

な耐震性能 1 を十分に満足するが、レベル 2 地震動に必要な耐震性能 2 は、橋軸方向加震時の主桁および面外方向加震時のアーチリブで満足しなかった。そのため、アーチリブへのPUFA充填とすべり支承設置の耐震補強を併せて行い、耐震性能 2 を満足することができた。

氏名 05 GTD-02 尾本 乾

研究題目名 パイプアーチ補強された桁橋の補強効果について

指導教授 水田 洋司

本論文では、遠賀高架橋のパイプアーチ補強前と補強後の振動特性を調べ、耐震性能の照査や補強効果について述べている。まず、遠賀高架橋の補強前後の固有振動数・固有モードをについて比較・検討した。パイプアーチ補強後の固有振動数が上昇し、橋梁全体の剛性が上がることを確認した。次に、レベル 1 とレベル 2 (タイプ II) の地震動を用いて地震応答解析を行い、補強前後の耐震性能について照査した。レベル 1 地震動では、補強後は降伏せず、耐震性能 1 を満足することができた。また、レベル 2 地震動では、補強前は橋軸・面外方向加振時にすべて 7 体の橋脚下部が降伏したが、補強後は橋軸方向加振時に 2 体の橋脚下部が、面外方向加振時に 5 体の橋脚下部が降伏した。レベル 2 規模の地震動に対し、一部の橋脚には補強効果が見られるが、耐震性能 2 を満足させるためには、パイプアーチと桁の一体化をはかることが肝要と考えられる。

氏名 05 GTD-03 甲斐 啓介

研究題目名 メッシュレス法及び重み付差分法による水流解析

指導教授 加納 正道

貯水池における問題として富栄養化や底層水塊の貧酸素化が挙げられるが、これらの問題に対する対策・予測評価のためには、流況および物質拡散を表現し得る数値解析が必要となる。そこで Navier-Stokes 方程式解析に関し、ペナルティ法を適用したメッシュレス法 (ML) と呼ばれる要素情報を必要としない計算手法を応用する。格子、及び境界を必要とせず、重み付差分法 (WFDM) と比較して、モデルづくりが容易に行える特徴がある。本報では解析対象として A 貯水池をとりあげ、室内水理模型の実験実測値と WFDM の解析結果とを、ML 数値解析と比較することにより、ペナルティ法を適用した ML 流れ解析手法の収束性と精度を検討した。その結果、得られた模型実験結果と WFDM、ML 解析結果を比較した

場合、境界近傍において複雑で非常に小さな流れも高い再現性を示している結果が得られた。

氏名 05 GTD-04 神崎 宏一

研究題目名 動画を用いた室内実験による屋外歩行疑似体験の有効性に関する研究

指導教授 山下 三平

本研究は、動画を用いた室内実験による歩行空間の景観評価の有効性について検討することを目的とする。まず、室内実験で使用するビデオ映像の撮影時の水平画角とビデオ映像の視聴時の立ち位置画角について検討し、水平画角 60 度、立ち位置画角は 40 度～60 度が適当であることを把握した。この結果を踏まえ、アイマークレコーダを使用し、実際に屋外を歩行した場合と室内にてビデオ映像を視聴した場合の視点挙動データ (注視回数、平均注視時間、平均注視点間移動速度、測定時間の内訳、視線角度座標、注視エレメント) の比較を行った。その結果、注視挙動は概ね同等であることがわかった。さらに 4 種類の景観評価実験 (想起法、選択法、SD 法、順位法) について屋外歩行実験と室内実験の比較を行った。その結果、4 種類とも同等な評価結果を得ることが出来た。以上の分析結果により、室内実験でも信頼性の高い景観評価が出来ることを証明した。

氏名 05 GTD-05 古賀 亮太

研究題目名 有機土壌および大鋸屑・竹チップを混合させた土壌による下水処理水の脱窒効果についての検討

指導教授 細川 土佐男

近年、減反政策により休耕田が、下水普及率が高くなることにより下水処理水がそれぞれ多くなっている。また、山間部の開発や都市部の整備により地下水の涵養量が減少している。

そこで本研究では、休耕田などの有機土壌および大鋸屑・竹チップを混合させた有機土壌がもつ微生物反応により硝酸性窒素の脱窒を行った下水処理水により地下水を涵養する方法を提案し、提案方法の脱窒効果について室内実験により検討を行った。また、このような土壌浄化システムを設計するために必要である微生物反応を考慮した多溶質の輸送解析モデルの開発を行ない、その妥当性を室内実験により検証した。その結果、以下のことが得られた。

