

発生木材の新たな活用について

中部地方整備局多治見砂防国道事務所
調査設計課 設計係長 中川哲也

1、はじめに

道路整備を含む建設事業は、我が国の資源利用量の約40%を消費するとともに大量の産業廃棄物を発生させており、最終処分量の約30%にまで達している。

リサイクル法の施行後、「リサイクル原則化ルール」の周知徹底や、建設副産物適正処理推進要綱の遵守徹底など様々な施策により、一定の成果を上げているものの、建設発生木材などのリサイクルについては目標を大きく下回っているのが現状である。

本報告は、建設廃棄物の中でもリサイクルの進展していない建設発生木材について、リサイクル製品の活用事例を紹介すると共に、建設発生木材を活用したリサイクル製品に関する評価のあり方を提案するものである。



写真－1 東海環状自動車道ルート状況

2、東海環状自動車道における建設発生木材リサイクル対策状況

東海環状自動車道は愛知・岐阜・三重の3県を結ぶ延長約160kmの名古屋都市圏の環状道路であり、その一部である東部区間の延長73kmについては、中部新国際空港開港及び愛知万博開催と同時期の供用を目指し工事を進めている。この内当事務所が担当する区間は、岐阜県内の延長19.6kmでそのほとんどは山間部を通過(写真－1)している。工事により地形を改変する面積は約70万m²で、その工事に伴う立木伐採により約10万トンの建設発生木材が発生する。

この大量に発生する建設発生木材のリサイクルについて、リサイクル基本方針の3項目で整理すると、「発生の抑制」については、計画段階でトンネル及び橋梁構造を採用することにより地形改変を極力抑え建設発生木材の発生抑制を図っており、「適正処理の推進」については、全て木材チップ化され適正な処理が行われている。しかし「再利用の促進」については建設発生木材を仮設遮音壁等の材料(写真－2)として工事間で利用されているものの活用事例は少なく、「再利用の促進」を積極的に実施しているところまでには至っていない。



写真－2 現場活用例(仮設遮音壁)

3、バイオマス技術の活用

東海環状自動車道における建設発生木材のリサイクルにおいて、残された課題である「再利用の促進」について、今後、リサイクル対策を進めるための方策としてバイオマス技術の活用を検討した。

バイオマス技術は生物由来の資源を活用する技術で、東海環状自動車道においては木質のバイオマス技術によるバイオマスボードというリサイクル製品の活用を実施した。

3. 1、バイオマスボードとは

バイオマスボードとは伐採木などによる木材チップを、化学薬品を一切使用せず、木固有の成分であるリグニン、ヘミセルロースといった接着成分を活かし高圧水蒸気で圧縮成型加工（図-1）したものであり、有害な物質を一切含まず環境に負荷を与えない純木質のリサイクル製品である。



図-1 バイオマスボード製造工程

3. 2、バイオマスボードの従来の活用方法

これまでバイオマスボードの一般的な活用例として、道路の路肩部などに防草マットとして使われることが多く、従来のビニル系の防草マット製品と比較するとバイオマスボードの製品単価（約 4,000 円/m²）は、ビニル系マット（約 1,000 円/m²）の4倍程度高く、耐久性も劣ると考えられ、バイオマスボードの普及は進んでこなかった。その原因として、バイオマスボードの5年で腐植し土に還るという特性が防草マットとしてデメリットとして評価され、多くの特性があるにもかかわらず、その特性を活かした活用がされなかったためと思われる。

バイオマスボードの活用を進めるためには、特性を十分活かした利用価値の高い新たな活用方法が必要である。



写真-3 バイオマスボードの従来工法

バイオマスボードの特性

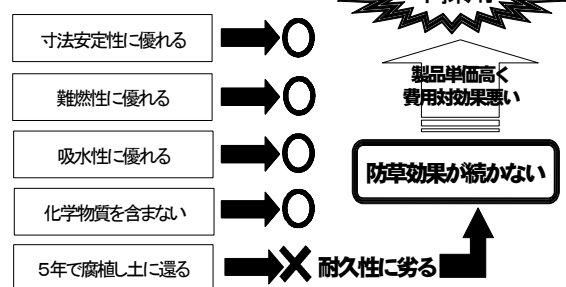


図-2 バイオマスボードの従来評価

3. 3、ドングリ苗木植樹における活用

バイオマスボードの特性を活かした新たな活用方法として、東海環状自動車道の法面緑化におけるドングリ苗木植樹での活用を実施した。

3. 3. 1、活用の考え方

コナラ等のドングリの苗木は、草本類に比べ成長が遅く1年程度育苗した苗木では、まわりの草本類に被圧され生育できない可能性が高くなる。一方2、3年間育苗した大きな苗木を利用すれば、草本類に被圧される可能性は低くなるものの、苗木の活着率も低下してしまい、また、長期間育苗のための維持管理や植樹の作業が多大な労力となる。

ドングリ苗木植樹に対する課題を解決するため、図-3に示すような目的のためにバイオマスボードを利用し、苗木の樹高が低い1、2年間は防草マットとして草本類の繁茂を抑制し苗木育成を助け（写真-4）、苗木が草本類に被圧されない樹高に育成する3年後は腐葉土化し苗木にとっての栄養とさせるという二つの目的で活用を実施した。

