

建設業の生物多様性に対する取組み ～ ESG・CSV時代の企業価値向上へ～

池田 穰^{*1}

生物多様性の保全と持続可能な利用が社会的な課題となつてから久しい。建設業においても取組みが進められている。しかしながら生物多様性の概念はわかりにくい部分もあり、地球温暖化によるCO₂削減と比較しても定量化しにくい。ここでは生物多様性に関する社会動向、企業活動との関わり、建設業における「生物多様性の主流化」につながる事例、生物多様性に関する評価手法についてまとめた。ESG（環境・社会・企業統治）投資が増加し、社会貢献としてのCSRから社会貢献のビジネス化につながるCSV（共通価値の創造）への関心が高まる中、生物多様性は企業活動においてサステナビリティ（持続可能性）のための欠かせない要素となっている。

キーワード：生物多様性、自然資本、生態系サービス、ESG、CSV、緑化

1. はじめに

生物多様性とは生物の豊かな個性とそれらのつながりのことである。我々の社会は生物多様性の恩恵により成り立っていることから、生物多様性を損なうことによるリスクは社会全体に大きな影響を及ぼす。こうしたリスクを回避することが、企業存続のための必須の要件となりつつある。表-1に生物多様性を巡る主な社会動向をまとめた。生物多様性条約や生物多様性基本法に基づき、企業を含む社会において取組みの枠組みが定められている。本報告では生物多様性と企業活動の関わり、建設業における取組みの意義、生物多様性の評価などについて報告する。

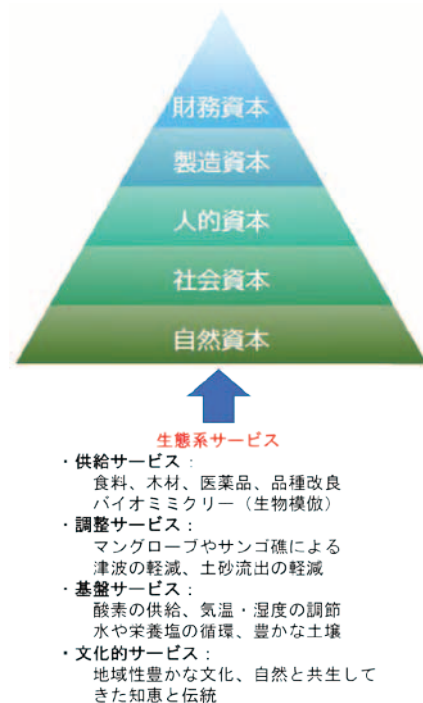


図-1 生態系サービスと自然資本¹⁾

2. 生物多様性と社会動向

生物多様性においては生態系の多様性・種の多様性・遺伝子の多様性という3つのレベルで多様性があるとされる。生態系の多様性とは森林、里地里山、河川、湿原、干潟、サンゴ礁などいろいろなタイプの自然生態系のことを指す。種の多様性とは、動植物から細菌などの微生物にいたるまで、いろいろな生

表-1 生物多様性を巡る主な動向

1992年	生物多様性条約 採択
2008年	生物多様性基本法 成立
2009年	生物多様性条約締約国会議 (COP10) 名古屋市で開催
	環境省 生物多様性民間参画ガイドライン 公表
	一般社団法人 日本経済団体連合会 生物多様性宣言 公表
2012年	生物多様性国家戦略2012-2020 閣議決定
2015年	国連開発計画 持続可能な開発目標 (SDGs) 採択
2016年	一般社団法人 日本建設業連合会 生物多様性行動指針 公表
2017年	環境省 生物多様性民間参画ガイドライン第2版 公表

*1 先端・環境研究部

きものが存在することである。遺伝子の多様性とは同じ種でも異なる遺伝子を持つことにより、形や模様、生態などに多様な個性があることである。こうした生物多様性により、様々な恵みが施されており、これらを生態系サービスと呼んでいる。具体的には図-1のような供給、調整、基盤、文化的各サービスを指す。これらサービスはこれまで無償で与えられるとされていた。しかし今日では、企業の経営基盤を支える財務資本、製造資本、人的資本などの一つとして捉える自然資本という考え方が主流になりつつある。

