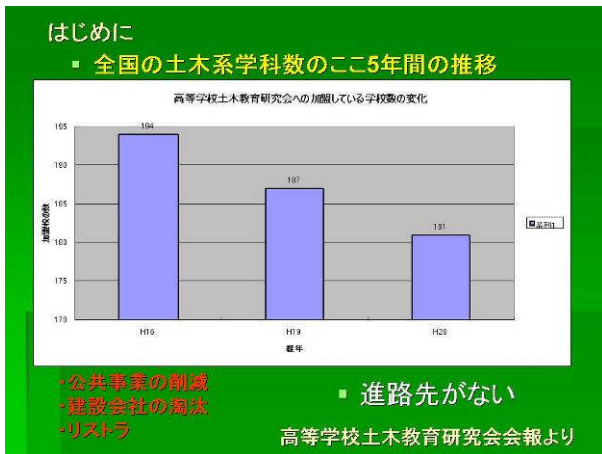


土木系工業高校で使用している自作メディア教材の紹介と問題点について

仙台市立仙台第二工業高等学校 春日川 孝



H16～H20 の間に、全国の工業高校土木系学科は194から181学科まで減少。



2006年から2級土木施工管理技術検定試験は改定された。

	土木施工技術 試験	二級土木施工管理 技術者試験
受験料	2,600円	4,100円
試験実施日	12月中旬	10月下旬
試験内容(形式)	四択問題	四択問題
合格率	30～50% 100%の学校も ある	宮城 H20の場合 9人/180人 5% 東北のある学校 40%の合格率

土木施工技術者試験と2級土木施工管理試験の違いを比較する。

実際の授業での問題点

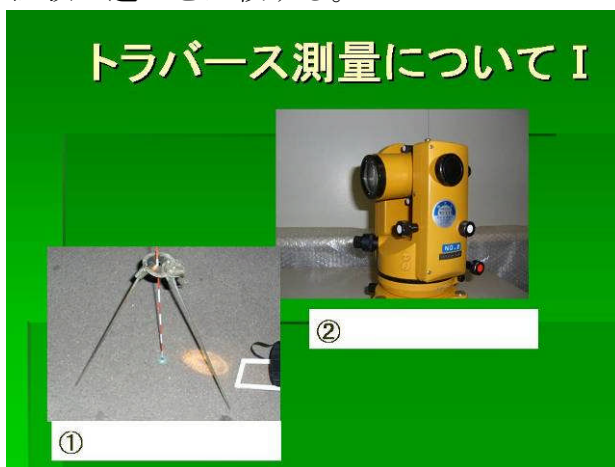
- ・土木に関する基礎的知識すら持ち合わせていない生徒が多い。
- ・教科書で説明するには時間がかかる上、理解度も低い。(試験実施は10月下旬)
- ・土木以外の進路に進む生徒が多く、資格取得への意欲が低い。