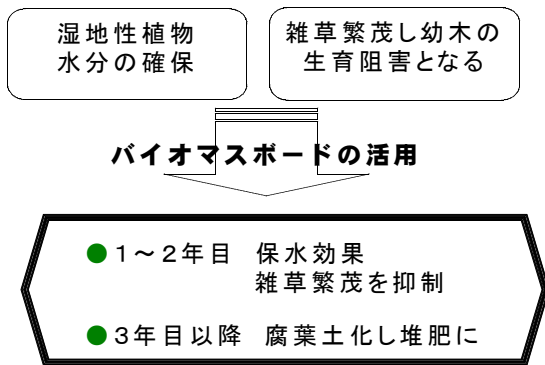


図-3 ドングリ苗木植樹の考え方



写真-4 バスターボード布設状況

苗木植樹10ヶ月後の状況（写真-5）を見ると、苗木の周りに草本類が繁茂しておらず、苗木育成状況は良好で、バイオマスボードは防草マットとしての機能を果たしていることが確認できる。なお、堆肥効果については今後確認していく必要がある。



写真-5 苗木植樹10ヶ月後の状況

3. 3. 2、活用方法の評価

このドングリ苗木植樹でのバイオマスボードの活用方法は、防草効果に加え、これまで5年で腐植し土に還り耐久性に劣ると評価されていた特性を堆肥効果として活用することにより利用価値、費用対効果が高まり、バイオマスボードの活用が十分可能になると評価することができる。

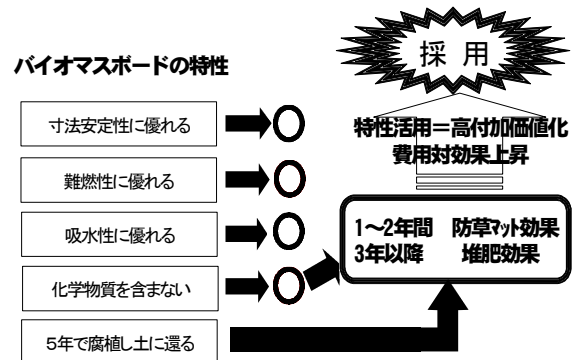


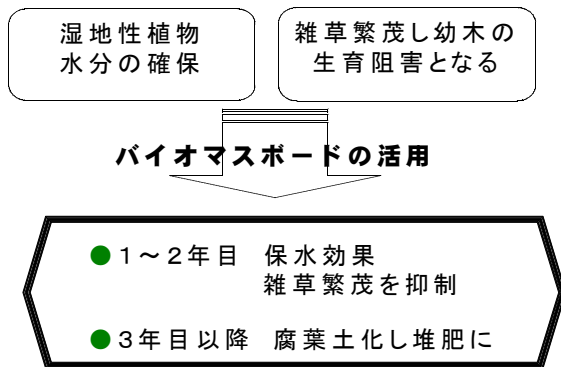
図-4 バイオマスボードの新たな評価（その1）

3. 4、貴重植物移植における活用

ドングリ苗木移植と同様の事例として、貴重植物であるシデコブシの工事実施に伴う移植において、移植幼木周辺にバイオマスボードを布設を実施した。

3. 4. 1、活用の考え方

シデコブシは湿地性の植物であるため、バイオマスボードの吸水効果により湿地環境の確保のための手助けとなり、防草効果により雑草の繁茂を抑えシデコブシ幼木の生育をを保護する。

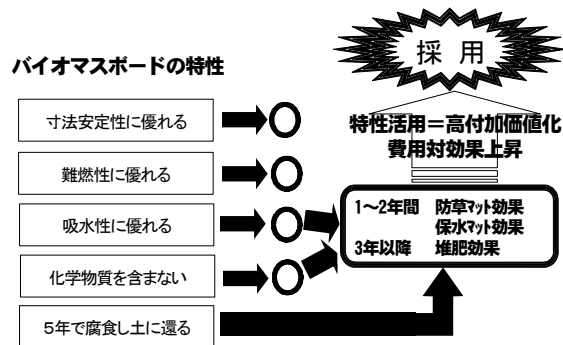


図－5 シデコブシ移植活用の考え方

写真－6 シデコブシ移植状況

3. 4. 2、活用方法の評価

この貴重植物移植でのバイオマスボードの活用方法は、防草効果、堆肥効果に加え、吸水性に優れる特性も活用することにより、利用価値、費用対効果が高まり、バイオマスボードの活用が十分可能となると評価することができる。



図－5 バイオマスボードの新たな評価（その2）

4、おわりに

今後も建設リサイクルを推進するためには、我々技術者が各リサイクル製品の持つ特性を十分理解し、その活用方法をマネジメントしていく必要があると考える。

ある特性を一面的にデメリットと判断し、従来の利用方法に固執してしまうのではなく、多面的に考えることによりメリットとして捉え、新しい活用方法ができないかを議論していくことも、さらなるリサイクルの推進には必要と思われる。

木質バイオマス技術は、報告した事例の他にも、伐採木丸太を切断することなく角材に圧縮成型する技術も開発されており、現在、この技術の活用方法を検討中であるため、別の機会に報告できれば幸いである。

最後に、本報告を取りまとめるにあたり、御協力をいただいた岐阜大学農学部棚橋教授をはじめ関係各位に感謝の意を表す。