

前回・前々回の議論のフォローアップ

(1) 第49回「国の債務管理の在り方に関する懇談会」
(平成31年3月8日)における議論のフォローアップ

第49回「国の債務管理の在り方に関する懇談会」 (平成31年3月8日)における議論の抜粋

今後の国債発行を考える上で、3つのポイントがあると考えている。1つ目は、各業態における国債に対する需要がどうなっていくか。2つ目は、国債発行が、日銀保有分を含めた市場全体のリスク許容量と見合っているかという点。例えば、超長期ゾーンにウェイトを置いた発行をすれば、国の借換リスクが低下する一方、市場へのリスク供給が増えることになるが、何らかのストレスが発生した際に市場がそのリスクを許容できるのか。特に、日本銀行による金融政策が、今後出口に向かう中では、それぞれの国債の年限でリスクの許容度がどれだけ市場にあるのかという点をチェックし、バランスさせていくことが必要。3つ目は、国債発行におけるコストの検証。発行年限の長期化により借換リスクは低下しているが、振り返ってみれば短期化していた方がコスト面では効率的だったともいえる。このうち、1つ目の業態ごとの需要分析については、これまでも当懇談会やPD会合等の場で行われてきたが、今後は、リスク分析やコスト検証も幅広く行い、バランスの良い国債発行を行っていくことが必要。

コスト・アット・リスク分析①

■コスト・アット・リスク（CaR）分析

確率金利モデル（注）を用いて将来にわたるイールドカーブの時系列推移（金利パス）をランダムに数千本生成し、各金利パスと様々な国債発行計画のパターンから生じる利払費率（＝利払費／平均残高）の確率分布を把握することで、国債発行計画策定の参考とするもの。

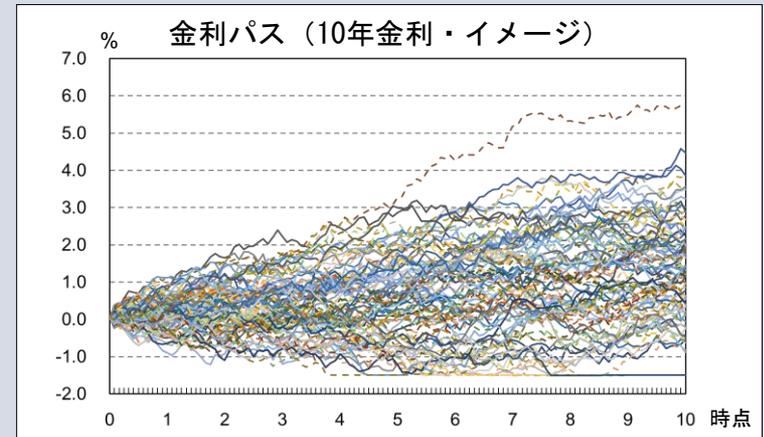
（注）HJMモデルによりカレントイールドを所与にボラティリティからイールドカーブ全体をモデル化。HJMモデルは、デビット・ヒース、ロバート・ジャローとアンドリュー・モートンによって考案されたモデル。

■コスト・リスクの定義

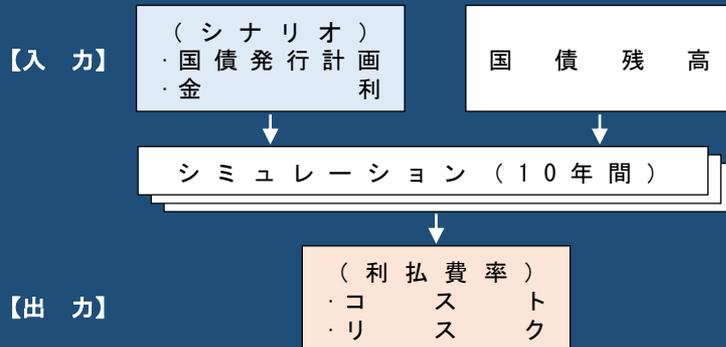
- コスト：利払費率の平均値
- リスク：利払費率の信頼水準99%値と平均値との差（テールリスクが生じた場合に利払費率がどれぐらい上振れるかを示す値）

