

官学連携で創る東北の未来 ～社会課題への挑戦と ESG 債

(概要)

2023年7月4日、仙台市の郡和子市長と東北大学の東野英男総長の対談が仙台市役所で行われ、ESG債発行の目的に加え、サステナビリティ課題の取組について意見交換が交わされた。

仙台市と東北大学は、ESG債の発行体である自治体と国立大学法人が環境・社会課題で協働を進める例のないケースである。協働分野は気候変動緩和にとどまらない。東日本大震災を経験した政令指定都市と総合大学であり、復旧・復興の経験を国内外に発信していく大きな責務があるとする郡市長と、災害科学を世界に普及させることを使命の1つとする東野総長は、ともに将来世代に対する責任感を共有している。

さらに、東北大学サステナビリティボンドの充当事業の1つであるサイエンスパーク事業についても、東北の科学技術分野発展のドライバーとして期待が高い「ナノテラス（次世代放射光施設）」との連携により、イノベーションエコシステムを実現していくという夢のあるビジョンが共有された。そのポテンシャルの高さは、本年5月のG7科学技術大臣会合が仙台で開催されたことから窺われる。

本稿は対談の議事録であり、広く市場参加者に共有することを目的とした。

2023年8月28日

みずほ証券

サステナビリティ推進部

SDGsプライマリアナリスト

香月康伸

本資料は情報の提供のみを目的としており、取引の勧誘を目的としておりません。投資の最終決定は投資家ご自身の判断でなさるようお願いいたします。最後のページに本資料のご利用に関する重要な確認事項および留意点を掲載しています。なお、プライマリアナリストは、リサーチ部門に所属する独立したリサーチアナリストではありません。

2023年7月4日、仙台市の郡和子市長と東北大学の東野英男総長の対談が仙台市役所で行われ、ESG債発行の目的に加え、サステナビリティ課題の取組について意見が交わされた。本稿はその議事録である（進行はみずほ証券）。



みずほ証券

昨年度は、仙台市はグリーンボンドを、東北大学はサステナビリティボンドといったESG債を発行されています。資金調達を通じて、皆さんのサステナビリティの取組を広く発信されたわけですが、このESG債発行の背景や狙いについて教えてください。

郡市長

はい。今日はよろしく申し上げます。ESG債についてですが、昨年、2022年9月に、東北の自治体として初めてグリーンボンドを発行いたしました。外部評価機関の認証を得たうえで、5年満期一括償還、総額50億円の発行を行ったのですが、これに対して8倍を超える旺盛な需要をいただきまして、地元企業を中心に54件の投資表明もいただきました。大変ありがたいと思っています。

発行に至った経緯でございますけれども、本市ではSDGs未来都市計画において2030年のあるべき姿として掲げておりますのが、「世界に誇る『防災環境都市・仙台』」というものでございます。自然豊かな環境と都市が調和した「杜の都」の都市環境を基礎としつつも、防災や環境配慮の視点を織り込んだ「防災環境都市」という都市ブランドを掲げ、災害に強く環境にやさしいまちづくりを進めており、世界的に喫緊の課題である地球温暖化対策にも注力しています。こうした中において、本市が進める「防災環境都市づくり」の加速化と、脱炭素社会の実現に向けた資金調達の一環として、グリーンボンドの発行に至ったところでございました。

このグリーンボンドはいくつかの自治体でも発行されていますが、本市は未曾有の被害をもたらした東日本大震災の経験を踏まえて、災害に強い、将来の災害にも備える、あるいは気候変動などのリスクにも備える、という視点で、「防災環境都市」に資する事業にも活用していることが、特徴であると考えております。

具体的に申し上げますと、気候変動への適応としての道路や河川、緑地等における防災対策事業に資金を充当しております。それからまた、本市の施設における太陽光パネル等の再生可能エネルギー設備の導入、照明LED化や空調設備更新等を含む長寿命化改修、ごみ処理施設の省エネルギー化、そして本庁舎の建て替えが予定されておりますけれども、環境性能の高い施設の整備にも充てられるということで、幅広い事業に活用させていただいております。

