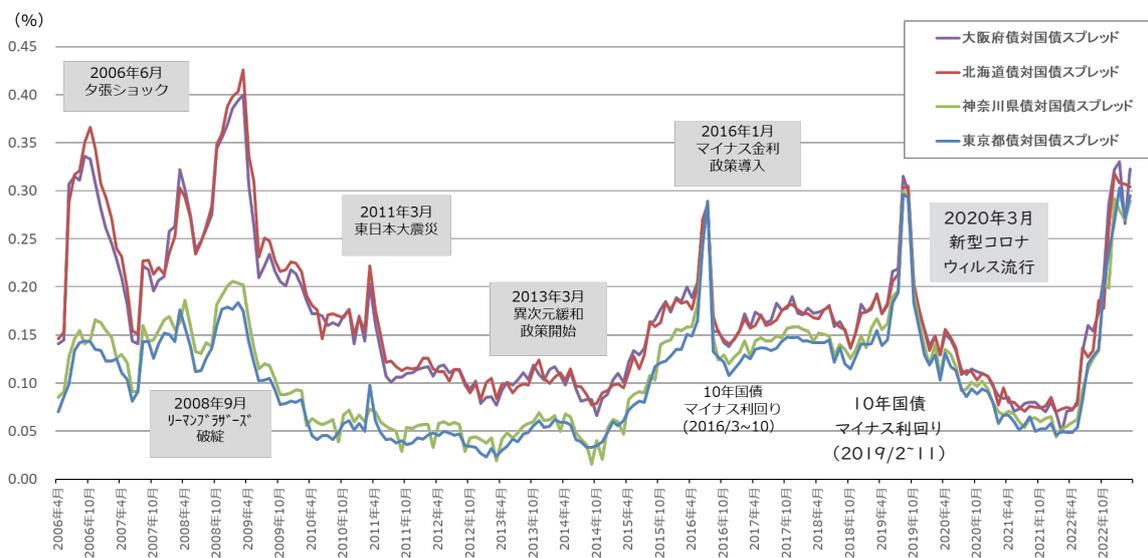
日本証券業協会「公社債売買参考統計値表」の各発行体の最新の10年債の各月末の平均利回り



### 4. 投資家から見た地方債の金利

#### (3) 地方債のスプレッド推移 (流通市場)

スプレッドの変動は、市場参加者(投資家)の将来に対する思惑が反映される。  
→ 一般的に**リスクの度合いは、国 < 地方公共団体** (と、思われている)



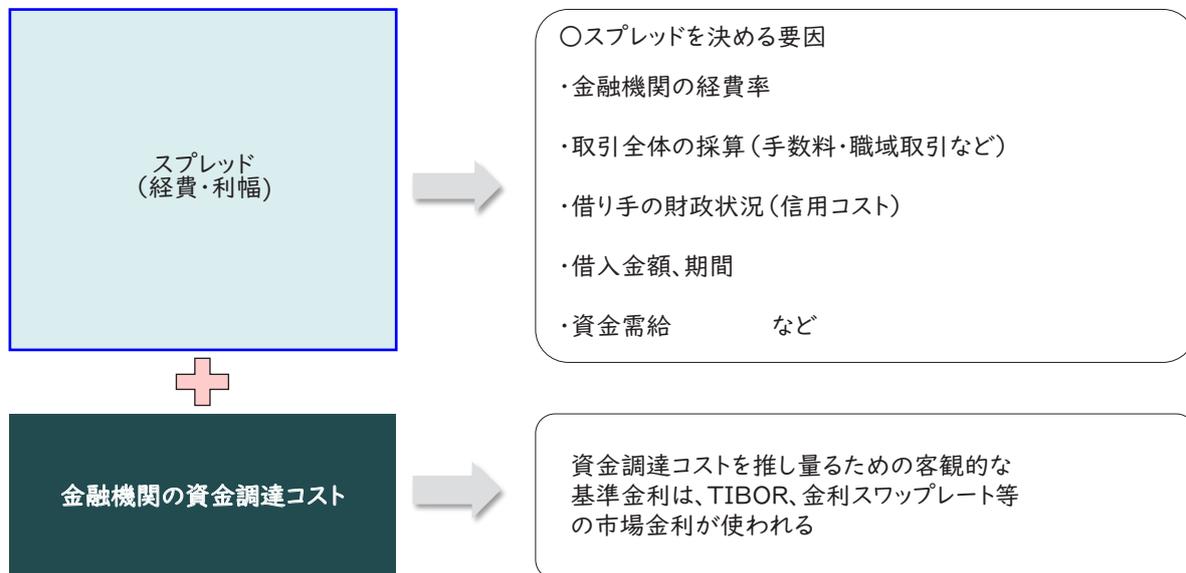
日本証券業協会「公社債売買参考統計値表」の各発行体の最新の10年債の各月末の平均利回りより算出



## 5. 金融機関から見た地方債の金利

### 銀行等引受債の借入利率の構成要素

借入利率=資金調達コスト+スプレッドという体系が成立。



## 6. 基準金利 (TIBOR)

- ・Tokyo Interbank Offered Rate (東京銀行間貸出金利) の略称。
- ・日本国内で金融機関が他の金融機関から満期一括償還で資金を借りる際の金利。
- ・期間1年以下の短期の基準とする金利。
- ・全国銀行協会TIBOR運営機関が毎営業日発表。
- ・「一般財団法人全銀協TIBOR運営機関」のホームページに掲載  
《URL: <http://www.jbatibor.or.jp/rate/>》

変動金利では、TIBOR 6ヶ月+スプレッドでの貸し出しが多い

全銀協日本円TIBOR (JBA Japanese Yen TIBOR)  
 ※本情報の再配信を希望する場合は、当法人までお問い合わせください。  
 Please contact us (JBATA), when you want to re-distribute this information.

2023/07/28更新(updated)	(単位 年% percent per annum)												
	1WEEK	1MONTH	2MONTH	3MONTH	4MONTH	5MONTH	6MONTH	7MONTH	8MONTH	9MONTH	10MONTH	11MONTH	12MONTH
2023/07/28	-0.06273	0.04545		0.07000			0.14909						0.23364
2023/07/27	-0.06273	0.04455		0.07000			0.14909						0.23364
2023/07/26	-0.06273	0.04455		0.07000			0.14909						0.23364
2023/07/25	-0.06273	0.04455		0.07000			0.14909						0.23364
2023/07/24	-0.06273	0.04455		0.07000			0.14909						0.23364
2023/07/21	-0.05909	0.04455		0.07000			0.14909						0.23364
2023/07/20	-0.05909	0.04455		0.07000			0.14909						0.23364



## 7. 基準金利（国債金利）

・投資家が長期金利の基準としている代表的な指標

・債券市場での国債の売買価格から算出

・年限別の「〇年ちょうどの国債金利」を理論値として算出・公表

・財務省のHP「国債金利情報」に掲載

《URL:[http://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest\\_rate/index.htm](http://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/index.htm)》