また、最近ではESG投資が注目されている。これはE(環境, Environment), S(社会, Social), G(企業統治・ガバナンス, Governance)をそれぞれ意味する。これはこれまでのSRI(社会的責任投資)を発展させた考え方である。企業が生物多様性を含む地球環境問題や企業経営のグローバル化に伴う様々な課題に直面する中、企業への投資は短期的ではなく長期的な収益向上の観点が必要となっている。こうした状況を踏まえ「企業投資は、持続可能となるような国際社会づくりに貢献するESG投資が望ましい」との見解を2006年に国際連合が提唱した(国連責任投資原則)。その結果、現在金融機関を中心にESG投資が広がっている。

3. 企業活動と生物多様性

3.1 事業者共通の取組み

事業活動のライフサイクルとして原材料や資材の調達、輸送、設計、製造、建設、販売、使用・消費、廃棄・回収などがあげられる。これらの活動は、生物多様性に様々な影響を与える。環境省が2017年に公表した「生物多様性民間参画ガイドライン第2版」(以下、環境省ガイドライン)では事業活動と生物多様性との関わりをリスクとチャンスの両面から上げている(表-2)。生物資源の取扱い、サプライチェーン、法規制、世評、市場、財務など事業活動のあらゆる側面において、生物多様性に関わる事象が関係している。

環境省ガイドラインでは、生物多様性に対する取組みにおける3つの基本原則を挙げている。第一は、「生物多様性に及ぼす影響の回避・最小化と保全に資する事業活動の拡大」である。これは、社会経済活動の変化に伴い、国内外の生物多様性が損なわれてきたことを踏まえ、事業活動が生物多様性に及ぼす影響を回避または最小化し、土地と自然資源を持続可能な方法で利用することである。一方、事業活動そのものや事業活動が生み出す様々な技術、製品、サービス、ソリューションが生物多様性の保全や持続可能な利用に貢献する可能性もあるた

表-2 事業活動におけるリスクとチャンスの例¹⁾

区分	リスク	チャンス
操業関連	<ul style="list-style-type: none"> 生物資源の減少による、原材料の不足又は原材料調達コストの増大、生産量・生産性の低下、業務の中断 	<ul style="list-style-type: none"> 生物資源の持続可能な使用や使用量の削減策による、生物資源の減少等の影響を受けにくい生産プロセスの構築 サプライヤーの取組の促進によるサプライチェーンの強化
規制・法律関連	<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性に関連する法規制違反による、罰金の支払い、許可又は免許の停止・棄却、訴訟等 生物資源の割当量の減少、使用料金の発生 	<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性に配慮することによる操業拡大の正式な許可の取得 生物多様性に関する新たな規制等に適合した新製品の開発・販売
世評関連	<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性への悪影響の顕在化によるブランドイメージの低下 	<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性への配慮を明示することによる、ブランドイメージの向上、消費者へのアピールや同業他社との差別化 生物多様性に配慮することによる地域住民等のステークホルダーの理解促進・関係強化
市場・製品関連	<ul style="list-style-type: none"> 公共部門や民間部門におけるグリーン調達の推進による顧客の減少 生物多様性品質の劣位による製品・サービスの市場競争力の低下 	<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性に配慮した新製品やサービス、認証製品等の市場の開拓 生物多様性の保全と持続可能な利用を促進する新技術や製品等の開発
財務関連	<ul style="list-style-type: none"> 金融機関の融資条件の厳格化により融資が受けられなくなる可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ESG投資等を重視する投資家へのアピール、融資先の拡大
社内関連	<ul style="list-style-type: none"> 企業イメージ悪化に伴う従業員の満足度の低下 	<ul style="list-style-type: none"> 従業員の満足度の向上