■前 提

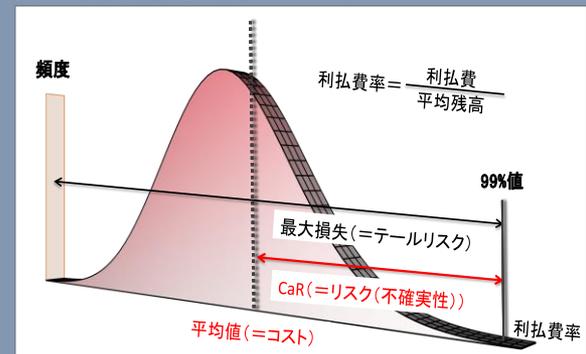
- 対象債務 普通国債（年金特例債及び復興債を除く）
- 分析期間 平成30年度から10年間
- 国債発行額（新規財源債）「中長期の経済財政に関する試算（内閣府 2018年7月）」の「成長実現ケース」の計数（令和2年度以降）
（借換債）各年度の償還額に基づく借換債の額
- 金利 平成30年12月末時点の金利を基準に過去20年間のボラティリティにより金利パスを算出



■フレームワーク



■利払費率の確率分布（イメージ）

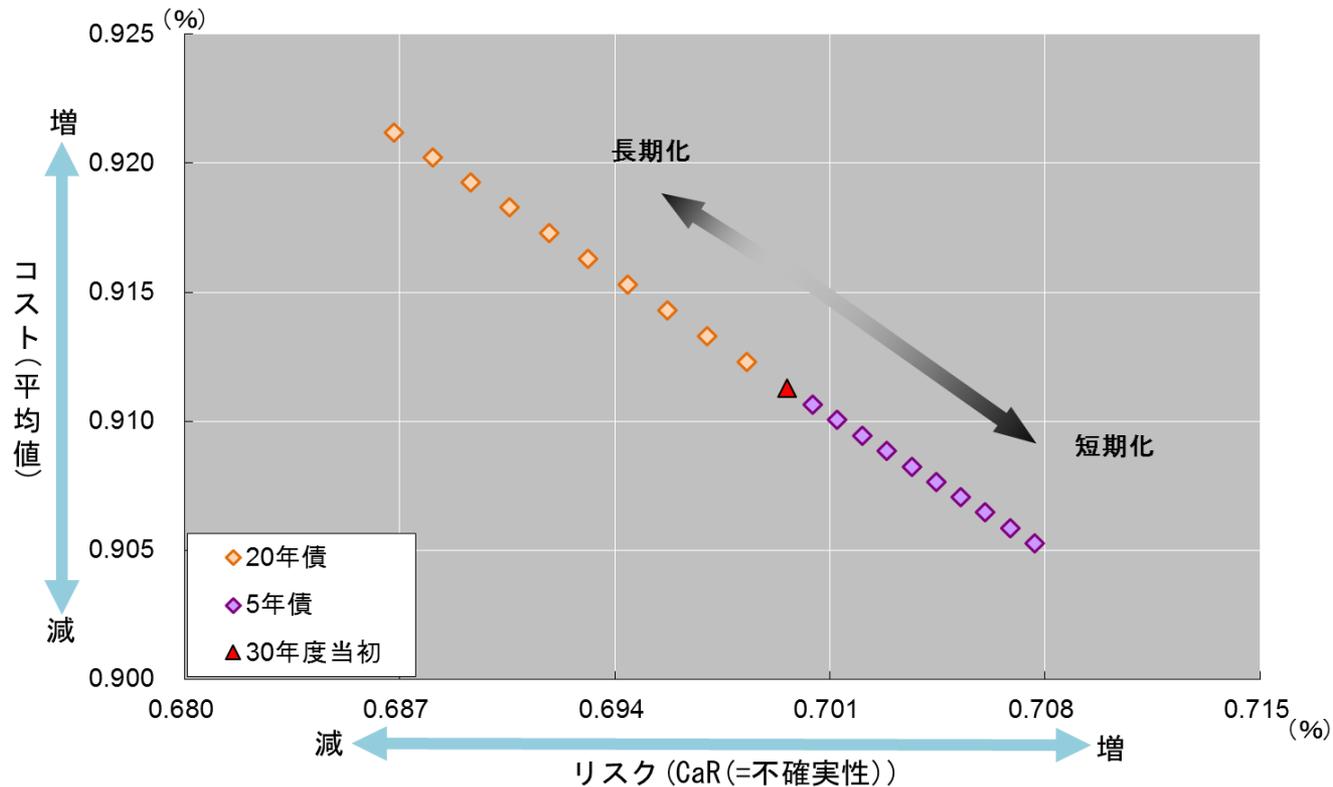


コスト・アット・リスク分析②

特定の発行年限(5年債、20年債)の年限別シェアを変化(最大5%)させた場合のコストとリスクの関係

■ 検証結果

20年債などの発行を増やし年限の長期化をするとコスト増・リスク減、5年債などの発行を増やし年限の短期化をするとコスト減・リスク増となる(トレードオフの関係が成立)



