

第3章 道守カリキュラムの改善と教材の開発

3.1 道守補・特定道守・道守のカリキュラムの見直し

平成28年度の道守補・特定道守・道守カリキュラムを基本として、各項目を洗い出し、見直しを行ったうえで、平成29年度の道守補・特定道守・道守カリキュラム(案)を作成した。道守運営委員会およびカリキュラム改善検討委員会にて話し合い、一部修正を加えたうえ、今年度の道守補・特定道守・道守カリキュラムを決定した。各改善点を以下に示す。

道守補の改善点

- ① 「コンクリート橋診断と小規模補修例」「鋼橋診断と小規模補修例」講義の廃止
道守補は、「点検」の資格であり、「診断」は特定道守の資格である。特定道守の講義で「診断」については受講するため、道守補の講座では不要のため廃止することが、委員会にて提案され了承された。
- ② 「斜面・舗装の維持管理」講義を、「斜面の基礎と点検要領」「舗装の基礎と点検要領」に分化
担当講師より、「斜面と舗装の講義が1時間では足りないので、それぞれ単独の講義にしてほしい。」と提案があった。委員会にて、それぞれ単独の講義にすることが了承された。

特定道守の改善点

- ① 「環境工学(1)(2)」を、「環境工学」と新規講座「騒音・振動」に変更
「環境工学(2)」の講師退官に伴い、新たに講義を設けることが提案された。内容について検討し、新たに「騒音・振動」の講義を設けた。
- ② 「トンネルの維持管理」から「トンネルの診断と対策」に講義名変更
「トンネルの維持管理」という講義名が、道守補講座にもあるため、差別化のため講義名を変更し、内容も「トンネルの診断」についてより深く学ぶ講義にする(トンネルの「診断」資格取得予定のため)。

道守の改善点

- ① 「建設一般」から「インフラセットマネジメント演習」に講義名変更
講義名から内容が伝わりにくいため、講義内容が伝わるような名称に変更した。

3.2 e-learning を利用した受講前学習の導入

道守補の受講のための要件が、「自治体・建設業・建設コンサルタント業に従事されている土木技術者（もしくは、上記を退職された OB）」であるため、土木の学科を卒業していない・橋梁業務未経験者・異分野技術者の受講者も多い。講座が始まると「橋梁についての名称がわからない。」「講義内容が難しい。」等の意見が上がってくる。講義の理解度を上げることを目的に、受講前に e-learning で橋梁についての事前学習を導入した。

教材は、連携コンソーシアムにも入っている「舞鶴工業高等専門学校」の社会基盤メンテナンス教育センター(iMec)で開発された「橋梁点検【導入編】」を利用する。

事前学習受講対象者は、応募書類を確認しセンターで必要と判断した者、または希望者である。

e ラーニングコース	コースの概要	コースに含まれる e ラーニング講座
橋梁点検【導入編】	橋りょうに関する初歩的な知識を一から学修します	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁工学基礎（その 1） 橋梁工学基礎（その 2） 橋の技術基準の変遷

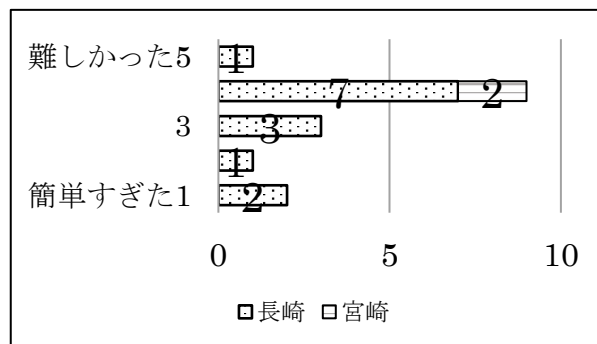
(iMec HP より)