め、これらにも積極的に取り組むことである。第二は、「予防的な取組みと順応的な取組み」である。生物多様性は微妙な均衡を保つことで成りたっており、一度損なわれた生物多様性を再生することは困難である。そのため、生物多様性を保全する予防的な取組み方法や、事業の着手後に生物多様性の状況を継続的にモニタリングしながら、その結果に科学的な評価を加え、これを事業に反映させる順応的な取組み方法を用いることが重要である。最後は「長期的な観点」である。生物多様性からは長期的かつ継続的に多くの恵みがもたらされる。また生物多様性に対する影響は、様々な要因が複雑に関係しているため、長い期間を経て徐々に顕在化してくる。そのため長期的な観点から生態系等の保全と再生に努めることが重要である。

こうした原則を踏まえ事業者ごとに「体制の構築」、「事業活動と生物多様性の関係性の把握」、「方針・目標の設定」、「計画の立案」、「計画の実行」、「計画の見直し」などを行うことが求められる。取組みにあたってはPDCAサイクルを進めることを原則と

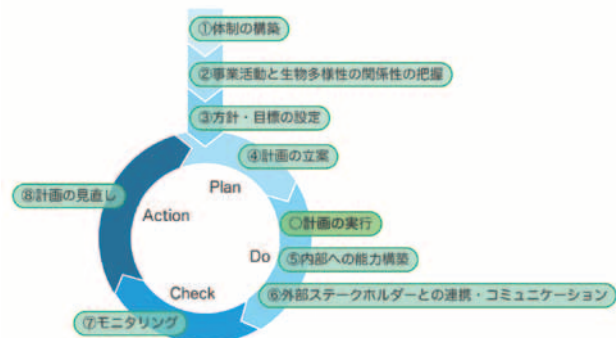


図-2 PDCAサイクルのイメージ¹⁾

する（図-2）。また生物多様性分野には不確実性を伴う部分があることから、定量評価にこだわる必要はなく、定性評価でも構わないとされる。PDCA サイクルは ISO マネジメントシステムでも活用されているが、2015 年の ISO14001（環境マネジメントシステム）では、本文中に「生物多様性」という用語が初めて登場し環境配慮において、生態系や生物多様性への配慮が求められることになった。

3.2 建設業における取組み

（一社）日本建設業連合会においては2016年に「建設業の環境自主行動計画 第6版」を公表した。そこでは建設業界の環境に対する活動を「環境経営」をベースに、「低炭素社会」、「循環型社会」、「自然共生社会」の3つのフレームに整理している。生物多様性は「自然共生社会」の範疇に入り、「生物多様性の保全および自然環境の創出による持続可能な社会の実現」を目指している。同年には5つの項目からなる生物多様性行動指針を公表した。これらは「環境教育等を通じた理解促進」、「建設事業における環境配慮の取組み」、「資材等の調達における配慮」、「研究・技術開発の推進」および「コミュニケーション/社会貢献活動」である。2017年には同指針の「解説と具体的事例」を公表し、建設各社の取組みを後押ししている。

当社においては安藤ハザマ発足の2013年「生物多様性に関するガイドライン（第1版）」を制定するとともに、社内生物多様性推進WGにおいて現場や設計における取組み事例の把握や関連資料のデータベース化、社内外へのPR活動を行っている。2018年度の「環境方針」において「自然共生社会の実現に向けて、生物多様性を保全、回復し、創出する活動を展開する。」が掲げられ、これを受けての「環境重点取組」では「生物資源や生態系に与えるリスクを考え、その影響を最小限にする」という方針が盛り込まれた。

環境省ガイドラインでは事業と生物多様性との関わりを①原材料調達、②生物資源の利用、③生産・加工、④投融资、⑤販売、⑥研究開発、⑦輸送、⑧土地利用・開発事業、⑨保有地管理のカテゴリーに分けている。建設業では図-3のように模式的に例示している。これからわかるように、生物多様性は、建設公害防止、建設副産物対策、地球温暖化対策とも密接に結びつく複合的な事象である。

