

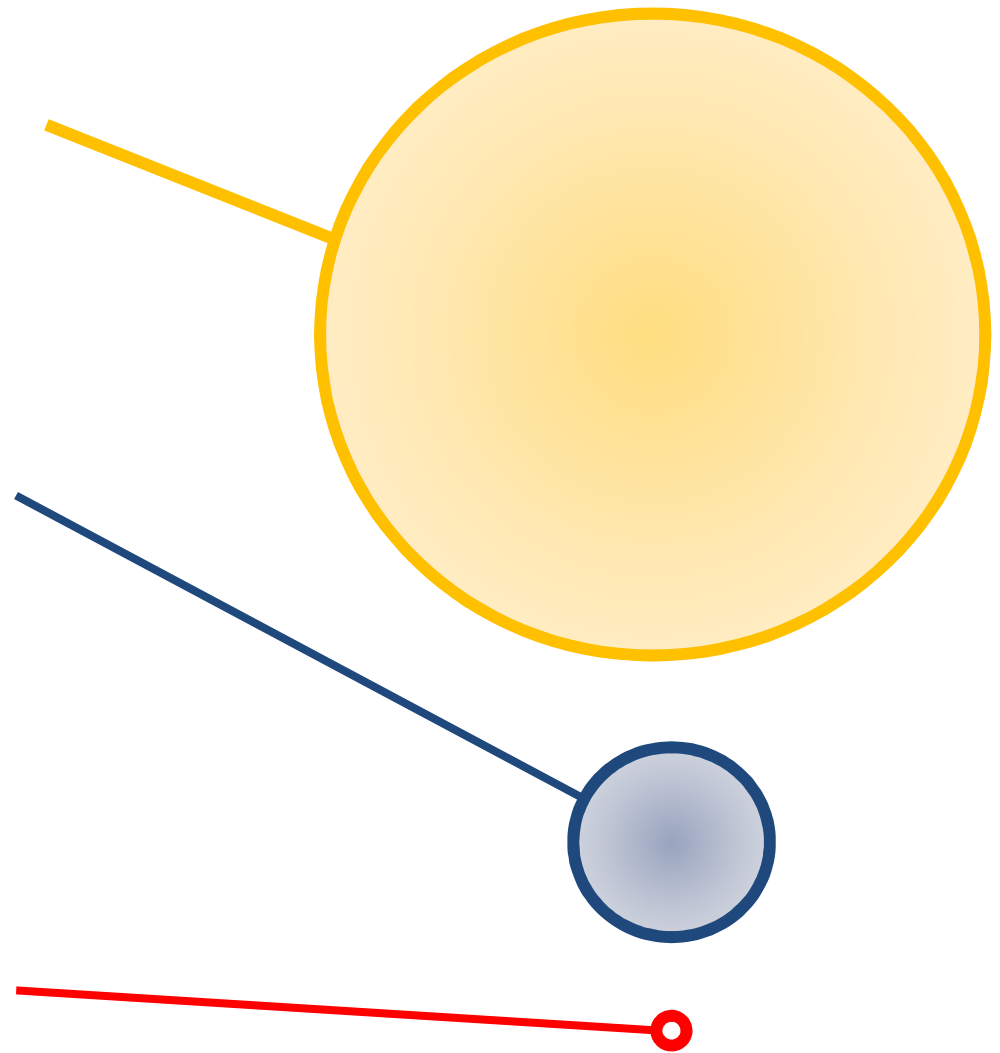
世界・日本のグリーンボンド概況

平成28年10月

1. 世界の債券市場とグリーン債券市場の現状

① 債券市場とグリーン債券

- 2014年の債券市場における債券発行総額は約**19兆米ドル**
- 2035年の低炭素事業への投資ニーズは主要マーケット(米国、中国、欧州、日本)で**2.26兆米ドル**に膨らむとの予想
(2015-2020年間の投資ニーズは年間8,390億米ドル)
- 2015年のグリーン債券発行総額は、全世界で**400億米ドル**