3.2.1 e-learning 受講アンケート結果

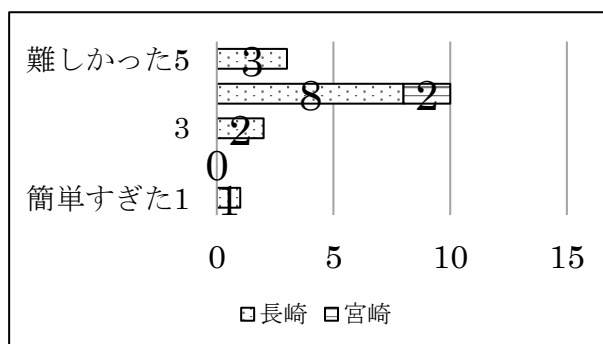
16 人（長崎 14 人、宮崎 2 人）が回答。

1. e ラーニングの内容はいかがでしたか？

① 導入編

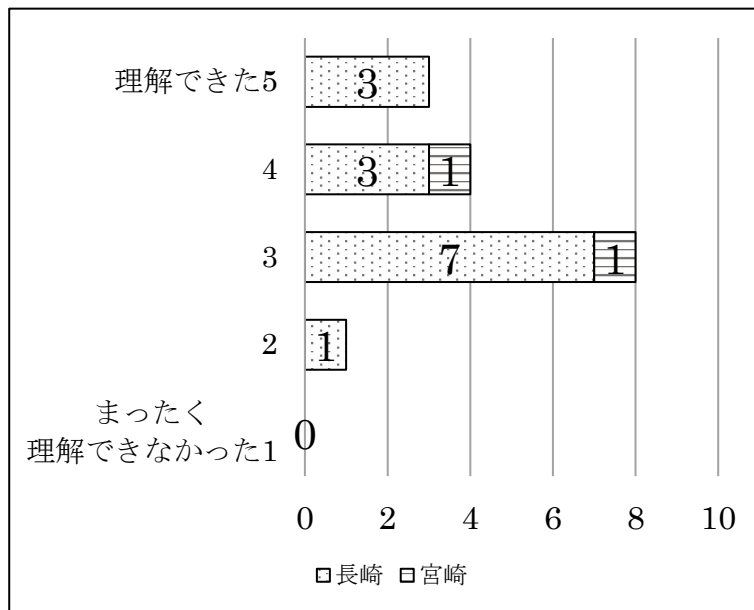


② 基礎編

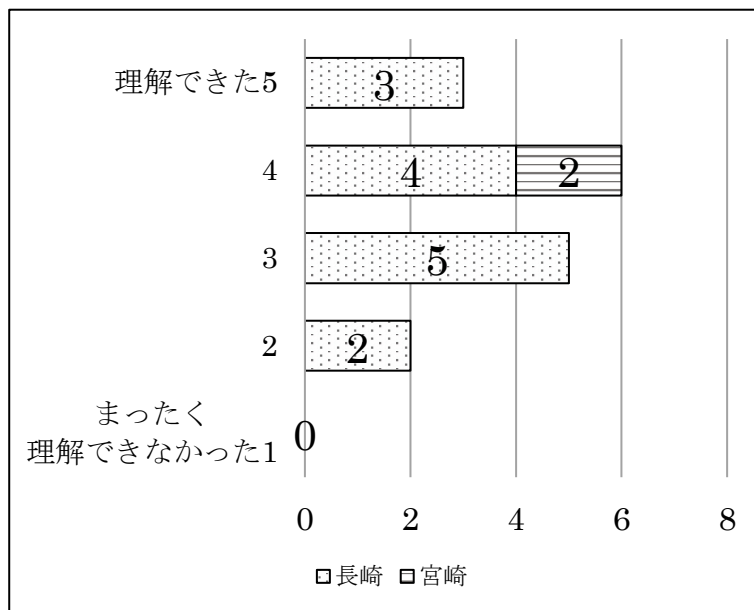


2. e ラーニングの内容は理解できましたか？

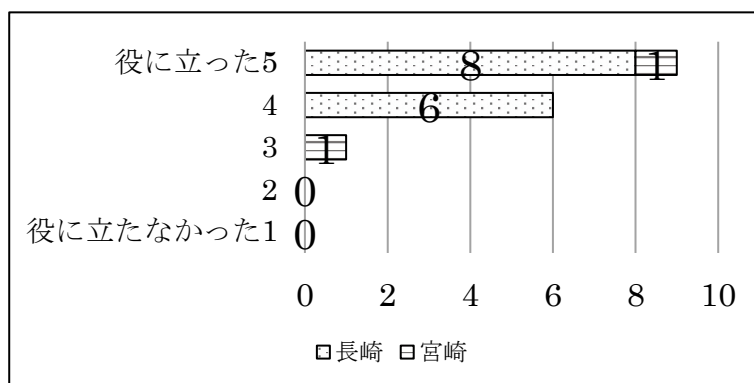
①導入編



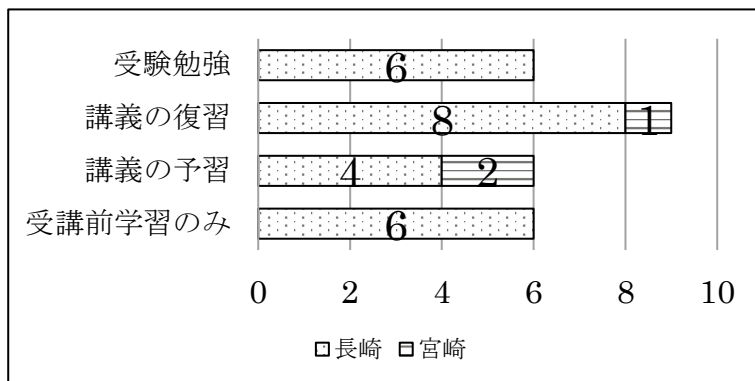
②基礎編



3. e ラーニングは道守補コースの役に立ちましたか？



4. e ラーニングをどのように活用しましたか？



5. e ラーニングについてのご感想・ご要望をお聞かせください。

- ・全問題中の正解率しか分からなかったことが不便に感じました。不正解だった問題だけを再び回答するような復習機能があればもっと良いと思います。
- ・パソコン次第で動作しないので社内パソコン環境(総務)にて動作したため、講義後にやっとアクセスできた。
- ・満点を取らないと次のステップへ進めないのは困った。せめて解説だけでもテスト後に見られるようになるとういと思います。