4. 建設業における「生物多様性の主流化」

生物多様性は、建設業において単なるCSR（社会貢献活動）の対象ではなく、事業活動そのものと密接に関係し、経済的なインセンティブに結びつく部分もある。こうした「生物多様性の主流化」に繋がる事例のひとつが

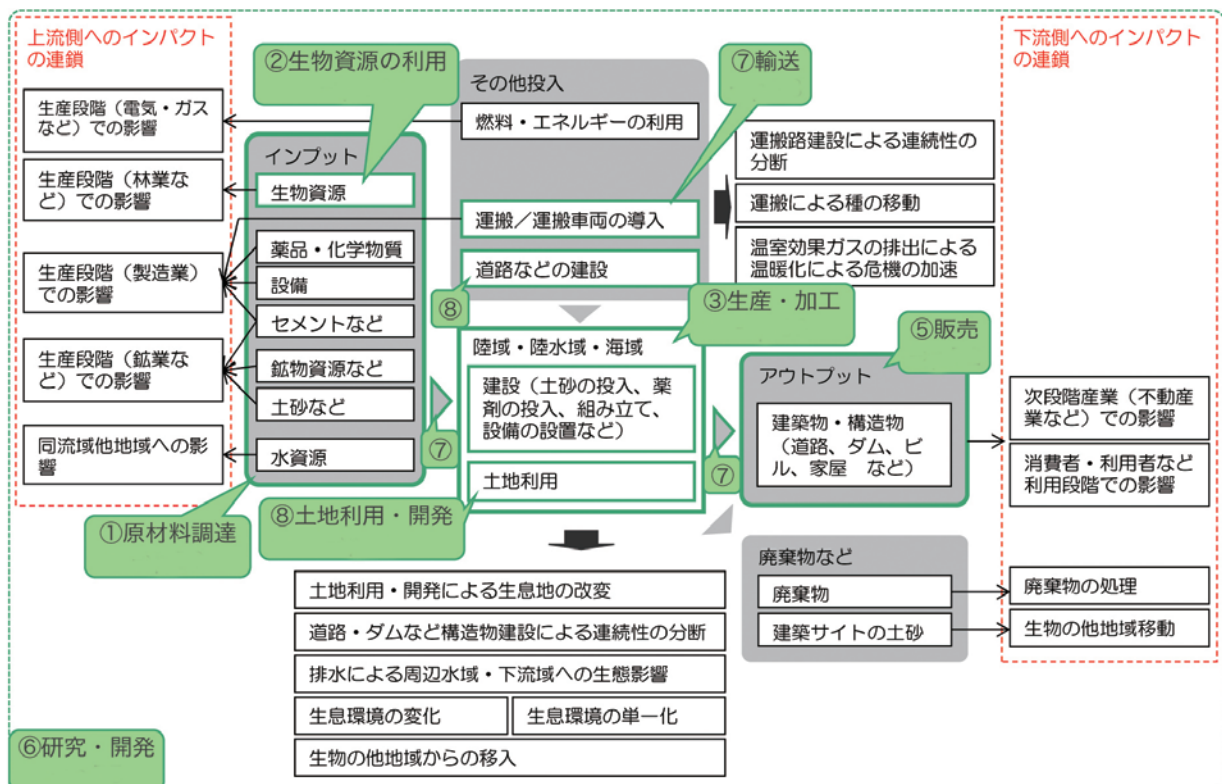


図-3 建設業と生物多様性との関わり¹⁾



写真-1 玉川高島屋S・C(出典：東神開発株式会社HP)



写真-2 宮ヶ瀬ダム原石山法面

建物緑化である。建物緑化において当該地域の在来種を植栽するなど生物多様性に配慮した緑化により、建築物の環境付加価値が増加する。具体的には商用施設では集客力が高まり、集合住宅では賃料の上昇が期待される。

