

建設業の夢と魅力

建設業・仕事
体験レポート！

高校生のみなさんへ



環境に優しい“とちぎ”を創る

Vol. 13

Construction Worker's



社団法人

栃木県建設業協会

「建設業の夢と魅力」の発刊によせて

高校生のみなさんへ

建設業は、私たちの街を作り、人々の生活を支える産業です。その仕事は、土木・造園・しゅんせつ・舗装・建築・型枠大工・機械土木・コンクリート・鉄筋・板金・屋根などの工事や、地質調査、測量、建設コンサルタントなど多くの活躍の場があります。

この冊子は、建設業の仕事の内容やその魅力を少しでも多くの高校生のみなさんにお伝えしたいと思い作成しました。興味を持ったページから読んでいただき、建設業への理解を深めていただけると幸いです。

社団法人栃木県建設業協会

会長 渡邊 勇雄





目次

建設業の 夢と魅力

土木工事業の概要	1
建築工事業の概要	2
建設業人材確保・育成モデル事業	3
現場実習 報告書(平成22年度)	4-9
企業技術者による授業 報告書(平成22年度)	10-13
教員の企業実習 報告書(平成22年度)	14-16
建設業仕事説明会 報告書(平成22年度)	17
企業との共同研究 報告書(平成22年度)	18-20
生徒の企業見学 報告書(平成22年度)	21-23
(モデル校) 栃木県立宇都宮工業高等学校 栃木県立今市工業高等学校 栃木県立真岡工業高等学校	
建設業人材確保・育成モデル事業3年間の成果	24-26

土木工事業の概要



道路・橋・鉄道・ダム・トンネルなどを作っています。



地図に残る建設物を作りだす やりがいのある仕事です！

土木工事業のしごと



土木工事は、道路・橋・鉄道・ダム・河川・トンネル・区画整理・下水道など、私たちの生活に欠かせない様々な建設物を作る仕事です。

私たちの仕事は、建設物を作るために必要な^{わざ}技術やノウハウを利用して、工事を行うことです。

安全や環境に配慮し、皆さんの暮らしに役立つ建設物を作るよう努力しています。

私たち土木技術者は、建設物の設計を行い、その施工方法をしっかり理解し、工事に携わる人たち全員に確実に伝え、その協力を得ることによって、はじめて工事を進めることができます。

したがって、私たちの仕事では、様々な職種に携わる人々の仕事を理解し、コミュニケーションをとることが大切となります。

このように、土木建設物は、様々な職種、とび・大工・コンクリート工業などの、人々の協力によって完成します。

また、土木工事は人や物を動かして、形あるものを作り上げていくダイナミックな仕事なのです。

将来性



土木工事業は、自然を多く取り入れた河川の護岸作りに見られるように、環境に配慮した土木技術の発達により、人々の暮らしに潤いを作り出して行きます。また、「災害に強く人に優しい」社会を作るためにも、ますます重要となります。

トピックス

都市洪水に対処するために、道路の下に水を調整するためのトンネルを掘ったり、道路の材料に廃棄物を再生処理したブロックを使ったりなど、目立たない所でも人々の安全や環境を気遣い社会貢献しています。



建築工事業の概要



ビルや住宅、スポーツ・レジャー施設などの建築物を作っています。



建築の技術は日々進化しています！



建築工事業のしごと



庁舎・学校・図書館・病院などの公共施設や、マンション・ホテル・事務所ビル・工場・スポーツ・レジャー施設などの民間施設が、街にはたくさん作られています。

建築工事業は、これらのあらゆる建築物をつくる仕事です。衣・食・住の「住」を担う産業であり、私たちが快適に住み、安らぎ、働き、活動するために欠かせない産業です。

私たちの仕事は、ソフト・ハードの技術を駆使して、建築物の企画・設計・施工・維持管理を行うことです。

建築物も、様々な立場・職種（型枠大工工事、消防、施工工事など）の人々の協力によって完成します。

設計者はユーザーの望む建築物をオーダーメイドでひとつひとつ設計し、現場監督は設計者の設計意図を理解し、それを様々な職種の技術者に伝えます。そして、工事に関わる全員が一致協力して一つの建物を作り上げていくのです。

施工中の連帯感、そして完成したときの達成感は、私たちが働く原動力となっています。

将来性



地震に強い免震・耐震技術を取り入れた工事が新築建物ばかりでなく、既に立っている建物にも採用されはじめています。また、全ての人が使いやすいデザインや、省エネルギー、健康に気遣った建物など、ライフスタイルの変化とともに技術は日々進化しています。21世紀の社会のニーズに応えられる国土づくりを担う建築工事は、今後ますます重要な役割を果たすことになります。



栃木県立宇都宮工業高等学校 新校舎

■一般的ビル建築の工程（例）■

企画段階

- ニーズの分析
- 立地調査
- 事業化検討
- 環境アセスメント
- 予算検討
- 地域対策
- 将来計画
- 法的調査

設計段階

- 企画設計
 - ・ 基本設計の作成
 - ・ スケジュールの立案
 - ・ 工事費の概算
- 基本設計
 - ・ ニーズの展開
 - 実施設計
 - ・ 建築設計
 - ・ 設備設計
 - ・ 許認可申請代行（防災対策含む）
 - ・ 基本設計の作成
 - ・ 安全対策
 - ・ 環境対策