実際に授業で使っている教材の紹介

- ・教科書、市販の問題集、
- ・岩手県立総合教育センターのHPから過去問等
- ・視覚に訴える・効率的に・集中的に・分かり易く

オリジナルな教材開発

2級土木施工管理技術試験の受験対策として指導しての問題点

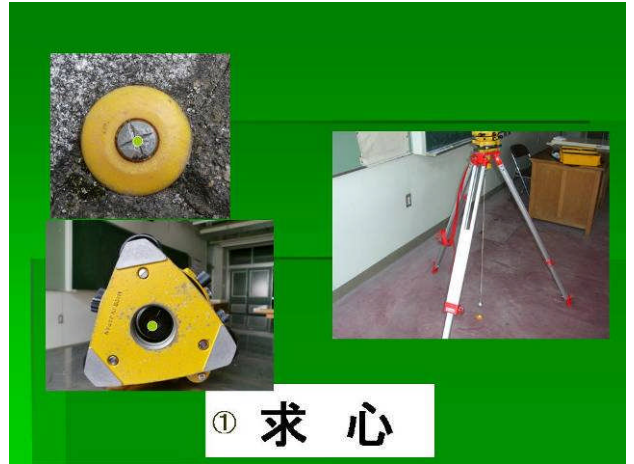


製作している指導教材の紹介

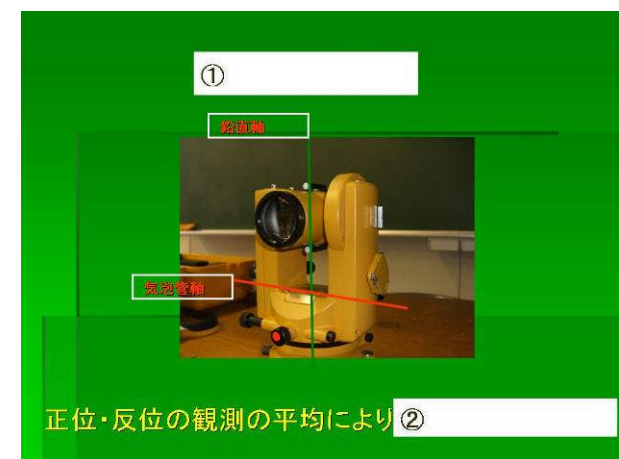
スライドによるプレゼン形式で実物や工法を画像や動画で見せることにより、理解度が深まり効率的に学習させることが期待できる。図はトラバース測量についての教材例。必要ない機材を理解させるため、左側の空欄のプリントを生徒に配り、右側のように穴埋めさせる。



トラス測量の「求心」の説明

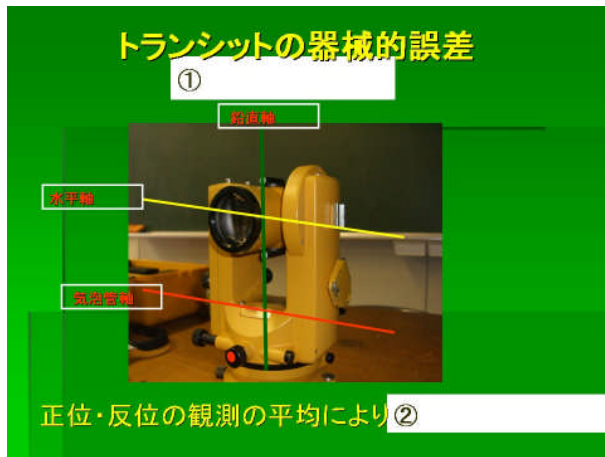


トラス測量の「整準」の説明



器械誤差「鉛直誤差」の説明

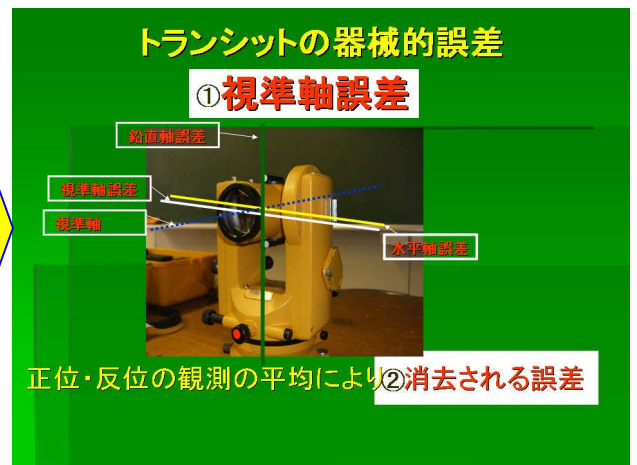
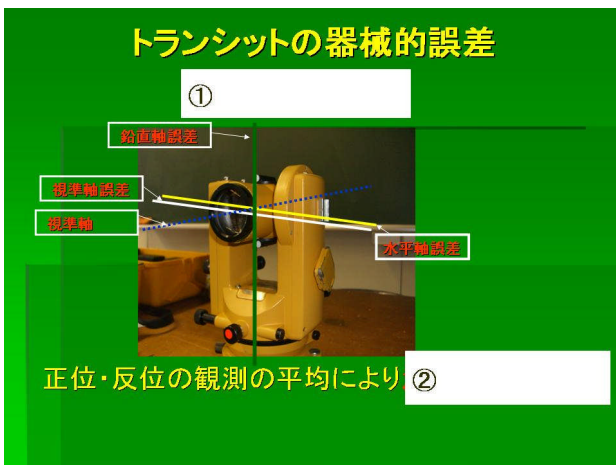




器械誤差「水平軸誤差」の説明



器械誤差「外心及び偏心誤差」の説明



器械誤差「視準軸誤差」の説明

【問題 No.34】 トランシットの器械的誤差には、調整が不完全なために起こるものと構造上の欠陥によるものがある。構造上の欠陥による誤差に該当するものは次のうちどれか。

