

建設技術展 2014 近畿

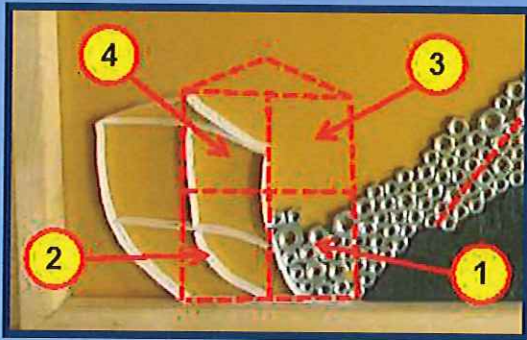
『土木実験・フシゼン大会』

～どうして？なぜ？が一目でわかる～

10月29日(水)14:00～16:00 於 2F 橋梁模型会場

フシゼン時間 各 15分程度

がけ崩れから身を守るために！



トラス模型教材を使った学習事例



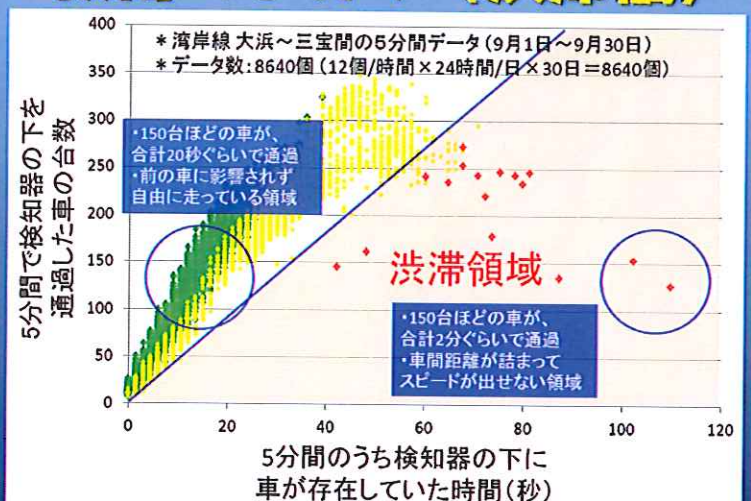
みんなで大雨に備えよう！！



阪神高速道路 交通技術のひみつ (渋滞編)

粘り強い材料とは？ 構造とは？

鋼管杭による補強



がけ崩れから身を守るために！

がけ崩れがなぜ起きるのか！防ぐ方法について説明します

プレゼンター

(株) 藤井基礎設計事務所 藤井俊逸 (ふじい しゅんいつ)