施工段階

- 施工計画の作成
- 法的手続き
- 資材調達
- 労務・外注・機械調達
- 品質・工程・安全管理
- 環境対策
- 検査・試運転

竣工

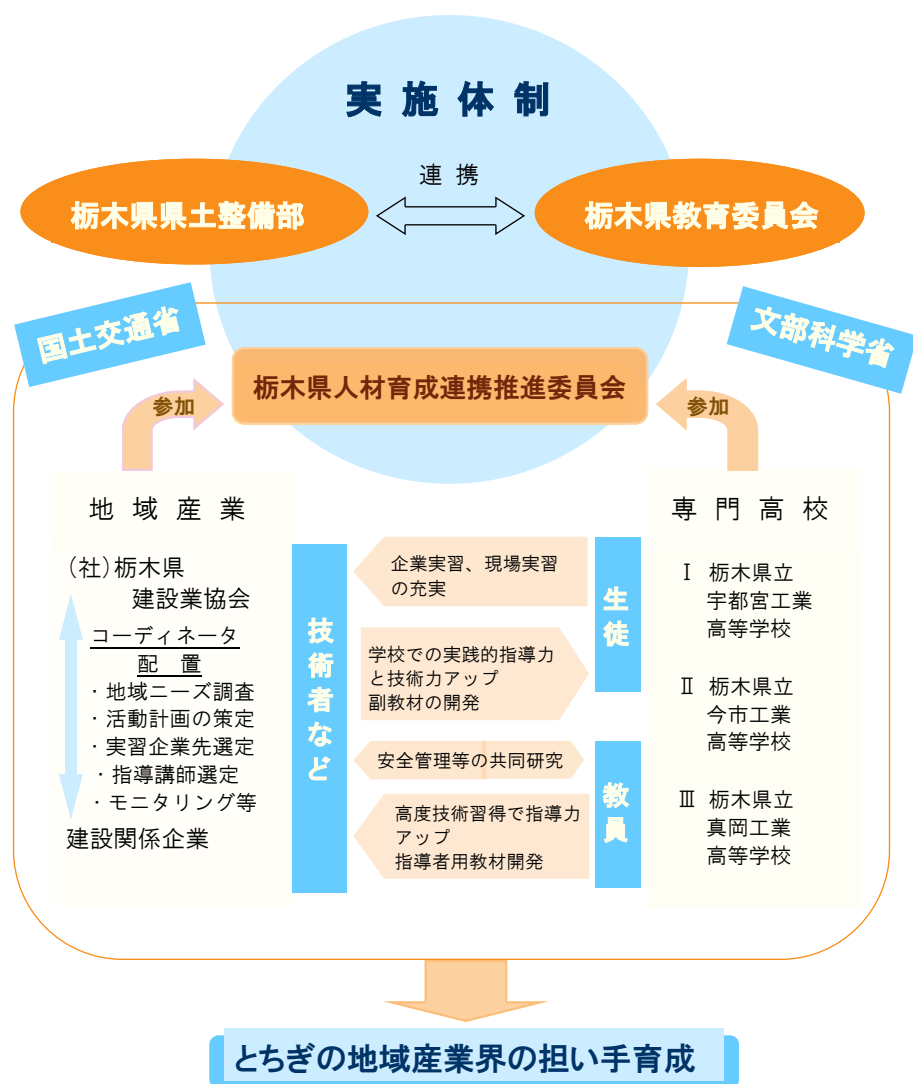
- 諸官庁検査
- 引き渡し

保全

- メンテナンス
- 定期診断

● 建設業人材確保・育成モデル事業 ●

(専門高校実践教育導入事業)



概要

建設技術者・技能者による生徒への実践的指導などを通して将来の建設産業を支える優秀な人材の確保・育成を実現するため、国土交通省が平成20年度より、文部科学省の「地域産業の担い手育成プロジェクト」と共同でスタートさせた事業です。地域の連携に基づいた取り組みを支援します。

推進体制

地域ごとに建設業界と都道府県等教育委員会、専門高校（工業高等学校等）とが連携した「人材育成連携推進委員会」を設置し、地域建設業界のニーズを踏まえた工業高等学校等における実践的なものづくり人材育成プログラムを開発・実施します。

実施内容

①生徒の企業・現場実習、②建設事業者等による学校での実践的指導、③教員の高度な技術・技能習得が中心となります。生徒のみならず教員も高い実践力を習得することを目指します。

栃木県での取り組み

事業実施機関	高校名	事業概要
【教育界】 栃木県教育委員会	宇都宮工業高等学校	栃木県の建設業界の将来を担う人材育成のための教育課程や専門高校と建設業界の連携方策等を検討し、建設業界のニーズを踏まえた実践的な人材育成実施プログラムを通して、専門知識・技術を身につけた人材の育成を図る。
【建設業界】 (社)栃木県建設業協会	今市工業高等学校	
	真岡工業高等学校	

(主な実施事業)

- ・ 建築・土木現場を対象とする新技術・新工法等についての技術力の向上を目指した企業実習。
- ・ 建築工事業、土木工事業、電気工事業等の経営者、技術者・技能者による授業。
- ・ 企業技術者の授業を通じ、木材加工、電気工事等の副教材の検討。
- ・ 建設関係企業の現場における安全管理等の共同研究。

選定モデル

平成22年度は、栃木県（栃木県建設業協会・栃木県教育委員会）のほか、4つの県がモデル地域として選定されました。

栃木県では群馬県とともに、平成20年から全国に先駆けてこのモデル事業に取り組んでいます。

当事業の取組を
次のページから
詳しくご紹介します



土木施工管理技術・技能を体験

土木施工管理技術・技能の習得を目的に、10日間の土木実習を行いました。

(実習内容)土木施工管理技術・技能の習得

(実習期間)平成22年10月29日～11月12日のうち10日間

●現場実習の日程と内容

- 1日目 現場実習（みずほの通り）、水準測量の体験
- 2日目 ビデオ鑑賞
- 3日目 現場実習（みずほの通り）、水準測量の体験
- 4日目 現場実習（みずほの通り）、先輩との懇談
- 5日目 現場実習（みずほの通り）、写真撮影、内業
- 6日目 現場実習（みずほの通り）、側溝、距離測量
- 7日目 現場実習（さつきロード付近）、水準測量の体験
- 8日目 現場実習（さつきロード付近）、水準測量、コンクリートの打設
- 9日目 現場実習（さつきロード付近）、水準測量、車線引き
- 10日目 現場実習（みずほの通り）、水準測量、内業写真撮影

●実習の成果

自ら測量作業を体験し、仕事に対する責任の重大さを身につけることができた。また、土木、建設現場でのいろいろな知識や安全対策などについて学び、スケールの大きい建設機械が周囲に細心の注意を払いながら移動している様子を見て安全管理が重要なこと知った。現場実習を体験し測量機器をより迅速に据え付けする方法を習得することができた。現場実習を体験し、安全第一の重要性、建設業への興味・関心がさらに高まった。

●生徒の感想



私はたくさんのことを学ぶことができました。また会社の方々や多くの作業員の皆様方にお世話になりました。仕事を体験させていただき、私は仕事の難しさや社会の厳しさを学ぶとともに充実した10日間を送ることができました。

現場では橋の建設作業を見させていただきました。バックホウやブルドーザー、クレーン車などの重機の作業を見ることができてとても感動しました。また、測量や道路や重機の掃除などの仕事や道路の補強工事の作業を実際に体験させていただきました。なれない道具を使った作業はとても難しい作業でしたが、貴重な体験をさせていただき勉強になりました。

建設業の仕事を経験して、建設業は専門の知識がたくさん必要であり、現場では危険な作業が多かったですが、ひとつの大きな建造物を何ヶ月もの時間をかけて造りあげることができてとても素晴らしい職業だと思います。学んだことを活かしてこれからの学校生活をがんばっていこうと思います。