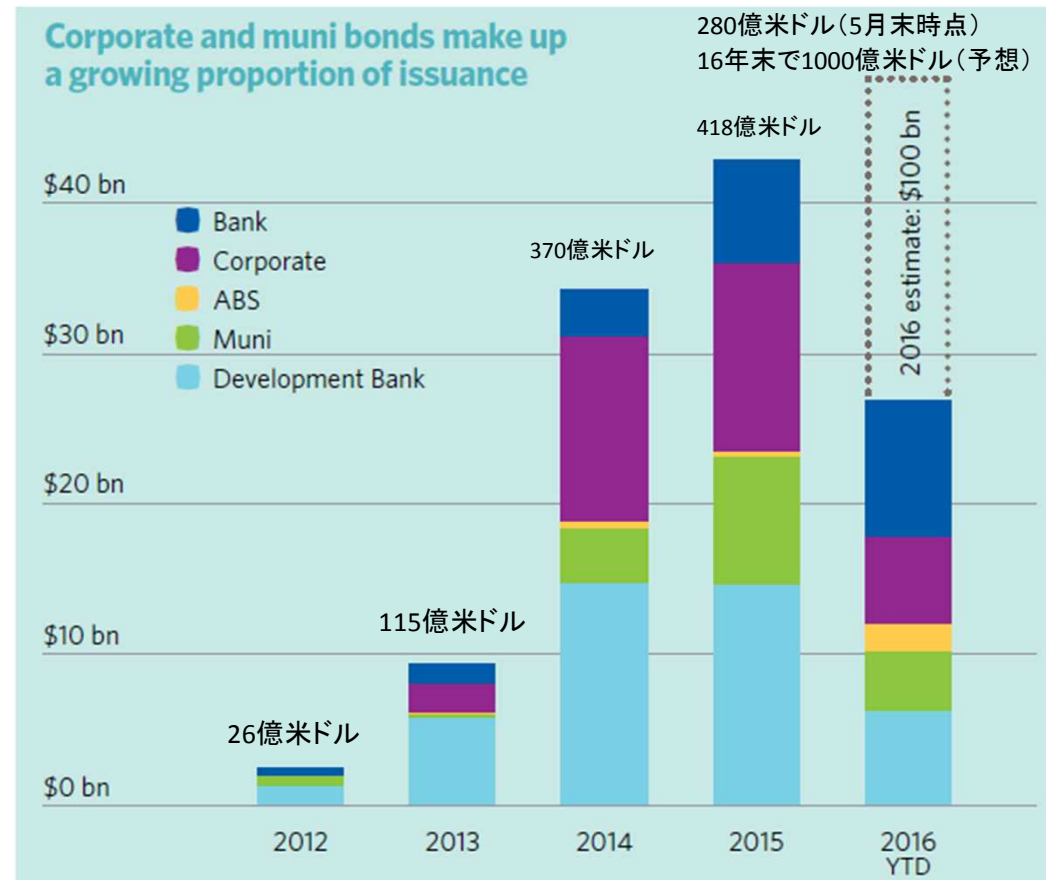


1. 世界の債券市場とグリーン債券市場の現状

②グリーン債券発行額の動向

＜グリーン債券の発行額＞（2016年5月末時点）

- グリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行される債券であるグリーン債券の発行額は年々増加している。
- 気候ボンドイニシアチブ(CBI)によると2015年までの累計でグリーンボンドは約1,180億米ドル発行されている。また2016年単年のグリーンボンド発行額は1,000億米ドルと予想されている。
- 起債額増加の背景には、民間企業や地方自治体等、発行体の多様化が挙げられる。また2015年以降は、インドや中国といったアジア新興国における発行額が急増している。

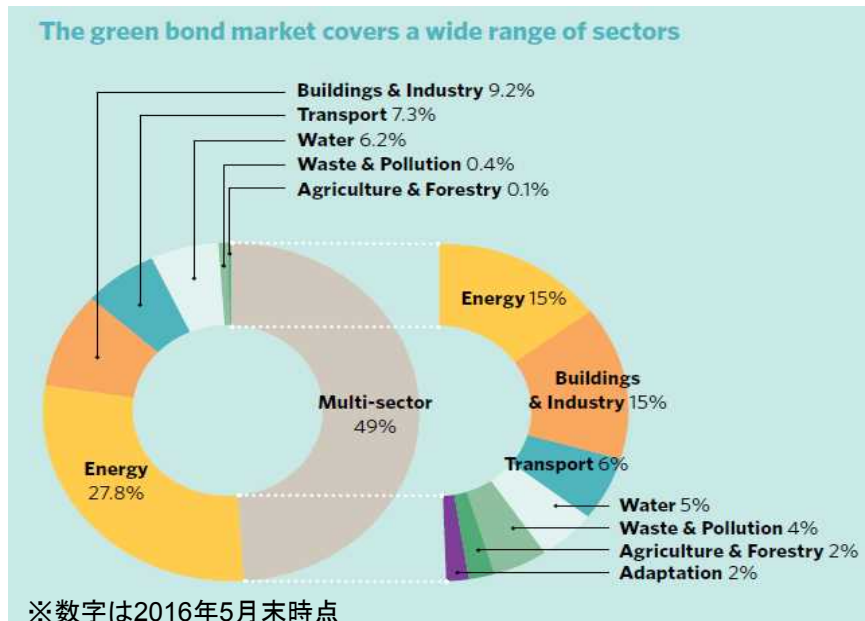


1. 世界の債券市場とグリーン債券市場の現状

③グリーン債券の発行(資金使途／発行体別)

- グリーン債券をプロジェクト別で分類すると、単独プロジェクトの場合、27.8%がエネルギー分野であり、9.2%が建物および製造業における省エネ活動となっている。複合プロジェクトの場合でも、これら2分野がそれぞれ15%を占めている。
- 単独・複合のいずれにおいても、交通、水分野が上記2分野に続いて多くなっている。

＜グリーン債券の発行(資金使途別)＞



- 発行体の多様化により、グリーン債券のリスク・リターンの幅に広がりが出てきている。
- 国際開発金融機関が発行していた低リスク・低リターンのグリーン債券に加えて、民間主体が発行する高リスク・高リターンのグリーン債券が出現している。
- 発行総額約510億ドルのうち、約6割(324億ドル分)は信用格付けAAA未満(うち150億ドルはBBB未満)。

＜グリーン債券の発行分布図(種別・格付け別)＞

(2014年1月～2015年4月)

格付け*	投資適格				投資不適格 または無格付け		合計
	AAA	AA	A	BBB	-BBB	格付けなし	
MDBs	12.8					1.3	14.0
二国間援助機関	4.3	2.4	0.3	0.5		0.2	7.8
地方公共団体	1.0	4.0				1.0	6.0
ガス、電気、水道等公共事業			3.4	2.3	2.8	1.7	10.0
企業			2.0	0.7	1.3	5.7	9.7
商業銀行						1.2	2.9
その他**	0.6						0.6
合計(十億米ドル)	18.4	7.7	6.2	3.4	3.9	11.1	50.8

出典:世界銀行、PPAIF 「グリーン債券とは？」(2015年)より事務局作成

出典: Climate Bonds Initiative 「Bonds and Climate Change -the state of the market in 2016-」より事務局作成

1. 世界の債券市場とグリーン債券市場の現状

⑤グリーン債券の発行(発行通貨別)

