

第 4 章

「長崎県の産業を支える人材育成事業」 （地域を支える建設分野の人材育成事業） 実施報告

4.1 実施目的と実施体制

「長崎県の産業を支える人材育成事業」は、長崎県立工業高校の建設・土木系学科に在籍する生徒を対象として、高校と長崎県教育委員会及び大学が連携し、地域産業を担う人材を育成することを目的とした事業である。

本センターはこの事業において、人材育成事業の一環である「インフラ長寿命化体験実習」を担当し、道守養成ユニット認定者の指導のもと、生徒に対して講義や点検演習、現場実習を実施した。

- (1)実 習 名：インフラ長寿命化体験実習
- (2)対象生徒：佐世保工業高校土木科
大村工業高校建設工業科
鹿町工業高校土木技術科 各校共に3年生 課題研究班
- (3)実習対象：市や町が管理する主に橋梁の点検
- (4)実習目的：身近な橋梁等の実情を観察し、劣化の原因やメカニズムを学習する
点検報告書を管理する自治体に提出し、有効化と社会貢献を図っている
- (5)実施体制：事前講習・・・DVD(インフラ長寿命化センター作成)
演 習・・・道守認定者、三菱日立パワーシステムズ検査(株)、
およびインフラ長寿命化センター担当者
実 習・・・道守認定者

4.2 实施内容

- (1)長崎大学インフラ長寿命化センターでの演習：3校合同

| 開催日 | 会場 | 人数 | 備考 |
|-------|------|-----|---|
| 8月22日 | 長崎大学 | 11名 | 参加者：佐世保・大村・鹿町各工業高校生徒 講師：道守認定者4名、センター職員2名、 三菱日立パワーシステムズ検査(株)4名 |

- (2)インフラ長寿命化体験実習：各校単独

| 開催日 | 会場 | 人数 | 備考 |
|----------|---------|-----|---------------|
| 9 月 5 日 | 佐世保工業高校 | 3 名 | 講 師：道守認定者 2 名 |
| 9 月 26 日 | | | |
| 9 月 5 日 | 大村工業高校 | 4 名 | 講 師：道守認定者 2 名 |
| 9 月 26 日 | | | |
| 7 月 7 日 | 鹿町工業高校 | 4 名 | 講 師：道守認定者 2 名 |
| 9 月 8 日 | | | |

■佐世保工業高校レポート

| 生徒の企業実習 実施報告書 | |
|------------------------|--|
| 実 習 名 | インフラ長寿命化体験実習（3日間） |
| 実 施 学 校 名 | 佐世保工業高等学校 |
| 学 年 | 3年生 |
| 担 当 教 員 | 米岡 恵介 |
| 実 施 年 月 日 | 平成28年8月22日（火）、10月23日（月）、11月13日（月） |
| 実 施 場 所 | 長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター 佐世保市内に架かる東路橋、佐世保工業高等学校3号館3階CAD室 |
| 教 育 課 程 上 の 位 置 づ け | 課題研究 |
| 協 力 団 体 名 担当者名（敬称略） | ・長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター ・門田建設 代表取締役社長 門田 和義 ・株式会社建設コンサルタント 営業部長 重房 健太 |
| 実践的指導の狙い | 社会基盤構造物である道路橋において、固定する要素、橋梁各部の点検順序とその方法、またはどのような補修が必要であるかの指導を実現場で受けると共に、「道守シート」の作成方法を学び、道守補助員としての力量を向上させる。 |
| 実践的指導の内容 | 1日目：長崎大学での研修（コンクリート構造物の点検講習） （鋼構造物の点検講習） 2日目：道路橋を点検・点検シートの作成 3日目：白岩橋・片平橋を点検・点検シートの作成 |
| 実践的指導の成果 | ・化学や物理の知識が、土木構造物の点検に生かされていることを知り、一般教養の学習がいかに必要であるかを具体的に感じることができた。 ・鋼構造物やコンクリート構造物が老朽化し、破壊に向かうメカニズムを学習することができた。 ・橋梁自体の損傷や劣化だけでなく、その橋梁が置かれている環境をよく観察することの大切さが理解できた。 ・長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センターにおいて専門的な機器を使用してのコンクリート構造物（反発弾度法、中性化ドリル法、電磁波レーダー法、電磁誘導法）鋼構造物（磁粉探傷試験、浸透探傷試験、腐食・腐蝕測定）の点検手法を体験させていただいたことは、非常に有意義な学習体験となった。 |
| 使用設備・使用機器・材料等 | 保護帽、安全ベスト、長靴、デジタルカメラ、パソコン機器一式、ドレコロン、梯子、点検ハンマー、クラック定規、巻尺、コンベックス、点検シート、橋梁写真 |