光波測距儀の体験 1



道路改築工事現場



光波測距儀の体験 2

現場実習
報告書

建築現場監督の業務内容を体験

現場実習を通して、建設業界の必要性やすばらしさを体験するとともに、建設業に対する理解と関心を深めることを目標に、10日間の土木実習を行いました。

(実習内容) 建築現場監督の業務内容

(実習期間) 平成22年10月29日～11月12日のうち10日間

●生徒の感想

私が初めて建築現場に入ったのは、御幸コミュニティセンター改築工事の現場でした。初めての現場だったので、緊張と不安でいっぱいでしたが現場の人達が優しく接して下さったので緊張しすぎずに集中して作業ができました。現場での実習は墨出し、トランシットの据え方、土間、犬走りの鉄筋などの写真撮影のお手伝いでした。仕事の流れが分かるだけでなく、作業のポイントなどを教えて頂き大変勉強になりました。印象的だったのが、鉄筋の組立を見学することが出来たことです。普段の授業ではイメージするだけなのですが、柱や梁が一本一本組上がる現場は大変迫力がありました。鉄筋を組み立てる時はネットの取り付けや命綱を付けたり、職人さんは命がけで仕事をして、初めて一つの建築物が完成することを実感しました。

次の現場は鹿沼市の村井保育園改築工事の現場でした。現場は御幸の現場より規模が大きく驚きました。この現場ではコンクリート量を出す計算に初めて挑戦しました。実際にコンクリート打設作業を見学することができ、基礎はこうにして出来ていることを知りました。コンクリートのボリューム計算では自分の計算結果とあまり違いがなかったのでもうれしかったです。大変だった事は基礎の墨出しでした。一日かけて墨出しをして型枠大工さんがその墨に沿って型枠を置くところに立ち会うことが出来て大変達成感がありました。この現場実習での体験や学んだことをこれからの学校生活に生かしていきたいと考えています。10日間、本当にお世話になりました。ありがとうございました。将来、現場でお会いできるように一生懸命がんばります。

●実習の成果

学校では実施が困難なことを学習し習得出来た。建設現場を事業所側から体験することにより建設業や建設現場を再認識できた。

トランシット実習



トランシット操作法の指導を受ける



実際に自分で測量



測量結果の確認



旧英国大使館別荘の敷地と建物を調査

旧英国大使館別荘の敷地と周辺調査及び建物の調査を行い、これらの体験を通して建設的な技術と知識を学び、さらには歴史を学び、文化財への興味関心を深めること、また、企業の方と接する事により社会人としてのマナーを学ぶことを目的に10日間の実習を行いました。

(実習期間)平成22年8月5日～23日のうち10日間

●生徒の感想

- ・ 古い建物を調査する事により、昔の人の技術に感心してしまった。
- ・ 建物が、いろいろな部分で工夫されており、参考になった。
- ・ 調査をするには、部材名・工法など、沢山の知識が必要だと思った。
- ・ とても楽しかった。
- ・ 調査をしていると、当時の人の生活がよみがえってきておもしろかった。
- ・ 現場が遠く大変だったけど、調査がまとまった時は充実感で嬉しかった。



●実習の成果

実測調査を通して、工法や部材名を覚えるとともに、歴史的建造物に対する興味・関心が深まり、建設に対する意識が高まった。また、現場の人達と接することにより、社会人としての基本的ルールを身につけることが出来た。

雨水調整池整備工事の現場を体験

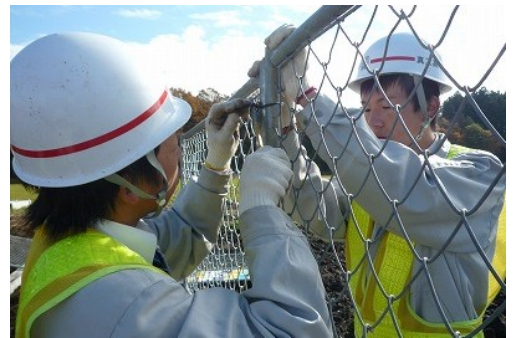
現場実習を通して、建設業界の必要性やすばらしさを体験するとともに、建設業界に対する理解と関心を深めることを目標として、10日間の実習を行いました。

(実習内容)土木施工管理(雨水調整池整備工事)

(実習期間)平成22年11月8日～11月19日のうち10日間

●生徒の感想

普段の学校生活では体験できない、貴重な経験をすることができました。作業員のみなさんも優しく、丁寧に指導してくれました。みなさんと一緒に作業しているうちにもっと仕事をしたいと思うようになりました。また、自分が図面に描いたものが実際に残っていくという仕事は、私たち建設科にとってやりがいのある仕事だと思いました。私も近い将来、建設業に携わりいろいろな現場へ行き、地図に残るような建造物をたくさん造って行きたいと思います。



現場に着くとたくさんの重機が動いており、「現場に来たなあ」という感じがしました。初めての経験で初日はなかなか慣れませんでしたでしたが、何日かすぎると落ち着いて作業ができました。現場の社員のみなさんはとても優しく、いろいろな話をきかせてもらいました。また、自分たちのしていることがどんどん形になっていくのを見て、将来建設業関係の仕事に就きたいと思いました。あっという間に過ぎた2週間でしたが、いろいろな知識や技術を収得することができました。このような機会があればもう一度、会社のみなさんと仕事がしたいと思いました。

●実習の成果

現場実習を通して、施工管理や熟練技術者の方々の技術を学ぶことができ建設業界に対する理解が図れた。

現場風景



法面ブロック積



丁張の設置



杭の打ち込み



配水管工事を体験しました

現場実習を通して、建設業界の必要性やすばらしさを体験するとともに、建設業界に対する理解と関心を深めることを目標に、10日間の実習を行いました。

(実習内容) 土木施工管理(配水管工事)

(実施期間) 平成22年11月8日～19日のうち10日間

●生徒の感想

今回は、いろいろなことを学ぶ事ができました。実習に行く前は、土木・建築の工事に関してもっと簡単なものだと思っていました。しかし、1つの現場を工事するだけでも、他の会社と連携して仕事をしたり、工事に使う部分を調達するなど予算や工期を考えながらの仕事はとても大変でした。また、現場で作業する前にも、仕事内容をプリントにしたり、作業の予定表を作成するなど現場だけが仕事ではないと感じました。しかし、そういった仕事をなんとなくこなし、社会に貢献している社員のみなさんはカッコよかったです。

工事現場は、どんな環境でも臨機応変に対処することや無駄のないように仕事をすることが大切だと学びました。土木の技術だけではなく、勉強や、地域の人たちとのコミュニケーションが必要だと思いました。

