

壁面緑化ガイドライン

【概要版】

壁面緑化の普及に向けて

壁面緑化普及のためのガイドライン策定

近年、地球温暖化やヒートアイランド現象等の環境問題を背景に、壁面緑化に対する関心が高まっており、街中にも壁面緑化が散見されるようになってきました。

しかながら、施工事例はいまだ少なく、情報も不足しています。

そこで、都民・民間事業者等が壁面緑化に取り組みやすいよう、壁面緑化工法別の注意ポイント、適した植物などの各種情報を『壁面緑化ガイドライン』として取りまとめました。

本ガイドラインを活用し、広く壁面緑化が普及して行くことを期待しています。

壁面緑化設置時に考慮すべきポイント

表 根域、植物生長、維持管理の関係

根域・土壌	植物の生長	維持管理
地植 (自然土壌)	旺盛	剪定管理：多 灌水管理：少
コンテナ (人工軽量土壌)	抑制	剪定管理：少 灌水管理：多

1 土壌の選択

植物の生長は、根域の広さに大きく影響するので、どこに植えるかが重要となります。

右表の根域・土壌、植物の生長及び維持管理との関係を踏まえた検討が必要です。

- ◆自然土壌は、土壌の性質（礫、砂、pHなど）や土壌硬度にも影響を受けるので、必要な場合は土壌改良などを行う必要があります。
- ◆人工軽量土壌は、保水力や保肥力など、特徴に大きく違いがあり、壁面緑化の目的、管理程度などを勘案し、適した土壌を選ぶ必要があります。



生育高さの違い
(ヘチマとニガウリ)

ムベの果実

2 植物の特性を踏まえた選択

壁面緑化の植物は、各工法に適したものをを用いる必要がありますが、

- ◆果実・果汁による事故や汚れの発生
- ◆落葉による落ち葉管理負荷や景観への影響
- ◆被覆箇所・方位と生育高さの関係

といった、植物の特性と設置箇所を踏まえた選択が必要です。

3 荷重負荷への配慮

プランターや緑化パネル植栽の場合は、プランター、緑化パネル、人工軽量土壌、植物本体の重量と生育するための適度な水分が必要となるため、相当な重さになります。

設計の段階から、荷重負荷を踏まえた壁面構造とする必要があります。



高所作業車による管理

4 質の高い緑化を実現するための維持管理

植物は生き物です。生長のために水や肥料が必要で、病気により被害を受けることもあり、美しい壁面緑化を維持するためには、メンテナンスを怠ることは出来ません。

メンテナンス作業は、工法によって異なり、また設置箇所によっては、狭すぎたり、高すぎたりといった問題も発生するので、工法の選択に当たっては、メンテナンスをどれだけ行えるかという視点が重要です。

壁面緑化の種類と特徴

呼称	概要	土壌	補助材の利用	維持管理年間頻度(目安)	緑被速度	下地材費用	緑化費用
直接登はん型	 <p>壁の前に付着型の植物を植栽し、植物の登はん力によって壁面を緑化する方法。</p>	自然土壌	なし	剪定1 消毒2 施肥1	遅	低	低
登はん巻き付き型	 <p>壁に(ネットなど)格子状の補助資材を設置し、これに巻き付き型のツル植物を絡ませる方法。</p>	自然土壌	有り	剪定1 消毒2 施肥1	中	中	中
下垂型	 <p>屋上部や壁面上部にプランターを設置し、下垂型植物を植栽して、上部から壁面を覆う方法。</p>	人工軽量土壌	なし	剪定1 消毒2 施肥2 定期巡回3 灌水調整2	遅	中	低
プランター型	 <p>壁面にフレームなどを設置し、そこにプランターを設置し、植物を植栽する方法。</p>	人工軽量土壌	一体型	剪定1 消毒2 施肥2 定期巡回4 灌水調整3	早	高	高
ユニット型	 <p>壁面にフレームなどを設置し、そこに植物と植栽基盤が一体化したユニットを設置する方法。</p>	人工軽量土壌	一体型	剪定1 消毒5 施肥2 定期巡回6 灌水調整6	早	高	高

※維持管理年間頻度については、植物の種類や設備等により異なります。

壁に付着する特性を活かした 直接登はん型

特徴

- ◆ 甲子園球場に代表される昔から街の中に見られるタイプで、シンボリックな景観を創出可能
- ◆ 設置、維持管理費とも比較的安価ですが、植物特性、壁表面の素材等を踏まえた植物の選択や維持管理が重要



