

知っておきたい 壁面緑化の基礎知識

平成30年4月

公益財団法人都市緑化機構

特殊緑化共同研究会

情報活用部会 技術・情報分科会

はじめに 持続性のある壁面緑化を

壁面緑化の目的としては、環境改善・環境への配慮の目的と修景の目的があげられる。

環境改善・環境への配慮の目的としては、ヒートアイランド現象の軽減、気温上昇抑制、湿度調整、照り返し防止、空気の浄化、壁面の劣化防止、冷暖房費の軽減、緑量の増加等が考えらる。また、修景の目的としては、街並みの美化、景観を阻害するものの遮蔽、装飾、うるおい・やすらぎ感の向上等が考えられる。

上記の目的を達成させるためには、持続性のある壁面緑化とする必要がある。地上部の緑化と違い、いろいろな制約の中で緑化をし、維持管理をすることになる。維持管理も考慮したしっかりと壁面緑化の計画と設計、適切な施工、継続的な維持管理が重要となる。

1. 壁面緑化手法と特徴

壁面緑化手法には、壁面登はん型の自立登はんタイプと補助材使用登はんタイプ、壁面下垂型の自立下垂タイプと補助材使用下垂タイプ、壁面前植栽型の緑化コンテナ設置タイプと植栽基盤取り付けタイプがある。

ここでは、補助材使用登はんタイプと植栽基盤取り付けタイプの特徴を述べる。

1-1. 補助材使用登はんタイプ

補助材使用登はんタイプは、登はんのための補助資材を取付け、登はんつる植物による緑化。補助資材には線材補助資材(ワイヤー)、格子状補助資材(ワイヤーメッシュ)、面状+格子状補助資材(ヤシマット併用金網)などがある。

一般的な壁面緑化。補助材使用場所と取付け方法に注意する。維持管理は容易で、年1回程度の剪定・誘引等。灌水は基本的に降雨のみ、または点滴パイプを敷設して手動で必要に応じて灌水する。屋上・人工地盤上では自動灌水設備が必要。緑被には基本的に時間がかかる。2m前後の長尺のつる植物は生産されている。

<表1>補助資材使用登はんタイプの種類と特徴

A. 線材補助資材使用登はん緑化工法	
緑化つる植物	カロライナジャスミン、スイカズラ等種類は少ない。
緑化対象	規模を問わず、各種の壁面緑化に適する。
緑の意匠性	やや低い。被覆に時間がかかる。ワイヤーの美しさ。
補修性	良好。補助資材の取外しが容易。
B. 格子状補助資材使用登はん緑化工法	
緑化つる植物	ムベ、サネカズラ等の一般的なつる植物。
緑化対象	規模を問わず、各種の壁面緑化に適する。足がかりになるので防犯に注意。
緑の意匠性	やや低い。被覆に時間がかかる。ワイヤーメッシュの美しさ。
補修性	普通。補助資材の取外しが可能。
C. 面状+格子状補助資材使用登はん緑化工法	
緑化つる植物	登はん性つる植物全般。
緑化対象	規模を問わず、各種の壁面緑化に。
緑の意匠性	やや低い。パネルが緑で、線材や格子状補助材より被覆が早い。
補修性	普通。補助資材の取外しが可能。



A. 線材補助資材使用壁面緑化

B. 格子状補助資材使用壁面緑化



C. 面状+格子状補助資材使用壁面緑化

1-2. 植栽基盤取り付けタイプ

植栽基盤取り付けタイプは、植栽基盤つき壁面緑化植物を壁面に取付けて緑化する方法で、各種の緑化工法が開発されている。壁面への取り付け方法、荷重に十分注意する。自動灌水装置が必要。

<表2> 植栽基盤取り付けタイプの特徴と種類

緑化対象	維持管理を考慮すると大面積の緑化施設には適さない。
緑化植物	つる植物の他各種のグランドカバープランツ類が使われる。
緑の意匠性	早期緑化が可能で意匠性が高い。
補修性	やや難しい。パネルなどの取外しは可能であるが、下地の金物の撤去が必要。
維持管理	植物の植え替えなど維持管理費がかかるので注意する。