仕事する時は集中し、休憩の時は笑いの絶えない現場で、とても楽しい2週間でした。普段の学校生活に戻っても、メリハリをつけて勉強や部活動をしていきたいと思います。

●実習の成果

現場実習を通して、施工管理や熟練技術者の方々の技術を学ぶことができ建設業界に対する理解が図れた。

1 配水管設置



2 深さの確認



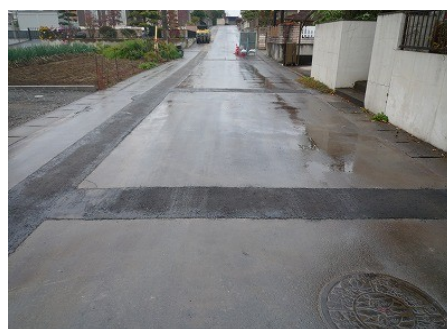
3 敷き均し・締め固め



4 路盤の幅・高さの確認



5 路盤工完了



6 舗装完了

建築施工管理の現場を体験

現場実習を通して、建設業界の必要性やすばらしさを体験するとともに、建設業に対する理解と関心を深めることを目標に、10日間の建築施工管理実習を行いました。

(実習内容)建築現場監督の業務内容

(実習期間)平成22年10月29日～11月12日のうち10日間



断熱シート切り



断熱シート張り 1



断熱シート張り 2

●生徒の感想

この度の2週間の現場実習を経験させていただき、いろいろなことを学ぶことができました。特に、挨拶や返事が大切であり、分からないことを分からないまま作業するのではなく、「もう一度教えてください」「これで良いでしょうか」と、質問や確認をする習慣が身に付いたと思います。

また、1つのミスや1つの無責任な行動が、企業の信頼に大きく影響することを実感しました。全ての作業をこだわりや責任を持って成し遂げていくことの重要性を学べたと思います。

慣れない私に丁寧なご指導をして下さり、大変有り難うございました。この経験を将来の進路に役立てていきたいと思っています。



ボード張り



全 景

●実習の成果

現場実習を通して、施工管理や熟練技術者の方々の技術を学ぶことができ建設業界に対する理解が図れた。

3級技能士(配管)の技術を習得

(目的)3級技能士(配管)取得に向けた技術・技能の習得
(受講期間)平成22年10月28日、12月2日、16日の3日間

●企業技術者による授業の日程と内容

- 10月28日(木)
- ・事業説明、講師挨拶、講話、本日の作業および課題説明
 - ・金切りのこによるパイプ切断作業(練習)
 - ・ビニル管用のこによるパイプ切断作業、面取り作業
 - ・オスタ型パイプねじ切り機によるねじ切り作業(練習)
- 12月2日(木)
- ・3級技能士課題説明・器具の使い方説明、本日の作業説明
 - ・金切りのこによるパイプ切断およびパイプねじ切り機によるねじ切り作業
 - ・組み立て作業
 - ・組み立て作業(2人1台組み立て)
- 12月16日(木)
- ・3級技能士課題説明 本日の作業説明
 - ・パイプ切断およびパイプねじ切り作業、組み立て作業(1人1台組み立て)
 - ・パイプ切断およびパイプねじ切り作業、組み立て作業(1人1台組み立て)
 - ・横水栓取り付け作業



作業手順説明



パイプのねじ切り作業



工具(リマ)の使用法説明



管長測定作業



蛇口取付工具による配管組立



完成作品

●実習の成果

今回の技術指導では、作業はパイプの切断やねじ切り、配管の組立てまでを全て手作業で行った。これは初めての経験であり、あらためて配管作業の原理や原則、さらに多くの実践的な技術・知識を得られたようである。設備工業での教科の授業で配管材料や配管に対する知識は学習しているが、パイプを切断する際の注意点、ねじを切る際のねじの長さ調節の難しさ、塩ビ管の長さ調節など材料の種類によって様々な注意や技術が必要であることを学ぶことができた。

準備した材料を組立てる作業には、水漏れがないだけでなく、寸法の大切さ、さらには見た目の美しさまで注意を払う必要があることを指導していただき、生徒だけでなく教員も大変勉強になった。

また、実際の現場では無駄をなくし効率よく作業を行うことが必要で、正確さや丁寧な作業の他に効率的な作業が要求される等、実践的な技術・知識について学習することができた。

また、昨年度は技術指導を受けた生徒で、建築配管技能検定を9名受験し全員が合格し、成果を上げることができた。さらに合格者の中から本年度2級建築配管技能検定を受験する生徒2名に対し、作製手順や作製する際の注意点を指導いただくことができ大変勉強になった。

電気配線器具組立を実践

(目 的) 電気設備に関する基礎知識や安全作業について学び、電気配線器具組立てなどの実習を通して、実践的な技術・技能を習得する。

(受講期間) 平成22年12月7日、15日の2日間

●企業技術者による実践的指導の内容

- (1) 電気設備に関する基礎知識
- (2) 電気設備の保守点検、維持管理について
- (3) 電気設備における安全作業について
- (4) 電気配線機器の組み立て
- (5) 技術者としての心構え

●実践的指導の成果

電気設備に関する基礎知識や安全作業について学び、電気配線器具組立て実習を通して、実践的な技術・技能を習得した。



●生徒の感想

- ・ 電気設備の基礎や、保守・点検について学び参考になりました。
- ・ 安全のプロとしての自覚、基本を守り抜く忍耐力、事故を起こさぬ責任感を学び、参考になりました。
- ・ 手袋一つで命が助かり、道具一つもとても大切な役割があることがわかりました。
- ・ ショートの実験は、ものすごく印象に残りました。
- ・ コードの製作では、ネジ締めが不足していて反省しました。
- ・ 点検では、人の持つ五感を使って調べることが大切なことも学びました。
- ・ 今回の授業では、第二種や第一種電気工事士試験の内容と重なる部分もあり、話が理解できとても面白い授業でした。
- ・ コードの製作では、中学の時とは異なり本格的な作業でとてもよかったと思います。
- ・ 電気災害の感電や、電気火災や配電線波及停電などについてわかりました。また漏電遮断器が動作したらどうすれば復旧できるか、手順についても学ぶことができました。
- ・ A E Dの使い方が分かり、とても参考になりました。



