

おが屑及び発生土の舗装を主体とした屋外歩行訓練施設の試作

木更津高専 学生会員 ○桑原有理, 松田勇人
木更津高専 正会員 鬼塚信弘, 金井太一

1. はじめに

循環型社会を推進するための産業廃棄物や発生土の有効活用と少子高齢化社会における健康維持増進の方法は別な問題として捉えがちである。しかし、鬼塚らは廃棄物、発生土を用いて作製する屋外生涯スポーツ施設及び屋外リハビリ施設の充実を図ることによって、この2つの問題を同時に解決できることを提案している¹⁾。また、今日の日本では高齢化が進み、健康の維持、増進は重要な課題でもある。

度重なる法律の改正により、病院の屋内訓練の利用だけでは限界があり、自主的なリハビリテーションを可能にすべく、公園などにも設置でき、安全性が高い歩行訓練場所の確保が急務である。このような背景から、本研究では房総地域で排出されるおが屑や発生土を主体とした舗装を使用し、屋外歩行訓練施設を試作することにした。

2. 屋外歩行訓練施設の設計

2.1 試作モデル

筆者らの研究²⁾により、屋外リハビリ施設には使用法の多様性、改修工事の容易さ、安全性の3つの性能が求められていることが分かっている。本研究ではこれらを考慮した設計を行うことにした。屋外歩行訓練施設モデル平面図を図-1に示す。既往の研究²⁾や病院関係者の意見などを参考に3段階のリハビリを可能にした。実線内はつかまり歩きのような訓練、点線内は舗装の硬さに変化をもたせたバランス感覚を養う訓練、破線内は段差や角度の違う階段やスロープの上り下りで日常生活に近い動きを取り入れた訓練である。多様性を持たせ、訓練プログラムに組み込みやすいモデルになっている。

2.2 舗装材料

房総地域で排出される廃棄物や発生土の中から舗装材料として使用可能なものを選定し、おが屑、脱水ケーキを使用することにした。これらは現地を掘削した際に排出される現地発生土（以下現地土）と適切な配合で混合することで、舗装としての性能を満たすことが既往の研究¹⁾より明らかになっている。

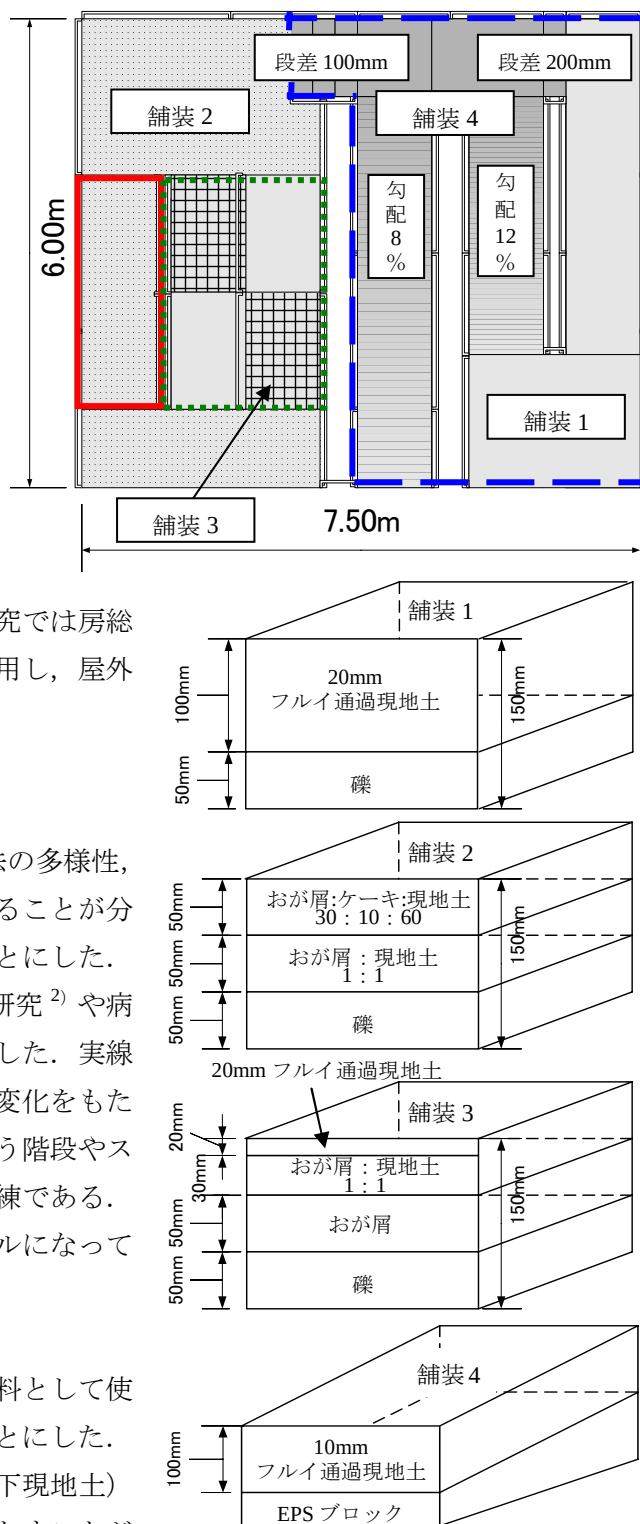


図-1 モデル平面図と各舗装構造

キーワード おが屑, 発生土, リハビリテーション, 歩行訓練

連絡先 〒292-0041 木更津市清見台東 2-11-1 木更津高専 TEL0438-30-4161 E-mail: onizuka@kisarazu.ac.jp

