

1. 持続可能な循環型の経済社会構築への対応

現在、大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会システムおよび社会活動、生活様式が環境への負荷の増大をもたらし、人類の生存を脅かされる状況にあるこのため、国民が自らの暮らし(社会活動、生活様式と価値観)を環境の視点から見直し、環境への負荷が少ない持続可能な循環型の経済社会構築することが求められている。世の中は経済性評価とともに環境負荷評価へと変わり、いろいろな提案がされている。

ランドスケープ・植栽設計においても、持続可能な循環型の経済社会構築への対応が必要。そこで、本項では、持続可能な循環型の経済社会におけるキーワードとなると考えられる「SDGs」「ESG」「環境共生」「環境問題に対する基本姿勢」について解説する。

2. SDGs(SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」。

SDGs(エス・ディー・ジーズ) 世界を変えるための17の持続可能な開発目標	
1. 貧困をなくそう	あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ
2. 飢餓をゼロに	飢餓に終止符を打ち、食料の安定確保と栄養状態の改善を達成するとともに、持続可能な農業を推進する
3. すべての人に健康と福祉を	あらゆる年齢のすべての人の健康的な生活を確保し、福祉を推進する
4. 質の高い教育をみんなに	すべての人に包摂的かつ公平で質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する。
5. ジェンダー平等を実現しよう	ジェンダーの平等を達成し、すべての女性と女児のエンパワーメントを図る
6. 安全な水とトイレを世界中に	すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する
7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに	すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する
8. 働きがいも経済成長も	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい仕事を促進する
9. 産業と技術革新の基盤をつくる	強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る
10. 人や国の不平等をなくそう	国内および国家間の格差を是正する
11. 住み続けられるまちづくりを	都市と人間の居住地を包括的、安全、強靱かつ持続可能にする
12. つくる責任 つかう責任	持続可能な消費と生産のパターンを確保する
13. 気候変動に具体的な対策を	気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る
14. 海の豊かさを守ろう	海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する
15. 陸の豊かさも守ろう	陸上生態系の保護、回復および持続可能な利用の促進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対応、土地劣化の阻止及び回復、生物多様性損失を阻止する
16. 平和と公正をすべての人に	持続可能な開発に向けて平和で包摂的な社会を推進し、すべての人に司法へのアクセスを提供するとともに、あらゆるレベルにおいて効果的で責任ある包摂的な制度を構築する
17. パートナリシップで目標を達成しよう	持続可能な開発に向けて実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する

3. ESG (Environment Social Governance)投資

企業への投資の際に企業の価値を測る材料に、利益率などの定量的な財務情報に加えて、未財務情報であるESG要素を考慮する方向に変化している。持続可能な企業の在り方が問われている。

Environment	地球温暖化への対応、生物多様性への配慮など
Social	従業員の健康、女性の活躍、快適・健康性など
Governance	取締役の構成、公正な競争など

4. ZEB (ゼロ・エネルギー・ビル)化

深刻な環境問題に対して、我が国では2020年までにCO2排出量を25%削減することを目指している。さらに、経済産業省は「2030年までに、新築建築物全体でZEB (ゼロ・エネルギー・ビル)化を実現する」というビジョンを提言。それに伴い、設備、建築のみならず、建物の配置計画やランドスケープ・植栽計画の適正化が求められている。

周辺環境の適正化	<ul style="list-style-type: none"> ● 緑化や水面を確保して敷地内を涼しく保つことで、建築内に心地よい風を取り込むことができる。 ● 周辺や地域のヒートアイランド現象の抑制に大きな役割を担う。さらに緑地や美しい景観を生み出すとともに、生態系への影響を緩和させることができる。 ● 敷地内に熱を溜めず、涼しく保つための方法は外構の緑化や水面の確保の他、通風による熱伝達の促進(通風経路の確保、建物の配置等)、蒸散による熱伝達の促進(敷地・屋上・外壁の緑化、保水性舗装等)、放射による熱伝達の促進(外壁等の高反射性塗料、空地による天空率の確保等)
働き方の変革	● 活動目的に沿った場の選択。自然を楽しむ。活発なコミュニケーション等

5. 環境共生

「環境共生とは、地球環境保全を推進するという観点から、環境への負荷低減・軽減に配慮するとともに、自然との共生および地域環境との調和を図った、安全・健康でアメニティのある環境づくりに配慮すること」などと定義され、下記の要件を満たすものをさし、環境共生住宅などのように推進されている。

LOW IMPACT	省資源・省エネルギー、自然エネルギーの活用等により地球環境保全について適切に配慮されていること。
HIGH CONTACT	自然環境、地域社会等の周辺について適切に配慮されていること。
HEALTH & AMENITY	居住環境の健康性、快適性等の実現について適切に配慮されていること。