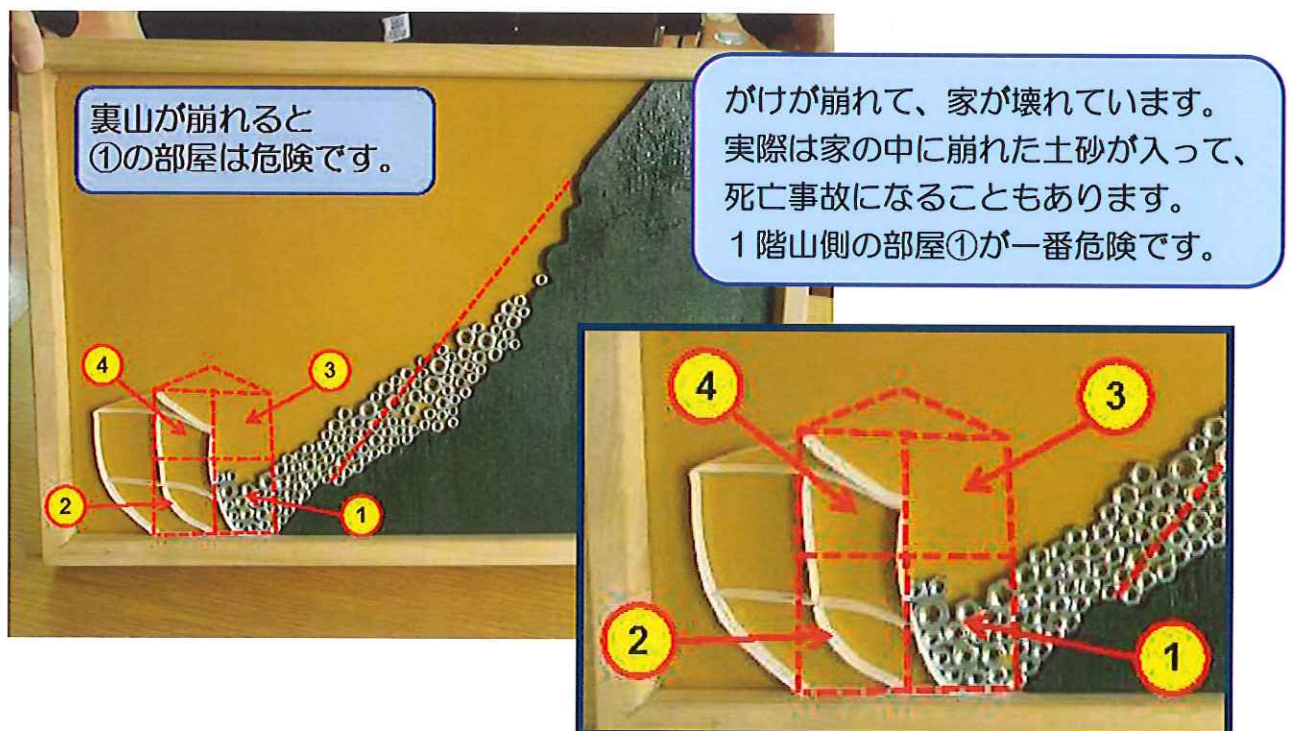
実験内容

(実験手順)

1. ボルトナットのナットを使って、割れ目の多い岩をモデル化します。
2. 枠の中にナットをいれて、山が崩れる様子を実験します。
3. 次に、山を崩れなくする方法について、模型を使って一緒に勉強していきます。

(ポイント)

1. がけ崩れに対して、危険な部屋はどこなのかを勉強しましょう。
2. 身近に見ることができる、がけ崩れを防ぐ工法について、その役割を説明します。



みんなで大雨に備えよう！！

ジオラマ模型で「ためる・しみこませる」の取組効果を伝えます

プレゼンター

兵庫県県土整備部総合治水課 石原 純(いしはら じゅん)

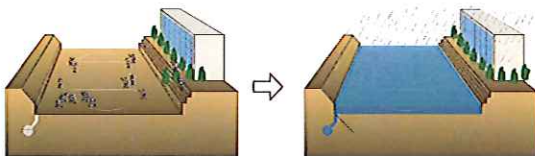
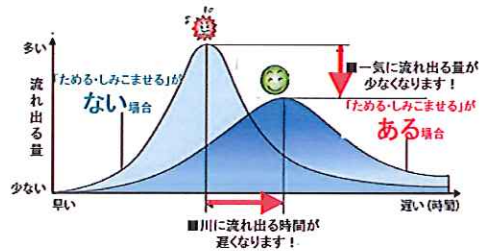
実験内容

【説明】

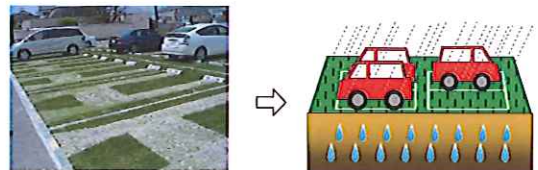
1. 最近の浸水被害を紹介し、川幅を広げるなどの対策だけでなく、市民や学校、企業と行政と一緒に総合治水に取り組む重要性を説明します。
2. 雨水を「ためる・しみこませる」の工夫を模型実験で紹介し、方法や効果を体感してもらいます。