プレファブ構法による小屋の製作

(目的) 軽量形鋼を用いたプレファブ構法の特徴を学び、軽量鋼構造に関する専門的な技術・技能を習得する。

(受講期間) 平成22年9月28日、10月4日、8日の3日間



●生徒の感想

- ・基礎工事での測量は、実習と違い実践的で役にたった。
- ・建物を建てるには、基礎工事を丁寧に、そして正確におこなう事がその後の工事に重要だとわかった。
- ・建て方において、常に水平と垂直を意識しておこなうことが大変だった。
- ・ボルトを締めるにも、順番と技術が必要である事がわかった。
- ・建築物を組み立てるのは、1人ではできず、まわりの人と協力する大切さを知りました。

●実習の成果

プレファブ構法による小屋の製作を通して、軽量鋼構造に関する基礎基本を習得し、それに関する技術・技能を習得させることができた。

ガーデンエクステリア工事实習

(目 的) 外溝工事関連企業の技術者によりガーデンエクステリア工事の方法を学び、技術向上につながる研鑽を積む。
(実習期間) 平成22年10月25日、26日、27日のうち3日間

●企業技術者による実践的指導内容

- 1日目 墨出し・ベースブロック・ベース型枠、コンクリート打設、ブロック積・整地等、レンガ積等
- 2日目 ブロック積・門柱・芝張り等、デッキ張り工事・下地石張り等、ブロック積・門柱・芝張り等、デッキ張り工事、下地石張り等
- 3日目 塗装仕上・花壇工事等、バーベキューコンロ工事・フェンス工事、周辺清掃・後かたづけ

●実践的指導の成果

住宅敷地におけるガーデンエクステリア工事の工程を理解し、家づくりと関連させた庭づくりの楽しさを実感させることができました。

●実践的指導の成果

先輩方が昨年度の授業で建設した「コットンキャビン」を完成させることを目標に、ベテランの職人さん方に「匠の技」を教えていただきながら「ガーデンエクステリア」を完成させることができました。
授業を通して技術者の方々の「ものづくり技術・技能」を学ぶことができたとともに、完成させたときの達成感・充実感を得ることができました。



GPS測量と三次元レーザースキャナー

GPS測量の技能・技術の習得と三次元レーザースキャナーの技能・技術の取得を図るために、教員が企業を訪問し、実習を行いました。

(実習内容)GPS測量の観測計画、外業、内業および三次元レーザースキャナーの操作
(実習期間)平成22年10月22日、26日、29日の3日間

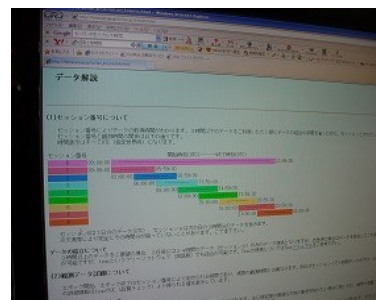
●先生の企業実習レポート

1日目

・GPS測量は本来、観測計画、外業、内業の順で行われるが、教員側の都合により、外業、内業観測計画の順に企業実習が行われた。初日の外業では、観測する上での注意点や作業規定について詳しく説明を受けた。実際に計算処理ソフトを使用して測量の成果を点検したり、疑問点などを聞くことができた。



観測データの整理



観測データの確認

2日目

・三次元レーザースキャナーの使い方と取得したデータをどのように加工し、測量に利用していくかを知ることができた。未知な部分が多くあるため、今後の土木教育に活かしていくことができるよう、生徒達が興味を示すような魅力あるテーマをいくつか検討する必要性があると感じた。



三次元レーザースキャナー本体



三次元データ取得画面

3日目

・GPS測量の観測計画について実習を行った。GPS測量は、観測中に特に動きがほとんどない替わりに、観測計画の善し悪しが観測精度に大きな影響を与えることを知った。実際にトータルステーションを使用して行った上空視界の調査は、今後の教育活動において非常に重要な経験をさせていただいた。



天空図



屋上の測点についての説明

屋根の銅板葺き技術と屋根施工

本校設定科目である、銅板葺きの技術を身につけ、生徒に知識と技術を還元することを目的に、教員が屋根仕上げの作業に携わり、伝統技法を習得しました。

(実習内容)屋根の銅板葺きの理解と屋根施工に関連する工事の理解

(実習期間)平成22年12月18日、26日、29日の3日間

●先生の企業実習レポート

1日目

- ①屋根仕上げ(銅板葺き)について
平板葺き、瓦棒葺きの施工手順および
使用材料等についての説明
- ②現場実習
木造2階建て住宅の現場にて、屋根仕
上げについて以下の項目の研修を行っ
た。
 - ・施工方法の確認
 - ・工具の使い方
 - ・作業(唐草の取り付け、ルーヒン
グの固定 他)



2日目

- ①外壁仕上げ(張り紙)について
鉄板および窯業系サイディング張りの施工手順および
使用材料等についての説明
 - ②現場実習
木造2階建ての住宅の現場にて、屋根仕上げについて
以下の項目の研修を行った。
 - ・施工方法の確認
 - ・工具の使い方
 - ・作業(ガルバリウム銅板屋根材の取付、はぜの処理 他)
- ◆銅板の特性に対する理解の深化、施工手順、および銅
板の平板葺きの一連の作業に携わり、必要とされる技
術・技能について触れることが出来た。はぜや棟の施
工については、雨仕舞の面からも特に技術が必要とさ
れるものであった。

3日目

- ①屋根仕上げ(銅板葺き)について
銅板に関して以下の項目の研修を行った。
 - ・銅の有する特性
 - ・瓦棒葺きの施工
 - ・平葺きの施工
- ◆銅板の特性を活かした手法と、銅板葺きで造られた社
寺仏閣、それらを多く有する旧日光市についても併せ
て知ることができた。また、学校設定科目である「伝
統技法」の各項目の理解の深化と確認を行うことが出
来た。



住宅内装工事の現場

住宅内装に関わる業務を理解することを目的に、教員が企業を訪問し、内装工事の現場作業補助を行いました。

(実習内容)内装工事(塗り壁・カーテン等)の現場作業補助

(実習期間)平成22年10月6日、15日、21日の3日間

●先生の企業実習レポート

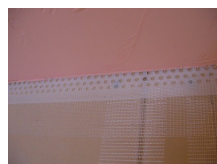
塗り壁について（日光市内や宇都宮市内の現場にて）

＜使用材料＞

- ・使用材料は「ダイアトマス」と呼ばれる製品で、カルシウムやミネラルを含んだアメリカの化石である。ノンホルムアルデヒドでありエステ用・土壌改良用・サプリメント用にも多用されているもので、最も安全な材料とされている。
- ・多孔質の為、空気の清浄・臭いの吸着・湿気の吸収放散・マイナスイオン発生といった性能に優れており、高弾性・高軟性の為、割れにくく壁紙の上からでも簡単に塗り上げることができる。
- ・施行後に、釘・ビス等を打ち付けても割れやひびの心配はいらない。
- ・価格は、クロスの2倍以上になってしまう。