固定金利、かつ1年以上の借入で使用。年限は満期一括。  
分割して償還する際は平均償還年限で適用金利を検討。

国債金利情報（令和5年7月）

（単位：％）

基準日	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	15年	20年	25年	30年	40年
R5.7.3	-0.125	-0.065	-0.068	-0.021	0.084	0.117	0.189	0.276	0.335	0.432	0.760	1.015	1.162	1.262	1.403
R5.7.4	-0.125	-0.070	-0.068	-0.021	0.078	0.107	0.174	0.256	0.312	0.400	0.735	1.001	1.149	1.255	1.405
R5.7.5	-0.126	-0.070	-0.068	-0.020	0.072	0.107	0.169	0.252	0.302	0.384	0.723	0.988	1.132	1.227	1.384
R5.7.6	-0.116	-0.060	-0.058	-0.010	0.089	0.128	0.190	0.273	0.326	0.409	0.741	1.002	1.141	1.227	1.375
R5.7.7	-0.106	-0.039	-0.031	0.018	0.123	0.174	0.233	0.312	0.369	0.439	0.783	1.043	1.176	1.266	1.409
R5.7.10	-0.107	-0.029	-0.017	0.045	0.157	0.213	0.279	0.365	0.420	0.468	0.835	1.098	1.230	1.309	1.447
R5.7.11	-0.118	-0.039	-0.030	0.021	0.122	0.193	0.259	0.347	0.405	0.454	0.821	1.075	1.209	1.292	1.434
R5.7.12	-0.118	-0.034	-0.021	0.035	0.143	0.219	0.296	0.384	0.438	0.480	0.858	1.110	1.239	1.322	1.459
R5.7.13	-0.119	-0.034	-0.027	0.030	0.132	0.204	0.276	0.371	0.425	0.470	0.854	1.093	1.239	1.331	1.475

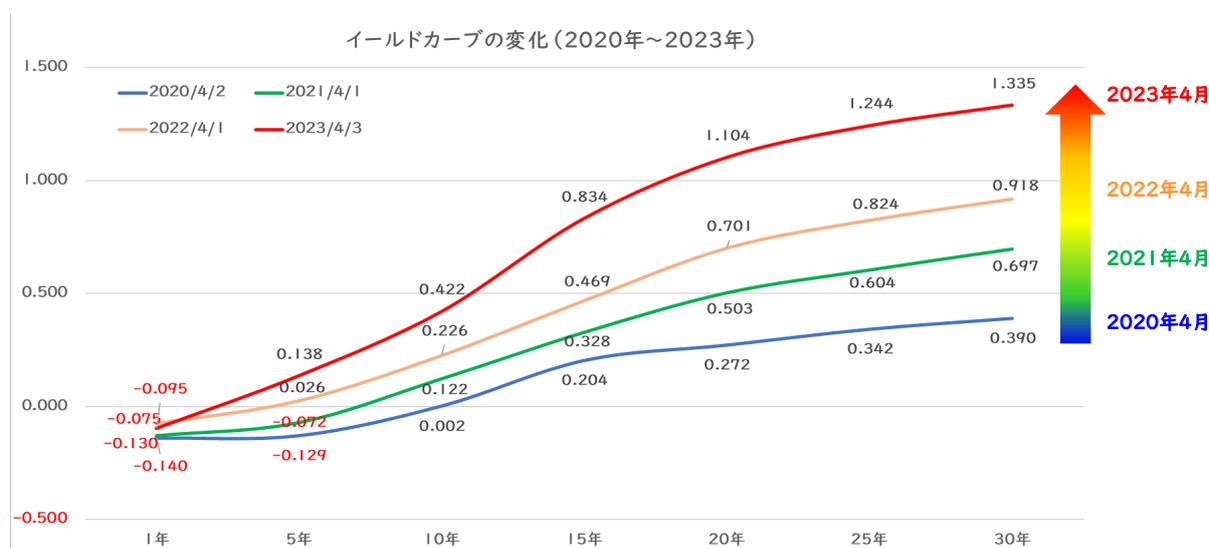
（出所：財務省HP「国債金利情報」）

13



## 8. 金利の特徴（イールドカーブ）

イールドカーブ（利回り曲線）は 期間と金利水準の関係をグラフ化した曲線のこと。  
通常は金利は期間が長くなるほど高くなる、**右上がりの曲線**となる。



14



# 9. 金利の決まり方\_期間、変動・固定

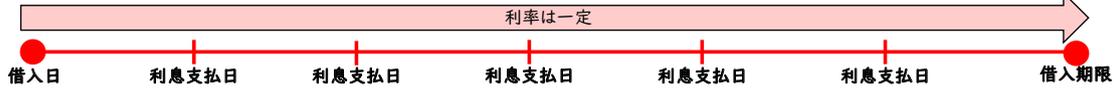
1. <期間による区分> 1. 短期借入(1年以内)、2. 長期借入(1年超~)・・・銀行の大まかな区分

通常、金利は期間が長くなるほど高くなる。

2. <金利の決め方による区分>

①固定金利方式

借入日から借入期限までの借入期間に適用される利率が一定で変わらない方式



②金利(利率)見直し方式

あらかじめ契約書で定められた期間が経過した時点での金利水準に基づき利率を見直す方式



③変動金利方式

利息支払日ごとに、あらかじめ契約書で定められた時点の基準金利に基づき利率を見直す方式



# 10. 金利の決まり方\_償還方法

3. <償還方法による区分>・・・支払うべき利息総額が異なってくる

償還方法	償還額	元金残高	特徴
<p>①満期一括償還</p> <p>満期に元金全額を一括して償還</p>			<p>満期まで償還不要 総利払は多い</p>
<p>②定時償還</p> <p>予め決められた償還日に元金の一部ずつを償還</p>	<p>元金均等</p>		<p>元金償還額は一定 元利償還額が変動 総利払は少ない</p>
	<p>元利均等</p>		<p>元金償還額は変動 元利償還額は一定</p>



# 11. 自治体から見た地方債の金利

## ①自治体から見た地方債の借入利率

$$\text{借入利率} = \text{基準金利} + \text{スプレッド(SP)}$$

(\*1) 基準金利は国債とは限らず、相手によって異なる  
 (\*2) 一般的には国<県<市<町村の順で金利が低い

国債金利(\*1)

自治体の信用力(\*2) + 金融機関の儲け

## ②【例】10年債金利の前年比較

・下の図で、R4年0.60%からR5年1.17%に金利が+0.57%上昇したのはなぜか？  
 ⇒金利を要素に分解して、それぞれの上昇要因を比較する

(実績) 東京都の10年債発行実績

	R4年6月	R5年6月	前年比
+国債金利	0.25%	0.44%	+0.19%
+自治体の信用力	0.05%	0.24%	+0.19%
+金融機関の儲け	0.30%	0.49%	+0.19%
(合計) 地方債の金利	0.60%	1.17%	+0.57%

発行月	令和4年6月	令和5年6月	前年比
東京都	0.30%	0.68%	+0.38%
国債	0.25%	0.44%	+0.19%
対国債SP	+0.05%	+0.24%	+0.19%