大野総長

本日はよろしく申し上げます。本学は、今年の2月にソーシャル性・グリーン性を併せ持つサステナビリティボンドとして「東北大学みらい創造債」を発行いたしました。40年債、100億円の発行でしたけれども、40年債としては幅広い投資家の皆様にもご投資いただきました。全22件の投資家にご参加いただき、そのうち半分が地方投資家でございます。また、40年債は需要がそこまで大きくなかった例もございましたが、3.2倍の需要を獲得することができました。事前のIR活動などが功を奏し、投資家の皆様から本学に対する理解・賛同を得られた結果として、発行額を上回る需要に結び付いたものと考えております。



本学は2018年に策定した「東北大学ビジョン2030」及び「東北大学コネクテッドユニバーシティ戦略」の下で、社会価値の創造と社会課題の解決を併せ持ったプラットフォームとして大学が機能したいということと、社会課題の解決と社会価値の創造には、当然ながら、グリーン、カーボンニュートラル、そして災害など、様々なことに配慮していくことを皆様に訴えてきています。

調達した資金は3つの拠点に使わせていただきます。「人材育成拠点」ということで、私も大学ですので次世代を育成するということ、そして「卓越研究拠点」、さらには「成長戦略拠点」、これは社会とともに私たちが「公共財」としてお役に立つことによって我々の機能を深め広げていく、「成長する公共財」と言っていますが、そういった拠点の起爆剤とする、そして時間を買わせていただくものと考えています。このような背景でみらい創造債を発行させていただきました。

みずほ証券

いま市長と総長から、ご地元の投資家のお話がありましたけれども、ラベルを付けて起債をするというのは、単なる資金調達ではなく、行政や研究機関からのメッセージであり、それによって地域のシビックプライドを醸成するなど、様々な効果があると思っております。ESG/SDGs債を発行されている地方公共団体は2023年7月時点で23団体となります。また、債券を発行された大学法人は6校ございますが、大学とご地元の自治体トップ同士の対談は初めてだと思われま

次に 2 つ目のテーマですが、少し各論に入っていきたいと思います。気候変動リスク対応は、「緩和」と「適応」があるわけですが、まずは「緩和」のほう、つまりカーボンニュートラルの取組についてご紹介ください。

郡市長

本市では、2021年3月に策定した「杜の都環境プラン」と「仙台市地球温暖化対策推進計画」に基づき、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、脱炭素都市づくりを推進しています。特に、家庭部門の温室効果ガスの排出削減を進めることが重要であると考えておまして、高断熱住宅の普及促進や太陽光パネル等の導入補助等に取り組んでおります。それから事業部門では排出削減に向けて事業者と本市が協働して取り組むことが大切だという想いで「温室効果ガス削減アクションプログラム」の推進に力を入れています。また、市役所自らの取組としても、市有施設への太陽光パネルの導入や公用車の電気自動車の導入を進めています。



また、市役所自らの取組としても、市有施設への太陽光パネルの導入や公用車の電気自動車の導入を進めています。

東北大学様との連携についても様々な取組がございまして、東北大学大学院環境科学研究科との連携協力協定に基づきまして、東北大学青葉山新キャンパス内に環境学習拠点施設である「たまきさんサロン」を設置させていただいています。この「たまきさんサロン」では、研究科の先生方に講師としてご協力をいただきながら、子どもから大人まで幅広い年代の市民の方に対し、環境教育となる講座を実施するなど、全国でも類を見ない取組を行っております。

その他の連携による取組として、エネルギー自律型のまちづくりに向けて、防災対応型太陽光発電システムに関する共同研究を大学の方々と一緒にさせていただきました。今後も ZEB 化技術など、東北大学様の知見を活かした脱炭素施策を展開していきたいと考えております。

また、全国に先駆けて、本市は 2023 年 4 月から製品プラスチックの一括回収に取り組んでおります。この取組の実証段階から東北大学様にはご協力いただいております。プラスチック資源の循環にも率先して取り組んでいるところでございます。これもさらに加速化させて広めていかなければならないと考えております。