(注) 特定の年限の発行額を国債発行計画から0.5%ずつ増加させ、同時に総発行額は同額となるように、他の年限を均等に減少させる。

コスト・アット・リスク分析③

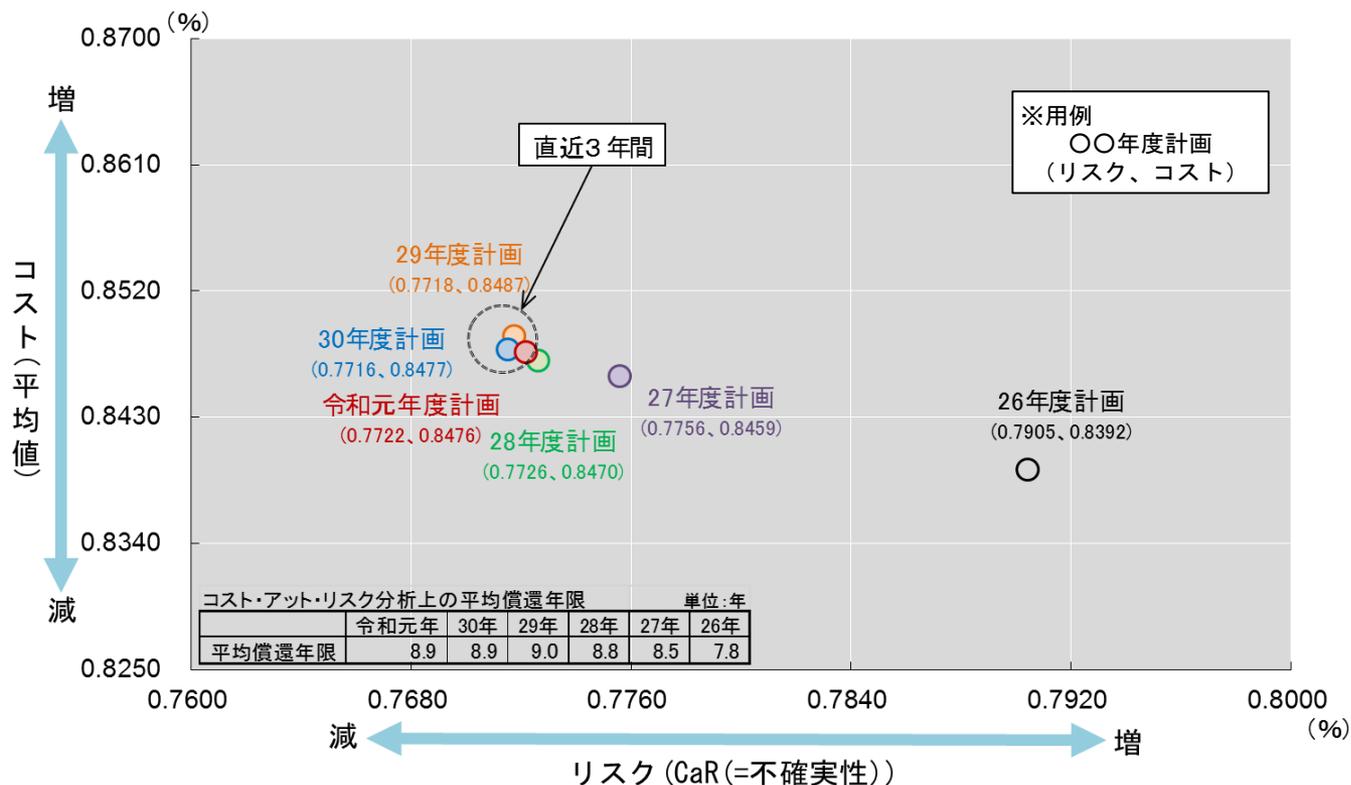
令和元年度以降の年限別シェアを平成26～令和元年度の
 国債発行計画の年限別シェア(注)で据え置いた場合のコストとリスクの関係