(*)・引用図書:「環境共生住宅 A—Z」環境共生住宅推進協議会編集・ビオシティより加筆して引用。

6. 環境問題に対する基本姿勢

建築物の設計、建設、運用、廃棄にあたっては、建築物と環境との関連を充分考慮し、環境負荷の軽減及び削減に努める必要があり、下記のような地球環境問題に対する基本姿勢をとることが重要となる。

「次世代に貴重な資源を残し、自然が浄化できる以上に環境を汚染しない」
① 資源消費の最小化、資源再利用の最大化
② 再生(リサイクル)可能な資源の活用
③ 自然環境の保全・復元・創出
④ 健康で無害な環境の創造

(*) 鹿島におけるLCAの取り組みからの資料を一部加筆して引用

6. 環境負荷軽減・削減のための計画・設計

深刻な環境問題に対応して、基本的なニーズである立地条件、経済条件、機能性、価値の向上に対して、地球環境問題、地域との共生、長寿命化、省エネルギーなど新たな社会的ニーズが発生、ライフサイクル性能を総合評価(ライフサイクルアセスメント等)して、ライフサイクルでの環境負荷削減のための総合計画をすることが求められている。

7. 環境配慮設計とライフサイクル評価

環境への負荷が少ない持続可能な循環型の経済社会構築時代では、ライフサイクルインパクトとライフサイクルコストを低くし、かつデザイン性の高い計画・設計が求められる。ライフサイクルインパクトを評価する手法に、LCA(ライフサイクルアセスメント)がある。また、LCAにはLCCO₂、LCWなどの評価手法がある。

ランドスケープデザインにおいては、計画、設計段階においてそれぞれ、環境配慮チェックシートに示すような項目、内容の環境配慮を行うことが必要である。特に設計段階は重要であり、維持管理費にまで配慮し、材料やシステムの選択を行うことが必要である。

<LCA 評価手法(*)>

ライフサイクルインパクト: 二酸化炭素排出量、材料使用量、エネルギー使用量、毒性、資源枯渇等、生涯環境影響の重み付け総和。
ライフサイクルコスト: 原材料コスト、建設コスト、維持管理コスト、リサイクルコスト、廃棄処分コスト等、建設から運営、廃棄までを考慮したコストで、長期的な視野に立った経済的評価。
LCA(ライフサイクルアセスメント): その製品や構造物などについて、資源の採取から製品の生産・製造段階、輸送過程、建設の段階、使用段階、そして解体廃棄の段階というライフサイクルで、投入資源、あるいは排出される物による環境負荷と自然環境への影響とを定量的、客観的に評価する手法。
LCCO ₂ : ライフサイクルにおける CO ₂ 排出量。
LCW(Life Cycle Waste): ライフサイクルにおける廃棄物発生量。

(*) 引用図書:「地球を救うエコマテリアル革命」山本良一著・徳間書店より加筆して引用。

8. グリーン購入基本原則

ライフサイクル評価は、正確なデータの入手が困難であり、絶対的な評価を行うことはむずかしい。そのため、LCC評価や環境負荷の軽減に配慮した製品を選択するグリーン購入を心がけるべきである。

<グリーン購入基本原則(**)>

<ol style="list-style-type: none"> ① 資源採取から廃棄までのすべての製品ライフサイクルにおける多様な環境への負荷を考慮して購入する。 ② 環境や人の健康に被害を与えるような物質の使用および放出が削減されていること。 ③ 資源やエネルギーも消費が少ないこと。 ④ 資源を持続可能な方法で採取し、有効利用していること。 ⑤ 長期間の使用ができること。 ⑥ 再使用が可能であること。 ⑦ リサイクルが可能であること。 ⑧ 再生された素材や再使用された部品を多く利用していること。 ⑨ 廃棄されるときに処理や処分が容易なこと。 ⑩ 環境保全に積極的な事業者により製造され、販売される製品を購入する。 ⑪ 製品や製造・販売事業者に関する環境情報を積極的に入手・活用して購入する。

(**) 引用図書:「戦略環境経営・エコデザイン・ベストプラクティス100」山本良一著・ダイヤモンド社より引用。

9. 「CASBEE」(建築環境総合性能評価システム)

「CASBEE」(建築環境総合性能評価システム)は、建築物の環境性能で評価し格付けする手法で、建築物の環境に対すると取り組みを促進し、快適で環境に配慮したサステナブル建築を普及させることを目的としている。より良い環境品質・性能(Q)の建築物をより少ない環境負荷(L)で実現するための評価システム。

Sクラス(素晴らしい)、Aクラス(大変良い)、B+クラス(良い)、B-(やや劣る)、Cクラス(劣る)の5段階のラベリングをする。基本的にAクラス以上の計画・設計が求められている。