高等学校担当者の感想等

長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センターでの研修では、コンクリートや鋼材を点検するための特殊で高性能な機器を用いて取り組んだ。生徒達は大変興味を示し、積極的な態度で学習に臨んでいた。佐世保市内に架かる橋梁の点検においては、劣化や損傷の状態を直接観察することができ、インフラ構造物の「維持・管理」の大切さを実感することができた。高学官が一体となって、専門高校生に対する学習指導を行うことにより、生徒達は、多くの人から期待されている充実感を感じていた。また、鳴事に対する視野が広まっている様子を見ることができた。

実地風景と損傷・劣化状況



長崎大学での研修①（左写真より、中性化ドリル法、電磁誘導法、電磁波レーダー法）



長崎大学での研修②（左写真より、浸透探傷試験、磁粉探傷試験、鋼梁・鋼桁板割検定）



道路橋の点検（左写真より、点検の様子、排水溝のつまり、日誌の撮影）



白岩橋の点検（左写真より、点検の様子、遊歩石の劣化、橋梁の劣化）

技術指導者（敬称略）の感想

（項目）：佐世保工業高校でのインフラ長寿命化体験実習
（日時）：平成29年10月16日（月）
（技術指導者）：門田建設 代表取締役社長 門田 和義

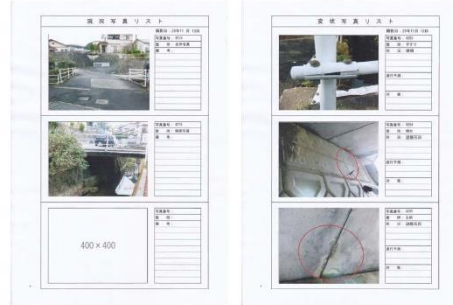
今年も佐世保工業高等学校土木科の橋梁点検実習に同行させていただきました。佐世保市松原町の「淀橋」にて生徒3人と点検を行いました。生徒達は今回の橋梁点検実習の目的・手段をしっかりと理解でき、目的達成のための個々の役割を明確に認識して行動していました。道路橋周辺は道幅が狭く、交通量も多い場所でしたが、周辺環境に対する配慮を怠りず、安全に点検を行うことが出来ました。実習中、生徒達はとても礼儀正しく、積極的にメモリハの行動が出来ていました。点検シートの作成もわかりやすく、詳細に書かれていました。今回の体験実習が生徒達のこれからの進路において役立つよう願っております。生徒のみならず、今後インフラ長寿命化の分野においても活躍されることを期待しております。

（項目）：佐世保工業高校でのインフラ長寿命化体験実習
（日時）：平成29年11月13日（月）
（技術指導者）：株式会社建設コンサルタント 営業部長 重房 健太 様

今年で計2回目の橋梁点検実習への同行となりました。土木科より生徒3名とともに、下木山町にある2橋のコンクリート橋を点検しました。橋の概要説明を行った後、橋梁劣化（最終調査記録）から「道守シート」への記入の情報を読み取る作業を行いました。班長に協力し、幾度となく積極的に質問を行っていましたが、道路管理から提供された情報が少ないため、不明と記載することが多かったですが、未記載の箇所は逐一つづつ項目を解説することが出来ました。各段確認することがない実際の橋梁点検では、どこにどのような劣化がみられるかその部位を一つ一つ記録し撮影することが出来、写真番号での管理の方法（損傷箇所に番号記載）も身につけることが出来ていました。調査結果を報告しましたが、しっかりと損傷箇所と写真の対応ができていました。私から追記等のコメントの記載をしておりますが、今後のご参考とされてみてはいかがでしょうか。最後になりますが、貴校から「新築工学の土木」と言われておりますので、生徒さんにおかれましてはこれから土木の様々な分野に挑戦し経験をされ、今後のご活躍を祈念いたします。