- (1) 目盛盤の目盛誤差
- (2) 視準線の誤差
- (3) 水平軸の誤差
- (4) 鉛直軸の誤差

関連する問題の演習・・・上記問題プリントを配布し、解かせてみる。

【問題 No.34】 トランシットの器械的誤差には、調整が不完全なために起こるものと構造上の欠陥によるものがある。構造上の欠陥による誤差に該当するものは次のうちどれか。

- (1) 目盛盤の目盛誤差
- (2) 視準線の誤差 **視準軸誤差？**
- (3) 水平軸の誤差 **水平軸誤差**
- (4) 鉛直軸の誤差 **鉛直軸誤差**

解答と解説を詳しくしながら、ポイントをプリントに写させる。

教材の開発

- フリーソフトとして希望する学校に配布する。
- そこから各学校が使いやすいように改良を加えてもらう。

最大の難関は著作権問題の壁

学校教育としての配慮措置 → 基本的に純粋な教育活動としての使用なら著作権の許諾を得ずに複製は可能

著作権法第35条第1項

問題点

・画像・動画や問題集・テキストの著作権

資格取得として(フリーソフト)

国家資格受験なので、この法律が適用されるかどうか→著作権協会では判断できない。
所有している企業や出版社へ趣旨を説明し資料の使用を認めてもらう。→難しい

このソフトの活用の仕方について

著作権の問題 (画像や動画、問題集の挿絵等)

まとめ

土木関連の団体・企業の皆さんへのお願い

- ・各企業、団体が作成した土木技術に関わる画像や動画を学校教育等で自由に活用できる資料の提供
- ・土木学会等が中心となり、集まった資料をデータベース化した上で、HP等から自由に閲覧できるライブラリーの開発と運営をお願いしたい。

土木を学校教育の教材にするのであれば、誰もが自由に簡単に教材の種を探せることができる環境作りが大切だと思います。

あれば良いと思われる動画及び画像一覧

- | | |
|--|-------|
| ① 各種建設機械
(各種ローラ、各種ブルドーザ、ショベル系掘削機械、クレーン)・・・ | 動画・画像 |
| ② 各種土質試験
(標準貫入試験、ポータブルコーン貫入試験、スウェーデン式サウンディング・・・
平板載荷試験、弾性波試験、ベーン試験、一軸及び三軸圧縮試験) | 動画・画像 |
| ケーシング、送水ホース(ポンプ)、コアチューブ等の部材・・・ | 画像 |
| ③ 様々な土質に分類された土の名称と写真
(鋭敏な粘性土、土丹、風化岩、レキ混じり土、シルト) | ・・・画像 |
| ④ 道路の法面とその法面保護工
(種子散布工、筋芝工、ブロック張り工、モルタル吹きつけ工、植生土のう工
ロックボルト工) | 動画・画像 |
| ⑤ 軟弱地盤改良対策法(手順)
サンドドレーン工法、サンドコンパクションパイル工法、
バイプロフローテーション工法、オールケーシング工法
サンドマット工法、表層混合処理工法、表層排水工法、掘削置換工法 | 動画・画像 |
| ⑥ コンクリート施工(手順)
現場内での運搬(ポンプ、シュート、バケット)打ち込み、締固め、打継目
鉄筋工、型枠・支保工、養生 | 画像 |
| ⑦ レディーミクストコンクリート(手順)
工場出荷時から荷下ろしまでの工程 | 画像・動画 |
| ⑧ 基礎工(各工法の手順)
杭の配列、鋼管杭、打撃工法、中堀工法、プレボーリング工法、ジェット工法
圧入工法、場所打ち杭(オールケーシング工法、リバーズ工法、アースドリル工法、深礎工
法)ニューマチックケーソン工法、土留め工法(自立式、切りばり式、アンカー式、タイロ
ット式)ボーリングとヒービングの現象、地中連続壁基礎 | 動画・画像 |

- ⑨ 足場工 画像
鋼管（単管）足場（パイプサポート）、つり足場、作業床、作業構台
- ⑩ 廃棄物処分場（全体写真） 画像
（安定型最終処分場、管理型最終処分場、遮断型最終処分場）
- ⑪ 専門土木分野 動画・画像
（構造物、河川・砂防、道路・舗装、ダム・トンネル、海岸・港湾、鉄道・地下構造物
上下水道）・・・関係部門全般

連絡先：仙台市立仙台第二工業高等学校 建築土木科 春日川 孝
Tel022-231-8866 FAX022-283-6474 メール：dtakashi@sendai-c.ed.jp