＜グリーン債券の発行(発行通貨別)＞

発行通貨: グリーン債券の発行額のうち米ドルとユーロで全体の80%以上を占めており、人民元がこれに続いている(2016年5月時点)。

USD=米ドル

EUR=ユーロ

RMB=人民元

SEK=スウェーデンクローナ

GBP=英国ポンド

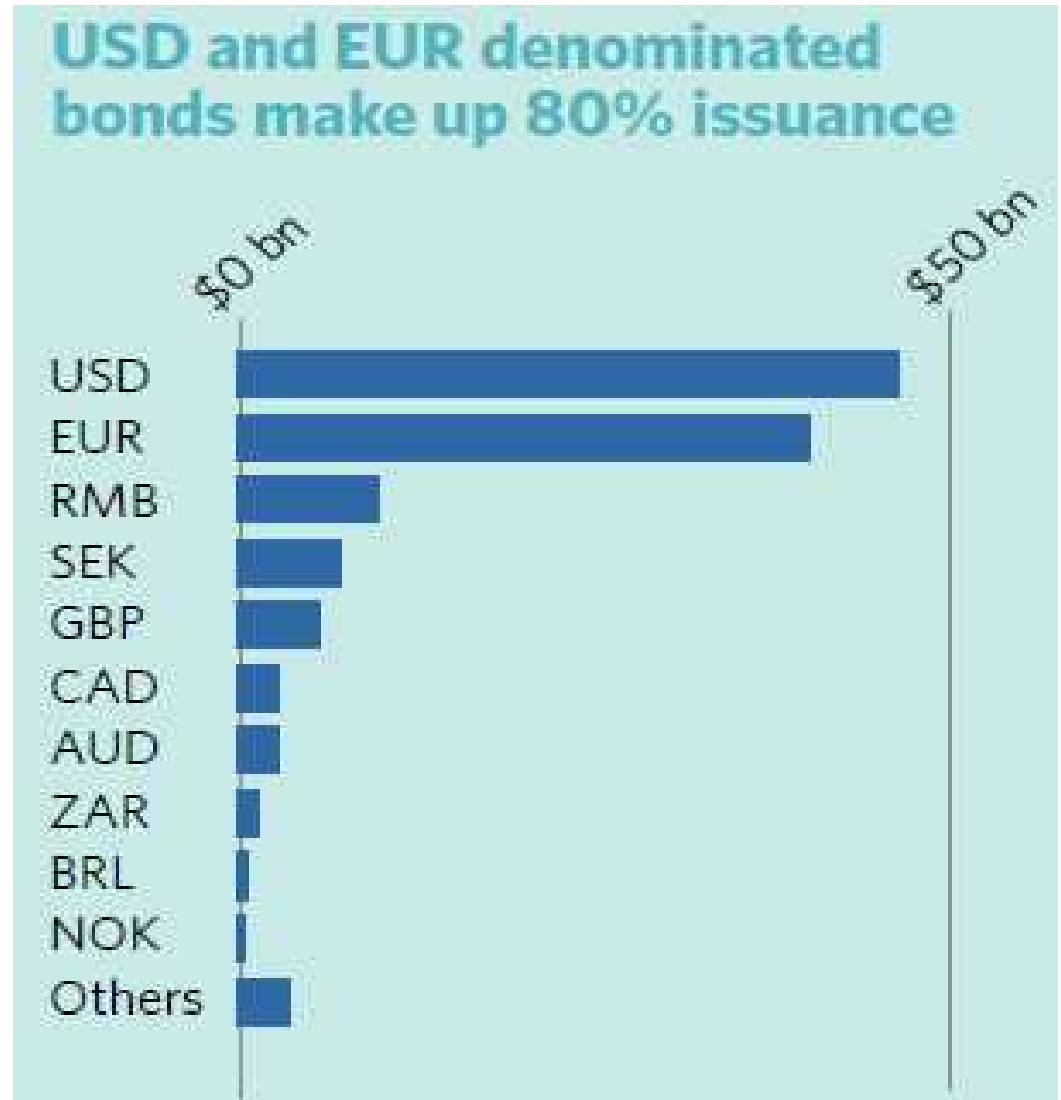
CAD=カナダドル

AUD=オーストラリアドル

ZAR=南アフリカランド

BRL=ブラジルリアル

NOK=ノルウェークローネ

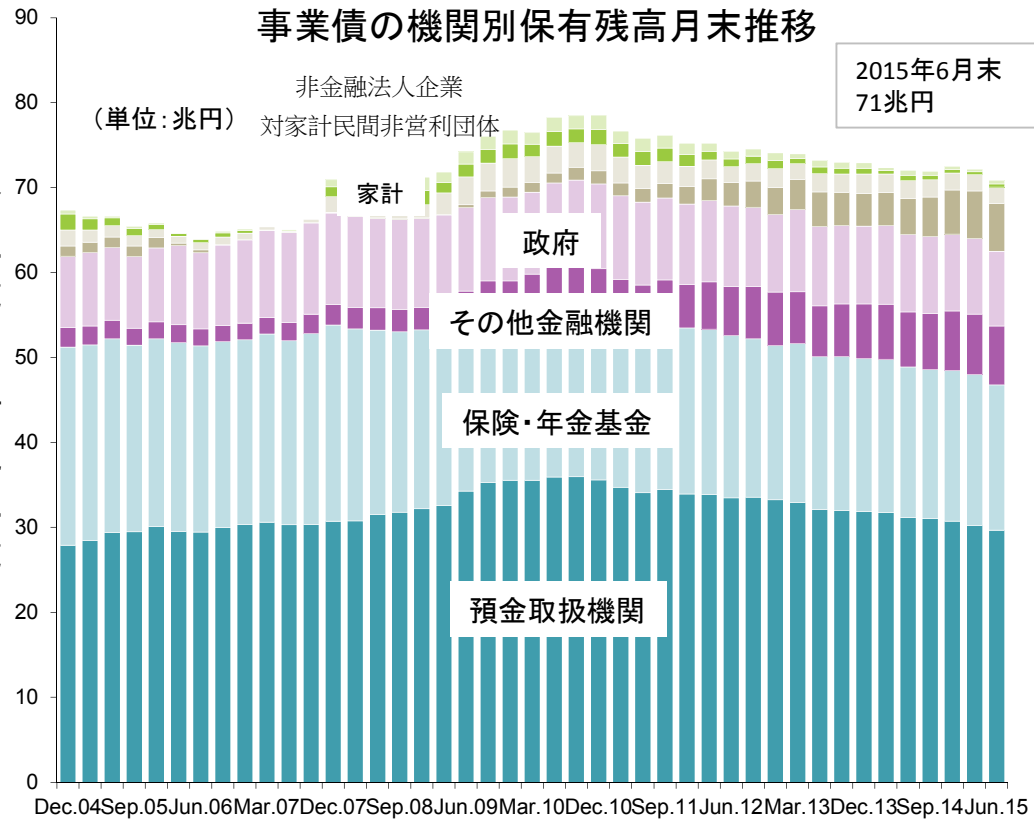
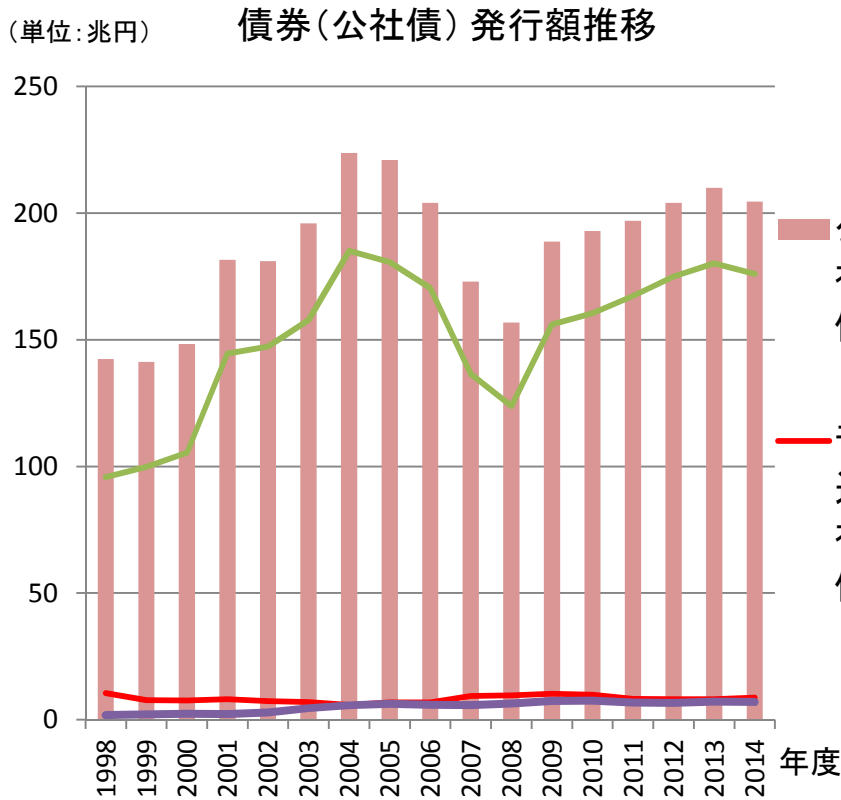