使用材料



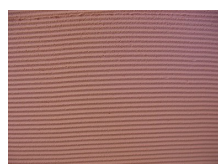
下地処理



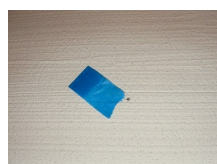
パテ埋め

＜作業上の注意点＞

- ・塗りものは気候が重要であり、急激な温度・湿度の変化が影響し、施工時期としては4～5月頃が最適である。
- ・早く乾き過ぎるとひび割れの可能性があり、遅過ぎても次の工程に影響がでる。
- ・壁下地の状況を把握し、平らな下地処理が要求される。
- ・塗りものなので、施工の善し悪しで仕上がり具合が決まる。



仕上がり



施工不良箇所



完成後の点検

「カーテン」について（宇都宮市内や益子町内の現場にて）

＜作業上の注意点＞

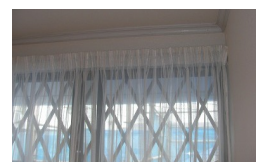


採寸

- ・採寸の際は、取り付け位置だけでなく、周囲の状況（換気扇・コンセント・エアコン照明・建具類）を把握しておかなければならない。
- ・レールを取り付ける際は、壁下地の状況を充分に考慮しておくことが重要である。
- ・一連の内装仕上げ等が終了した後に行う作業なので、周囲への傷付けを注意する。



レール金具取り付け



レース取り付け

建設業仕事説明会を開催しました

◆目的

建設業や電気工事業の技術者と工業高校の生徒が直接対話のできる機会を設けて、生徒の企業への関心やキャリア意識の高揚を図ることを目的に開催しました。

◆成果

- ・建設業が「街をつくり、人々の生活を支える」重要な産業であることを深く理解することが出来ました。
- ・生徒が仕事に積極的に携わっていこうとする心構えを育てることが出来ました。

●宇都宮工業高等学校

- 1 参加生徒 土木科・建築科・インテリア設備科・電気科・電子科 201名
- 2 協力企業等 県内企業・（財）建設業振興基金・（社）栃木県建設業協会・栃木県教育委員会
- 3 講師 コーディネータ・栃木県電気工事部会長 等

生徒の声：建設業の職種が色々あることを知りました。今まで建設業に興味がありませんでしたが今回の説明会に参加して興味を持ちました。社会の厳しさが十分理解出来ました。人材ではなく人財となれるよう、努力していきたいです。コミュニケーションの重要性について理解出来ました。電気工事業について理解出来ました。

●今市工業高等学校

- 1 参加生徒 建設工学科・電気科 80名
- 2 協力企業等 県内企業・（社）栃木県建設業協会・栃木県教育委員会
- 3 講師 コーディネータ・栃木県電気工事部会長 等



生徒の声：現場の様子がよくわかり、挨拶や、きちんとした服装が大切なんだと感じた。挨拶や休まないことなど基本的な事が大切だと知った。建築物を組立てるのは、一人ではできず、周りの人と協力する大切さを知った。自分たちの造ったものが、残る仕事っていいなと思った。

●真岡工業高等学校

- 1 参加生徒 建設科・電気科 80名
- 2 協力企業等 県内企業・（社）栃木県建設業協会・栃木県教育委員会
- 3 講師 コーディネータ・栃木県電気工事部会長 等

生徒の声：建設業の3つの役割や、いろいろな事業などが分かりやすく理解できました。また、建設業の仕事の内容や資格について様々なことを知ることができました。将来の進路選択の参考にし、今後の学生生活に生かしたいと思います。



3次元レーザースキャナーの活用と 教材開発に関する研究

3次元レーザースキャナーの活用方法と特徴、活用の効果について研究しました。
(実施期間)平成22年11月25日

●講習風景



3次元レーザースキャナー



データ処理用パソコン



講習の様子1



講習の様子2

◆3次元レーザースキャナーの特徴

レーザースキャナーはカメラによる画像データおよびスキャニングによる3次元点群データの2種類のデータが取得可能である。カメラの画像によって点群データに色情報を取り込むことができる。

また、レーザースキャナーは観測点から見える対象物の面形状を点群として計測することができ、複数の観測点から点群データを得てそのデータを1つに結合することが可能である。

◆3次元レーザースキャナーの主な活用例

- ・路面形状計測
道路の維持・補修のメンテナンス計画を策定するために活用
- ・構造物調査
橋梁・鉄塔などの大型構造物のメンテナンスの管理に活用
- ・トンネルの内空断面計測
カーブや合流など複雑な形状をしたトンネルのデータ取得が可能
- ・ボリューム計測
土工事における運搬土量、現場における採掘量、処分場の埋め立て量、砂防ダムの堆積量等の計測に活用
- ・河川・ダム堤防計測
地形を3次元にすることで洪水、流水などのシュミレーションデータとして防災分野へも活用
- ・遺跡調査
3次元点群データを記録することで考古学的検証が可能

◆研究内容詳細

研究を通して得られたこと

- ・スキャナーによってこれまでの外業の時間が短縮される。
- ・現場全体のイメージが3次元でリアルに表現できる。
- ・現場でデータを確認しながらパソコンで処理できる。
- ・器械の重さが16Kgということや格納箱も大きいため移動が容易でない。
- ・点群データが膨大な為、内業での必要なデータ処理に時間を要する。

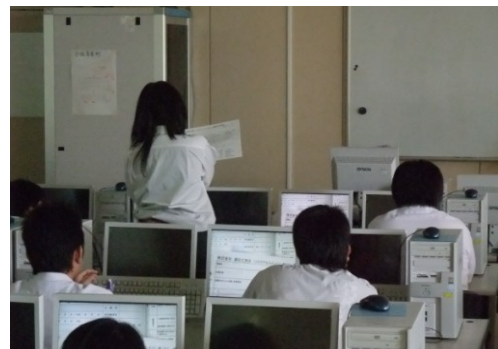
◆生徒の感想

普段の実習ではトータルステーションやレベルなど、自分たちの目で観測しなければならず、よい精度を出すには大変苦勞しましたが、この3次元レーザースキャナーは据え付けさえ出来てしまえば自動的に観測ができることにとても感動しました。これからもこういう講習の機会が増えていったらいいと思いました。

