

軟弱地盤上の道路建設および補修への建設廃材の再利用

西濃建設㈱

正会員 ○和田 智

岐阜工業高等専門学校 正会員 吉村優治

1. はじめに

現在、建設業の分野では資源の有効利用、環境保全の問題を考慮することが必須の条件に成りつつある。特に近年の都市開発の活発化、地下利用の増大等から、建設副産物(土砂、コンクリート・アスファルト塊、木材など)が増加しつつある。土地利用の高度化が進むにつれて、その処分場の確保は非常に困難となり、一部には不法投棄等環境保全上の問題も生じており、建設副産物問題は、建設業界の重要な課題となっている。

本報告は、軟弱地盤上への農道の建設および県道(B交通)の補修に建設廃材を再利用した事例を紹介したものである。主として軽量気泡コンクリート製品、すなわちALC(Autoclaved Light-weight Concrete)の廃材を、軽量路盤材および軽量路床として再利用している。なお、本研究で用いたALCは旭化成工業㈱のヘーベル(商品名)である。

2. 施工現場の概要

施工現場は岐阜県揖斐郡谷汲村深坂地区で、代表的な柱状図は図-1に示すとおりであり、ピートが厚く堆積する超軟弱地盤である。また、代表的な物理的性質は表-1に示すとおりである。

この地区は稲作水田地であり、岐阜県営圃場整備事業の一環として行われている整備事業のうち、農道の改良にALC廃材を用いた地盤改良を実施したものである。また、同じ深坂地区を横切る県道251号線(揖斐川・谷級山線)の沈下が著しい区間の舗装修繕工事の路床部にALC廃材を利用し、舗装部にアスファルトコンクリートの廃材を再利用した。

3. 農道の路盤への施工事例

当地区では当初、「丸太枠組ソダ工法」と呼ばれる別の工法^{1), 2)}が使われていたが、沈下量が大きいために平成3年度に図-2の横断面に示す

「丸太枠組ALC工法」が試験施工を兼ねて実施され、施工性、沈下量、建設副産物再利用の点で優れており、本工法が採用されることになった。施工手順等の詳細については別報²⁾を参照されたい。

平成3年7月から平成7年11月までの施工実績は、図-3に示すとおり約6,500m³、総延長にして約4,500mであり、現在はさらに施工実績は増えている。施工後の沈下は約半年でほぼ終了し、全沈下量は100~200mm程度であり、「丸太枠組ソダ工法」に比べ約1/2~1/6程度と良好である。

4. 県道の舗装補修工事の軽量路床への施工事例

施工は図-3の深根付近(○印)の県道251号線の約60mの区間で行ったもので、この道路の交通量はB交通である。図-4(a)は補修前の代表的な横断面であり、おそらく沈下によって発生した段差をアスファルトコンクリートのオーバーレイのみで補修してきたために、表層が極端に厚くなり、この嵩上げがさらに沈下を助長してきたと思われる。

舗装補修工事は、「平成8年度工第9号県単舗装補修工

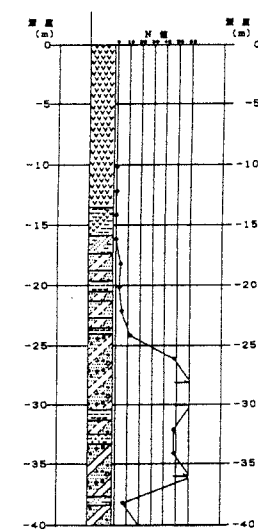
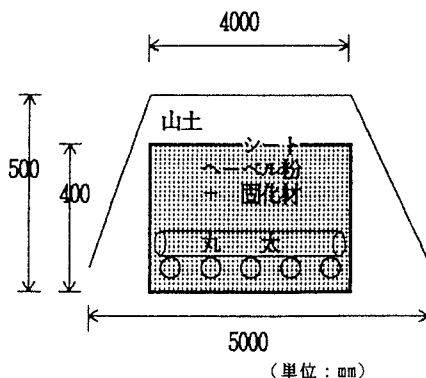


図-1 代表的な柱状図

表-1 代表的な物理的性質

深度 (m)	G_s	w_s (%)	ρ_s (g/cm ³)	e	L_i (%)
1.0~1.8	1.661	1021.8	1.016	16.69	68.4
3.0~3.8	1.770	1163.8	0.984	21.76	88.8
5.0~5.8	2.141	391.2	1.132	8.30	26.9
7.0~7.8	2.463	261.2	1.196	6.44	13.5
10.9~11.7	2.397	246.9	1.210	7.71	19.7