2. 日本の債券市場とグリーン債券市場の現状

①日本の債券市場

- 我が国における、2014年度の債券(公社債)発行額は204兆円であるが、そのうち国債が176兆円を占めており、社債の発行は年間8兆円程度である。

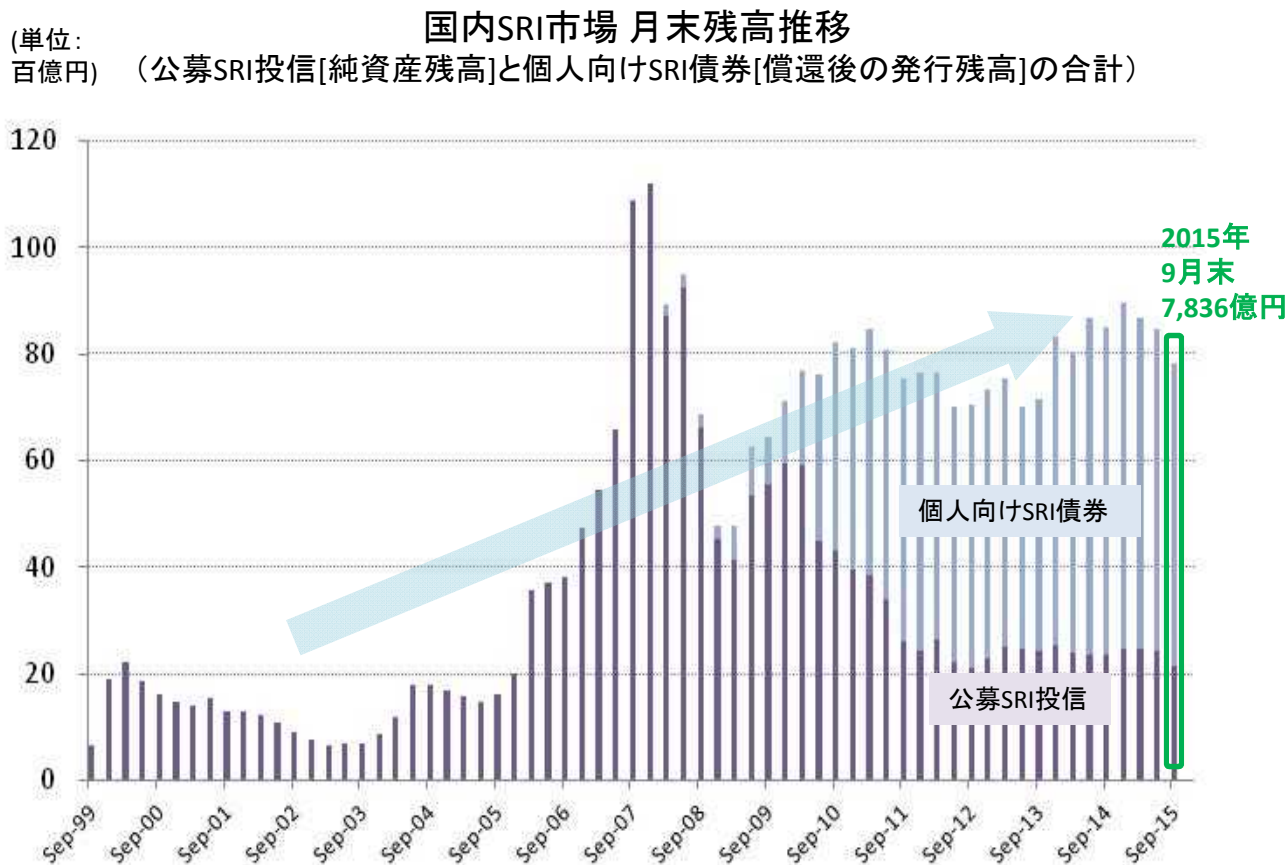
- 2015年6月末時点での事業債(国内事業会社による社債等、金融債以外の社債)残高は約71兆円。うち、76%を国内金融機関が保有している。
- 国内非金融部門(政府、家計、非金融法人企業、対家計民間非営利団体)の保有は約17兆円と少額であり、資産運用目的での保有が中心と考えられる。