橋梁点検シート【白岩橋】（佐世保市下木山町・片平橋）



■大村工業高校レポート

インフラ長寿化体験実習（3年生）
大村工業高校

4. インフラ長寿化体験実習 実施報告

生徒の企業実習 実施報告書

| | |
|---------------------|--|
| 実 習 名 | インフラ長寿化体験実習（3日間） |
| 実 施 学 校 名 | 大村工業高等学校 |
| 学 年 | 3 年生 |
| 担 当 教 員 | 釜崎 等 |
| 実 施 年 月 日 | 平成29年8月22日（火）、9月25日（月）、10月23日（月）、 |
| 実 施 場 所 | 長崎大学工学部インフラ長寿化センター 大村市内に架かる道路橋 大村工業高等学校 測量実習室、第2パソコン室 |
| 教 育 課 後 上 の 位 置 づ け | 課題研究 |
| 協 力 企 業 名 | 長崎大学インフラ長寿化センター |
| 所 在 地 | （有）吉川土木コンサルタント 吉川 國夫 |
| 担 当 者 | 扇精光コンサルタント（株） 山田 猛 |
| 実践的指導の狙い | <ul style="list-style-type: none"> ○体験実習をとおして、インフラ構造物（橋梁）の点検方法、損傷のメカニズムを学ぶ。 ○大村市内のインフラ構造物（橋梁）の現状、損傷を調査する。 ○調査・点検結果をまとめ、インターネット上に公開し、情報を共有する。 |
| 実践的指導の内容 | 1 日 目：長崎大学での研修（コンクリート構造物の点検演習） 長崎大学での研修（鋼構造物の点検演習） 2 日 目：石橋橋の点検・点検シートの作成 3 日 目：陣の内2号橋、他1橋の点検・点検シートの作成 |
| 実践的指導の成果 | <ul style="list-style-type: none"> ○体験実習をとおして、インフラ構造物への興味・関心を高め、将来の土木技術者として必要な知識・技術の習得を回ることができた。 ○構造物点検の必要性を理解し、コンクリート橋、鋼橋における老朽化、損傷のメカニズムを理解することができた。 ○実際の現場で活躍されている技術者の指導により、土木の仕事の必要性（人々の生命と財産を守る社会、快適な社会）を理解すると共に、助労意欲の高揚などを図ることができた。 |
| 使用設備・使用機器・材料等 | 保護帽、安全ベスト、長靴、デジタルカメラ、パソコン機器一式、Drコロリン、梯子、点検ハンマー、クラック定規、巻尺、コンベックス、点検シート、橋梁台帳 |

インフラ長寿化体験実習（3年生）
大村工業高校

感想等

コンクリート、鋼材の点検実習をとおして、より専門的な知識・技術を身に付けることができた。また、外部講師による実際の橋梁点検では、点検のポイント、遵守シートの作成方法など時間をかけ、丁寧に指導いただいた。

今年の班員は長崎大学への進学、鉄道関係へ就職する生徒がいるので、これまで課題研究で学んだ知識や技術を今後の学習や専攻の業務に大いに活かして欲しいと思います。

実施風景と橋梁・劣化状況

各種検査について概要説明

鉄筋探索実習①

鉄筋探索実習②

点検ポイント説明①

点検ポイント説明②

橋梁上部工点検

橋梁下部工点検①

橋梁下部工点検②

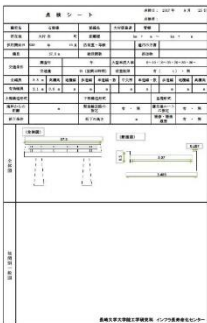


打音検査

橋梁指導後の
感想等

長崎大学での非破壊検査、今回の橋梁点検で大村工業の生徒の皆さんに遵守についていろいろ話をさせて頂きました。皆さん熱心に実習に取り組まれました。遵守活動は、これからの土木工事にとって、とても大切な業務内容になります。今回の学んだことを、今後に活かして欲しいと思います。