■ 検証結果

○平成28年度までは、超長期債（40年債、30年債）を増額する一方で、中短期債（5年債、2年債、1年債）などの減額を行うなど平均償還年限を長期化したことにより、コスト増、リスク減。

(参考) 本分析上、28年度計画は26年度計画に比べて、コストが+0.0078%、リスクが▲0.0179%となっているが、これは、10年間の年平均利払費が+788億円となる一方、テールリスクが発生した場合の年平均利払費は▲1,586億円になることを意味する。

○平成29年度以降は平均償還年限が同水準で推移しており、コストもリスクも大きく動いていない。



(注) 年金特例債、復興債、財投債、流動性供給入札を除く。個人向け国債の発行シェアは、30年度計画を横置き。

(参考)カレンダーベース市中発行額の推移

単位：兆円

区分	令和元年度		30年度		29年度		28年度		27年度		26年度	
		対前年度										
40年債	2.4	-	2.4	▲0.6	3.0	0.6	2.4	0.4	2.0	0.4	1.6	-
30年債	8.4	-	8.4	▲1.2	9.6	-	9.6	-	9.6	1.6	8.0	-
20年債	10.8	▲1.2	12.0	-	12.0	▲1.2	13.2	▲1.2	14.4	-	14.4	-
10年債	25.2	▲1.2	26.4	▲1.2	27.6	▲1.2	28.8	-	28.8	-	28.8	-
5年債	22.8	▲1.2	24.0	▲2.4	26.4	▲2.4	28.8	▲1.2	30.0	▲2.4	32.4	-
2年債	24.0	▲1.2	25.2	▲1.2	26.4	▲1.2	27.6	▲2.4	30.0	▲2.4	32.4	-
1年 割引短期国債	21.6	-	21.6	▲2.2	23.8	▲1.2	25.0	▲1.2	26.2	▲1.3	27.5	-
10年物価連動債	1.6	-	1.6	-	1.6	▲0.4	2.0	-	2.0	0.4	1.6	-
計	116.8	▲4.8	121.6	▲8.8	130.4	▲7.0	137.4	▲5.6	143.0	▲3.7	146.7	-

米国の取組み①(マクロ計量経済モデルを用いたコスト・リスク分析)

米国債の満期構造の最適化：モデルに基づくフレームワーク

(出所 Hutchins Center Working Paper #46)

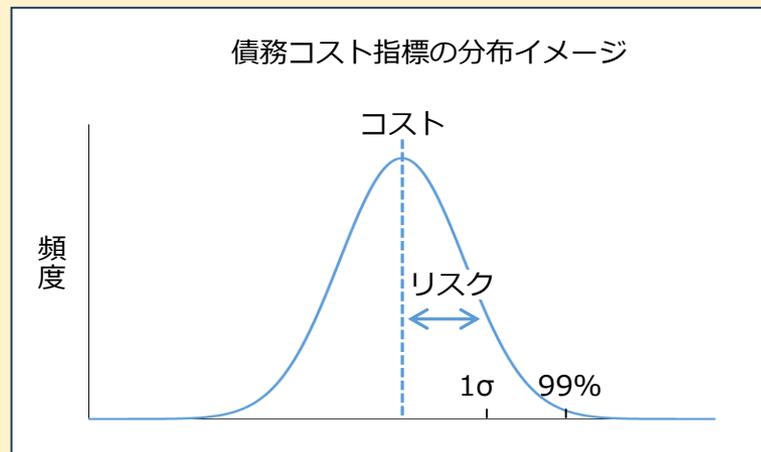
本フレームワークは、借入諮問委員会 (TBAC) のメンバーを含むエコノミスト等が構築したもの。2017年度以降、TBACは、本フレームワークを用いて、国債発行計画の決定に際して財務省に助言を行っている。

マクロ計量経済モデルを用いて、先行き (20年間) の経済変数やイールドカーブをランダムに生成し、様々な国債発行計画から見込まれる債務コスト指標 (国債費や財政収支) の確率分布を分析する。

■コスト・リスクの定義

○コスト：国債費/GDPの平均値

○リスク：国債費/GDPまたは財政収支/GDPの標準偏差



(参考) 日本のコスト・リスク分析

- 債務コスト指標：利払费率 (利払費/平均残高)
- 分析期間：10年間
- コスト：平均値 リスク：信頼水準99%値と平均値との差

米国の取組み②(単一の年限で発行した場合の分析)