一例としてリニューアルにより大規模屋上庭園を整備した玉川高島屋S・C(写真-1)では、庭園整備の前後で顧客の店内滞在時間が64分から76分に上昇し、年間売上げが200億円上昇した。これに小売業の営業利益率の平均2.1%を乗じると年間4.2億円の営業利益の増加となった。整備にかかった初期投資や維持管理費用を考慮しても10年以内の投資回収は十分可能とされた^{2),3)}。

また任意に選んだ東京都内勤務者103名を対象に行った建物緑化(屋上・壁面緑化)に対する支払い意志額(WTP: Willingness To Pay)と緑化面積との関係を図-4に示す。この図から緑化面積に比例して、それに応じた対価を支払ってもよいとする人が多くなることがわかる⁴⁾。

このように生物多様性に資する建物緑化は、省エネ、再エネ、長寿命化などと共に環境付加価値の高い不動産(環境不動産)を形成する要素となっている。

一方、土木における法面緑化では、コンクリートや鋼を用いて法面保護をした上で、修景効果をあげるために緑化をする場合が多い。この場合草本類で緑化する場合

が多いが、当該地域に自生する樹木で緑化することで生物多様性の保全に繋がり、樹木の二酸化炭素固定により地球温暖化の抑制にも貢献する。樹木に法面保護機能を持たせる場合には、土砂災害防止、水源涵養などの機能も加わる。こうした森林の持つ多面的な機能を貨幣価値に換算すると森林1haあたり約280万円/年とされる⁵⁾。

当社では神奈川県宮ヶ瀬ダムの建設において原石山の法面緑化を行った(写真-2)。法面保護の機能はフリーフレームに持たせた上で当該地域の自生種である中高木の苗木7万本のポット苗を準備し、土を入れた柵に植栽した(図-5)。当該法面は約4.8haで、標高は295mから400mに至る。勾配1:0.8の急峻で硬質岩からなる斜面は、植物の生育にとって過酷な条件である。当社では法面緑化の竣工した1995年以降、2001年、2007年と樹木の成長を継続調査してきた^{6),7)}。これらの調査結果から、維持管理は特に行っていないものの岩盤の隙間に根がくい込む樹木もあり、生態遷移が順調に進んでいることを確認している。

この法面緑化の貨幣価値を先述の多面的機能の単価から求めると年間1,300万円(280万円×4.8ha)になる。この法面緑化の初期コストが、従来の草本類種子吹き付

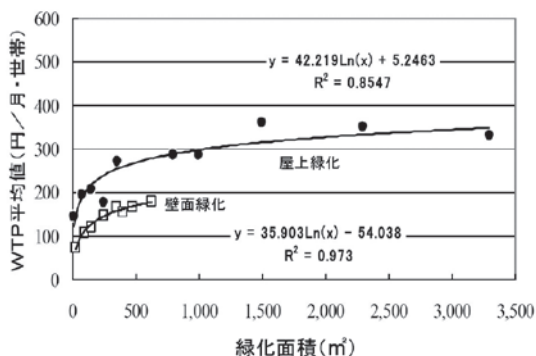


図-4 建物緑化面積と支払い意志額 (WTP) との関係⁴⁾

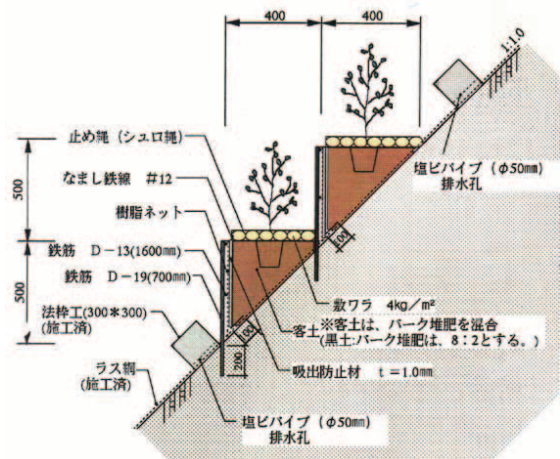


図-5 法面緑化工法の標準断面図

け工法と比較して数倍程度高くとも、その差額は10数年で回収できることになる。

このように、生物多様性に資する製品やサービスを提供することが、ビジネスとして成り立つ場合がある。これは事業との相関性がほとんどない従来のCSRを発展させたCSV (Creating Shared Value: 共有価値の創造) の事例といえる。CSVは企業が本業を通して社会の課題を解決していく動きであり、「生物多様性の主流化」に繋がる。