技術指導者

（有）吉川土木コンサルタント 吉川 國夫

| | |
|---|--|
| 点検点検シート【必着査】（大谷市野川町） | |
|  | |
|  | |
|  | |

■鹿町工業高校レポート

4. インフラ長寿命化体験実習 実施報告

| 生徒の企業実習(見学以外) 実施報告書 | | | |
|------------------------|---|------|-------|
| 実 習 名 | インフラ長寿命化体験実習 | | |
| 実 施 学 校 名 | 長崎県立鹿町工業高等学校 | 学 科 | 土木技術科 |
| 学 年 | 3 年生 | 参加人数 | 4 名 |
| 担 当 教 員 | 中島 清雄 | | |
| 実 施 年 月 日 | 平成 29 年 7 月 7 日、9 月 8 日（佐世保市鹿町町、佐世保市江迎町）、 8 月 22 日（長崎大学） 計 3 日間 | | |
| 実 施 場 所 | 長崎県立鹿町工業高等学校及び佐世保市鹿町町、佐世保市江迎町 長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター | | |
| 教 育 課 程 上 の 位 置 づ け | 課題研究 | | |
| 協 力 企 業 名 | 関石本建設・西九州開発エンジニア 長崎大学大学院工学研究科インフラ長寿命化センター | | |
| 所 在 地 | 長崎市小江原 2-24-3 他 1 社 長崎市文教町 1-14(長崎大学大学院工学研究科(イ)長寿命化センター) | | |
| 担 当 者 名 | 山本 尚次(関石本建設)・江下 忠(西九州開発エンジニア) 長崎大学大学院工学研究科(イ)長寿命化センター 吉田 裕子 他 | | |
| 実践的指導の狙い | 「道守」の大切さ必要性を学び、生徒自身が道守補助員として成果を出せるようになる。 | | |
| 実践的指導の内容 | 1 日目 元大橋池を調査・点検（関石本建設） 2 日目 コンクリート及び鋼構造物の点検演習（長崎大学） 3 日目 深江橋池を調査・点検（西九州開発エンジニア） | | |
| 実践的指導の成果 | 佐世保市鹿町町及び江迎町における橋梁の現状を理解し、特定道守の方の指導に基づいて一緒に調査を行うことで、橋梁点検・調査方法をより深く理解できた。また長崎大学では、土木構造物の維持管理の最新技術や重要性について学習することができた。 | | |
| 使用設備・使用機器・材料等 | パソコン・スキャナ・鋼線巻尺・デジタルカメラ・標尺・金槌・シュミットハンマー・ボール・回転式打音検査 | | |
| 感想等 | 佐世保市鹿町町と江迎町の橋梁点検では、特定道守の方が土木構造物の維持管理の重要性を語られた後に点検作業を行ったので、生徒も真剣に取り組んでいた。長崎大学では、コンクリート構造物と鋼構造物の点検方法の違いと、点検のポイントや作業方法を熱心に指導していただいた。質問にも分かりやすく説明して頂いたことで、短時間ででありながら、点検の技術や知識を身に付けることができた。今回の演習は、将来建設業に進む生徒にとって、今後に生かせる実践的な技術が習得でき、使命感を持つことができた良い学習機会になったと思う。 | | |

インフラ長寿命化体験実習（鹿町工業高校）

実施風景写真

点検作業状況 1



点検作業状況 2



点検作業状況 3



長崎大学での研修 1



長崎大学での研修 2



長崎大学での研修 3



授業指導後の感想等

今回は短時間な実習でしたが調査の点検対象が交通に支障が生じるような老朽度の激しいものではありませんでしたが、近い将来には補修や補強が必要と判断されます。参加された生徒さんの課題が達成出来たかは不確かですが、今後の勉強や実社会での体験で僅かでも思い出して頂ければ幸いです。私見ですが生徒さんの習熟度に応じた対応が不足した部分はありません。段階的なミーティングやディスカッションの場を実習の前後に設けて頂ければと考えます。

技術指導者

西九州開発エンジニア 江下 忠