■ コスト：縦軸

- TB、2年、3年のコストは同程度（タームプレミアムは、ほぼゼロ）。
- 7年債以上の長期債は、高いタームプレミアムによりコストは増加。

■ リスク：横軸

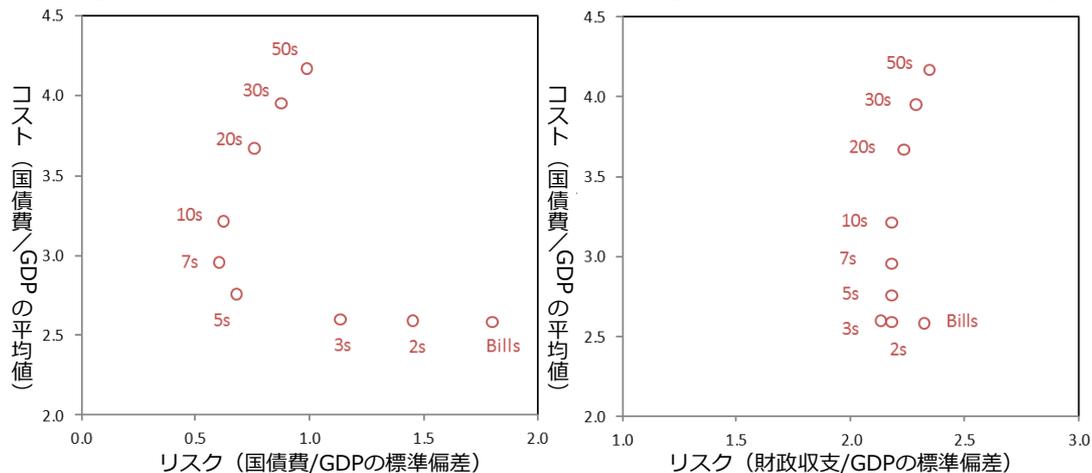
○国債費（左図）

- 5年債までは、発行年限が長くなるほど、顕著にリスクは低下。
- 長期ゾーンは、ショック時のタームプレミアムの変動（分散）が大きいいため、10年を超える長期化はリスクを上昇。

○財政収支（右図）

- 景気後退局面では、財政収支が悪化（拡大）する一方、FRBが金利の引き下げを実施する傾向にあり、借入必要額の規模と短期金利との間に負の相関。リスクを国債費の変動で捉える場合に比べるとより短い年限の発行が有利。
- 短い発行年限の中でも、2～3年のリスクが最も小さく、TBによる短期化はリスクをやや悪化。

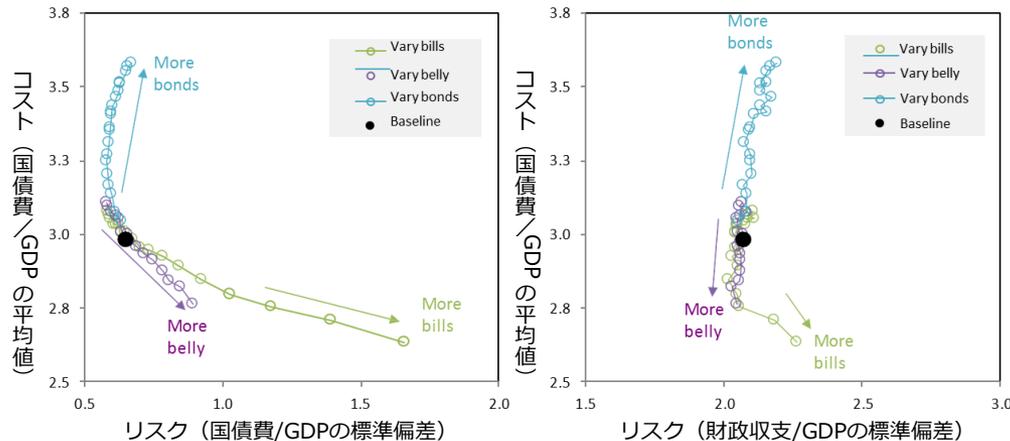
Average debt cost/variability trade off under single-maturity issuance strategies



米国の取組み③(年限別の発行シェアを固定した場合の分析)