・国債の金利が上昇し、各金利要素も上昇。  
 ⇒結果、合計の金利も上昇

# 12. 金融機関との金利決定方法

地方債の金利

=

基準金利

+

スプレッド

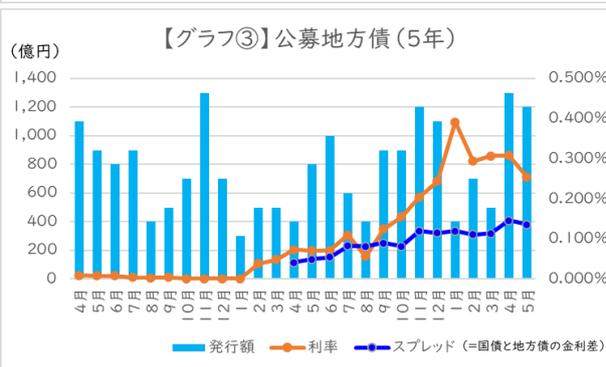
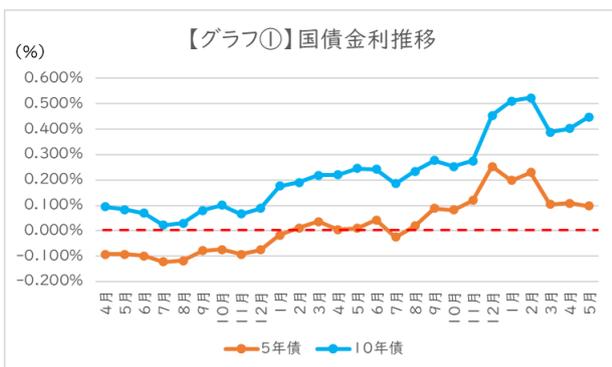
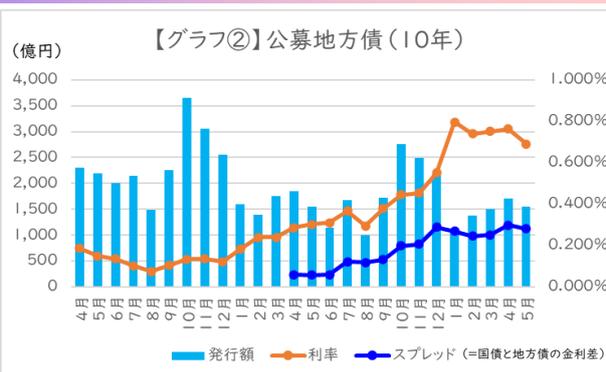
<絶対値プライシング方式とスプレッド・プライシング方式の違い>

	絶対値プライシング方式	スプレッド・プライシング方式
概要	表面利率や利回り・借入利率などの <b>絶対値を条件提示</b> する方式	基準金利に対する <b>スプレッドを条件提示</b> する方式
金利決定のタイミング	<b>約定時に決定</b> 、その後に市場金利が上下しても金利は変更されない	約定後に市場金利上下すると、金利はその分を反映し <b>貸出日に決定</b>
銀行等引受債	利率提示日～借入日に市場金利が変動しても、借入利率には影響しない。(金利変動リスク: <b>貸主</b> ) <small>&lt;銀行の主流&gt;</small>	借入決定日～実行日に基準金利が変動した場合、その分、借入利率が変動。(金利変動リスク: <b>借主</b> )
公募債	国債がマイナス金利になった時に一部公募債の発行時に採用	国債利回りとのスプレッドに対し、投資家の需要予測を行ったうえで応募者利回りを決定 <small>&lt;公募債の主流&gt;</small>

# (参考) 国債と地方債の金利動向

- ・国債金利(グラフ①)の上昇とともに、地方債の金利(グラフ②③)とスプレッドが上昇。
- ・10年国債は日銀による金融緩和施策が継続中
- ・R4年12月に変化幅(0.25%⇒0.50%)へ変更
- ・R5年7月:上限0.5%、市場動向に応じ柔軟対応  
今まで0.5%で実施していた毎営業日  
指値オペを1.0%の水準で行うと修正

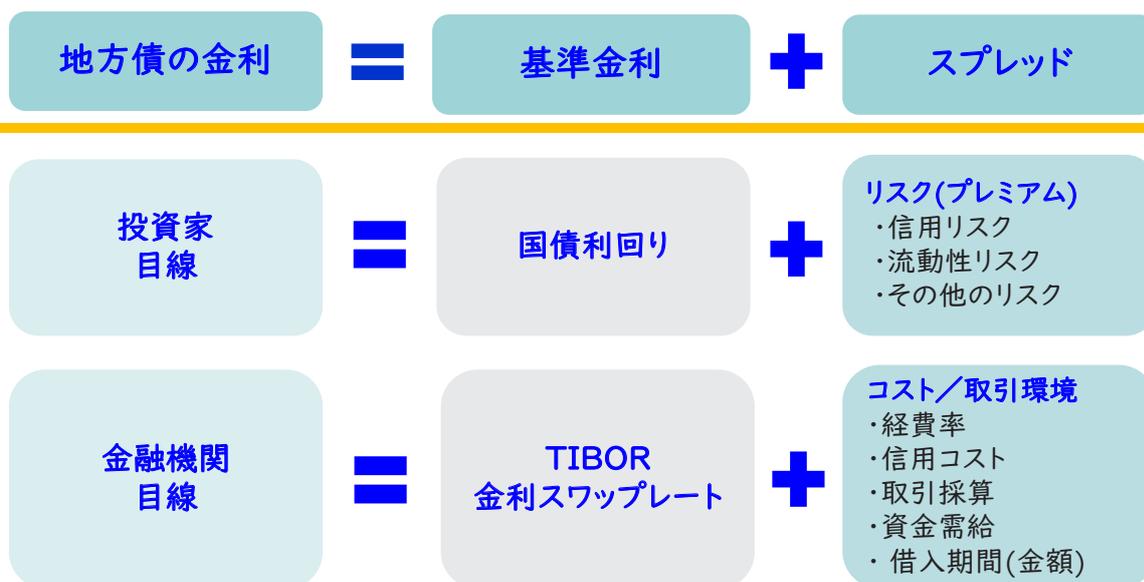
日銀が発表する金融施策には注視



出所:地方債協会HP、財務省HPよりデータ取得の上、機構でグラフ作成

## 【まとめ】金利とスプレッド

<投資家・金融機関 共通の考え方>・・・金利を分解して考える



### Ⅲ. 平均償還年限

#### 1. 期限・償還方法が異なる金利の推測

##### ①期限の異なる地方債の金利

R5年6月福岡県債	5年債	7年債	10年債
+国債金利	0.09%	???	0.41%
+福岡県の信用力	0.13%	???	0.25%
(合計)福岡県債金利	0.22%	???	0.66%

福岡県では5年債と10年債を実際に発行  
⇒もし、7年債を発行する場合の金利はいくらか？

5年債と10年債の金利しか分からない状態で、7年債の金利を予測(計算)できるのか？  
⇒線形補間を使って便宜的に求めるのが一般的(後述の線形補間の考え方を参照)

##### ②償還方法の異なる地方債の金利

これまでの議論は、一括償還型(期日に一括償還)の金利についての考え方。  
では、定時償還型(毎年一定額を償還していくタイプ)の金利はどう決まるのか？

⇒平均償還年限という考え方で、定時償還を一括償還に変換して金利を求める方法がある  
(次ページ以降で説明)



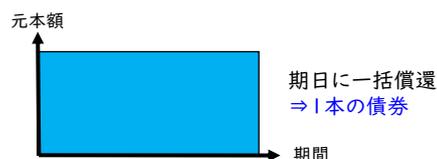
## 4. 平均償還年限の算出方法 (例題)