1) 有機土壌に大鋸屑を混合させた土壌の方が、土壌 100% よりも脱窒が活発に行われた。

- 2) 浸透速度が大きいと脱窒により硝酸性窒素濃度が任意に設定した値に低下するまでの到達時間が長く、しかも硝酸性窒素の除去率が低くなった。
- 3) 浸透層が長いと到達時間が短く、しかも硝酸性窒素の除去率が高くなった。
- 4) 数値解析モデルによる計算結果は、実験結果を概ね再現できた。
- 5) 脱窒が十分行なわれると硝酸性窒素の濃度が稲作用として用いられるまで低下した。

氏名 05 GTD-06 長 友 英 洋

研究題目名 地山補強土工法における法面保護工の中抜け防止効果に関する模型実験

指導教授 奥 園 誠 之

のり面安定対策工として鉄筋や長尺ボルト等を地盤に打設する地山補強土工が多く施工されている。地山補強土工法は、グラウンドアンカー工より比較的簡易であるが、打設間隔を大きくすると補強材間の土砂がすり抜け崩落する中抜け現象を生じやすいことから、斜面表面敷設型ののり面保護工を併用する施工が望まれる。本実験では、中抜け現象の起きやすい粘土質の赤土と砂質土(まさ土)を使って実験土槽に各種の斜面表面敷設物を設置し模型載荷実験を行い、各工法の抑止効果や中抜け防止率について検討したものである。

室内模型実験の結果より、地盤の変位抑制から各工種による抑止効果および中抜け防止率からの有効性が確認された。棒工・吹付け工は実験結果より、高い抑止効果を発揮しているが環境面では不利と言える。一方のネット工・繊維敷設工は、ある程度の抑止効果を発揮し全面緑化可能で、低コスト・工期短縮が可能な面からも優れた工法といえる。

氏名 05 GTD-07 松 浦 一 郎

研究題目名 円筒タンク模型におけるスロッシング低減法の提案とその効果について

指導教授 水 田 洋 司

本論文では円筒タンク模型におけるスロッシング波高低減法の提案とその効果について述べている。低減方法として平板と支柱からなる平板構造物と、浮き屋根の下に振り子を取り付けた動吸振器の2種類を提案し、それらのスロッシング波高低減効果について検討した。まず、浮き屋根なしの円筒タンク模型で振動台実験を行った。波高・動水圧・減衰定数を計測して、円筒タンク模型のスロッシング特性を調べた。これらの結果を参考にし、

平板構造物を設置した時のスロッシング波高低減効果と低減メカニズムについて検討した。次に、浮き屋根ありの円筒タンク模型でも振動台実験を行い、波高・動水圧を計測して、スロッシング特性を調べた。浮き屋根に振り子を取り付けて同様の実験を行い、波高や動水圧の低減効果を検討した。これらの結果から、提案した平板構造物や振り子型動吸振器を設置することで、スロッシング時の波高や動水圧を低減できることが判明した。

氏名 05 GTD-08 森 田 正 一

研究題目名 ハイブリッド吊床版道路橋の地震応答特性と耐震性能の照査

指導教授 吉 村 健

ハイブリッド吊床版橋は、吊床版橋と吊橋の複合提案橋梁である。橋長 200, 400, 600 m の 3 道路橋について、3 次元骨組モデルを用いた数値解析を実施し、地震応答解析を行った。主桁要素には、バイリニアモデルの材料非線形性を考慮し、道路橋示方書に基づく地震応答特性の検討と耐震性能の照査を行った。前者では、橋軸方向、橋軸直角方向および鉛直方向同時加震の強震記録を入力した。一方後者では、橋軸方向と橋軸直角方向に独立して、7 波形の地震動を入力した。本研究で明らかにした事柄は、以下のとおりである。①約 1.5 m の絶対最大変位は、面外水平曲げ対称 1 次モードで生じる②レベル 1 地震動では全部材が弾性域内であり、耐震性能 1 を満足する③レベル 2 地震動では、上・下ケーブルは耐震性能 1 を満足する。一方、エッジビームは弾塑性域に入るものの、許容限界値以下であり、耐震性能 2 を満足する。よって、耐震性能に関する限り、本提案構造形式を道路橋に適用可能であることを示した。

## 建築学専攻

氏名 05 GTA-01 笠 木 秀 朗

研究題目名 工業用工作物の造形的特徴に関する研究

指導教授 佐 藤 正 彦

本研究は、工場に見られる造形的特徴を造形要素として抽出し、分析を行ったのち、それらに生産物や地域、年代の差異を照らし合わせることで工業用工作物の造形的特徴を捉えることと、それを踏まえたうえでの建築設計作品の製作を目的とした。第 1 編では、現地調査により抽出した造形要素を写真集及び既往の建築作品と比較すると、写真集からは造形要素をすべて確認できた事が