それから、国の 2030 年度温室効果ガス削減目標が、このたび大幅に引き上げられました。本市はかつて国の目標を上回る数値を掲げていたのですが、それよりも国の目標がさらに上へ引き上げられましたので、これを見直さなければならないということで、是非、国の目標を上回る削減目標を新たな計画で作りたくと考えております。今年度は、その地球温暖化対策推進計画等を改定することとしています。本市だけでなく、民間部門、公共部門、またハード面、ソフト面の、あらゆるところでこの取組を強化していかないと目標は達成できないと思っております。東北大学様にもご協

力をいただきながら、高い目標を掲げて、達成できるように取り組んでまいります。

大野総長

いま郡市長からお話しいただいた通りで、地域全体で取り組まなければならないことがたくさんあります。そういう意味で、仙台市様とタッグを組んで様々な取組をさせていただいていることは本学にとっても大変ありがたいことです。

本学ですと、2021年4月に「グリーン未来創造機構」という、大学全体の組織を発足させました。社会課題解決と社会価値創造の様々な取組を同機構の下にまとめて、グリーンな未来を創っていくことをアンダーワンルーフで取り組んでおり、研究開発も進めています。いくつか例を挙げますと、1つはアンモニア燃焼。アンモニアは運びやすいので、水素からアンモニアに変えて運び、貯蔵して、使うときに水素に戻すとか、そういう使い方をされるのですが、本学の研究によりますと、アンモニアを燃やすことができる、つまり最後に水素に戻さなくてもそのまま燃料にすることができることが分かってきて、いまサプライチェーンから最後のタービンを回すところまでの研究開発を進めています。アンモニアによる材料劣化の防止や、効率的燃焼方法などの研究を進めています。サウジアラビア、フランス、アメリカ、そして今度はシンガポールの大学と一緒にタッグを組んでこの技術を進めていきます。

いま、カーボンニュートラル、プラスチックの話が出ましたが、自然に対する影響の評価が大切です。つまり、ネイチャーポジティブにカーボンニュートラルを実現しなければならない。そうしますと、影響の測り方が問題になります。いま本学では、日本郵船、近海郵船と協力し、各地からバケツ一杯の海水を集めて、環境DNAを測定することにより各地の漁業資源を定量化しデータとして公開しています。そのデータを時系列で見えていくと定量的に海洋の生物の変化の様子が分かります。また、サーキュラーエコノミーに取り組む「グリーンクロステック研究センター」を設置しました。ここでは循環型のエコノミーを目指すためのテクノロジーに取り組んでいます。

また、キャンパスもカーボンニュートラルを進めなければなりません。いま取り組んでいるのはLED化で、全キャンパスの照明を4年かけてすべてLEDにしていこうと進めています。

カーボンニュートラルに関しても、災害科学も、様々な研究開発を学内でしています。これらを仙台市様と一緒に地域でも実践していくというのが本学の立ち位置であると考えています。

みずほ証券

仙台市からは年間760万トンほどの温室効果ガスが排出されていますが、それは市役所施設ではなくて、市内のオフィスビルや住宅や運輸部門などから出ているものです。そういう多様な部門に全方位で働きかけるのは行政にしかできない役割でしょうが、そこに大学と一緒に取り組むということが大きな強みに感じます。ましてや、アンモニア・水素は、我が国の脱炭素戦略の生命線ですし、それが東北発で技術が進んでいることは、期待を膨らませる地元の投資家さんも多いのではないのでしょうか。

では、次に3番目のテーマで「適応」に移りたいと思います。冒頭に郡市長からもお話しいただきました通り、災害対応は非常に大きなテーマです。

東日本大震災は本市においても未曾有の被害をもたらしました。もちろん東日本全体で大きな被害があったわけですが、本市は被災地の中で唯一の政令指定都市でございまして、という意味にあっては、本市が経験してきたことを、国内外に発信していく大きな責務があるということを痛切に感じているところです。

今回の復旧・復興にあたっては、環境面にも配慮しながら被災前よりも良い状態とする「より良い復興（ビルド・バック・ベター）」の考えを取り入れながらまちづくりを進めてまいりました。