### (1) 満期一括の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題1) 借入総額 5億円、期間 5年、一括償還

(例題2) 借入総額 10億円、期間 5年、一括償還

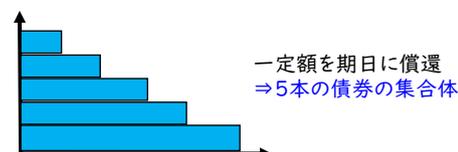


### (2) 定時償還の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題3) 借入総額5億円、期間5年、毎年1億円 償還

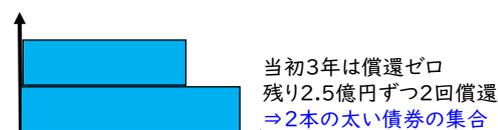
(例題4) 借入総額5億円、期間5年、半年毎0.5億円償還



### (3) 据置後、定時償還の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題5) 借入総額5億円、期間5年、  
3年据置き後、2.5億円ずつ2年償還



### (4) バルーン償還の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題6) 借入総額5億円、期間5年、  
毎年0.5億円ずつ償還、期日に残金一括償還



25



## 5. 平均償還年限の算出方法 (例題回答(1))

### (1) 満期一括の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題1) 借入総額 5億円、期間5年、一括償還

(例題2) 借入総額 10億円、期間5年、一括償還

(例題1) 計算シート

借入期間 A	償還元金 B	A×B
1年	0億円	0億円
2年	0億円	0億円
3年	0億円	0億円
4年	0億円	0億円
5年	5億円	25億円
A×B合計値・・・①		25億円
借入総額・・・②		5億円
平均償還年限 (①÷②)		5年

(例題2) 計算シート

借入期間 A	償還元金 B	A×B
1年	0億円	0億円
2年	0億円	0億円
3年	0億円	0億円
4年	0億円	0億円
5年	10億円	50億円
A×B合計値・・・①		50億円
借入総額・・・②		10億円
平均償還年限 (①÷②)		5年

- 借入期間Aは1年毎の表とする
- 償還元金は、最終年(5年目)に償還額5億円を記載
- A×Bをそれぞれの行で計算
- A×Bの合計を算出・・・①
- A×Bの合計①を借入総額5億円②で割ると、求める平均償還年限

実は、満期一括償還の場合は  
計算しなくても償還期間が  
平均償還年限と同値

26



## 6. 平均償還年限の算出方法 (例題回答(2))

### (2) 定時償還の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題3) 借入総額5億円、期間5年、毎年毎1億円 償還

(例題4) 借入総額5億円、期間5年、半年毎0.5億円償還

#### (例題3) 計算シート

借入期間 A	償還元金 B	A×B
1年	1億円	1億円
2年	1億円	2億円
3年	1億円	3億円
4年	1億円	4億円
5年	1億円	5億円
A×B合計値・・・①		15億円
借入総額・・・②		5億円
平均償還年限 (①÷②)		3年

1. 例題の条件から、借入期間Aと償還元金Bの欄を埋める
2. A×Bの計算を行い合計する・・・①
3. 借入総額は例題の条件と同じ数字・・・②
4. A×Bの合計①を借入総額②で割ると、求める平均償還年限となる

#### (例題4) 計算シート

借入期間 A	償還元金 B	A×B
0.5年	0.5億円	0.25億円
1.0年	0.5億円	0.50億円
1.5年	0.5億円	0.75億円
2.0年	0.5億円	1.00億円
2.5年	0.5億円	1.25億円
3.0年	0.5億円	1.50億円
3.5年	0.5億円	1.75億円
4.0年	0.5億円	2.00億円
4.5年	0.5億円	2.25億円
5.0年	0.5億円	2.50億円
A×B合計値・・・①		13.75億円
借入総額・・・②		5.00億円
平均償還年限 (①÷②)		2.75年

1. 借入期間Aは半年毎なので0.5年ずつとする
2. 償還元金Bには半年毎の償還額0.5億円とする
3. 前問と同様、A×Bの合計値①を借入総額②で割る

27



## 7. 平均償還年限の算出方法 (例題回答(3)(4))

### (3) 据置後、定時償還の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題5) 借入総額5億円、期間5年、

3年据置き後、2.5億円ずつ1年毎に償還

#### (例題5) 計算シート

借入期間 A	償還元金 B	A×B
1年	0億円	0億円
2年	0億円	0億円
3年	0億円	0億円
4年	2.5億円	10億円
5年	2.5億円	12.5億円
A×B合計値・・・①		22.5億円
借入総額・・・②		5億円
平均償還年限 (①÷②)		4.5年

1. 償還期間Aは例題3と同様1年毎の表をつくる
2. 償還元金Bは据え置き期間中は0億円とする
3. 4年目以降の償還元金2.5億円をB欄に記載
4. あとはこれまで同様、A×B合計①を借入総額②で割る

### (4) バルーン償還の場合

次の平均償還年限を求めよ

(例題6) 借入総額5億円、期間5年、

毎年0.5億円ずつ償還、期日に残金一括償還

#### (例題6) 計算シート

借入期間 A	償還元金 B	A×B
1年	億円	億円
2年	億円	億円
3年	億円	億円
4年	億円	億円
5年	億円	億円
A×B合計値・・・①		億円
借入総額・・・②		5億円
平均償還年限 (①÷②)		年

計算シートを埋めてみよう!

1. 借入期間Aは例題3・5と同様1年毎の表を作る
2. 償還元金Bには毎年の償還額0.5億円を記載
3. 5年目は残金の3億円を記載
4. あとはこれまで同様、A×B合計①を借入総額②で割る



## 8. 平均償還年限のその他の活用例

平均償還年限はスプレッド分析をするための下準備の計算であるが、他にも、利息の総支払額が簡単に分かるツールでもある。

$$\text{利息総支払額} = \text{借入金額} \times \text{借入利率} \times \text{平均償還年限}$$

	条件A	条件B	条件C
借入金額	34億円	34億円	34億円
借入期間	10年	10年	20年
償還方法	満期一括償還	定時償還 (据置なし)	定時償還 (据置3年)
平均償還年限	10年	5.25年	11.75年
借入利率	0.5%	0.5%	0.5%
利息支払総額	170百万円 (34億円×0.5%×10年)	89百万円 (34億円×0.5%×5.25年)	200百万円 (34億円×0.5%×11.75年)

**【注意!】利息の支払総額を小さくする事だけ考えない**

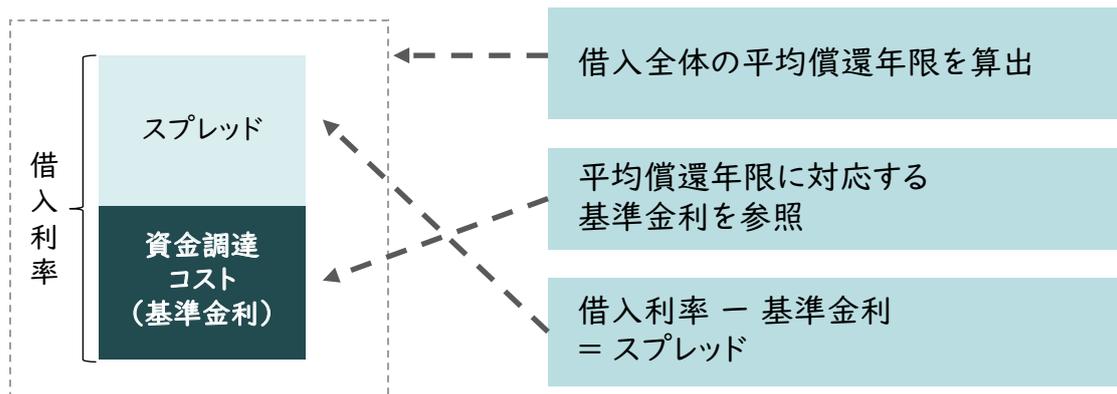
- ⇒条件B・Cは、定時償還があり、毎年の償還負担(公債費)の増加要因
- ⇒事業の性格や、財政状況など総合的に考えて償還方法を選択すること