おが屑は、製材所で $400\sim 500\text{ m}^3/\text{mon}$ 排出される産業廃棄物で、木の種類はカナダ産のベイツガである。薬品等人為的な有害物は含まず、クリーンな廃棄物で、有効利用の可能性の大きな材料と考えられる。現在、牧場の敷き藁に使用され、木材チップよりもおが屑のほうが好まれているが、その他の有効利用法はない。

脱水ケーキは、コンクリート用砂として房総山砂を精製する時、洗浄してシルト分以下の微細粒子土を除去するが、その洗浄した泥水に凝集剤を加えて浮遊する微細粒子土を沈殿させたものである。高含水比では泥状になり、乾燥すると塊状に硬化するため取り扱いが難しい土である。

現地土は、礫から砂分まで混在するため、使用に当たっては歩いて不快を感じない粒径、後に行われる簡易地盤支持力測定において影響が出ない粒径、掘削した現地土をなるべく多く使用できる粒径を考慮し、粒径を決定し、20mm のふるい通過分を使用することとした。また、20mm 以上の礫を砕石として使用した。

2.3 舗装構造

舗装構造は鬼塚ら¹⁾、藤木³⁾の研究を参考に決定した(図-1)。地盤系舗装を使用することで転倒時の安全面に配慮しつつ低コストな舗装を作ることができ、改修工事の容易さや安全性という屋外訓練施設に要求される性能が満たせる。本来は地盤系舗装で作製することが望ましいが、階段、スロープは施工が困難であることが予想されたため、舗装4については型としてEPSブロックを使用することにした。EPSブロックは軽量盛土材として使用されている発砲スチロダイアブロックで、軽量性、耐圧縮性、自立性、施工性に富む資材であり、施工の簡易化、短縮化が出来る他、弾力性も期待できる。EPSブロックの上部は盛土厚が100mmと薄いことから10mmふるい通過分を使用した。

3. 施工方法

施工の流れを図-2に示す。作業の測量、掘削、舗装作製の全てを人力で行った。施工当日に各材料をコンクリート用ミキサーで混合する。各舗装構造の区画をレンガで区切り、蛸糸で締め固め後の目安を作って、最下層から順番に施工していく(写真-1)。各層ごとにビニールシートの上から60kgのプレートランマーで締め固め、平坦な舗装は全て完成させた。階段、スロープ部はEPSを設置するため地盤をならし、EPSブロックを側板で固定した。その上から舗装構造4を投入し締め固める。舗装の施工が終了したら、最後に手摺を取り付けて完成させた。

4. おわりに

廃棄物や発生土を主体とした舗装により、要求される性能を満たした屋外歩行訓練施設を試作できた。今後、舗装の硬さ測定や観察、被験者を対象に官能試験や画像計測などを行い、更に評価する必要がある。

謝辞：本研究は、三菱化学産資、JSP、木更津木材、丸和建材社ほか、多くの協力を得て行った。現場施工の際には鬼塚研究室卒研生に尽力していただいた。ここに関係者各位に謝意を表す次第である。

参考文献

- 1) 鬼塚信弘ほか，“房総地域で排出される発生土とおが粉の地盤系舗装材料としての評価”，第7回環境地盤工学シンポジウム発表論文集，2007，pp31-38.
- 2) 桑原有理ほか，“リハビリテーション屋外訓練施設の現状調査に基づく一改善案”，福祉工学会第9回学術講演会，2006，pp21-22.
- 3) 藤木一到，“おが粉によるウォーキング舗装と人体の相互作用に関する研究”卒業研究抄録集，2007，pp367-368.

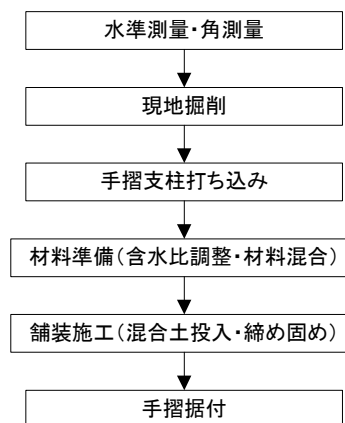


図-2 施工の流れ



写真-1 舗装施工