(単位: mm)
図-2 丸太枠組ALC工法

事」として行われ、その代表的な横断面は図-4 (b) に示すとおりであり、ALC 廃材を 100～120cm の路床として再利用した。このとき原土であるピートに加わる上載応力は現況 (図 (a) の断面) の約 3.3 tf/m^2 から約 2.5 tf/m^2 に減少する。仮にこれまでのように沈下量分だけをアスファルトコンクリートにより嵩上げたとなると、ピートに加わる上載応力は逆に約 3.6 tf/m^2 へ増加する。舗装補修工事は、片側規制で行い、養生を含めても平成 8 年 6 月 14 日～9 月 27 日の約 3 ヶ月で終了している。現時点で、沈下および側方変位はほとんど見られない。

また、この舗装補修工事は表層部に再生アスファルトコンクリート、下層路盤に再生路盤材料を使用しており、建設廃材を有効に活用した工事であるといえよう。

5. おわりに

本報告では、ALC 廃材の軽量を活かし、軽量地盤材料として超軟弱なピート地盤上の農道の路盤および舗装補修工事の軽量路床としての再利用した施工事例を紹介した。

今後、本報告で紹介した施工が ALC 廃材を軽量地盤材料として有効にリサイクルできる工法として定常的に活用されるために、技術面の改善はもちろんのこと、地域性や ALC 廃材の確保などの諸問題を解決していかなければならないと考えている。最後に、農道の地盤および県道 251 号線舗装補修工事の路床に再利用する本報告の工法を採用して頂いた岐阜県揖斐土地改良事業所および岐阜県揖斐土木事務所に、心から感謝の意を表する次第です。

参考文献 1) 和田智・吉村優治：軽量地盤材料としての ALC 廃材のリサイクルに関する研究，平成 7 年度土木学会中部支部講演概要集，p.453，1996.3. 2) 和田智・吉村優治：ALC 廃材を利用した軟弱地盤上の農道の地盤改良，第 5 回調査・設計・施工技術報告会発表論文集，地盤工学会中部支部他，p.63，1996.6.

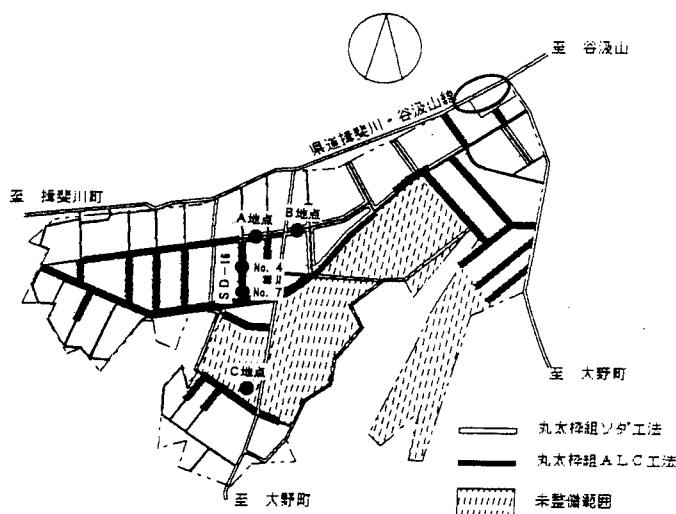
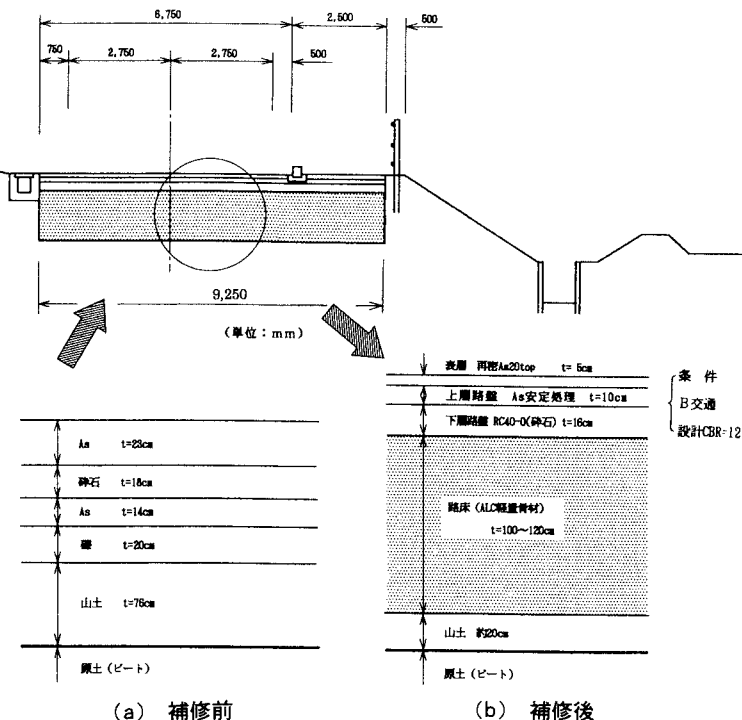


図-3 岐阜県揖斐郡谷汲村深坂地区



(a) 補修前

(b) 補修後

図-4 県道の横断面図