## IV. スプレッド分析

# 1. スプレッド分析の手順



<イメージ>



# 2. 例題\_スプレッドの算出

<例題>

以下の借入条件ごとに、国債金利を「基準金利」とした場合のスプレッドを推計せよ。

借入金額:34億円 借入利率:0.90%(固定金利) 借入日:R5年6月19日

【条件A】 期間10年 満期一括償還

【条件B】 期間10年 定時償還(半年賦)(1億7千万円×20回で償還)

【条件C】 期間20年 定時償還(半年賦・据置期間3年)(1億円×34回で償還)

条件	借入期間	① 金利	償還方法	平均償還年限	② 国債金利(調整後)	①-② 国債とのスプレッド
条件A	10年	0.90%	満期一括	???年	???%	???%
条件B	10年	0.90%	半年賦	???年	???%	???%
条件C	20年	0.90%	半年賦、3年据置き	???年	???%	???%

STEP I ~ III順で表を埋めてスプレッドを推計 ⇒



### 3. STEP I\_条件A・Bの平均償還年限の計算

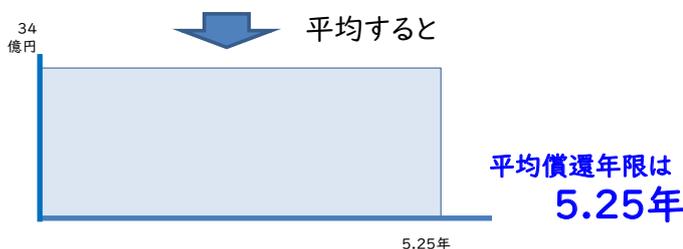
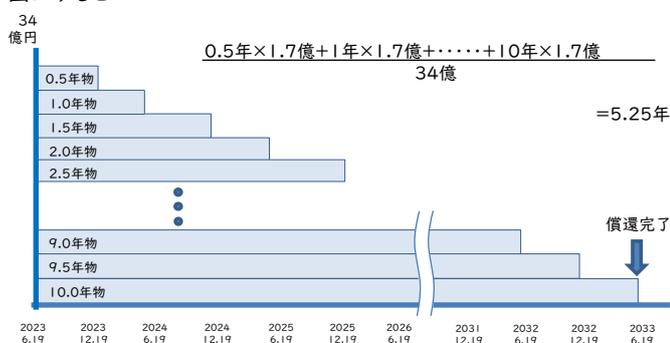
【条件A】 期間10年 一括償還 …平均償還年限は10年（計算不要）

【条件B】 期間10年 定時償還（半年賦）（1億7千万円×20回で償還）

各回の償還期間 × 償還元金

借入期間(年) (A)	償還元金(千円) (B)	(A)×(B)
0 ~ 0.5	170,000	85,000
0 ~ 1	170,000	170,000
0 ~ 1.5	170,000	255,000
0 ~ 2	170,000	340,000
0 ~ 2.5	170,000	425,000
0 ~ 3	170,000	510,000
0 ~ 3.5	170,000	595,000
0 ~ 4	170,000	680,000
0 ~ 4.5	170,000	765,000
0 ~ 5	170,000	850,000
0 ~ 5.5	170,000	935,000
0 ~ 6	170,000	1,020,000
0 ~ 6.5	170,000	1,105,000
0 ~ 7	170,000	1,190,000
0 ~ 7.5	170,000	1,275,000
0 ~ 8	170,000	1,360,000
0 ~ 8.5	170,000	1,445,000
0 ~ 9	170,000	1,530,000
0 ~ 9.5	170,000	1,615,000
0 ~ 10	170,000	1,700,000
<b>(A)×(B)合計値 (C)</b>		<b>17,850,000</b>
平均償還年限(年) = (C) / 当初借入金額		<b>5.25</b>

図にすると…



33

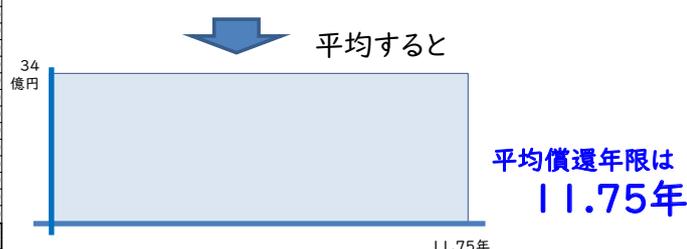
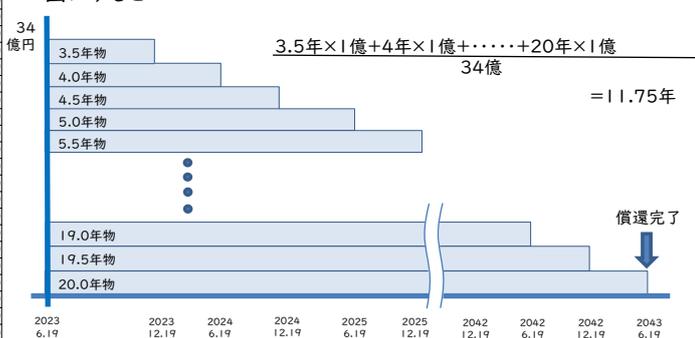


### 4. STEP I\_条件Cの平均償還年限の計算

【条件C】 期間20年 定時償還（半年賦・据置期間3年）（1億円×34回で償還）

借入期間(年) (A)	償還元金(千円) (B)	(A)×(B)
0 ~ 3.5	100,000	350,000
0 ~ 4	100,000	400,000
0 ~ 4.5	100,000	450,000
0 ~ 5	100,000	500,000
0 ~ 5.5	100,000	550,000
0 ~ 6	100,000	600,000
0 ~ 6.5	100,000	650,000
0 ~ 7	100,000	700,000
0 ~ 7.5	100,000	750,000
0 ~ 8	100,000	800,000
0 ~ 8.5	100,000	850,000
0 ~ 9	100,000	900,000
0 ~ 9.5	100,000	950,000
0 ~ 10	100,000	1,000,000
0 ~ 10.5	100,000	1,050,000
0 ~ 11	100,000	1,100,000
0 ~ 11.5	100,000	1,150,000
0 ~ 12	100,000	1,200,000
0 ~ 12.5	100,000	1,250,000
0 ~ 13	100,000	1,300,000
0 ~ 13.5	100,000	1,350,000
0 ~ 14	100,000	1,400,000
0 ~ 14.5	100,000	1,450,000
0 ~ 15	100,000	1,500,000
0 ~ 15.5	100,000	1,550,000
0 ~ 16	100,000	1,600,000
0 ~ 16.5	100,000	1,650,000
0 ~ 17	100,000	1,700,000
0 ~ 17.5	100,000	1,750,000
0 ~ 18	100,000	1,800,000
0 ~ 18.5	100,000	1,850,000
0 ~ 19	100,000	1,900,000
0 ~ 19.5	100,000	1,950,000
0 ~ 20	100,000	2,000,000
<b>(A)×(B)合計値 (C)</b>		<b>39,950,000</b>
平均償還年限(年) = (C) / 当初借入金額		<b>11.75</b>