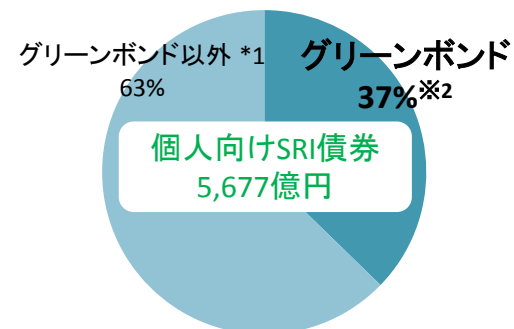
2. 日本の債券市場とグリーン債券市場の現状

②日本の投資環境や投資家動向の変化

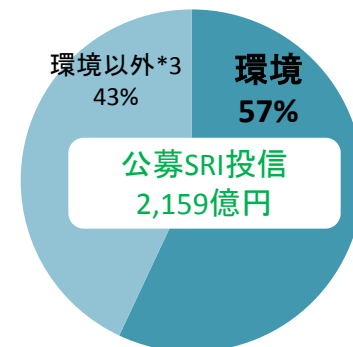
- 国内市場においてもSRI市場は拡大傾向にあり、グリーン債券やソーシャルインパクト債券等のSRI債券や、当該テーマに基づく金融商品を取りまとめたSRI投資信託等の市場は拡大傾向にある。
- その中で、グリーン債券等、環境をテーマにした投資対象についての割合も比較的高い割合で販売されている。(下図参照)



2015年9月末SRI残高 環境関連の金額割合



*1 ワクチン債、ウォーターボンド etc.
*2 世界銀行をはじめとした、国際開発金融機関等の債券を日本の証券会社が販売したものの



*3 CSR、雇用、ウーマンクス etc.

3. 世界のグリーンボンド発行事例

①民間企業

発行体 (事業分野)	発行時期	発行金額	調達資金の投資対象	利率	償還期間
Apple, Inc. (米国、電子製品)	2016年2月	約1,511億円(1,500 百万ドル)	再生可能エネルギープロジェクト、エネ ルギー貯蔵、エネルギー効率化プロ ジェクト、グリーンビルディング等	2.85%	7年
NTPC (インド、エネルギー)	2016年8月	約302億円(300百 万ドル)	再生可能エネルギー事業のリファイナ ンス	7.48%	5年
Greenko (インド、エネルギー)	2016年8月	約504億円(500百 万ドル)	再生可能エネルギー事業への投資	4.875%	7年
ABN AMRO Bank(オランダ、 銀行業)	2015年6月	約566億円(5億 ユーロ)	エネルギー効率の良い住宅に対する 融資や環境に配慮している商業施設 への融資	未発表	5年
Shanghai Pudong Development Bank(中国、 銀行業)	2016年1月	約3,022億円(200 億中国人民元)	グリーンプロジェクトのための資金調達 (初の中国国内グリーンボンド)	3.4%	3年
Toyota Financial Services (米国、金融業)	2014年3月	約1,763億円(1,750 百万ドル)	トヨタの電気自動車、低公害車の購入 を希望する消費者へのローン原資	未発表	1-6年
Stockland (オーストラリア、不動産 業)	2014年10月	約340億円(3億 ユーロ)	開発/再開発の投資やエネルギー消 費・水・廃棄物の削減	1.5%	7年

※通貨は、2016年9月27日のレートで計算

出典:各発行体のウェブサイトより事務局作成

3. 世界のグリーンボンド発行事例

②民間企業（一企業が複数回発行している事例）

発行体	発行時期	発行金額	調達資金の投資対象	利率	償還期間
Iberdrola (スペイン、 電力会社)	2014/4	約846億円(840百 万ドル)	再生可能エネルギー事業のリファイナンス	2.5%	8年
	2016/4	約1,108億円(1,100 百万ドル)	再生可能エネルギー事業のリファイナンス	1.125%	10年
	2016/9	約791億円(785百 万ドル)	陸上風力発電事業のリファイナンス	0.375%	9年
Berlin Hyp (ドイツ、 不動産)	2015/4	約544億円(540百 万ドル)	グリーン物件向けローン	0.5%	7年
	2016/9	約562億円(558百 万ドル)	グリーン物件向けローンのリファイナンス	0.5%	