- ・時間を選ばず自分のペースで良かった。回答が違った箇所を確認できれば良いと思う。但し、再度内容を見直すのでそれも勉強とも感じた。
- ・今まで会得してきた知識の再確認が出来てよかった。
- ・テストの間違え箇所がわかれば。
- ・学習出来てとても良かった。
- ・チェックテストで間違っている問題についてわかるようにしてほしい。
- ・わかりやすかった。
- ・改善と要望します。例：チェックテストにおいて間違い箇所がわかるような仕組みにしたいと思います。
- ・講義の予習には時間が少なかったもので、もう少し早くいただきたいです。

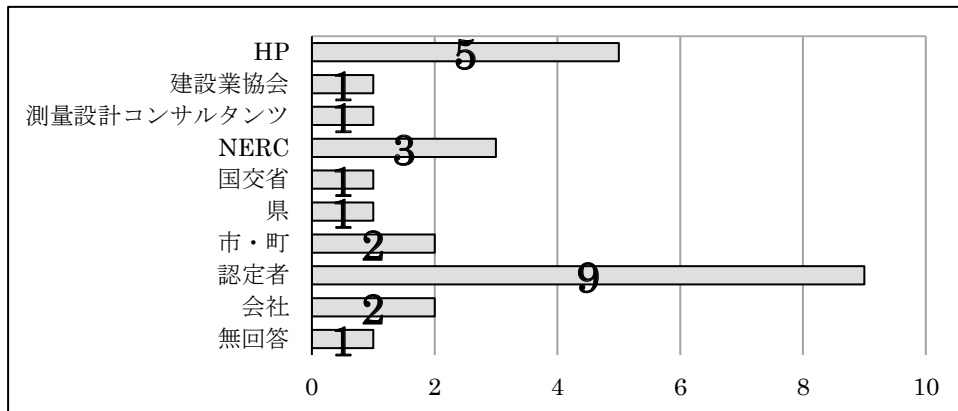
3.3 道守補・特定道守・道守の授業アンケート結果

道守補コース、特定道守コースおよび道守コースの受講生に対して、講義、演習および実習の段階毎に受講者アンケートを実施し、時間数、わかりやすさ、レベル等に関する段階評価や自由記入による受講者の意見をまとめている。この結果を大学内の道守運営委員会および産官の委員が参加した道守カリキュラム評価委員会で分析することやカリキュラムのシラバスの点検、認定試験の成績でカリキュラムの有効性を検証してきた。さらに、産官学の代表者が参画した運営協議会で道守補や特定道守の技術者としての活用や評価からカリキュラムの有効性の検証および地域ニーズからの改善をしている。