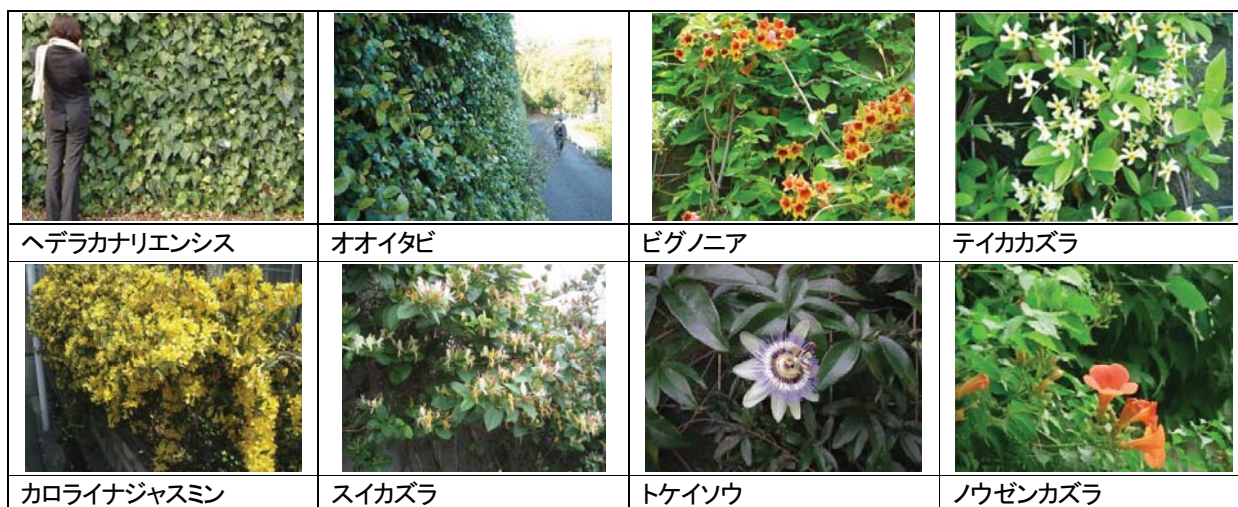
		
コンテナ一体型ユニット工法	段状緑化コンテナ工法	発砲ウレタン緑化コンテナ工法
		
マット型緑化工法	カセット緑化コンテナ設置型工法	垂直ポケットパネル型緑化工法
		
垂直パネル型緑化工法(1)	垂直パネル型緑化工法(2)	垂直パネル型緑化工法(3)
		
垂直パネル型緑化工法(4)	垂直パネル型緑化工法(5)	垂直パネル型緑化工法(6)

2. 壁面緑化を計画・設計する上での留意点

項目	内容																				
壁面の状況	<ul style="list-style-type: none"> 壁面の素材が直接に緑化して問題がないか調査・確認する。 壁面にワイヤーメッシュ(金網)が取付け可能か、支持強度に問題はない調査確認して緑化手法や補助資材を計画する。 																				
設備関係	<ul style="list-style-type: none"> 給排水設備、電気設備の有無を調査し、計画や設計に反映させる。 																				
緑化下の状況	<ul style="list-style-type: none"> 壁面緑化下の利用用途を調査することにより、落葉や落枝、落実の被害の防止を図る。鳥の排泄物の汚れが問題になるかにも注意する。 																				
周辺環境	<ul style="list-style-type: none"> 周辺の家屋の位置や利用状況を調査し、日照障害の防止、プライバシーの保護などを図る。 																				
動線・通路	<ul style="list-style-type: none"> 搬入路や作業スペース、メンテナンス動線、維持管理スペースなどを調査し、植栽植物や素材の大きさと施工方法などを検討する。 																				
植栽基盤	<ul style="list-style-type: none"> 壁面緑化の多くは植栽後の維持管理が容易に行えないため、植栽基盤の十分な整備を行うことが重要である。基本的には露地植えとするのが望ましい。 植栽基盤は対象壁面緑化面積 1 m²当り、50 リットル以上の植栽基盤を確保し、腐植が5%以上の有機質を含んだ土壌とする。路盤は透水性をよくする。 植栽基盤周辺はモルタルを使用しないブロック舗装で透水性舗装とすることが望ましい。 																				
土壌の量	<p><表1> 自然地盤における土壌改良範囲・良質土壌量の目安(壁面長さ1m当り)(*)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>壁面の高さ</th> <th>2m</th> <th>4m</th> <th>6m</th> <th>10m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>客土量(ℓ)</td> <td>90</td> <td>160</td> <td>240</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>土壌改良幅(cm)</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>土壌改良深さ(cm)</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>・(*)「知っておきたい壁面緑化のQ&A」・鹿島出版会より引用</p>	壁面の高さ	2m	4m	6m	10m	客土量(ℓ)	90	160	240	400	土壌改良幅(cm)	30	40	60	100	土壌改良深さ(cm)	30	40	40	40
壁面の高さ	2m	4m	6m	10m																	
客土量(ℓ)	90	160	240	400																	
土壌改良幅(cm)	30	40	60	100																	
土壌改良深さ(cm)	30	40	40	40																	
コンテナ	<ul style="list-style-type: none"> コンテナを使用する場合には、根詰まりしないような長さのある大型コンテナを使用する。基本的には連続したコンテナが望ましい。 																				
植物	<ul style="list-style-type: none"> 環境条件や景観などを十分考慮して、適切な植物を選択する。また、つる植物で緑化する場合、壁面を被うにはある程度時間を要することを十分認識する。 壁面緑化に適する植物は、木本もしくは永続する多年草でなるべく恒久的な緑化が可能もの。生育旺盛で面的な被覆が早い。病虫害が少なく丈夫で維持管理が容易なもの。乾燥に耐え、やせ地でも比較的よく生育するものなどの条件を持つものが適する。ヘデラ・ヘリックス、ヘデラ・カナリエンシス、ムベ、カロライナジャスミン、オオイタビ、テイカカズラなどの常緑のつる植物は維持管理が容易である。 																				
補助資材	<ul style="list-style-type: none"> 登はん補助資材について、材質、色、形、構造、耐久性、設置方法など十分検討する。一般的には耐久性のあるステンレス線または亜鉛・アルミ合金メッキ線、アルミ被覆鋼線でΦ4mm前後のものを使用する。緑化用の特殊なワイヤーも開発されている。 目の大きさは100×100または150×150が一般的である。 ヘデラなどの吸着根のあるつる植物を登はんさせる場合には、落下防止のためにワイヤーメッシュの補助資材を設ける。速やかに登はんさせる場合には、金網+ヤシ繊維マット併用補助資材を使用するのが望ましい。 																				
灌水・水やり	<ul style="list-style-type: none"> 大地で補助資材使用の壁面緑化の場合は、自動灌水装置は設けず、夏季の水やりを考慮して点滴パイプを敷設し、手動で必要に応じて灌水する方法が望ましい。植栽基盤取付タイプは必要。 緑化手法や植栽基盤の違いにより灌水装置は異なるが、高効率・省資源型のドリップ式灌水方式が一般的である。 																				
風対策	<ul style="list-style-type: none"> 壁面緑化する場所は風が強く、植物が壁などでこすれて切れるなどがある。そのため、壁の角ではネットなどの補助材を設置して切れるのを防止するなどの措置をする必要がある。 風が通り抜けるような場所では植物の生育が悪いので通り抜けないような工夫が必要。 																				
捕植	<ul style="list-style-type: none"> 植栽基盤取付タイプの壁面緑化の場合は、毎年植え替えや捕植が必要となるので、植物の捕植費用を維持管理費用に計上しておく必要がある。 																				