千種小劇場(名古屋市千種)

導入時のポイント



目地を進むヘデラ類

◆ 植物特性を踏まえた選択が必要

吸盤型・気根型による付着強度、あるいは、落葉・常緑による景観の変化や維持管理の負担を踏まえ、植物を選択することが必要です。

◆ 植物の登はんを補助することが重要

つるつるした面では繁茂しにくいので、付着する壁表面を粗面に加工、もしくは、ヤシガラ等の立体的構造を持つ素材を活用し、登はんを補助することが重要です。

◆ 管理者自らの維持管理が必要

フェンス等を用いる場合は、管理者自ら、フェンスに植物を巻き付け、絡ませることで、美しい景観を維持することが必要です。

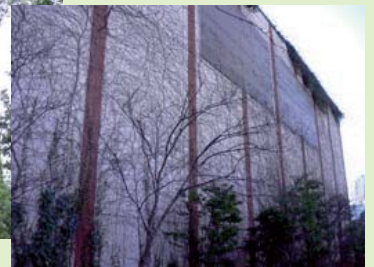
壁との付着強度

樹種	壁素材(付着強度)		
	木材	コンクリート	ガラス
ツタ(ナツツタ)	○	◎	○
オオイトビ	◎	◎	×
ヘデラ類	◎	◎	×

◎: 強く付着する ○: 付着する ×: 付着しない(しづらい)



夏期のナツツタ



冬期のナツツタ

直接登はん型に適した主な植物

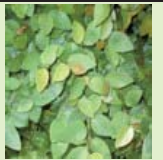
和名・通称名 ナツツタ

特性 落葉。春の芽吹きから、秋の赤い紅葉まで、美しい。吸盤状器官による登はん型。主幹は上に伸長し、側枝は横に伸長する。太く生じた幹からは気根が生じ、高い付着力を呈する。



和名・通称名 オオイトビ

特性 常緑。幼葉は小型で壁面に付着するが、大型の成葉は付着しづらいため、成葉が多いと剥離することがある。気根による登はん型。定期的な刈込みを行うことで、成葉を出さないようにする。自力で壁面を登はんするため、特別な管理は必要ない。フェンスへの利用は向かない。



和名・通称名 ヘデラ・ヘリックス

特性 常緑。ヘリックスの基本種。斑入り品種と比べると生育は早い。気根による登はん型。自力で壁面を登はんするため、特別な管理は必要ない。フェンスへの利用は向かない。



和名・通称名 ノウゼンカズラ

特性 落葉。夏に大輪の花が非常に目立つ。花色は一般的に見られるのはオレンジ色で、園芸種では赤、黄色、ピンク等がある。冬季の定期的な剪定・誘引を行い、被覆の偏りをなくす。気根による登はん型だが、弱い巻き付き登はん性もある。気根による付着力が弱く、美しく壁を覆うには支持材が必要。



色鮮やかな演出ができる 巻き付き登はん型

特徴

- ◆ 利用可能な植物種も多く、季節感などを取込んだ色鮮やかな緑化が可能
- ◆ 自力で登はんし、壁面を被覆することができないので、メッシュやワイヤーといった支持体が必要
- ◆ 管理を怠ると、景観を損なうので適切な支持材の選択と維持管理が必要



ニガウリによる壁面緑化



東京ビックサイト

導入時のポイント



壁面上部に偏った壁面緑化

◆ 生育特性を踏まえた維持管理が必要

生育が早いいため、剪定管理等を怠ると、局所的な繁茂や枯れ上がりが発生するので、植栽間隔、バランスの取れた枝の配置、適切な時期の剪定などを実施し、美しい景観を維持することが必要です。

◆ 被覆箇所に応じた支持材の選択が重要

メッシュやワイヤーは、雨などによるサビ、風などによる衝撃から耐えられる強度が必要で、植物が巻き付きやすいよう粗面で、径や間隔も30~40cm程度にすることが重要です。