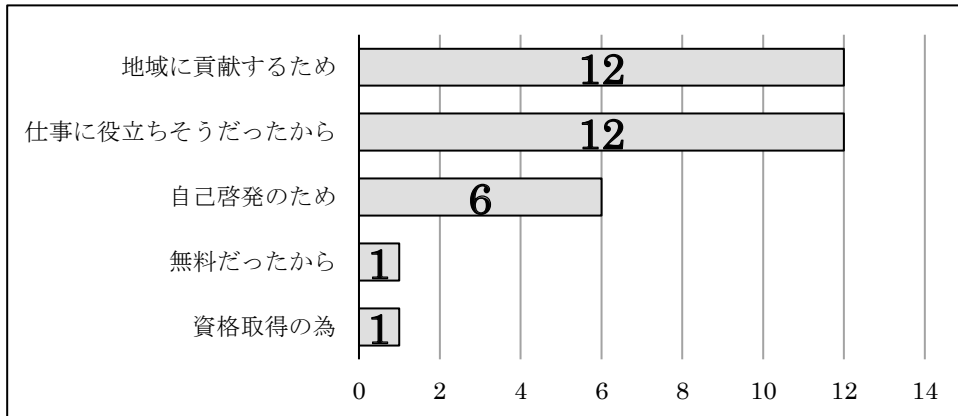
3.3.1 道守補

26人が受講。うち1人は前年度未受験者。

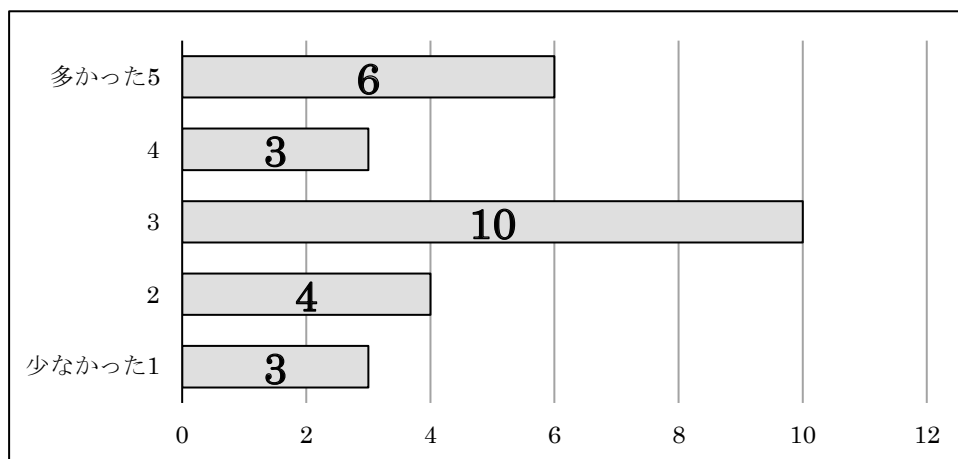
1. 本講座をどこでお知りになりましたか（複数回答可）。



2. 本講座の受講の動機を教えてください（複数回答可）。



3. 本講座の時間数はいかがでしたか。

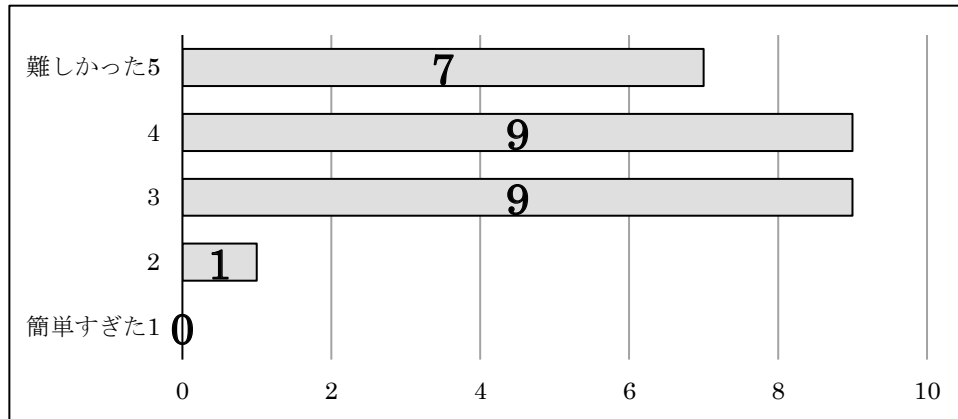


【感想・要望】

- ・講義開始・終了時刻がまちまちだったので、スケジュールを組みにくかった。
- ・週末講習で良かった。
- ・夏場は暑いので、午前中に実習だと助かります。

- ・週1回にしてほしい。
- ・午前11時から午後1時よりが良い。
- ・ビデオ講義の場合、配信やDVD等で職場や自宅で講義を受けられないのか。
- ・週2日より1日午前～夕方で日にちを多くできないのか(負担が大きい)
- ・特になし、現状のままで良いと思う。