東北大学災害科学国際研究所とは、研究に基づく復興まちづくりのほか、防災環境都市づくりの重要な要素の1つである「ひとづくり」、このことについても、本当にご協力いただきながら、取り組んでまいりました。その成果が、直近の国連での報告にも繋がったわけですが、国際会議の開催、国内外への発信等、様々な場面で連携させていただいたことが多くあったわけです。

直近では、「第3回国連防災世界会議」の成果文書である国際的な防災指針「仙台防災枠組」が折り返し時期を迎えるにあたって、各国で中間評価を実施されているところですが、本市では東北大学災害科学国際研究所と共同で、これまでの本市の復興に対する取組、まちづくりについての独自の分析・評価を行ったところとございました。

この地方自治体としての中間評価の実施は世界初の試みだということで、是非、この中間評価の取組について発信をしてほしいという要請もいただきまして、5月に国連本部で開催された枠組の中間評価にかかる会合に出席させていただきまして、独自の中間評価の実施、それからこれまでの本市の防災環境都市づくりの取組について発表させていただき、仙台防災枠組を推進していくことを世界に向けて発信させていただきました。

今後も、枠組採択都市として世界に向けて防災について貢献していかなければならないということを強く感じているところです。仙台フレームワークという言葉は、世界各地のみなさんが目標として掲げているところで、この仙台という名前を大切にしながら、さらに発信を強化していく必要があるかと思ったところです。気候変動に伴う風水害などのリスクに対しては、本市での取組はまだまだという中間評価でもございましたので、それに向けて、さらなる取組を強化していかなければいけないと思っています。それから本市の強みは様々なステークホルダーの皆さんたちと一緒に取り組んでいくということですが、これも世界に発信するととても重要な要素であると改めて思いをいたしましたところです。それから、いま本市では中心部震災メモリアル拠点の整備について取組を進めているところとございまして、その震災の経験と教訓の伝承ということについて、より強く発信していかなければなりませんし、継続して取り組んでいきたいと考えております。

大野総長

東日本大震災を経験した総合大学として、本学も非常に重い責任を負っています。2012年4月に、先ほどお話しに出ました「災害科学国際研究所」を発足させまして、そこが中心となって、郡市長がお話しになったように、仙台市様と一緒にアクティビティを高めてきています。

世界防災フォーラムの隔年開催などもそうです。災害科学を地域や国内、そして世界に普及させることが本学の使命の1つだと考えています。もともと災害科学というのは科学としてはないのですが、それを災害科学国際研究所



においては、工学、理学、人文・社会科学、医学、防災実践の研究者が、災害発生前、発災直後、復興における取組を念頭に、総合的な科学としての災害科学の確立に力を注いでいます。科学にすることによって我々の経験が普遍性をもって世界に使っていただける形になります。毎年、災害科学に関するサマースクールを開催しており、特に環太平洋地帯の大学から若手の研究者や学生が泊まり込みで来てくれて、災害科学の裾野がずいぶん広がってきました。環太平洋地帯はリングオブファイヤーと呼ばれていて、地震や火山活動、津波が発生する地域です。人材を含めた災害科学の力で、防災・減災を組み込んだ社会を作り、発災したときの被害を最小限にとどめるための取組が進んでいます。取組としてもう1つ挙げますと、リアルタイム津波浸水被害予測システムがあります。これは、地震が発生したとき、他の計算を止めて本学のスーパーコンピュータで津波の浸水を計算して予測します。内閣府へ30分以内に計算結果をお届けする体制ができています。本学のスタートアップ企業がこの取組を担っています。

パリ協定とSDGsは有名ですが、実は世界では仙台防災枠組を加えて三大アジェンダと言われています。3つとも2015年に制定されています。三大アジェンダは重なるところが多く、パリ協定やSDGsを忘れて防災はできませんし、気候変動と防災は密接な関係があります。G7仙台科学技術大臣会合のエクスカージョンでは、災害科学に関して視察いただきました。今後とも国際標準の制定や政策提言も含めて、レジリエントな社会の構築に向けて貢献してまいります。