◆ 一年性植物は毎年の更新が必要

ヘチマ、ニガウリなど、一般家庭でも簡易に実施することが可能で、「すだれ」などの代用にもなり、収穫や味覚も楽しめます。

ただし、一年性の植物なので、毎年実施する必要があります。



家庭での壁面緑化

巻き付き登はん型に適した主な植物

和名・通称名 カロライナジャスミン

特性 常緑。春から夏にかけて黄色い花を無数に咲かせる。生育が早く、春先から秋口まで、上方に勢いよく伸長する。フェンスへの利用が多い。



和名・通称名 テイカカズラ

特性 常緑。春から夏にかけて白い花を無数に咲かせる。巻き付きと気根によって登はんする。生育が早く、春先から秋口まで、上方に勢いよく伸長する。フェンスへの利用が多いが、壁に付着することもある。



和名・通称名 クレマチス・アーマンディ

特性 常緑。春先に白い花を無数に咲かせる姿は、存在感がある。芳香がある。小葉柄巻き付き型。



和名・通称名 ヘチマ

特性 落葉。一年性。初夏から断続的に黄色い花を咲かせると同時に収穫もできる。食用種がある。生育が極めて早いいため、灌水は頻繁に。



簡易で安価に施工できる 下垂型

特徴

- ◆ 利用可能な植物は限定的ですが、支持体の設置や頻繁な剪定管理等を必要としないため、安価で設置可能
- ◆ 大面積の緑化に利用可能で、商業施設等でアクセント的に用いられる例が多い



ホテル外構部分での壁面緑化



ベランダでの壁面緑化

導入時のポイント



エントランス上部や橋梁での壁面緑化

◆ 状況によっては補助資材も有効

下垂植物は、生育がそれほど早くなく、壁を被覆するまでに時間がかかるので、確実にかつ早期に壁面を覆う場合や、風の強い場所で軽量の草本植物を用いる場合は、ネットなどの補助資材を用いて、生長を促すことや巻き上がりの防止を図ることが有効です。

◆ 計画段階でのメンテナンス手法の検討が有効

一般的に剪定作業は不要となりますが、メンテナンス性を高めるために、計画段階で管理用通路の設置等の検討が有効です。



強風のあたる場所で生長の遅れる草本植物

下垂型に適した主な植物

和名・通称名 ヘデラ・カナリエンス

特性 常緑。カナリエンスの基本種。
非常に弱い登はん性があり、木の幹などを上ることがある。



和名・通称名 ヘデラ・カナリエンス 'バリエガータ'

特性 常緑。カナリエンスの白斑品種。
基本種よりやや生育が緩慢。
白斑が明るい印象を与える。



和名・通称名 コトネアスター類

特性 常緑。木本性で真っ直ぐに下垂する。冬に赤い実を多数つける。
品種：オータムファイヤーは冬に葉も赤くなる。
ダメリは直進性が高い。
グラウカは青みがかった小さい葉が特徴。



和名・通称名 ハイネズ 'ブルーパシフィック'

特性 常緑。
匍匐性のコニファー類の中では最も早く生長し、下垂する。
触ると少し痛い。



デザイン性の高い プランター・ユニット型

特徴

- ◆ 規模・形が自由で、季節に合わせた花など様々な植物が植栽可能で、デザイン性が高い
- ◆ 施工直後から高い被覆を実現する新しいタイプ
- ◆ 最も高価で、壁面の構造的な強度が必要



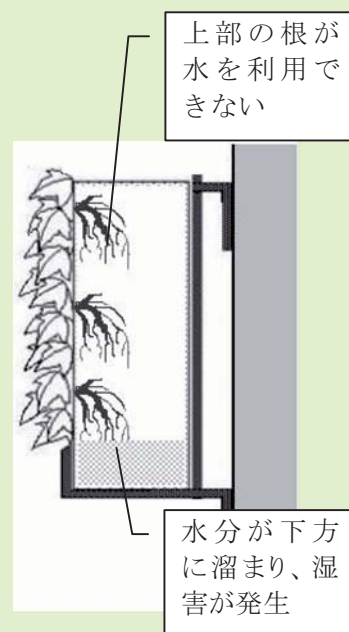
ユニット型の壁面緑化



プランター型の壁面緑化

導入時のポイント

- ◆ **プランター型は、植物の十分な活着が重要**
根が十分に基盤に行き届いていないと、水の利用効率が悪くなるとともに、鳥や風の影響でこぼれ落ちることがあります。
- ◆ **ユニット型は、バランスの取れた灌水が重要**
植物の植栽配置が垂直方向となるため、上部にある植物は乾きやすく、下部にある植物は湿害を受けやすい状況になるので、どの植物に焦点をあてて灌水基準を作るかが重要となります。
- ◆ **荷重負荷の事前検討や耐久性等の確保が重要**
設計の段階から壁面構造の荷重負荷を考慮するとともに、地震や強風時に脱落、破損しないように、耐久性、安定性を確保するための支持材を使用することが重要です。
- ◆ **美観を保つための維持管理が重要**
デザインを維持する定期的な維持管理体制の構築が重要です。



