

補強土・軽量盛土

西日本工業大学 平尾 和年

「補強土，軽量盛土」の部門では計78編の研究発表が8セッションに分かれて行われた。各セッションともほぼ満室に近い参加者で，この部門への関心の高さがうかがえた。適用範囲の拡大に伴い発表件数は第30回から急増し，ここ3年は約80編に及んでいる。発表された論文内容を分類すると表一1のようになる。

〔補強土〕に関する種々の工法については，より合理的な設計法を目指し基礎的試験や実物大現場試験などの研究が精力的になされている。

補強盛土に関連する研究発表の中では，現場発生土を再利用する目的で補強と排水効果を兼ね備えたジオシンセティックスホリゾンタルドレーン（GHD）の粘性土高盛土への適用例（1273，1274）や圧密による強度増加と引張り補強効果の変化を考慮した新たな設計法（1276）も提案され，GHDの変形特性を考慮した設計法の確立が期待される。さらに，補強盛土の破壊挙動を検討した貴重な研究報告（1266，1267）がなされ，今後，実物大現場試験の詳細なデータ解析によりメカニズムの解明と変形解析手法の確立が望まれる。

補強土壁では，公共工事の大幅なコスト低減が急務とされる背景から，多数アンカー式補強土壁工法の壁面材薄型化による壁面工の低コスト化に関する研究（1243，1253～1255）が発表され，安全性と経済性について議論された。永久構造物に補強土を適用する場合，完成後の変形を極力抑えることが必要となり，このことに対処するため，ここ数年補強盛土にプレストレスを取り入れたPL・PS工法が開発されてきた。今年度は橋脚の実施工と計測例（1236）が報告され，今後の進展が注目される。

支持力補強では，マットレス基礎厚の算定法（1260）および鉄道のバラスト道床軌道における枕木の沈下抑制には「土のう」式補強（1248～1250）が有効であることなどが紹介された。

混合補強土の中では，「ハイグレードソイル研究会」による一連の研究成果（1294～1297）が報告され，堤防法面の侵食防止と植生基盤への利用を目的とした試験施工例も示された。

廃棄物処分場における遮水のため施工されるジオメンブレンの引込み力や熱応力に関する研究成果（1251，1252）も報告された。

このほか，ジオシンセティックス使用量アンケート調査報告（1278）ではジオグリッド，ジオメンブレン，複合材料などの急増が指摘されたが，用途別使用量などの報告も期待される。ジオシンセティックス使用量の変遷から類推すれば，今後，適用範囲の拡大と研究開発がさらに進むものと予想される。

〔軽量盛土〕のうち気泡混合土については，官民による共同研究の成果として海成粘土を母材とする研究が多数発表された。この中で，護岸の裏込め材への適用例（1282）も報告され，おおむね実用化段階へと進展していることが感じられた。

土とEPSビーズ，気泡，セメントなどを混合して使用する混合処理土については，組み合わせも多くその挙動も複雑である。そのため，基礎的な実験の集積によってEPSビーズ，気泡などの

表一1 研究内容の分類（補強土・軽量盛土 78編）

項目・対象		編数	内 容
補強土	盛土補強	12	引抜き時の応力分布（1228），支圧抵抗力（1261），粘性土（1263，1272～1274），力学特性（1264），繰返し載荷（1265），変形解析（1266，1267），設計法（1262，1276）
	補強土壁	20	張力伝達特性（1231），壁面変位予測（1232），補強領域（1239），補強材の効果（1240，1244），多数アンカー（1241，1242），壁面材コスト（1243，1253～1255），PL・PS工法（1235～1237），数値解析（1229），施工例（1245，1247），耐震性（1258，1259），長期観測（1277）
	地山補強	5	安定解析（1230，1233），現場計測（1234），土留め壁（1238），補強材張力（1264）
	支持力改良	8	袋詰め補強（1248～1250），支持力補強評価（1256，1257，1275），拘束効果（1271），荷重分散効果（1260）
	混合補強土	6	強度特性（1292，1293，1295），堤防法面施工（1294），洗掘抵抗（1296），耐浸食性（1297）
	廃棄物処理	2	引込み力（1251），熱応力の評価（1252）
軽量盛土	その他	1	ジオシンセティックス使用量調査（1278）
	気泡混合土	8	混合土の強度特性（1279），軟弱地盤上の施工例（1281），打設事例と追跡調査（1282），現場計測（1280），水中打設流速（1286），水中分離抵抗（1287），擁壁への適用（1291），透水性（1304）
	護岸施工事例	3	護岸施工事例（1283），路床への適用性（1284），動的変形特性（1285）
	発泡ビーズ混合土	2	発泡ビーズの圧縮特性（1302），混合土の強度・変形特性（1303）
	EPSブロック	4	沈下対策工（1298），ブロック集合体の振動特性（1299），振動解析（1300），交通振動試験（1301）
	ほかの材料	4	石灰灰（1288），人工軽量骨材（1290），エアミルク（1289），発泡ウレタン（1305）
浚渫泥水		3	水中袋詰め脱水（1268～1270）

軽量材が存在することによる強度・変形・透水などの基本特性を明らかにすることが必要と考えられる。

このような背景で学会内に平成9年度「軽量地盤材料の物性評価に関する研究委員会」が発足したことは周知のとおりであり，この委員会の主な目的はEPSビーズ，気泡などを添加して土質材料を軽量化する方法に限定して物性評価法を提案することになっている。

一方，セメント添加による土壌環境への影響は未知であり研究の進展が待たれる。さらに，リサイクルプログラムについての質問があったが，現在このプログラムは無く今後の大きな検討課題であろうとの座長コメントがあった。

〔浚渫泥水〕は「ハイグレードソイル研究会」による3編の研究成果（1268～1270）が発表された。今回は親水性護岸に利用する目的で，浚渫泥水を水中袋に詰め脱水処理するための基礎的な実験と浸透圧密の解析結果が示され実施工に近いことが感じられた。

最後に本稿をまとめるに当たり，各セッションの座長・副座長を務められた樋口洋平氏（五洋建設），加藤 誠氏（JR 東日本），梅崎健夫先生（信州大学），館山 勝氏（鉄道総研），瀬崎満弘先生（宮崎大学）からいただいたメモを引用あるいは参考にさせていただきました。ここに記して謝意を表します。