みずほ証券

SDGsは17のゴールの下に169のターゲットがありますが、目標11「住み続けられるまちづくりを」のターゲットのなかに「仙台防災枠組」についても触れられています。世界中の人々がレジリエントなまちを創るということに関して、仙台市を意識している部分があるのと思っていましたが、いま改めてそれを実感しましたし、さらに「災害科学」についても大変勉強させていただきました。

郡市長 実はこちらを文化として、発信したいという想いで、いま中心部の震災メモリアル拠点の整備に向けて取組を進めているところです。

大野総長 文化という点ではスタートアップも非常に元気ですし、社会課題に取り組む NPO も多く、東日本大震災を経験した方々だけでなく、市外からも多くの方が集まってきています。スタートアップのエコシステムは仙台市様と一緒に取り組んでいて、手応えを強く感じています。

みずほ証券 それでは、次にナノテラスのお取組についておうかがいできますでしょうか。

郡市長 本市では、2024 年度のナノテラスの運用開始を起爆剤として、国内外から企業や研究機関を集積させるリサーチコンプレックスを形成しまして、仙台・東北の経済を活性化させたいと考えています。

先ほど話がありましたが、2023 年 5 月に開催された G 7 仙台科学技術大臣会合では、このナノテラスをはじめ、東北大学の世界最高水準の様々な研究成果なども見ていただきました。仙台・東北が有する様々な科学技術を使った取組について、高い評価をいただいたと思っています。

参加された閣僚の皆様からは、科学技術で地球規模の課題解決に向けてこれだけ色々なことをやっているのだということを目指す本市のまちづくりについて高い評価もいただいております。

ナノテラスは東北の発展につながるものだと認識しておりまして、ナノテラスの建設を本市に誘致するところから含めて、地域で連携して取組を進めてまいりました。いよいよ稼働が目に見えてまいりまして、本市といたしましても年間 2000 時間のナノテラス利用権を保有させていただきましたが、これを東北の地場企業や、本市への立地を予定している企業など、多くの企業の皆様に活用してもらい、新たなイノベーションや付加価値の創出につなげていただきたいと思いますと考えております。

それから、東北地方にとってこの放射光施設は馴染みが薄い施設で、まだまだ知られていないところもあって、これを広く発信していく時期であると思っています。本市では、2019 年度より地場企業に向けて既存の放射光施設を利用し、実際の活用事例を創出するトライアルユース事業を実施しておりまして、既に 30 件近い様々な分野の事例が創出されているところでございます。

この次世代放射光施設を企業の研究開発拠点としていただくために、本市に立地していただく場合には様々な優遇措置も用意しており、2024 年度の本格稼働に向け、集積



促進も図っているところでございます。より多くの皆様にご参加いただくためにも様々なチャネルを使って情報発信を進めているところでございまして、ナノテラスを中核とした産学官金の連携により、豊かな未来社会を実現する研究開発拠点「光イノベーション都市・仙台」の実現をしたいと考えております。

■次世代放射光施設「ナノテラス」



大野総長

ナノテラスは、建設手法が PPP（Public Private Partnership）です。パブリックは国の「量子科学技術研究開発機構」です。建設費の半分は国による支出によりますが、仙台市、宮城県、東北経済連合会、光科学イノベーションセンター、そして東北大学からなる地域パートナーが残りの半分を集めます。実際に活動・取組をしていますと、仙台市様の仕組みは中小企業向けに、割と廉価で試すことができますので、仙台市以外の会社もその枠組みに参加しています。