建設現場での安全について学びました

(目的)建設現場での安全教育を学び、危険予知と安全対策についての考え方を習得する。
(実施期間)平成22年9月28日

●実習風景



◆生徒の感想

- ・ 法律を守る事が安全につながることを知った。
- ・ 話し合いの疑似体験をとおして、事故を事前に防げることを知り、勉強になった。
- ・ どんなに立派な建造物を造っても、事故をおこしては、大変なんだと感じた。
- ・ 安全に対して、もっともっと意識して行かなければならないと思いました。
- ・ 講師の話は、わかりやすく、良く理解できた。
- ・ 事故をおこすと、本人ばかりではなく、周りの人達におおくの迷惑や、悲しみを与えてしまうので、これからは、自分の行動に注意したいと思います。
- ・ 常日頃から、危険予知の意識が大切だと思いました。

◆実習の成果

現場で実際に行われる、危険予知の話し合いを疑似体験する事により、危険に対しての心構えを学び、さらには、安全と法律の関係を知る事により、法律遵守の重要性を再認識することができた。

現場実習における安全管理

(研究内容)生徒の現場実習における安全管理について

(研究方法)建設業労働災害防止協会栃木県支部指導員の指導の下、生徒が現場実習時に
取り組まなくてはならない安全管理について確認する。

(実施期間)平成22年10月28日

●講習風景



◆研究内容(概要)

講義

- 建設現場について・・・事故を起こすと大きな損失が生じる
- 危険予知について・・・ハインリッヒの法則、潜む危険ヒューマンエラー、不注意行動

演習

- コミュニケーション力・・・リーダーの必要性
- 現場に合った服装・・・安全点検ポイント
- 法令遵守・・・安全帯について
 - 高さが2メートル以上での墜落の危険がある
 - 作業場所では安全帯を使用しなければならない
- ヘルメットについて
- 就業の心構え・・・一人は企業を代表する
 - 大きな挨拶
 - 知識を吸収し多くを経験する

橋梁工事現場・宇都宮工業高等学校 新校建設現場を見学しました

現場実習を通して、建設業界の必要性やすばらしさを体験するとともに、建設業界に対する理解と関心を深めることを目的に企業見学を行いました。

(実習内容)建設現場において土木施工管理等の技術力の向上を図る。

(実習期間)平成22年7月5日

●現場見学風景



安全帯を着用しての高所見学



高力ボルト締め付け機体験



橋梁上部構造物見学



新校建設工事見学

●生徒の感想〔橋梁工事現場〕

- ・ブリッジの上に昇ったら、すごく大きい現場でびっくりした。
- ・普段では見ることでできない作業中の橋の上を見せていただいて良かった。
- ・高いところでは安全帯が必要であることを実感した。
- ・高力ボルト締め付けはおもしろかった。
- ・高力ボルトの締め付け体験ができて良かった。
- ・高力ボルトはすごいと思った。
- ・貴重な話が聞けて良かった。
- ・現場の人に質問できてよかった。

●生徒の感想〔新校建設現場〕

- ・多くの人が協力して一つの物を作っていることが良いと思った。
- ・それぞれの構造物が大きくて驚いた。
- ・細かい工程がたくさんあり大変だけど、みなさんが真剣に仕事をしていた。
- ・OBの方の話が聞けてよかった。
- ・安全管理の大切さを先輩方に教わりました。
- ・現場監督の話を聞いて、一番心に残ったのは、造ったものが地図に残るということです。私もそんな誇りのもてる仕事に就きたいと思いました。
- ・専門用語でわからないものがあったので、もっと勉強しようと思いました。

東京スカイツリーを見学しました

東京スカイツリーの見学を通して最新技術と最新工法に対する関心を深めること、また、これからの建設業のあり方について考察することを目的として行いました。

(実習期間)平成22年11月10日

●現場見学風景



●生徒の感想

- ・スケールの大きさに驚いた。
- ・デザインにも、色々な思いがはいったデザインなのだと知ることができた。
- ・建設重機も、はじめて見るようなものばかりだった。
- ・建設工学科に入学して良かったとおもった。
- ・将来、自分でもあんな建物を建てられるように一生懸命勉強したいと思います。
- ・ものすごく、感動した。

湯西川ダム本体建設・付替県道4号トンネル工事 女性自立支援センター(仮称)新築工事・SUMIKAプロジェクト

土木工事の壮大さや建築工事のすばらしさを体験するとともに、建設業界に対する理解と関心を深めることを目的に現場見学を行いました。

(実習内容)建築施工管理 (実習期間)平成22年10月13日

●現場見学風景



湯西川ダム本体建設工事
重力式コンクリートダム



付替県道4号トンネル工事



女性自立支援センター(仮称)
新築工事



SUMIKAパヴィリオン
(木陰のようなパヴィリオン)



宇都宮のハウス
(光の生活)



House before House
(四足歩行の木登り住宅)

●生徒の感想

(土木コース) 普段の学校生活では決して見る事ができないダムやトンネルの建設工事を見学することができ、土木工事の壮大さを知ることができました。この貴重な経験を将来に生かしていきたいと思います。
(建築コース) 建築工事現場には多くの専門工事会社の方々関わっていることを知ることができました。また、有名な建築家によるSUMIKAプロジェクトの建築を拝見しその斬新なデザインとアイデアに驚きました。将来は人に優しい快適な空間を造り出せる建築技術者を目指していきたいと考えました。

建設業人材確保・育成モデル事業3年間の成果

社団法人栃木県建設業協会と栃木県教育委員会では、国土交通省・文部科学省の補助事業として、平成20年度から3年間、建設業人材確保・育成モデル事業に取り組んで来ました。この事業は「**建設業界の次世代を担う人材の確保・育成**」を図ること「**熟練の技術者や建設技能労働者が有する技術と技能を次世代に伝承**」することを目的に実施しました。この取組の軌跡と成果をご紹介します。

人材育成プログラムの開発と実践

- ・ 高校生が実践的な知識や技術・技能に触れることで、学習意欲が高まり、主体的な職業選択能力や職業意識が向上することを期待して実施しました。
- ・ 実施内容は、建設業の現場実習や企業技術者による実践的授業などです。



総勢3023人の高校生と先生が参加！

- ・ 3年間で、2985人の高校生、38人の先生が建設業の現場等で、技術・技能の体験や習得をしました。



協力して下さった会社数は191社！

- ・ 3年間で、高校生や教員の現場実習や授業に協力して下さった建設業の会社は191社でした。
- ・ たくさんの会社の方々が、高校生の皆さんへ、「建設業の技能や技術を習得して欲しい」「仕事の魅力を知って欲しい」「社会人として成長して欲しい」「建設業に就職して欲しい」などと、**応援と期待**のエールを送っています。