ベースライン（現状の年限別発行割合）で据え置いた場合とそこからbills（TB）、belly（2～5年債）、bonds（7～30年債）をそれぞれ増やした場合のコストとリスクの関係

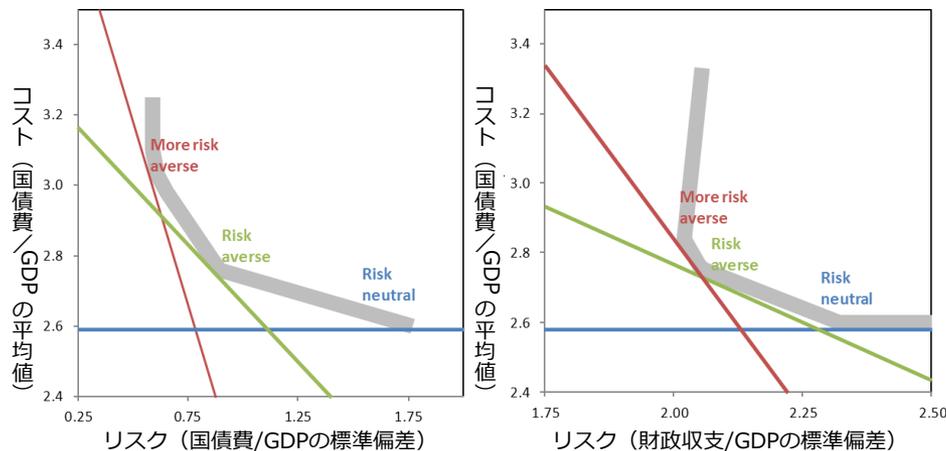
Average debt cost/variability trade off under kernel-based issuance strategies



- **More bills** (TBを増やす)
 - コストは改善。リスクは悪化。
- **More belly** (2～5年債を増やす)
 - コストは改善。国債費リスク(左図)は悪化(財政収支リスク(右図)は変わらず)。
- **More bonds** (7～30年債を増やす)
 - コストが悪化(リスクの改善は見られない)。

債務管理当局のリスク許容度による最適な年限構成

Optimal issuance patterns under different preferences for the debt manager

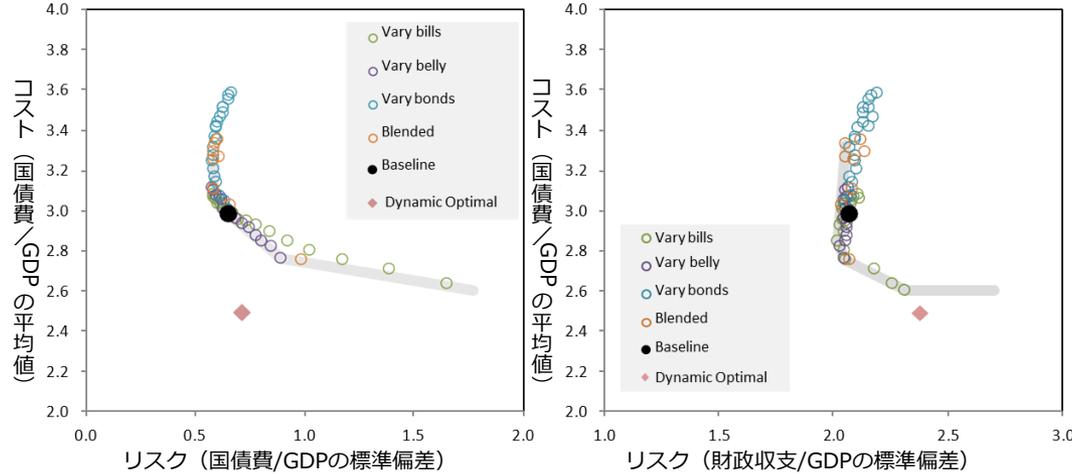


- リスク許容度(グラフの傾き)により最適な年限構成は変化
 - **リスク中立** : 現状より大きく短期化
 - **リスク回避** : 現状よりやや短期化
 - **よりリスク回避** : 現状よりやや長期化

米国の取組み④ (経済状況に応じて年限別シェアを毎年変動させた場合の分析)