図にすると…



34



## 5. STEP II\_基準金利の参照方法

財務省

Ministry of Finance, JAPAN

English

財務省の政策	財務省について	広報・報道
トップページ > 国債 > 国債の関連資料・データ > 国債金利情報		
国債金利情報		

国債金利を「基準金利」とするので、財務省HPの「国債金利情報」より金利情報を取得

各条件の平均償還年限に対応した国債金利を参照

条件Aは期間10年なので、国債の10年を参照 (R5.6.19)の**0.413%**を得る

金利情報

過去の金利情報 (昭和49年 (1974年) ~)

報道発表等

[https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest\\_rate/index.htm](https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/index.htm)

国債金利情報 (令和5年6月)

(単位: %)

基準日	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	15年	20年	25年	30年	40年
R5.6.13	-0.149	-0.075	-0.059	-0.007	0.086	0.132	0.193	0.292	0.352	0.438	0.765	1.022	1.164	1.260	1.403
R5.6.14	-0.145	-0.071	-0.055	0.003	0.097	0.149	0.209	0.307	0.367	0.447	0.771	1.026	1.168	1.259	1.388
R5.6.15	-0.139	-0.064	-0.049	0.004	0.103	0.144	0.214	0.308	0.367	0.447	0.765	1.020	1.163	1.256	1.380
R5.6.16	-0.139	-0.065	-0.055	-0.001	0.093	0.130	0.194	0.288	0.348	0.422	0.747	1.008	1.152	1.252	1.375
R5.6.19	-0.135	-0.066	-0.055	0.000	0.093	0.125	0.185	0.278	0.339	0.413	0.738	0.994	1.139	1.239	1.367

条件A: 平均償還年限10年 (計算不要)

35



## 6. STEP II\_半端な年限のものさし金利の算出

条件Bの平均償還年限は5.25年  
条件Cの平均償還年限は11.75年

国債金利情報には該当の期間なし  
⇒補正により求める

「線形補間」

平均償還年限が挟まれる年限間の金利の差を比例按分して推計する

国債金利情報 (令和5年6月)

(単位: %)

基準日	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	15年	20年	25年	30年	40年
R5.6.13	-0.149	-0.075	-0.059	-0.007	0.086	0.132	0.193	0.292	0.352	0.438	0.765	1.022	1.164	1.260	1.403
R5.6.14	-0.145	-0.071	-0.055	0.003	0.097	0.149	0.209	0.307	0.367	0.447	0.771	1.026	1.168	1.259	1.388
R5.6.15	-0.139	-0.064	-0.049	0.004	0.103	0.144	0.214	0.308	0.367	0.447	0.765	1.020	1.163	1.256	1.380
R5.6.16	-0.139	-0.065	-0.055	-0.001	0.093	0.130	0.194	0.288	0.348	0.422	0.747	1.008	1.152	1.252	1.375
R5.6.19	-0.135	-0.066	-0.055	0.000	0.093	0.125	0.185	0.278	0.339	0.413	0.738	0.994	1.139	1.239	1.367

条件B: 平均償還年限5.25年

5年0.093%と6年0.125%を使って  
5.25年の金利を計算して推計

条件C: 平均償還年限11.75年

10年0.413%と15年0.738%を使って  
11.75年の金利を計算して推計

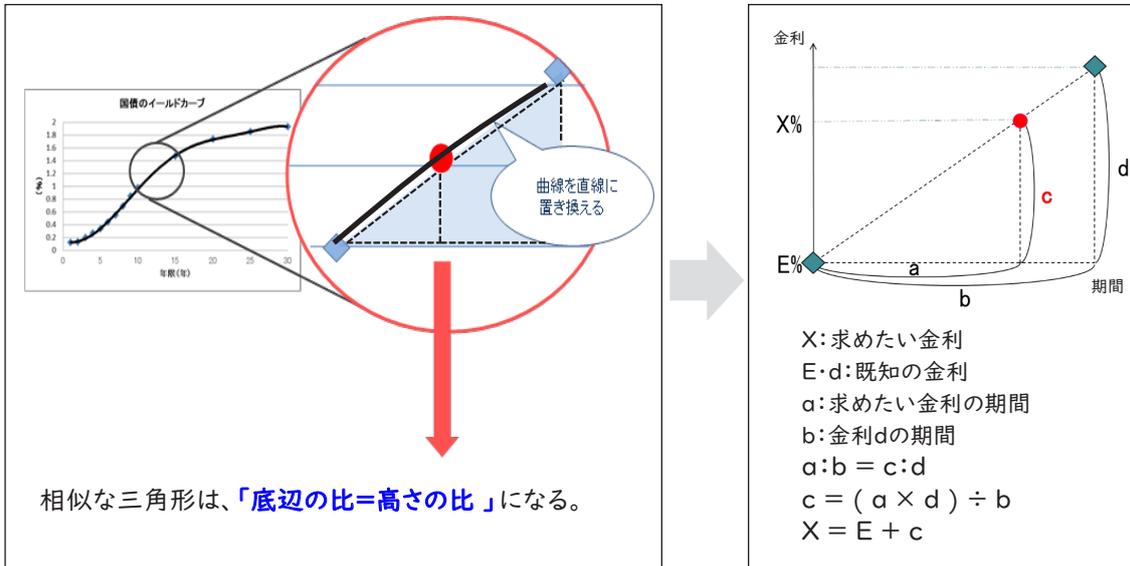
36



## 7. STEP II\_線形補間の考え方

<線形補間> 数字と数字の間が直線的であると考えて、近似値を算出する方法。

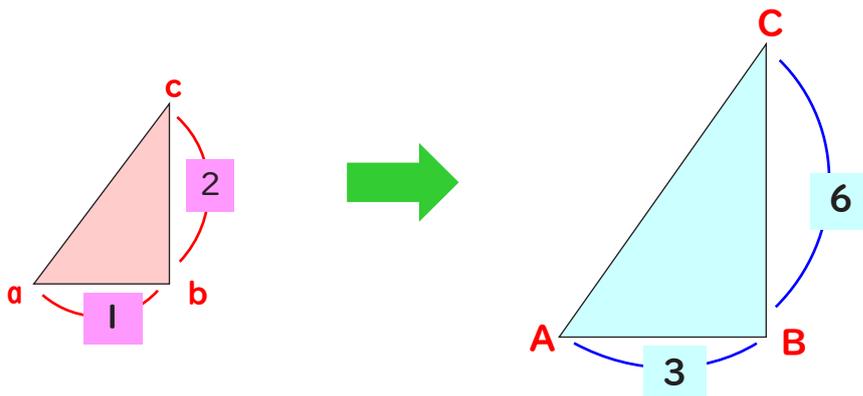
→ イールドカーブの曲線のどこか一部を拡大し、曲線を直線をとみなして、不明な一点の値を求める。「相似な二つの三角形」の公式を用いて算出する。