※通貨は、2016年9月27日のレートで計算

出典：各発行体のウェブサイトより事務局作成

3. 世界のグリーンボンド発行事例

③政府、地方自治体

<政府>

発行体	発行時期	発行金額	調達資金の投資対象	利率	償還期間
フランス政府	2017年 (予定)	約3,405億円(3,380 百万ドル)/年(3年 間)	“third programme of future investments”を通じた国家経済のグ リーン化	未発表	未発表
ナイジェリア政府	2017/9 (予定)	未発表(約15兆円 =約1,490億ドル分 を調達予定)	未発表	未発表	未発表

<地方自治体>

発行体	発行時期	発行金額	調達資金の投資対象	利率	償還期間
カナダ・ブリティッシュコロン ビア州(カナダ)	2014/7	約177億円 (2.31億カナダドル)	新規病院建設のビル省エネ認証制度 (LEED)取得支援	未発表	32年
ヨハネスブルグ市(南アフリ カ)	2014/6	約108億円 (14.6億ランド)	バイオガスプロジェクト、太陽熱温水プ ロジェクト等	未発表	10年
マサチューセッツ州(米国)	2013/6	約101億円 (100百万ドル)	水質浄化、省エネ、土壌回復等	3.20- 3.85%	20年
	2014/9	約353億円 (350百万ドル)		未発表	5-17年
Treasury Corporation of Victoria (オーストラリア)	2016/7	約232億円 (3億オーストラリア ドル)	省エネ型ビルの更新、低炭素型交通、 再生可能エネルギー事業等	1.75%	5年

※通貨は、2016年9月27日のレートで計算

出典:各発行体のウェブサイトより事務局作成

4. 日本のグリーンボンド発行事例

①発行事例

発行体	発行時期	発行金額	調達資金の投資対象	利率	償還期間
①日本政策投資銀行	2014/10	約283億円(250百万ユーロ)	DBJ Green Building認証が付与された物件向け融資	0.25%	3年
②三井住友銀行	2015/10	約504億円(500百万ドル)	太陽光発電などの再生可能エネルギー及び省エネルギー事業	2.45%	5年
③メガソーラープロジェクトボンド信託(アレンジャーはゴールドマン・サックス証券)	2015/10	約15億円	メガソーラー・プロジェクト	固定金利	17-21年
	2016/2	約68億円			
	2016/3	約30億円			
④野村総研	2016/9	100億円	横浜野村ビルの一部を信託財産とする信託受益権の取得及び当該ビルに係る設備投資	0.25%	10年
⑤三菱UFJフィナンシャル・グループ	2016/9	約504億円(500百万ドル)	再生可能エネルギー事業など	2.527%	7年

<参考・サステナビリティボンドの発行事例>

発行体	発行時期	発行金額	調達資金の投資対象	金利	償還期間
①日本政策投資銀行	2015/10	約340億円(300百万ユーロ)	環境格付融資及びGreen Building認証物件の建設又は取得向け融資★	0.375%	4年
	2016/10	約520億円(500百万米ドル)		2.0%	5年

※通貨は、2016年9月27日のレートで計算

* これら2つは、グリーンプロジェクトへの投資以外のものも含まれるため、サステナビリティボンドという名称で発行されている。

5. その他

①グリーンボンドへの投資宣言、投資状況

- ①Zurich Insurance: 累計10億ドルまでのグリーンボンド投資を2013年11月に宣言
(2億ドルは投資済)
- ②Deutsche Bank: 累計10億ユーロのグリーンボンド投資を2015年2月に宣言
(2億ドルは投資済)
- ③KfW: 累計10億ユーロのグリーンボンド投資を2015年4月に宣言
- ④Barclays: 2015年11月までに16億ドルのグリーンボンドに投資することを
2014年9月に宣言
- ⑤日本生命保険: 2015年11月時点でグリーンボンドの残高が500億円を越す
- ⑥明治安田生命保険: 2015年4月に185億円をウォーターボンド(※)などに投資

※ グリーンボンド原則に沿った投資方針であるとは公表していない

出典: <http://www.zurich.com/2013/en/annual-review/how-we-do-it/commitment-to-green-bonds.html>、
https://www.db.com/newsroom_news/2015/medien/deutsche-bank-invests-eur-1-billion-in-green-bond-portfolio-en-10964.htm、https://www.kfw.de/KfW-Group/Newsroom/Aktuelles/Pressemitteilungen/Pressemitteilungen-Details_269248.html、<http://uk.reuters.com/article/uk-bonds-environment-barclays-bk-idUKKCN0HH1HB20140922>、日本経済新聞 2015年11月30日記事「ESG投資に動く」(http://www.nikkei.com/article/DGXLASGC26H08_W5A121C1NN7000/)、日本経済新聞 2015年4月17日記事「生命各社、成長分野への投融資多様に」(http://www.nikkei.com/article/DGXLASF17H70_X10C15A4EE8000/)より事務局作成

5. その他

②グリーンボンドファンド

グリーンボンドに投資することを目的とするファンド(グリーンボンドファンド)の例は、以下の通り。

運用者	ファンド運用額	運用開始
1. Storebrand (ノルウェイ)	€2億1,500万(約2億3900万米ドル)	2015年3月
2. Humanis (フランス)	€1億2,900万(約1億4300万米ドル)	2015年10月
3. Axa (フランス)	€6,500万(約7,200万米ドル)	2015年11月
4. Allianz(ドイツ)	€1,800万(約1,998万米ドル)	2015年11月
5. 日興アセットマネジメント(日本)	¥70億5,400万(約7,054万米ドル)	2010年6月