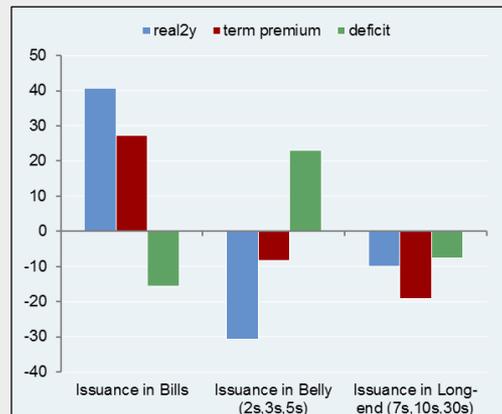
MEVs (Macroeconomic Variables: 実質金利 (2年)、タームプレミアム (10年) および財政赤字額) の変動に応じて各年の年限別シェアを変化 (※) させた場合 (グラフ◆)、前頁のベースラインケース (グラフ●) と比較して、財政収支リスクの増加、国債費リスクの微増が見られるが、コストは大幅に改善。

Expected cost/risk tradeoff of dynamic issuance strategies relative to the static issuance frontier



(※) MEVs (実質金利 (2年)、タームプレミアム (10年) および財政赤字額) の変動に応じて、年限別発行額を以下の通り変動させた場合の分析を行っている。(例えば、実質金利 (2年) を変動 (1標準偏差) させた場合、Bills : +400億ドル、Belly : -300億ドル、Long-end : -100億ドルとなる。)

Optimal response of issuance to MEVs (one-sigma move in MEVs) ;\$bn



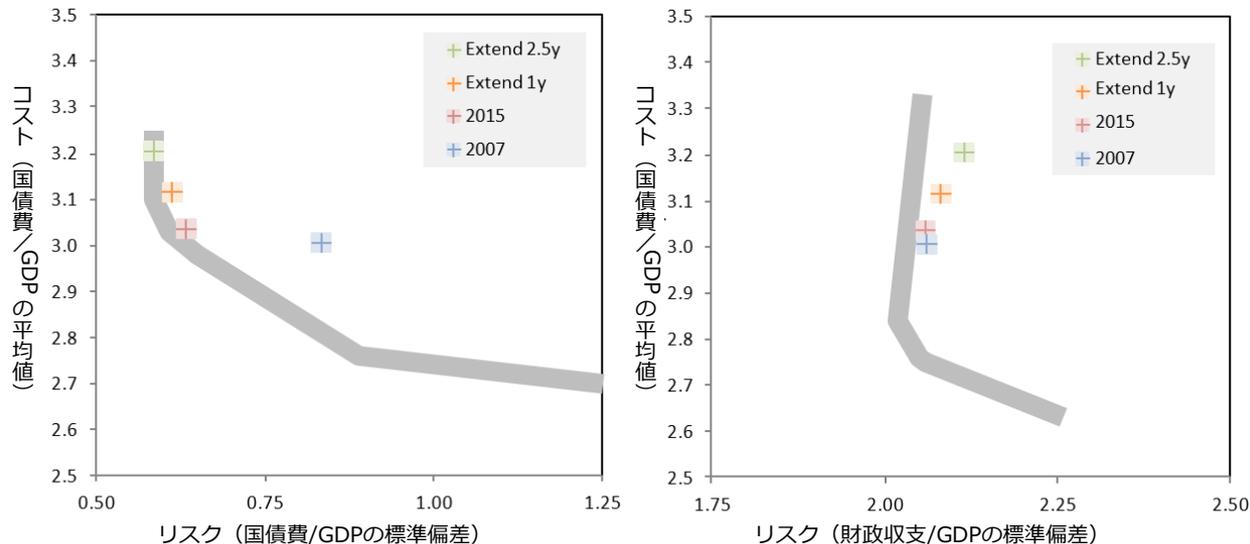
(注) 米国の現状 (実質金利やタームプレミアムが低く、財政赤字が今後拡大) を踏まえると、左記のような発行戦略がモデル上、最適という前提。

米国の取組み⑤(平均償還年限を長期化させた場合の分析)

○近年の平均償還年限の長期化（2007年：6年→2015年：7年）がコスト・リスクに与えた影響を分析すると、コストが微増した一方、国債費リスクは、大きく減少（左図： $\oplus \rightarrow \oplus$ ）、財政収支リスクは変わらず（右図： $\oplus \rightarrow \oplus$ ）。