「ためる・しみこませる」とは

雨をためたり、土にしみこませることで、雨水をその場に留め、水路や川の水かさが一気に増えることを防ぐ対策です。



校庭貯留



駐車場の芝生化

土へのしみこみ

【実演】

1. まちのジオラマ模型

模型のまちにじょうろで雨を降らせ、「学校の校庭に雨水をためる、駐車場をアスファルトから芝生に変えて土へしみこませる」工夫がある場合とない場合に雨水が川に到達する時間を計り、違いを確認してもらいます。

⇒「ためる・しみこませる」がある場合、水路や川に流れ出る時間を遅らせ、水位の上昇を抑える効果があることが分かります。



2. 田んぼダム模型

田んぼの排水溝に「田んぼの水位を常時より 10cm 分(模型サイズでは、1cm分)、ダムのようにせき止める板」を設置した模型と設置していない模型に、同量の雨を降らせ、下流のまちや川に流れ出る水の量を観察してもらいます。

⇒板を設置した田んぼは、一時的に水かさが増し、普通の田んぼよりたくさんの雨水を貯めることができるので、一度に下流へ流れ出す水の量が減り、浸水被害の軽減になることが、視覚的に分かります。

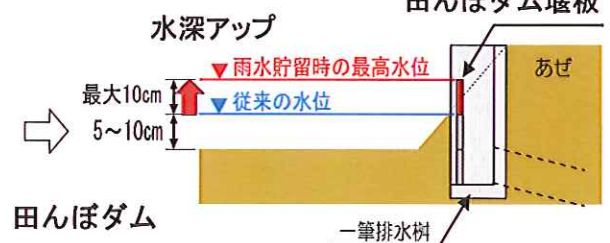


田んぼダム用堰板

既存のせき板



田んぼダム堰板



粘り強い材料とは？ 構造とは？

鉄がもつ「強くしなやか」「粘りのある」効果を体験しましょう！

プレゼンター

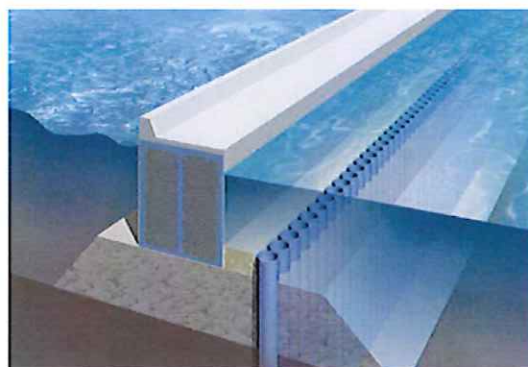
新日鐵住金（株）大阪支社 建材開発技術室

吉原 健郎（よしはら けんろう）

実験内容

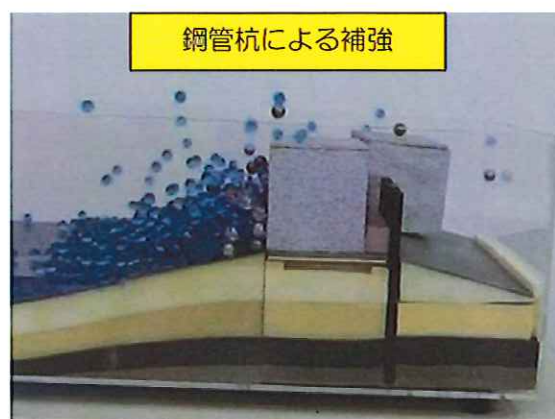
（説明の流れ）

1. 鉄の特性（粘り強さ・強くしなやかさ）を体験
2. 鋼管杭を用いた防波堤の補強効果の模型実験 →実験①
3. 鋼管杭を利用した防潮堤の模型実験→実験②



実験① 防波堤（鋼管杭による補強の効果について）