働く意欲が高まった高校生は90%以上！

- ・ 建設業の方々の熱いエールに対して、高校生も応えています。生徒の現場実習後のアンケートでは、「社会人・職業人として働く意欲や**情熱**が向上した」と答えた高校生は、H20に100%、H21に90.2%、H22に91.8%でした。現場の体験が印象的だったようです。



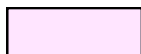
建設業人材確保・育成モデル事業3年間の成果

当事業では、生徒の現場実習や企業技術者による授業などの「人材育成プログラム」により、高校生のみならず建設業の現場を体験できる機会をたくさん設けました。これにより数々の成果が生まれました。その一部をご紹介します。

3年間の主な取組と実績です

人材育成プログラム	平成20年度	平成21年度	平成22年度
①生徒の現場実習	参加生徒 24名	参加生徒 47名	参加生徒 54名
	協力企業 13社	協力企業 24社	協力企業 33社
②企業技術者による授業	参加生徒525名	参加生徒349名	参加生徒322名
	協力企業 20社	協力企業 20社	協力企業 15社
③教員の企業実習	参加教員 14名	参加教員 15名	参加教員 9名
	協力企業 12社	協力企業 14社	協力企業 8社
④建設業仕事説明会	参加生徒201名	参加生徒361名	参加生徒361名
	協力企業 5社	協力企業 11社	協力企業 11社
⑤学校設定科目[伝統技法]の新設・継続		今市工業高等学校	今市工業高等学校
⑥共同研究	宇都宮工業高等学校	宇都宮工業高等学校	宇都宮工業高等学校 今市工業高等学校 真岡工業高等学校
⑦成果発表会の開催	生徒・保護者など約160名参加(社)栃木県建設業協会)	生徒・保護者など約200名参加(今市工業高等学校)	①生徒・保護者など300名参加(真岡工業高等学校) ②全国産業教育フェアにて成果発表(つくば国際会議場)
⑧副教材の作成	開発教材 4 テーマ	開発教材 5 テーマ	開発教材 5 テーマ
⑨ビジュアル副教材(DVD)の作成		開発教材 2 テーマ	開発教材 1 テーマ
⑩生徒の企業・大学等見学	参加生徒194名	参加生徒191名	参加生徒356名
	協力企業 10社	協力企業 10社	協力企業 12社
⑪資格取得の奨励	技能検定(建築大工) 3級受験者17名	技能検定(建築大工) 3級受験者20名	技能検定(建築大工) 3級受験者25名
⑫ホームページ等で事業内容の発信	(社)栃木県建設業協会とモデル校3校	(社)栃木県建設業協会とモデル校3校	(社)栃木県建設業協会とモデル校3校
⑬「人材育成連携企業データベース」の作成			宇都宮工業高等学校 今市工業高等学校 真岡工業高等学校

※



色付きの項目は、栃木県の特徴的な取組です。

建設業人材確保・育成モデル事業3年間の成果

栃木県の特徴的な取組

前のページでもご紹介したとおり、栃木県では、他県のモデル地域と比較して特徴的な取組を実施しました。 ①建設業仕事説明会 ②学校設定科目「伝統技法」の実施 ③ビジュアル副教材(DVD)の作成 ④ホームページ等での事業内容の発信 ⑤「人材育成連携企業データベース」の作成 ⑥建設関連企業向け「現場実習・インターンシップ受入マニュアル」の作成 などです。



主な実践成果

①参加した生徒さんの変容

学ぶ目的の明確化や社会性の向上、進路選択への前向きな姿勢が見られました。

②教員の資質向上

現場での実務をすぐさま授業に還元し、実践的な授業展開が可能となりました。

③学習環境の充実

企業で使用される工具類等の購入により、授業内容の改善が図られました。

④教育界と産業界との連携強化

インターンシップ等で築いてきた教育界と企業との協力関係が、一層深まりました。

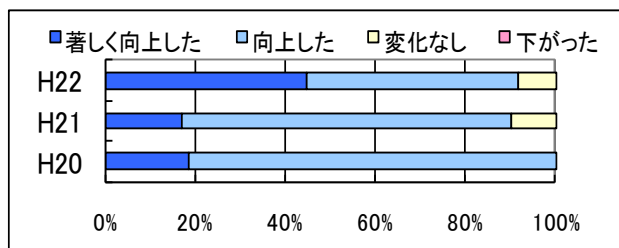


生徒事後アンケート集計結果(抜粋)

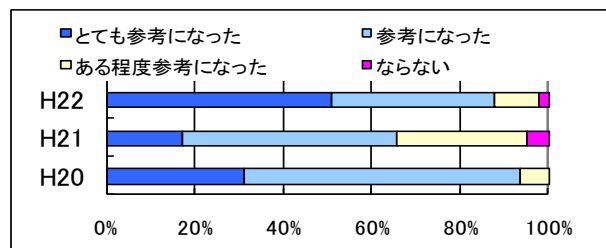
当事業に参加した生徒さんの生の声、アンケート結果の一部をご紹介します。
これを読んでいるみなさんも、先輩や近所の人、親戚などで建設業に携わっている人がいたら、建設業の仕事について聞いてみるなど、さらに建設業に興味を持っていたらと嬉しいです。



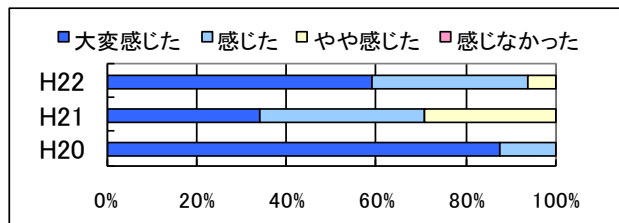
Q 社会人・職業人として働く意欲や情熱は向上しましたか。



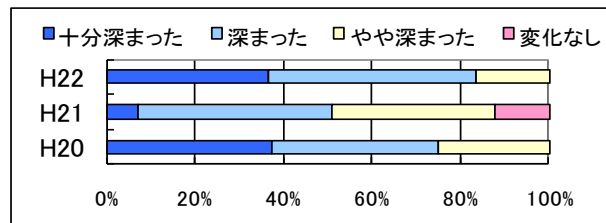
Q 今後の進路を考える上で参考になりましたか。



Q 社会人としての礼儀・作法の大切さを感じましたか。



Q 地域産業への理解は深まりましたか。





The Associated General Constructors of Tochigi

社団法人 栃木県建設業協会

〒321-0933 栃木県宇都宮市築瀬町1958-1 栃木県建設産業会館 2 階

TEL.028-639-2611 FAX.028-639-2985

<http://www.tochiken.or.jp/>