3. 壁面緑化でよく利用されるつる植物の特性と登はん資材 (* 「知っておきたい壁面緑化のAQ&A」より加筆して引用)

区分	植物名	特 性						登はん補助資材			被覆状態の特徴	
		登はん形態	被覆速度	耐陰性	耐寒性	花	芳 香	紅 葉	線材	金網		金網 + マット
常緑	ヘデラ・カナリエンシス	付着根	△	◎	○				×	△	◎	全面平滑的・密
	ヘデラ・ヘリックス	付着根	△	◎	○				×	△	◎	全面平滑的・密
	キツタ	付着根	×	◎	○				×	△	◎	全面平滑的・疎
	オオイタビ	付着根	×	◎	△				×	×	◎	全面平滑的・疎
	ツルマサキ	付着根	×	○	◎				×	△	◎	全面平滑的・疎
	ビグノニア	付着盤、巻きひげ	○	○	○	○			△	○	◎	直線的で疎
	テイカカズラ	付着根、巻きつる	△	○	○	○	○	○	△	○	◎	全面平滑的・疎
	ツルハナナス	巻きつる	◎	△	△	○			△	○	◎	下部が疎となりやすい
	カロライナジャスミン	巻きつる	○	△	△	○	○		◎	◎	◎	下部が疎となりやすい
	ハゴロモジャスミン	巻きつる	○	△	△	○	○		○	◎	◎	下部が疎となりやすい
	ムベ	巻きつる	○	◎	△				○	◎	◎	下部が疎となりやすい
	サネカズラ	巻きつる	△	○	△				○	◎	◎	下部が疎となりやすい
クレマチス・アルマン	巻葉柄	△	△	△	○			○	◎	◎	下部が疎となりやすい	
半落	スイカズラ	巻きつる	◎	△	○	○	○		◎	○	○	下部が疎となりやすい
	ツクヌキニンドウ	巻きつる	○	△	○	○			○	◎	◎	下部が疎となりやすい
	トケイソウ	巻きひげ	◎	△	△	○			○	◎	◎	下部が疎となりやすい
落葉	ナツツタ	付着盤	○	△	◎			○	×	×	◎	下部が疎となりやすい
	ノウゼンカズラ	付着根、巻きつる	◎	△	○	○			△	○	◎	下部が疎となりなる
	フジ	巻きつる	◎	△	◎	○			○	◎	○	下部が疎となる
	クレマチス類	巻葉柄	×	△	○	○			△	◎	◎	下部が疎となりやすい
凡例	1. 耐陰性 ◎:強い ○:普通 △:弱い 2. 耐寒性 ◎:北海道でも可 ○:東北以南で可 △:関東以南で可 3. 被覆速度 ◎:非常に早い ○:早い △:普通 ×:遅い 4. 花・芳香・紅葉 ○:適合											