もっと大きな企業は、一口 5000 万円の加入金を支払っていただきます。これには向こう 10 年間、毎年の装置使用時間 200 時間がついています。現在、100 社を超える企業に手を挙げていただいています。このように多数の企業が 10 年間のコミットをされた施設は、日本ではほかにないのではないのでしょうか。東北大学からしますと、ナノテラスを使いにくられる 100 社には、せっかく東北大学にありますので、ぜひ単に利用にとどまらない価値創造をしていただけるような仕組みを用意したい。これが、いま準備を着々と進めている東北大学サイエンスパークです。産業のドメインも違えば、方向性も違う企業群と東北大学が一緒になって、これまでとは異なる新たなイノベーションを生んでいく、点であった企業を繋いで大きなイノベーションエコシステムを作り上げる、これがナノテラスに関連して私たちの取り組んでいることです。そのために、東北大学も子会社を作るなど、様々な手を打っています。あと、いまおっしゃられたように仙台市様で、それを後押しする色々な優遇措置を用意していただいておりますので、ナノテラス利用ということにとどまらない、イノベーションエコシステムがこの仙台の地に数年後には出現するだろうと思います。我々としてはそういう大きなエコシステムをホストする大学として成長していきたいと考えて、今回のボンドも発行させていただきました。

みずほ証券

世界では、いま7ヵ国30超の大学がESG債を発行しています。発行累計額は円換算で1兆円程度。米国が最大で55%を占め、豪州が17%、そして日本からは東北大学を含む6校で約14%で3番目の市場規模になっています。特徴的なのは、日本以外はほとんどグリーンボンドで、日本だけがサステナビリティボンド、ソーシャルボンドのラベルになっている点です。つまり、社会課題の解決を目指す研究機関としての資金使途の色合いが強いのですが、大野総長のお話でその背景がよく分かりました。それでは最後に、今後の取組のご方針について、うかがわせてください。

郡市長

グリーンボンドの発行は、本市の資金調達という側面にとどまらず、環境や社会課題の解決につながるESG投資の促進にも寄与するものと考えております。昨年度の発行においては、企業の皆様に変な関心をもっていただいて、ご購入もいただいたわけですけれども、これを2023年度は、企業の皆様だけでなく、一般の方にもご購入いただけるような、そういうものになりたいと思って準備をしています。是非ですね、まち全体で、SDGsあるいは防災環境について更なる向上を目指すためにも、多くの皆様にご協力をいただきたい、投資をいただくとありがたいと思っています。それが目に見えてくる変化に繋がるといことが重要だと思っていますので、是非ご協力をいただけたらと思っています。

大野総長

社会課題の解決と社会価値の創造を、東北大学の活動の成果として生み出す、これを本学の大きな役割として考えております。そこには当然のことながらカーボンニュートラル、生物多様性の保全であったり、災害科学であったり、ということが織り込まれていきます。そういった大きな流れを創り出せる大学として、そしてイノベーションが次々に生み出されるプラットフォームとして機能していきたいと思っています。そのためには、資金循環が必要です。それを組み込んだ形で、取り組んでいくことにより持続可能な公共財としての発展がある、今回の大学債発行はその第一歩です。よりよい教育・研究・社会共創のために、大学債の発行にとどまらず、従来の国立大学という枠を超えて、資金循環という視点から財務基盤を強化しつつ、さらに社会とともに地域とともに発展していく大学になっていきたいと考えています。

本資料は情報提供を目的としたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。ここに記載されているデータ、意見などはみずほ証券が信頼に足り、かつ、正確であると判断した情報に基づき作成されたものではありませんが、みずほ証券はその正確性、確実性を保証するものではありません。また、ここに記載された内容は、事前連絡なしに変更することがあります。なお、本資料の著作権はみずほ証券に属し、その目的を問わず無断で引用または複製することを禁じます。

金融商品取引法に係る重要事項

債券の価格は、市場の金利水準の変化や発行者の信用状況等によって変動しますので、償還前に換金する場合には、損失が生じるおそれがあります。また、外貨建債券は、為替相場の変動等によっても損失が生じるおそれがあります。なお、債券の利金・償還金の支払いについて、発行者の信用状況等によっては、支払いの遅滞・不履行が生じるおそれがあります。債券を当社との相対取引によりご購入いただく場合は、購入対価のみをお支払いいただきます。

外貨建商品等の売買等にあたり、円貨と外貨を交換する際には、外国為替市場の動向をふまえて当社が決定した為替レートによるものとします。

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や目論見書またはお客さま向け資料等をよくお読みください。

商号等 みずほ証券株式会社 金融商品取引業者 関東財務局長(金商)第94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

広告審査番号: MG5212-230828-06