「CASBEE」(建築環境総合性能評価システム) * ランドスケープ・緑化に関する項目を抜粋				
環境品質・性能Q	Q-1 室内環境	1. 音環境	・	
		2. 温熱環境	・	
		3. 光・視環境	・	
		4. 空気質環境	・室内緑化	
	Q-2 サービス性能	1. 機能性	・機能性・使いやすさ・心理性・快適性	
		2. 耐用性・信頼性	・	
		3. 対応性・更新性	・	
	Q-3 室外環境(敷地内)	1. 生物環境の保全と創出	・在来種主体・ビオトープの創出	
		2. まちなみ・景観への配慮	・植栽	
3. 地域性・アメニティへの配慮		・地域性への配慮・快適性の向上 ・敷地内温熱環境の向上		
環境負荷低減性能LR	LR-1 エネルギー	1. 建築物の熱負荷抑制	・屋上緑化・壁面緑化	
		2. 自然エネルギー利用	・自然光、自然採光	
		3. 設備システムの高効率化	・	
		4. 効率的運用	・自然通風	
	LR-2 資源・マテリアル	1. 水資源保護	・節水・雨水利用	
		2. 低環境負荷材	・資源の再利用効率 ・エコマテリアルの使用	
	LR-3 敷地外環境	1. 大気汚染防止	・	
		2. 騒音・振動・悪臭の防止	・	
		3. 風害・日照障害の抑制	・	
		4. 光害の抑制	・	
		5. 温熱環境悪化の改善	・緑陰・雨水利用の水辺の創出	
		6. 地域インフラへの負荷抑制	・グリーンインフラ	

(*「CASBEE入門 建築物を環境性能で格付けする」JSBC編著・村上周三ほか・日経BPより引用加筆)

また、「CASBEE」には、大都市圏での社会問題化しているヒートアイランド対策を評価する「CASBEE・HI ヒートアイランド」、都市再生、市街地再開発、景観保全等、今後の都市経営やまちづくり面で重要な取組みを総合的な環境性能の観点から評価する「CASBEE・まちづくり」、オフィスの健康性能を評価する「CASBEE・ウェルネスオフィス」がある。

「CASBEE・ウェルネスオフィス」では、人の健康増進・知的生産性向上の視点から従来のQ環境品質の概念を拡張。オフィスワーカーが知的生産性の向上を健康な状態で実現できる環境づくりの指標とし、リフレッシュ環境、植栽・自然とのつながり、コミュニケーション形成、運動機会、災害対応などが求められている。

10. 環境配慮計画設計チェックシート(案)

■ ランドスケープ・環境配慮計画設計チェックシート(案)			
分類	項目	参考手法	提案・採用
省エネルギー	建築的省エネ	建物配置、窓方向…	
	断熱	外断熱、屋上緑化…	
	輻射熱の軽減	日除け、落葉樹の植栽、 屋上・壁面緑化	
	高効率設備	高効率照明、電球…	
	節電機器	屋外照度感知の外灯、節水器具…	
自然エネルギー	太陽	サンルーム、ソーラー発電…	
	風	自然通風、風力発電…	
	水	気化熱の利用、ミニ水力発電…	
	その他	温泉の廃熱、ゴミ焼却時の廃熱利用…	
省資源・ エコマテリアル	高耐久性	ノーメンテナンスの資材…	
	節水	雨水・中水利用、節水器具、 雨水貯留タンク…	
	熱帯材使用抑制	植林された木材、間伐材の利用…	
	リサイクル材の活用	リサイクル材の積極的な使用…	
	無害な材料の使用	人と環境に影響を与えない材料…	
廃棄物削減	再利用・補修性	再利用しやすい材料、構造…	
	リサイクル	発生土・発生材の有効利用、落葉マルチ 落葉集積所の設置、生ゴミの堆肥化…	
	分別回収	分別収集・回収…	
	水汚染防止	合併浄化槽の設置…	
自然との共生	自然保護	自然地形利用、表土保全と再利用、 樹林・樹木の保存と移植、落葉マルチ…	
	生態系の創出	郷土樹種による緑化、 ビオトープの創出	
	緑化・植栽	屋上緑化、壁面緑化、 エディブルガーデン、家庭菜園…	
	地下水の滋養	透水性舗装、 浸透柵の設置、浸透トレンチ、グリーントレンチ 自然側溝、レインガーデン(雨庭)…	
地域環境との共生	環境への配慮	日照対策、風害対策…	
	敷地計画	地域特性への配慮、街並み・街路との調和…	
	周辺交通配慮	車と人との動線分離、自転車利用への配慮	
	バリアフリー	段差の解消、適正勾配のスロープ、 手すりの設置、滑りづらい舗装、 照り返しの少ない舗装、 車椅子利用者用駐車スペースの確保…	

(作成:豊田)



・自然樹形のケヤキ並木の緑陰



・砂利敷浸透トレンチと在来種主体の緑化



・生物多様性を考慮した調整池機能を有数するビオトープの池



・既存の屋上を改修した、貸し菜園のある屋上のエディブルガーデン



・屋上の設備機器ヤードの架台の緑化コンテナと金網を使用したつる植物による緑化



・周辺の景観とメンテを考慮したヤシマット併用金網補助資材使用の設備機器ヤードの壁面緑化