○平均償還年限を2015年の水準から更に長期化（+1年 \oplus または+2.5年 \oplus ）させた場合、コストは増加するものの、リスク改善効果はほとんど見られない。

WAM extension in the context of the model



(2) 第48回「国の債務管理の在り方に関する懇談会」
(平成30年10月22日)における議論のフォローアップ

発行計画と実績の比較

27年度

28年度

29年度

30年度

<発行根拠法別発行額>

(単位)兆円

区 分	当初 (A)	実績		当初 (A)	実績		当初 (A)	実績		当初 (A)	実績見込	
		(B)	(B) - (A)									
新規国債 (建設・特例国債)	36.9	34.9	△ 1.9	34.4	38.0	3.6	34.4	33.6	△ 0.8	33.7	35.4	1.7
復興債	2.9	1.3	△ 1.5	2.2	0.8	△ 1.4	1.5	0.1	△ 1.4	1.0	0.5	△ 0.5
財投債	14.0	13.4	△ 0.6	16.5	19.6	3.1	12.0	12.0	△ 0.0	12.0	10.6	△ 1.4
借換債	116.3	114.2	△ 2.1	109.1	109.5	0.4	106.1	106.4	0.3	103.2	103.3	0.0
国債発行総額	170.0	163.9	△ 6.2	162.2	167.9	5.7	154.0	152.0	△ 1.9	149.9	149.8	△ 0.1

<消化方式別発行額>

(単位)兆円

区 分	当初 (a)	実績		当初 (a)	実績		当初 (a)	実績		当初 (a)	実績見込	
		(b)	(b) - (a)		(b)	(b) - (a)		(b)	(b) - (a)		(b)	(b) - (a)
市中発行分	157.3	151.2	△ 6.1	152.2	155.3	3.1	148.0	145.6	△ 2.4	144.1	142.6	△ 1.5
カレンダーベース 市中発行額	152.6	152.2	△ 0.4	147.0	147.0	-	141.2	141.3	0.1	134.2	134.2	-
カレンダーベース 市中発行額の超過収入	0.0	1.8	1.8	0.0	2.7	2.7	0.0	1.5	1.5	1.5	2.0	0.5
第Ⅱ非価格競争入札	4.4	9.0	4.6	5.6	8.6	3.0	7.5	8.3	0.8	7.0	7.4	0.4
年度間調整分 (前倒債の取り崩し等)	0.3	△ 11.7	△ 12.1	△ 0.4	△ 2.9	△ 2.5	△ 0.7	△ 5.6	△ 4.9	1.4	△ 1.1	△ 2.4
個人向け販売分	2.3	2.2	△ 0.1	2.0	4.6	2.6	3.0	3.5	0.5	3.3	4.7	1.4
日銀乗換	10.4	10.4	-	8.0	8.0	-	3.0	3.0	-	2.5	2.5	-
合計	170.0	163.9	△ 6.2	162.2	167.9	5.7	154.0	152.0	△ 1.9	149.9	149.8	△ 0.1

(参考)前倒債発行額の推移

(単位:兆円)

年度	平成26年度発行 (平成27年度分)	平成27年度発行 (平成28年度分)	平成28年度発行 (平成29年度分)	平成29年度発行 (平成30年度分)	平成30年度発行 (令和元年度分)
発行額	28.8	42.3	45.1	49.4	52.5

国債発行計画の見積もりに関する最近の取り組み

第Ⅱ非価格競争入札

- 第Ⅱ非価格競争入札に係る発行予定額については、過去の実績を踏まえつつ、対象銘柄の市中発行額に対する割合を見積もって発行計画に計上
- これまでの実績を踏まえ、平成28年度以降段階的に引上げ
(平成27年度発行計画(当初):3.75% ⇒ 平成28年度発行計画(当初):5% ⇒ 平成29年度発行計画(当初)~:7%)

カレンダーベース市中発行額の超過収入

- 現下の金利低下局面においては、カレンダーベース市中発行額(額面)と実際の発行収入金の差額によって、収入金が上振れる傾向
- このため、平成29年度発行計画(補正時)からこの上振れ分の見込み額を発行計画に計上
(平成29年度発行計画(補正):1.5兆円 ⇒ 平成30年度発行計画(当初):1.5兆円 ⇒ 令和元年度発行計画(当初):1.9兆円)

(注)発行計画上は、「第Ⅱ非価格競争入札等」の内数で計上