1. 津波をビー玉で再現し、防波堤の模型で、鋼管杭を用いた補強構造がある場合とない場合の効果を再現
2. モニターでスローモーション再生にて再確認



実験② 防潮堤（鋼管杭を用いた新たな防潮堤構造（インプラント構造）の効果について）

1. 津波をビー玉で再現し、防潮堤の模型で、フーチング構造とインプラント構造を再現
2. モニターでスローモーション再生にて再確認



フーチング構造（標準）



インプラント構造（新技術）



トラス模型教材を使った学習事例

トラス模型を使って強い構造について勉強しましょう

プレゼンター

明石工業高等専門学校 鍋島 康之（なべしま やすゆき）

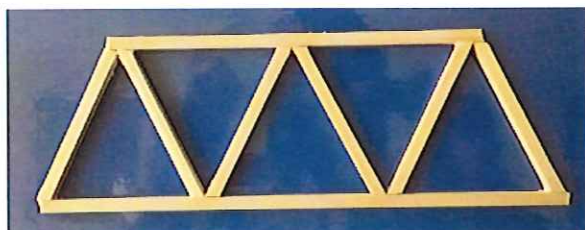
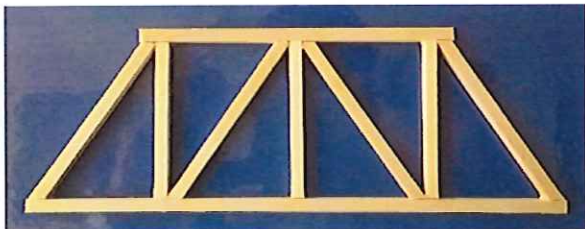
実験内容

（実験手順）

1. まず、同じ材料でも、平面トラスの方が大きな荷重を支えることを説明します。
2. 次に、立体トラスがより効果的に荷重を支えることをストローブリッジを使って説明します。
3. 最後に、ストローブリッジでより複雑な構造を持ったトラス橋の模型を紹介します。

（現象）

1. 三角形は荷重を分散させる構造（形状）としては最も単純である。
2. 三角形を組み合わせてできるトラス構造には様々な形状（名称）があり、各トラスには特徴がある。
3. トラス構造では自重の何倍もの荷重を支えることができる。

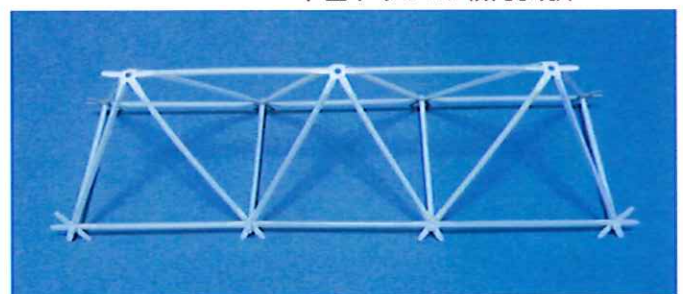


トラス構造には様々な形式があり、それぞれに名称がついている。（上から、ハウトラス、プラットトラス、ワーレントラス）

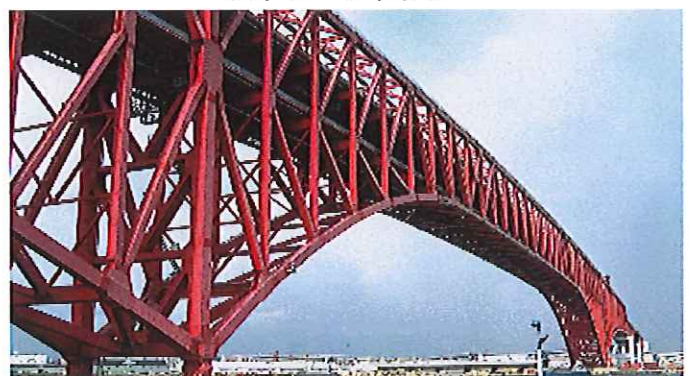
* 平面トラスを使ったブリッジコンテストは同志社中学校 沼田和也先生が開発した教材です。



平面トラスの載荷試験



ストローブリッジ



世界第三位のゲルバートラス 港大橋

阪神高速道路 交通技術のひみつ (渋滞編)