※1~4のファンド運用額は2015年12月時点の数値。5のファンド運用額は2016年10月時点の数値。

※通貨は、2016年10月7日のレートで計算

出典: Bloomberg 2016年6月9日記事 “BlackRock Looks at Green Bond Funds While Pimco Urges Caution”

<http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-06-08/blackrock-looks-at-green-bond-funds-while-pimco-urges-caution>

Environmental Finance 2016年9月29日記事 “EIB extends green bond yield curve and boost reporting”

(参考)5. 日興アセットマネジメントが運用するグリーン世銀債ファンドの概要

- 世界銀行が発行しているグリーンボンドに投資することを目的としている債券投資信託(運用資産の30%以上が世銀グリーンボンドに投資されることを目標としている)。
- 運用方針は上記に加え、「相対的に高水準の金利収入」と「通貨の上昇」を期待することとしており、幅広く外国通貨建ての世銀グリーンボンドに投資している。
- 当該投資信託は、個人を含む投資家に販売され、純資産は70.54億円(2016年10月時点)。投資対象の約47%が世銀グリーンボンドとなっている。



● 主な投資制限

- 投資信託証券、短期社債等、コマーシャル・ペーパーおよび指定金銭信託以外の有価証券への直接投資は行ないません。
- 外債建資産への投資割合には、制限を設けません。

5. その他

③グリーンボンドの上場例

ロンドン証券取引所

- ・ロンドン証券取引所では、2009年に世界銀行のグリーンボンドが初めて上場されている。
- ・2014-2015年にかけて上場銘柄の数や種類が増加しており、たとえば2014年にはIFCによる人民元建てのボンド(5億人民元=約7,500万米ドル)や、2015年にはロンドン市交通局によるボンド(4億ポンド=約5億800万米ドル)が上場されている。またIFCによるインドルピー建てのボンド(31億5000万ルピー=6,300万米ドル)も上場されている。
- ・2016年にはAxis Bankによる5億米ドルのグリーンボンドが上場されているが、これは初のインドの発行体によるものである。

※ロンドン証券取引所では、2016年10月末時点で40銘柄が上場している。

ルクセンブルグ証券取引所

2016年9月末時点で114銘柄(計504億米ドル相当)が上場しており、世界最大規模。今後、ルクセンブルググリーン取引所(LGX)と命名される予定である。

出典: London Stock Exchange “Green Bond Factsheet”

(http://www.lseg.com/sites/default/files/content/documents/20160707%20Green%20Bonds%20Factsheet_0.pdf)、Environmental Finance 2016年9月28日記事 “Luxembourg launches first ‘100% green’ exchange” (<https://www.environmental-finance.com/content/news/luxembourg-launches-first-100-green-exchange.html>)より事務局作成

5. その他

④グリーンボンドの第三者認証等(1)

- 現在、グリーンボンドに係る第三者認証を行っている機関は全世界で約10機関ある。
- 気候ボンドイニシアチブによると、発行金額割合の約33%はオスロ大学の国際気候・環境研究センター(CICERO)が認証している。(2015年12月時点)

<グリーンボンドの第三者認証機関(例)>

-調査・研究機関-

- CICERO
- Sustainalytics
- DNV GL
- Vigeo

-監査法人系機関-

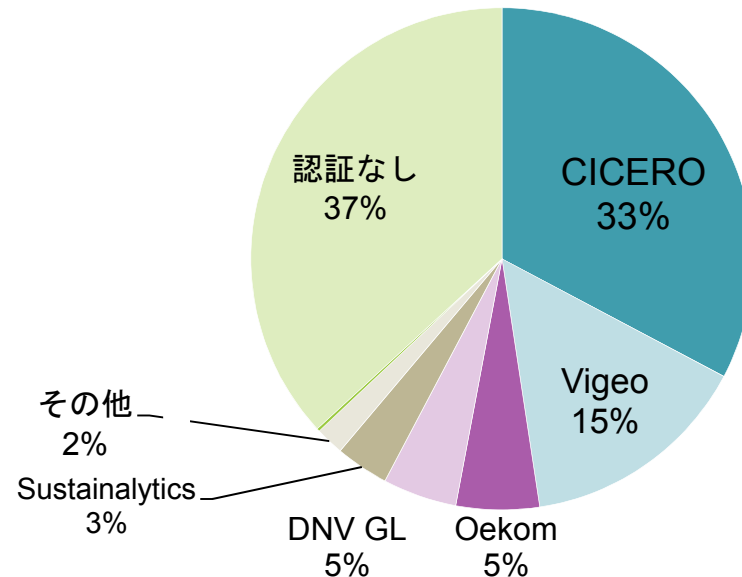
- EY
- KPMG
- Deloitte
- PwC

-格付け機関・その他-

- CH2M Hill
- Moody's
- Bureau Veritas
- Oekom

<認証機関(※)別発行金額割合> (2007-2015年 USD換算総計)

※ グリーンボンド原則で提示されている認証機関の種類を全て対象としている



5. その他

⑤グリーンボンドの第三者認証等(2)

<グリーンボンドアセスメントの例>

Moody's Green Bonds Assessment

- 2016年3月にMoody'sがグリーンボンドの格付けサービスGreen Bonds Assessment (GBA)の提供を開始し、同月に最初の格付けを発表した。GBAは下記の5項目(それぞれにサブ項目あり)での評価に基づき、発行予定のグリーンボンドにGB1 (excellent) からGB5 (poor) までの格付けを行うものである(カッコ内は評価割合)。