5. 生物多様性の評価

生物多様性には温暖化対策指標として使われるCO₂削減量のようなわかりやすい定量的指標はない。しかし、建物緑化、事業所・プロジェクトおよび企業活動全般を対象とした様々な生物多様性に関する評価手法がある。各評価手法の概要を表-3にまとめた。

屋上・壁面緑化、外構緑化などの建物緑化を主に評価するのが、「建物環境総合性能システム (CASBEE)」, 米国で開発された「i-Tree」および「社会・環境貢献緑地評価システム (SEGES)」である。このうち「建物環境総合性能システム (CASBEE)」は緑化だけでなく、省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用など多様な視点

から総合的に建築物の環境性能を評価するシステムで、「i-Tree」は樹木の持つ、炭素蓄積・固定量、冷暖房使用量削減、大気汚染物質除去、健康被害軽減、雨水流出量削減などの機能を貨幣価値に換算するツールである。都市における街路樹などの評価に使われている。現状ではデータベースが欧米向けで日本での利用には独自のアレンジが必要なこともあり、適用事例はまだ少ないが今後の展開が予想される。「社会・環境貢献緑地評価システム (SEGES)」は建物緑化の質や量、管理などの取組みを総合的に評価するとともにそれを認定する制度である。

プロジェクト・事業所単位での評価手法としては「ハビタット評価認証制度 (JHEP 認証)」、「いきもの共生事業所® 認証 (ABINC 認証)」がある。「ハビタット評価認証制度 (JHEP 認証)」は生物の生息環境への影響を将来にわたり評価する制度である。野生動植物の生息環境の評価モデルに基づき、プロジェクトが生息環境に及ぼす影響を定量的に示すものである。「いきもの共生事業所® 認証 (ABINC 認証)」は、事業所単位での生物多様性に配慮した緑地づくりや管理・利用などの取組みを評価・認証する制度である。

一方、企業活動全般において自社の生物多様性への影響を、自然資本や生態系サービスに及ぼす環境負荷から

表-3 生物多様性評価手法の概要

評価対象	名称	概要	主催
建物緑化	建築環境総合性能システム (CASBEE)	建築物の環境性能を省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用など様々な視点から総合的に評価するためのツール	一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構
	i-Tree	街区から都市、地域までの様々なスケールでの樹木の生態系サービス(炭素固定など)を貨幣価値に換算するツール	米園林野局
	社会・環境貢献緑地評価システム (SEGES)	企業等により創出された良好な緑地とその維持管理、社会・環境に対する貢献活動を評価し、認定する制度	公益財団法人 都市緑化機構
プロジェクト・事業所	ハビタット評価認証 (JHEP 認証)	ハビタットとは、野生生物の生息環境のことで、プロジェクトによるハビタットへの影響を将来にわたり定量評価する制度	公益財団法人 日本生態系協会
	いきもの共生事業所® 認証 (ABINC 認証)	企業における生物多様性に配慮した緑地づくりや管理・利用などの取り組みを、評価・認証する制度	一般社団法人 いきもの共生事業推進協議会 (ABINC)
企業活動全般	LIME2 (日本版被害算定型環境影響評価手法第二版)	種々の環境負荷(インベントリ)による生物多様性の被害を種の絶滅リスク指標等で分析	一般社団法人 産業環境管理協会
	独自の生物多様性指標	温室効果ガス排出量、廃棄物最終処分量、化学物質排出量などの自社データから独自の指標を策定	個別企業(主に製造業、アステラス製薬株式会社など)
	自然資本評価	生物、水、土壌、大気を要素とする自然資本に対する企業活動の依存度、影響度をサプライチェーンを遡り評価算定	自然資本連合(NCC)など