ユニット内部の根と水の関係

プランター・ユニット型で使われる主な植物

多くの植物が利用可能ですが、ヘデラ・カラリエンシス、ヘデラ・ハリックス、イヌツゲなど常緑が多い。

美しい景観や広告としての利用例



東京都板橋清掃工場の壁面緑化



台東区役所本庁舎の壁面緑化

壁面緑化による快適な生活空間の創出

壁面緑化の効果とは？

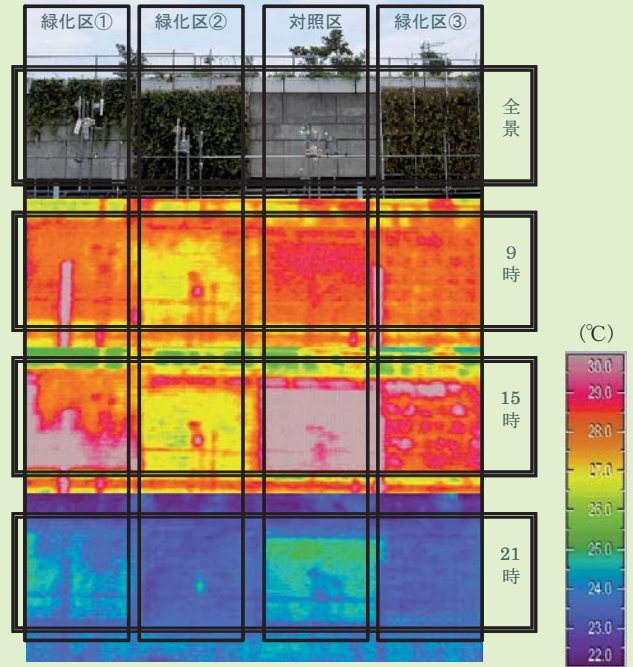
これまで、屋上緑化に関する効果については、多くの研究が行われてきましたが、壁面緑化に関しては、そのようなデータが少なく、その効果の程度が十分に認知されていませんでした。

壁面緑化の効果は、どれくらいあるのでしょうか？

ヒートアイランド現象緩和効果

- ◆ 日中の壁面緑化（ユニット型）面の表面温度をコンクリート壁面と比較すると、15時過ぎに最大となり、約10℃の低減が見られました。
- ◆ 夜間においても、壁面からの放熱の抑制などの効果が認められ、壁面緑化にヒートアイランド現象緩和効果があることがわかりました。

（財）東京都農林水産振興財団調査結果より



サーモカメラによる壁面温度の分布

室内環境緩和効果及び省エネルギー効果



室内側から見た壁面緑化（ヘチマ・ニガウリ）

- ◆ 緑化した部屋は、緑化しなかった部屋より気温が0.6℃、体感に近い温度といわれるグローブ温度で1.7℃の低減が見られ、壁面緑化に、室内環境緩和効果があることがわかりました。
- ◆ ログハウスを用いた実験では、屋根と壁面に複合緑化を実施した部屋は、緑化しなかった部屋と比べて、約30%の省エネルギー効果があることがわかりました。

建物保護効果

この他、

- ◆ コンクリート面への日射を直接的に防ぐことで、蓄熱によるコンクリートの膨張収縮が抑制され、建物などの耐久性が向上する。
- ◆ 重なりあう壁面緑化の葉が、壁面への紫外線の直達を軽減し、シーリング材などの劣化を抑制する。といった効果が報告されています。



大正時代竣工の成女学園中学校
（東京都新宿区）

【問い合わせ先】

〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1 都庁第二本庁舎8階
東京都 環境局 都市地球環境部 計画調整課
TEL 03-5321-1111（内）42-723 / 03-5388-3563
FAX 03-5388-1380