渋滞の発生メカニズム、具体例とその対策！

プレゼンター

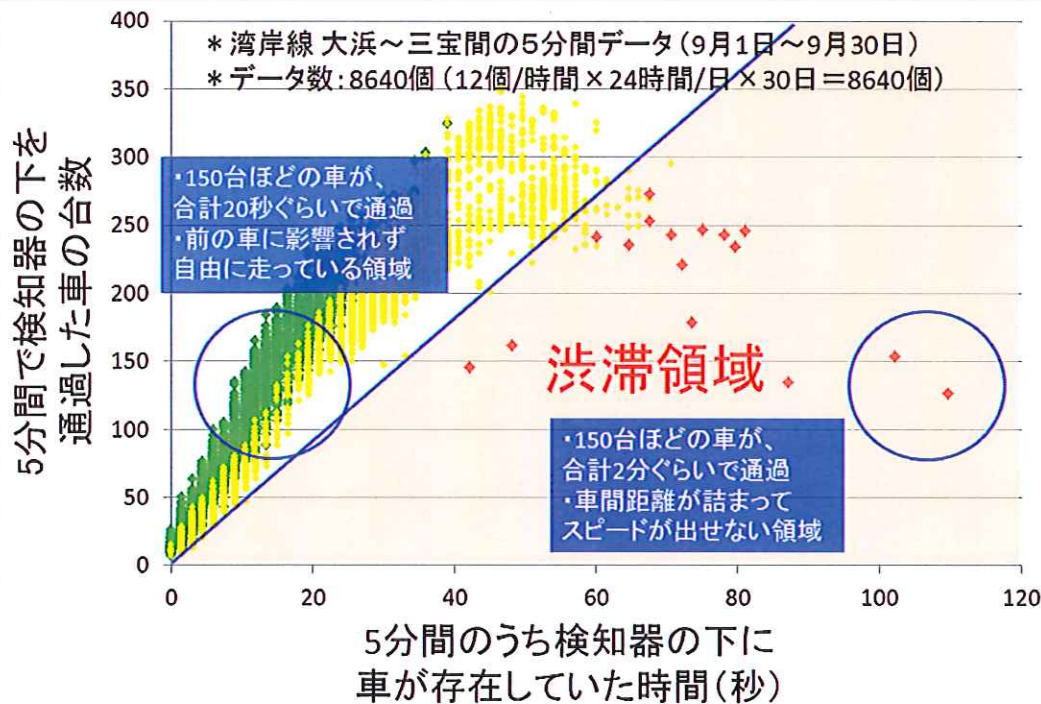
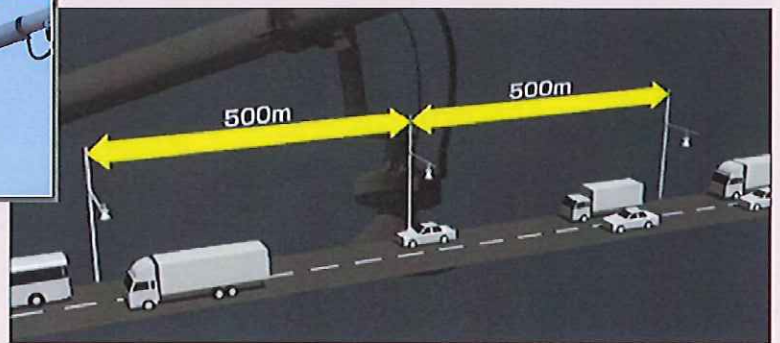
阪神高速技研(株) システム事業本部 有馬 伸広(ありま のぶひろ)

講演内容

毎日 70 万台以上のクルマが走る阪神高速道路。

その台数はどうやって数えているのでしょうか？

阪神高速道路の交通情報収集の仕組みについて説明します。



同じ場所を同じ台数のクルマが通過しても、スムーズに走れない(渋滞している)ときと、快適に走れるときがあります。

「渋滞中」の判定はどうしているのでしょうか？

阪神高速道路では、交通工学の理論にもとづき、交通量と時間占有率の関係を用いて、走行速度ではなく、ドライバーの感覚に近い方法で判定しています。

実際に渋滞が発生する様子をアニメーションで解説します。

阪神高速道路が進める「渋滞対策」を紹介します。