換算する定量的な指標もある。LIME 2 (日本版被害算定型環境影響評価手法第二版) は、企業活動による様々な環境負荷による生物多様性の被害を動植物の絶滅リスク指標により分析する手法である。しかし生物種の絶滅リスクは生物多様性の部分的な評価であり、すべてを網羅しているわけではない点に注意が必要である。その他独自評価手法として、企業活動による温室効果ガス排出量、廃棄物最終処分量、化学物質排出量などから環境負荷量を定義し、売上高も含めた生物多様性指数を公表している企業もある (例えばアステラス製薬株式会社⁸⁾)。しかしながらこうした指標、診断は独自であるため他社との比較が困難である。

近年注目されているのが企業活動全般における自然資本に及ぼす影響を評価算定する自然資本評価である。生物、水、土壌、大気を要素とする自然資本に対する企業活動の依存度、影響度をサプライチェーン (原料調達・製造・物流・販売・廃棄など一連の流れ全体) まで遡り評価算定する手法である。その標準的な考え方と手順をまとめた「自然資本プロトコル」⁹⁾ が、数多くの企業や NGO、国際機関から構成される自然資本連合 (NCC) により 2016 年に公表され、国際標準となりつつある。これに関して業界ごとの手引書となる「セクターガイド」もあり、建設業編も今後発行される予定である。

6. おわりに

生物多様性に関する社会動向、企業活動との関わり、建設業における生物多様性の主流化につながる事例、生物多様性に関する評価手法に関して述べた。ESG 投資が増加し、CSV への関心が高まる中、生物多様性は企業活動においてサステナビリティ (持続可能性) のための欠かせない要素となっている。建設業においても事業と密接にかかわる部分があり、関連する技術開発や評価手法の今後の展開が望まれる。

参考文献

- 1) 環境省, 生物多様性民間参画ガイドライン第2版, 2017
- 2) 日経アーキテクチュア, 「年間 92 億円を稼ぐ緑化」, 2010
- 3) 月刊環境ビジネス, 「屋上緑化で顧客の滞在時間が伸びて売上も増加」, 2007
- 4) 加藤真司, 建物緑化の評価について, 独立行政法人 建築研究所, <http://www3.grips.ac.jp/~up/2012/files/pdf/03.pdf>, 2018
- 5) 日本学術会議, 地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について, 2001
- 6) 池田穰, 山口修一, 樹木ポット苗による緑化法面の経時変化, 日本緑化工学会誌, 29 (4), p.472-476, 2004
- 7) 池田穰, 今井久, 山口修一, ポット苗樹木による斜面緑化の経時変化—樹木の成長と二酸化炭素の固定—, 土木学会第 17 回地球環境シンポジウム講演集, p.191-196, 2009
- 8) アステラス製薬株式会社, 生物多様性への取り組み, <https://www.astellas.com/jp/ja/responsibility/preserving-biodiversity>, 2018
- 9) Natural Capital Coalition, 自然資本プロトコル, https://naturalcapitalcoalition.org/wp-content/uploads/2017/02/NCC_Protocol_AW_Japanese_Book2.pdf, 2018

Towards Mainstream of Biodiversity in the Construction Industry —Improvement of Corporate Value in the Era of ESG&CSV—

Yutaka IKEDA

The conservation and sustainability of biodiversity have long been a social issue. Efforts are also underway in the construction industry to address biodiversity. However, the concept of biodiversity is obscure. It is also difficult to quantify it compared with CO₂ reduction by global warming. Here we summarize social trends related to biodiversity, connections with corporate activities, cases leading to mainstreaming biodiversity in the construction industry, and biodiversity evaluation methods. With growing investment in ESG (Environment, Society, Corporate Governance) and increasing concern for CSV (Common Value Creation), biodiversity is an indispensable element for sustainability in business activities.