

3 屋上緑化の方法

(1) 荷重

屋上緑化は、建物の積載荷重により制限されます。建築基準法施行令では、積載荷重は、下表のように定められています。屋上に継続的に乗せられる重さは、下表の数値に、屋上の面積をかけた重量となり、屋上全体でこの重量以下にする必要があります。具体的には既設の一般住居の屋上では、地震力も計算した場合、積載可能な重量はおよそ60 kg/m²までになります。なお、設計の段階から、積載荷重を計算した場合はこの限りではありません。

建築基準法施行令（抄）

（積載荷重）

第85条 建築物の各部の積載荷重は、当該建築物の実況に応じて計算しなければならない。ただし、次の表に掲げる室の床の積載荷重については、それぞれの同表の（い）、（ろ）又は（は）の欄に定める数値に床面積を乗じて計算することができる。

構造計算の対象 室の種類		（い）	（ろ）	（は）
		床の構造計算をする場合（1平方メートルにつきニュートン）	大ばり、柱又は基礎の構造計算をする場合（1平方メートルにつきニュートン）	地震力を計算する場合（単位1平方メートルにつきニュートン）
(1)	住宅の居室、住宅以外の建築物における寝室又は病室	1,800	1,300	600
(2)	事務室	2,900	1,800	800
(3)	教室	2,300	2,100	1,100
(4)	百貨店又は店舗の売店	2,900	2,400	1,300
(5)	劇場、映画館、演芸場、観劇場、公会堂、集会場その他これらに類する用途に供する建築物の客席又は集会室	固定席の場合 2,900	2,600	1,600
	その他の場合	3,500	3,200	2,100
(6)	自動車車庫及び自動車通路	5,400	3,900	2,000
(7)	廊下、玄関又は階段	(3)から(5)までに掲げる室に連絡するものにあつては、(5)の「その他の場合」の数値による。		
(8)	屋上広場又はバルコニー	(1)の数値による。ただし、学校又は百貨店の用途に供する建築物にあつては(4)の数値による。		

(2) 植栽基盤

自然土壌（赤土、黒土）の比重は 1.6 ～ 1.8 程度です。これを、屋上に 10cm 被覆した場合、160 ～ 180kg / m² となり、既設の一般住居に積載できる重量（60kg / m²）を超えてしまいます。そこで、土壌の軽量化を図る必要があります。土壌の軽量化には、自然土壌にピートモスやパーライトなどを混合して軽量化する方法と、無機質系の土壌改良資材などがすでに配合されている人工軽量土壌を使用する方法があります。人工軽量土壌では、湿潤時の比重が 0.6 ～ 1.0 の土壌もあり、荷重制限の厳しい屋上に適しています。また、人工土壌にはさまざま種類があり、当初の性質が経年変化により変化する土壌もあるので、使用にあたってはそれぞれの土壌の性質を十分理解した上で使用する必要があります。

植生基盤の厚さは、種類によって一概に言えませんが、目安として草本類で最低 5cm 以上、木本類では最低 10cm 以上の厚さが必要になります。

(3) 灌水方法

屋上という植生基盤が限られた中では、灌水を頻繁に行う必要があります。設置にあたっては、あらかじめ屋上に灌水する方法を考えておきましょう。施工面積が大きい場合は省力化を考えると、チューブ灌水等の自動灌水が望ましいです。また、季節によって必要とする水の量も変わるので、自動灌水においても季節により灌水量、灌水間隔を調節することが重要になります。

また、マルチングを行うことにより、乾燥を抑制することが可能です。

(4) 施工上の注意点

屋上緑化を行う場合は、植物の根により屋上の防水層をいためる場合があります。そのため必要に応じて防根シートなどを使用して、防根対策を行う必要があります。防水層は、老朽化により改修等が必要になります。そのため、耐久性の高い防水層を施工したり、改修の方法を事前に検討しておく必要があります。

地上に比べ風が強く常時風が吹く屋上では、支柱の設置や土壌飛散防止のためのマルチング等も検討する必要があります。屋上緑化に利用される植物も生物なので必ず、メンテナンスが必要になります。屋上緑化を施工する場合は、メンテナンス方法を十分検討してから実施することが重要です。



伊勢丹本店の屋上緑化
(新宿区)