1. ボンドの管理のために整備された組織体制 (15%)
2. 資金用途 (40%)
3. 資金用途に関する開示計画(15%)
4. 資金の管理計画 (15%)
5. 現状の環境関連事業に関する報告開示の状況 (20%)

- これまで格付けを発表した対象ボンドは、スウェーデン ヨーテボリ市の省エネビル事業を用途とするグリーンボンド、ドイツ・オランダ送電事業者TenneTのグリーンMTN、米国の地方水金融公社Upper Mohawk Valley Regional Water Finance Authority (MVWA) が発行するグリーン地方債などであり、いずれもGB1を付与している。

R&I Green Bonds Assessment

- 2016年9月に野村総研が円建てで初めて発行したグリーンボンドに合わせ、格付投資情報センター(R&I)は債券、プロジェクトボンド、資産担保証券、これらに類似する金融商品(ローン、信託受益権など)、プログラム(CPプログラム、MTNプログラム)を対象に、調達資金が環境問題の解決に資する事業に投資される程度を評価する「R&Iグリーンボンドアセスメント」の開始を発表した。

R&I グリーンボンドアセスメントの符号及び定義

符号	定義
GA1	グリーンボンドの調達資金が、環境問題の解決に資する事業に投資される程度が非常に高い
GA2	グリーンボンドの調達資金が、環境問題の解決に資する事業に投資される程度が高い
GA3	グリーンボンドの調達資金が、環境問題の解決に資する事業に投資される程度が十分である
GA4	グリーンボンドの調達資金が、環境問題の解決に資する事業に投資される程度がやや低い
GA5	グリーンボンドの調達資金が、環境問題の解決に資する事業に投資される程度が低い

5. その他

⑥グリーンボンドのインデックス

Barclays MSCI Green Bond Indices

GBPに準拠し、以下4項目で評価する。

①調達資金の用途：

5つのカテゴリ(代替エネルギー、省エネ、汚染防止・管理、持続可能な水、グリーンビルディング)を適格プロジェクトとし、ボンドによって調達された資金の少なくとも90%が適格プロジェクトを用途としている。

②プロジェクトの評価と選定のプロセス：

第三者意見を取得の有無にかかわらず、プロジェクト選定に係る明確な基準とプロセスが存在する。

③調達資金のマネジメント：

調達資金の使用目的を限定(ring-fence)する以下のような仕組みが存在する。外部監査人による第三者検証が望ましいが、必須ではない。

- ・適格歳入や資産への直接的な償還請求権
- ・適格プロジェクトへの投資に紐づいた独立した法人またはサブ・ポートフォリオの設立

④プロジェクトの定期報告：

以下項目等について年1回以上の報告を実施している。

- ・各プロジェクトへの拠出額を含むプロジェクト・リスト
- ・プロジェクトのカテゴリ分類ごとの拠出額の集計値
- ・プロジェクトの環境改善効果に関する定量的または定性的な報告(例、温室効果ガス排出量の削減、水消費量の削減、エネルギー原単位の向上)

5. その他

⑦G20におけるグリーンボンド普及に関する動き

■G20グリーンファイナンス統合レポート（G20 Green Finance Synthesis Report, 15 July 2016）

- ・グリーンファイナンスにおける現状の課題を洗い出し、銀行システム、債券市場、機関投資家のそれぞれの現状、課題、及びそれに対する対策をまとめている。

全般的な課題(各セクター共通)

- ・環境の外部性をいかに内部化するか
- ・流動性を求める預金者と長期資金を必要とするプロジェクトの間の期間ギャップ
- ・グリーンの定義のあいまいさ
- ・投資家と事業者との間の情報の非対称性
- ・環境価値の計量に関する分析能力不足

■銀行システム

現状： 銀行業務への環境要素の組み入れ、グリーン投資への資金を増加
課題(左記以外)： サステナブルな銀行業務に関する諸原則の適用の遅れ
対策： 自主的な原則策定の促進など

■債券市場

現状： GBP制定を皮切りとしたグリーンボンド市場の成長
課題(左記以外)： グリーンボンドの恩恵に関する理解不足、グリーンボンドに関するローカルレベルのガイドライン、格付けや指標の欠如、海外投資家の国外市場へのアクセスの難しさ、認証取得費用等のコスト
対策： グリーンボンドに関する情報発信、ローカルの市場育成支援、認証取得や報告におけるコスト低減、指標・格付け・上場の発展、国際的なグリーンボンド投資の促進

■機関投資家

現状： 投資における環境要素の組み入れ、グリーン投資への資産の割当て
課題(左記以外)： 国家レベルの明確な政策の方向付けの欠如
対策： 国家機関・政府による政策支援

■G20コミュニケ

- ・ 2016年9月4-5日に中国・杭州で開催されたG20サミットにおいて、グリーンファイナンス全般についての活発な議論がなされ、コミュニケにおいて下記のように表明された。

■G20コミュニケにおける表明

- ・「グリーンファイナンスを加速させる必要」があるが、そのための困難として「環境の外部性を内部化する難しさ、グリーンであることの定義がないこと、情報の非対称性、及び適切な分析能力の欠如」が挙げられた。
- ・以下の点につき、今後の各国の努力への期待が表明された。
 - グリーンファイナンスの明確な戦略的方針と枠組みの提示
 - グリーンファイナンスの自主原則策定の促進
 - 能力開発のための学習ネットワークの拡大
 - 各国でのグリーンボンド市場発展の支援
 - グリーンボンドへの国境を越えた投資のための協働の促進
 - 環境・金融上のリスクに関する知識の共有
 - グリーンファイナンスの活動とその環境上の影響のより正しい計測