37



### 【補足】三角形の相似



2つの三角形が相似の関係にある場合、縦横の比が同じになる。

$$1 : 2 = 3 : 6$$

$$1 \times 6 = 2 \times 3 \quad \text{内項の積} = \text{外項の積}$$

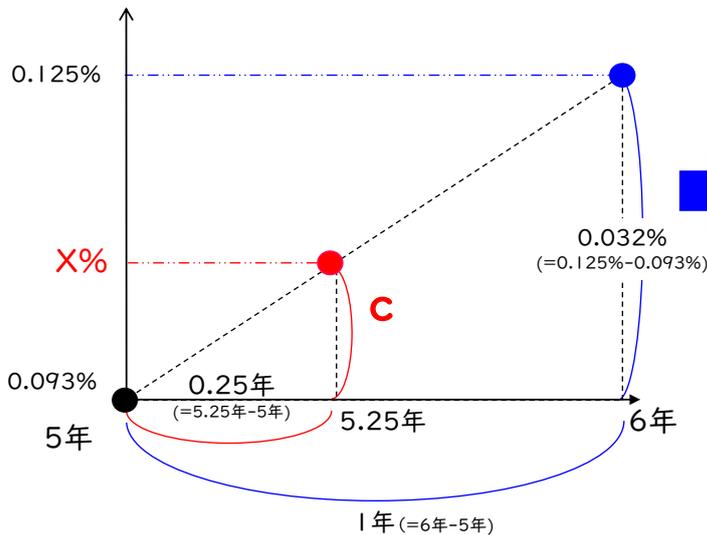
38



## 8. STEP II\_条件Bの線形補間

<条件B> 平均償還年限5.25年

基準日	5年	6年
R5.6.19	0.093	0.125



$$0.25 : 1 = c : 0.032$$

$$1 \times c = 0.25 \times 0.032$$

$$c = 0.008$$

$$X\% = 0.093 + 0.008$$

$$= \underline{0.101\%}$$

5.25年に対応する  
国債金利

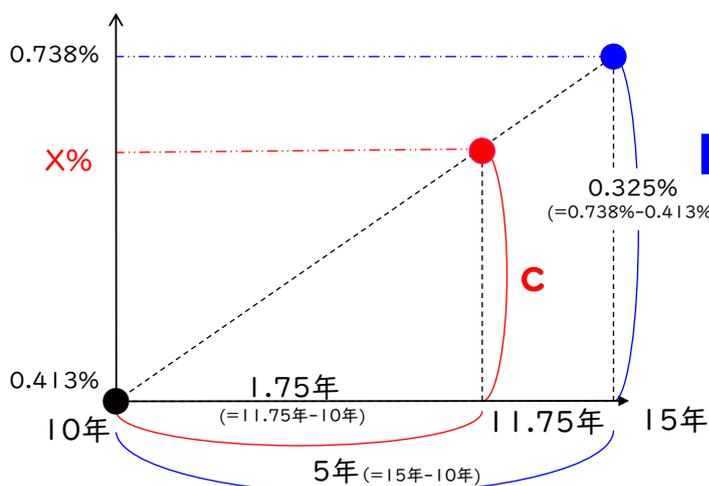
39



## 9. STEP II\_条件Cの線形補間

<条件C> 平均償還年限11.75年

基準日	10年	15年
R5.6.19	0.413	0.738



$$1.75 : 5 = c : 0.325$$

$$5 \times c = 1.75 \times 0.325$$

$$c = 0.11375$$

$$X\% = 0.413 + 0.11375$$

$$= 0.52675\%$$

$$= \underline{0.527\%}$$

11.75年に対応する  
国債金利

40



# 10. STEPⅢ\_スプレッドの算出

次の式からスプレッドを計算

$$\text{スプレッド} = \text{借入利率} - \text{基準金利}$$

$$\text{条件Aのスプレッド} = 0.900\% - 0.413\% = 0.487\%$$

$$\text{条件Bのスプレッド} = 0.900\% - 0.101\% = 0.799\%$$

$$\text{条件Cのスプレッド} = 0.900\% - 0.527\% = 0.373\%$$

## 解答

条件	借入期間	金利	償還方法	平均償還年限	国債金利(調整後)	国債とのスプレッド
条件A	10年	0.9%	満期一括	10.00年	0.413%	0.487%
条件B	10年	0.9%	半年賦	5.25年	0.101%	0.799%
条件C	20年	0.9%	半年賦、3年据置き	11.75年	0.527%	0.373%

借入利率は同じ(0.9%)だが、スプレッドは条件毎に異なる

# 【ご紹介】\_スプレッド分析シート

スプレッド分析に必要なもの

- ・Excelでの表計算
- ・借入額、償還日、金利など借入条件
- ・市場金利の過去データ

⇒ 長期の過去データを取得し、Excelを作って計算するのが手間

### ■銀行等引受債スプレッド計算ツール

地方公共団体金融機構 ver.140520(4)

**【概要】**  
借入条件を入力すると、平均償還年限をもとにしたスプレッドと加重平均利率をもとにしたスプレッドを自動的に計算します。スプレッドは、財務省の国債金利情報に基づく国債金利及び株式会社クワイクのQUICK国債金利スワップレート平均値を用いて算出されます。  
財務省国債金利情報 URL: <https://www.mof.go.jp/press-releases/interest-rate/index.htm>  
QUICK国債金利スワップレート平均値 URL: <http://www.quick.co.jp/original/fix/>  
※スプレッドの算出の考え方については、地方公共団体金融機構の業務予キッド実践 金利計算～自分で金利計算ができるようになる～をご参照ください。  
(掲載URL: <http://www.jfm.go.jp/support/usage/tech.html>)

**【使い方】**  
(1) 下記オレンジ色の「入力欄」で「償還方式」を選択の上、必要なデータを入力します。  
(2) 計算表シートが正しいか確認します。  
(「償還方式」その他「手動」を選択した場合は、「計算表(その他)」シートに必要な事項を入力します。  
(3) 下記のリンク色の「分析結果」に結果が表示されます。

**【注意事項】**  
このスプレッド分析ツールは「半年賦元金均等」「半年賦元金均等」に対応しています。これ以外の場合は償還方式で「半年賦(その他)(手動)」を選択し、「平均償還年限(その他)」シートに償還額等を入力してください。満期一括償還は「元金均等」を選択し、償還額に償還額を入力します。

#### ◇借入条件入力欄

償還方式 (元金均等/元金均等/元金均等/その他手動)	借入日 又は 入札日	借入利率 (入札利率%)	入力欄		初回償還 年月日	償還 期間 (年)	借入 金額 (千円)
			償還 年限 (年)	金利算出 年限 (年)			
半年賦元金均等	2014.5.20	1.000	10	10	2014.11.20	0.50	100,000

#### (1) 平均償還年限をもとにしたスプレッド分析結果

国債 利率 (%)	対国債 スプレッド (%)	金利 スワップ レート (%)	対スワップ レート スプレッド (%)	平均償還 年限(年)
0.206	0.795	0.342	0.658	5.250

#### (2) 加重平均利率をもとにしたスプレッド分析結果

国債 利率 (%)	対国債 スプレッド (%)	金利 スワップ レート (%)	対スワップ レート スプレッド (%)
0.352	0.648	0.492	0.508

【参考】平均償還年限をもとにしたスプレッドと加重平均をもとにしたスプレッドの差(1)-(2)

対国債 スプレッド (%)	対スワップ レート スプレッド (%)	差
0.146	0.150	0.004

機構では「スプレッド計算ツール」を作成済み。

借入条件を入力するだけでスプレッド分析可能!