5. 壁面緑化資材例

	名称	特徴	特殊緑化共同研究会会員
壁面緑化補助資材	らせんワイヤータイプ、らせんロープタイプ	らせん状に加工した壁面補助資材のらせんワイヤーと関連取付金物	小岩金網(株)
	ワインリーフスクリーン(ワイヤー緑化)	SUSワイヤーを上下取付架台に緊結する補助資材と関連取付金物	日本地工(株)
	ツルパワーワイヤー(壁面緑化用ハシゴ型ワイヤー)	W150mmのハシゴ形状のワイヤーの補助資材と関連取付金物	ダイトウテクノグリーン(株)
	グリーンキープパネル、グリーンメッシュパネル、グリーンキープネット	凸凹のあるワイヤー、パネルを壁から離して設置する金具、曲面も可能なワイヤーメッシュ	小岩金網(株)
	ヘデラ登ハンシステム・ツルパワーパネル	立体金網とヤシ繊維製の登はんマットを一体化した面状の補助資材と関連資材	ダイトウテクノグリーン(株)
壁面緑化工法	SR-Cコンテナ式壁面緑化	緑化コンテナと補助資材一体型の壁面緑化。コンテナ一体型ユニット工法。	(株)杉孝トログリーン
	プランター型(四季の壁)	自動灌水装置付きのH220*D150の植栽プランターを使用し、サツキ等を植える緑化工法。	共同カイテック(株)
	グリーンファサード・ピクセル工法・ピクセル、ピクセルライト	15cm角の専用ポットと専用フレームを使用した植物の植え替えが容易な緑化工法	東邦レオ(株)
	マジカルグリーンシステム	ポケット型のパネルを主体に3つのパーツの組み合わせの資材を使用した壁面緑化工法	日本地工(株)
	いこいの壁	多様な植物が可能なパネルタイプで特殊な支持枠(WBS)による立体緑化	イビデングリーンテック(株)
	SR-Pパネル式壁面緑化	固形土壌の緑化パネルを使用した植栽基盤取付タイプの壁面緑化工法。	(株)杉孝トログリーン
	ユニット型(パラビエンタ)	Cチャンネル(薄型鋼製枠)と固化培土の緑化ユニットを使用した壁面緑化工法。	共同カイテック(株)
	リーフウォール工法 パネルタイプ	スポンジ状で多孔質の緑化基盤材を使用し、SUSメッシュフレームで取り付けられた工法。	西武造園(株)
	アースウォール	ミズゴケを基盤材に使用した薄層の壁面緑化工法で、曲面施工も可能。	石勝エクステリア(株)
	アイグリーンウォール M-type	ミズゴケとメッシュフレームを使用した取り付けが容易な緑化工法。	住友林業緑化(株)
樹木対応型壁面緑化システム・バーティカルフォーレスト	壁面緑化に開発した樹木対応型パネルを使用した緑化システム	(株)朝日興産	
コンテナ	FRP連結プランター	W350の連結可能なFRPのプランター。高さは360mmと510mmの2タイプ。長さは自由。	(株)トーシンコーポレーション
	連結型プランター・ツルパワープランター	メッシュと不織布を組み合わせた連結式の大形プランター。規格W500*H500。	ダイトウテクノグリーン(株)
人工土壌	ツル植物専用培土・ツルパワーソイル	つる植物の生長を考慮した有機質系軽量人工土壌。	ダイトウテクノグリーン(株)
	プランターの土(プランター用土壌)	各種の用土や土壌改良材などを混合したプランター用の人工土壌。	レイ・ソーラデザイン(株)
灌水	スマートグリーン灌水システム	入力回数が少ない簡単操作の自動灌水用の灌水年間コントローラシステム	ダイトウテクノグリーン(株)
<p><関連参考図書></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「知っておきたい 壁面緑化のQ&A」(公財)都市緑化機構 特殊緑化共同研究会編著・鹿島出版会 ● 「日本一くわしい屋上・壁面緑化」藤田茂著・エクснаレッジ 			

<問い合わせ先>

公益財団法人 都市緑化機構 特殊緑化共同研究会

情報活用部会 技術・情報分科会

東京都千代田区神田神保町3-2-4 田村ビル2階

TEL:03-5216-7191(代表)

FAX:03-5216-7195

2018年4月発刊

無断転用禁止