ジャパンプラワーフェスティバルでの
屋上緑化の展示

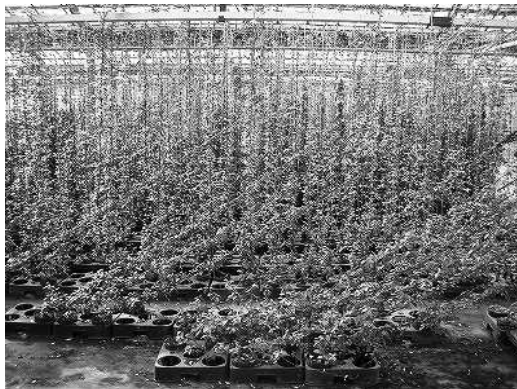
4 壁面緑化の方法

(1) 壁面緑化の手法と特徴

壁面緑化の代表的な緑化手法は、登坂型、下垂型、植栽基盤造成型があります。その手法及び特徴は以下のとおりです。

ア 登坂型

ツル性植物の登坂により壁面緑化する方法です。被覆に時間がかかりますが、最近では、早期緑化を可能にするため出荷段階で長尺にした「長尺つる性植物」の生産が行われています。



長尺つる性植物

(ア) 自立登坂タイプ

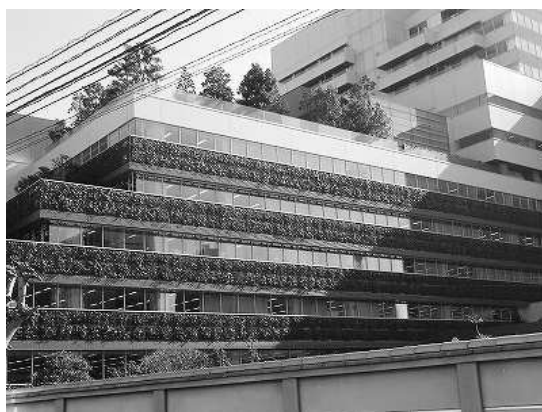
ナツヅタやテイカカズラのように壁面に直接気根を張る植物を利用して登坂させる方法です。安価でメンテナンスは容易だが、壁面を痛める可能性があるので十分注意する必要があります。

(イ) 補助資材使用タイプ

カライケジャスミン、ムベなどは気根を出さないので、直接壁面を緑化することはできません。そこで、メッシュ状の補助資材などに巻き付けさせ緑化します。自立タイプと比較すると高価となります。植生基盤と補助資材をユニット化することにより、高所の壁面緑化も可能になります。その際は、メンテナンス用の通路の設置など、維持管理について十分検討することが必要です。また、荷重も大きいことから、建物の設計段階から計画を行う必要があります。



補助資材を利用した壁面緑化
(新宿駅西口広場吸排気塔)



植生基盤と補助資材のユニットによる壁面緑化
(千代田区 二番町ガーデン)

イ 下垂型

壁面上部や壁面途中に植生基盤を設け、上から下に下垂させる緑化方法です。被覆に時間がかかるが、登坂タイプ同様に「長尺つる性植物」を利用することにより、緑化期間を短縮することができます。

(ア) 自立下垂タイプ

壁面上部や壁面途中に植生基盤を設け、ヘデラなどを下垂させ緑化する方法。メンテナンスは比較的容易であるが、風に対して不安定です。

(イ) 補助資材利用タイプ

補助資材を使用することにより、風等に対しての安定性を向上させた緑化です。補助資材を使うためコストは割高になります。



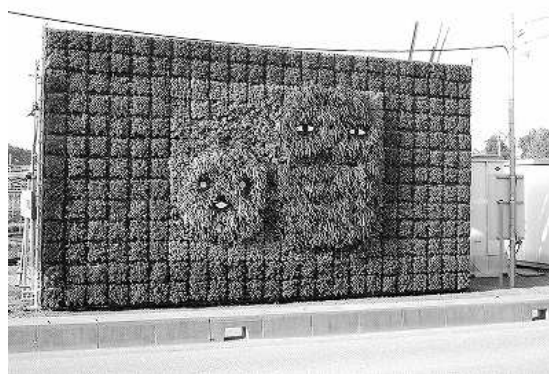
ヘデラを用いた下垂型の壁面緑化

ウ 基盤造成型

事前に育成養生された植栽基盤付の植物を壁面に取り付ける方法です。引き渡しと同時に緑化が完成します。施工後のレイアウトや植物の変更が可能なものもあります。しかしながら、導入コストが高く、維持管理経費も多くを要する場合があります。また、取り付け用の支保も必要となる場合が多く、建物の設計段階からの検討が必要です。



ヘデラを用いた基盤造成型の壁面緑化
(横浜そごう駐車場)



ワズリ草とキョロを形どった壁面緑化
(深谷市内)

(2) 灌水方法

地植えと異なり壁面緑化では植生基盤の量が限られるとともに雨水があたりにくいので、灌水施設を設置する必要があります。壁面緑化は薄く平べったい構造なので、点滴パイプやしみ出しパイプが適しています。また、灌水システムの直下は乾燥しやすく、最下部は加湿になりやすいです。そのため、パイプの設置間隔、灌水量、灌水間隔を十分に検討する必要があります。屋上緑化と同様に季節によって必要とする水の量も変わるので、灌水量、灌水間隔を季節により調節することが必要になります。