ご希望の方は遠慮なく機構地方支援部迄お申し出ください。

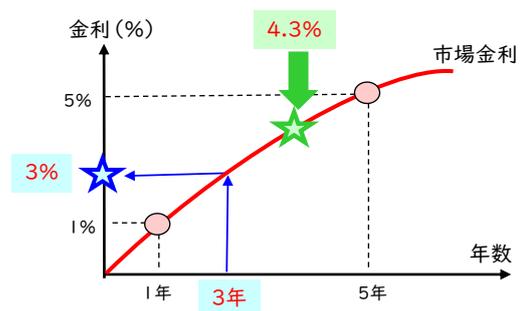
## V. 補講

- (補講1) 平均償還年限方式と金利加重方式
- (補講2) 様々な入札方式
- (補講3) 様々な入札方式の具体例
- (補講4) 日銀展望レポート(R5年7月)

### (補講1) 平均償還年限方式と金利加重方式

【例題】(ア)と(イ)の借入の平均金利を平均償還年限方式と金利加重方式の2通りで求めよ  
 (ア) 1年物1%元金1億円、期日一括償還  
 (イ) 5年物5%元金1億円、期日一括償還

借入期間 A	償還元金 B	A×B	市場金利 C	A×B×C
1年	1億円	1億円	1%	1
2年	0億円	0億円	2%	0
3年	0億円	0億円	3%	0
4年	0億円	0億円	4%	0
5年	1億円	5億円	5%	25
A×B合計…①		6億円	A×B×C合計③	26
借入れ総額…②		2億円	A×B合計④	6
平均償還年限(①÷②)		3年		
3年物市場金利より (平均償還年限方式)		3%	加重平均金利 (③÷④)	4.3%



平均償還 年限方式	平均償還年限3年を求め、グラフ の交点から金利3%を求める
金利加重 平均方式	支払総利息を償還元金の加重 総額で割って金利4.3%を求める

償還金額が同じでイールドカーブが凸の場合、金利加重平均の方が大きくなる。  
 交渉相手の金融機関がどちらの方式を使うのか確認。(どちらも使わない先もあり)

## (補講2) 様々な入札方式

### 総額引受方式

自治体が予め借入利率以外の借入条件を提示し、最も低い利率を提示した金融機関が全額を落札

単独で落札

### コンベンショナル方式

- 自治体が予め借入利率以外の借入条件を提示
- 入札参加金融機関は、①貸出利率、②貸出希望金額を応札
- 自治体は、①で低い借入利率を提示した金融機関から順次割り当てを行い、②により希望金額を積み上げて借入総額に到達した時点で確定

複数で落札の可能性あり

### イールドダッチ方式

- 自治体が予め借入利率以外の借入条件を提示
- 入札参加金融機関は、①貸出利率、②貸出希望金額を応札
- 自治体は、①で低い借入利率を提示した金融機関から順次割り当てを行い、②により希望金額を積み上げて借入総額に到達した時点で確定
- 但し、借入利率については、借入総額に到達した金融機関の提示した金利（落札利率のうちで最も高いもの）を全ての借入に対して適用

複数で落札の可能性あり

## (補講3) 様々な入札方式の具体例

【自治体が借入総額100億円で入札し、5つの金融機関が応札した場合】

	総額引受方式	コンベンショナル方式	イールドダッチ方式
入札	A銀行 1.0%	A銀行 ①1.0% ②30億円	
	B銀行 1.1%	B銀行 ①1.1% ②40億円	
	C銀行 1.2%	C銀行 ①1.2% ②10億円	
	D銀行 1.3%	D銀行 ①1.3% ②30億円	
	E銀行 1.4%	E銀行 ①1.4% ②20億円	
結果	A銀行 100億円落札 1.0%	A銀行 30億円 1.0%	A銀行 30億円 1.3%
	B銀行 落選	B銀行 40億円 1.1%	B銀行 40億円 1.3%
	C銀行 落選	C銀行 10億円 1.2%	C銀行 10億円 1.3%
	D銀行 落選	D銀行 20億円 1.3%	D銀行 20億円 1.3%
	E銀行 落選	D銀行10億円 / E銀行 落選	D銀行10億円 / E銀行 落選

# (補講4) 日銀展望レポートハイライト (R5年7月)



**日本経済は緩やかな回復を続ける**  
日本経済は、海外経済の回復の鈍さにより下押しされますが、消費の増加などに支えられて、緩やかな回復を続けていきます。



**物価は減速したあと再び緩やかに上昇していく**  
消費者物価の前年比は、これまでの輸入物価の上昇を起点とする価格転嫁の影響が弱まることで減速したあと、経済が改善し、賃金上昇率も高まるもとの、再び緩やかに上昇していきます。



**日本経済・物価を巡る不確実性は高い**  
海外の経済・物価動向、資源価格の動向、企業の賃金・価格設定行動など、日本経済・物価を巡る不確実性はきわめて高い状況です。また、金融・為替市場の動向と日本経済・物価への影響にも十分注意を払う必要があります。



**強力な金融緩和を継続する**  
賃金の上昇を伴う形での、2%の「物価安定の目標」の持続的・安定的な実現を見通せていないため、粘り強く金融緩和を継続していきます。



**YCCの運用を柔軟化**  
イールドカーブ・コントロール(YCC)の運用を柔軟化し、YCCによる金融緩和の持続性を高めることを決定しました。



**日銀の金融施策**

- (1)長短金利操作  
国債の大量購入
- (2)資産買入れ方針  
ETF・REITの市場購入
- (3)オーバーシュート型コミットメント  
2%の継続的な物価安定  
するまで政策継続を表明



## 免責条項

1. 弊機構の地方支援業務は、弊機構の出資者である地方公共団体へのサービスとして、依頼元である個別の地方公共団体の財政運営及び資金調達、資金運用等にかかる課題の解決に資するよう、常に依頼元の利益を尊重して、誠実にかつ最大限の努力をもって行われます。本資料は、弊機構の実務支援業務の一環として、貴団体からのご依頼に対し参考情報として提供するものです。

実際の政策判断や意思決定は、貴団体の責任と判断において実行してください。

2. 弊機構は本資料の一部あるいは全部について、公開情報を除き、あらゆる権利を留保いたします。本資料の第三者に対する公表・譲渡は、弊機構による事前承諾を受けた場合を除き、コピー、ファックス送付、郵送および手交等あらゆる手段において禁止されております。

3. 本資料は弊機構の専門知識、経験に基づき、内部情報および一般情報他、弊機構が信頼できると判断した情報をもとに作成されておりますが、弊機構はその内容について、真実性、正確性および完全性を保証するものではありません。また、弊機構は本資料の内容について、本資料作成時以降の環境変化などに伴い、変更することがあります。

4. 弊機構は、本資料の受領者が本資料の一部または全部を利用することにより生じたいかなる紛争・損失・損害についても責任を負いません。





令和5年度「地方債研修会」テキスト

---

令和5年8月28日 発行

編集・発行 一般財団法人 地方債協会

〒102-0082

東京都千代田区一番町25番地

(全国町村議員会館8階)

TEL 03(5211)5291

印刷 株式会社 三州社

この資料は、日本財団の助成金を受けて刊行したものです。

---