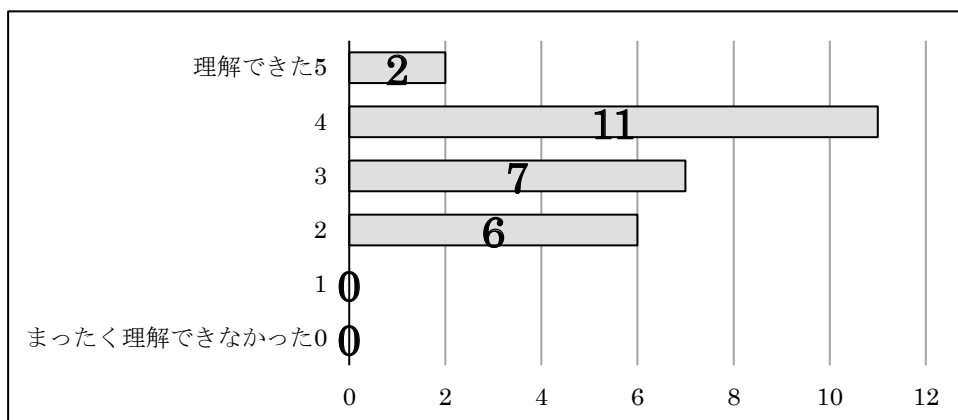
4-1. 座学の内容はいかがでしたか。



【感想・要望】

- ・一般の方が受講するには難しいと思いますが、土木に係る方についてはちょうどよいレベルと思います。
- ・テキストの文字等が小さく読みにくいので、ある程度見える大きさに合わせてほしい。
- ・重複する講義が多かった。
- ・学ぶことが多く、自身の見識を広げられたと思う。
- ・多少、理解できないことがあった。
- ・もっと時間を取ってほしい。

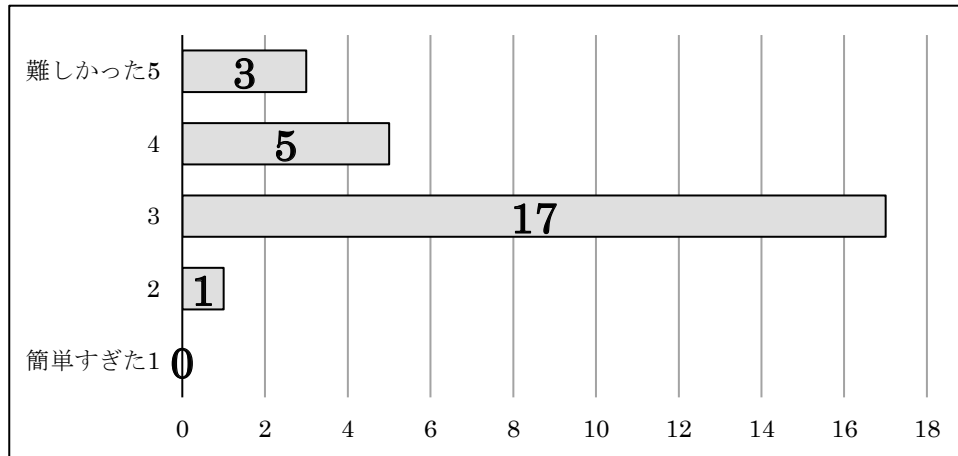
4-2. 座学の内容は理解できましたか。(合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか)



【理解できなかったところ】

- ・鋼構造物に関する箇所。
- ・橋梁の応力関係。
- ・内容についてもっと時間を取ってほしい。
- ・各損傷の具体的な中身。
- ・理解できているかすらはかれない。

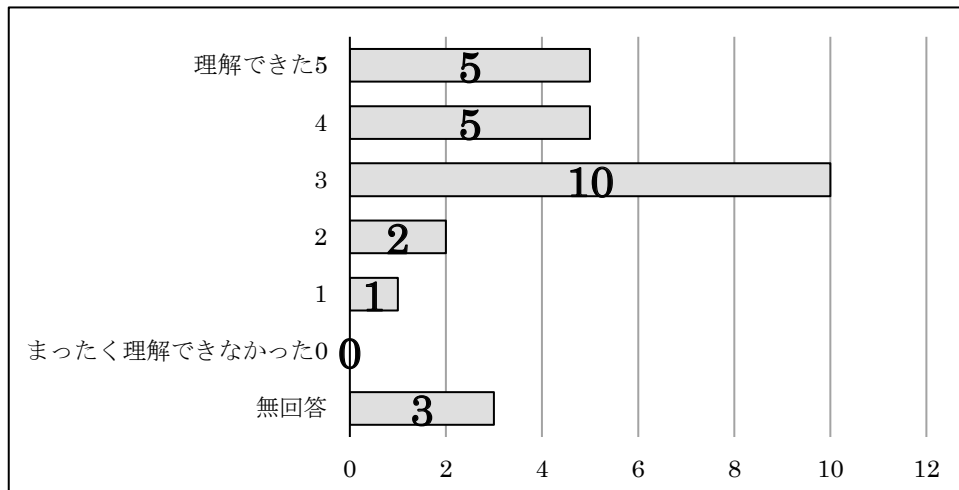
5-1. 検査演習はいかがでしたか。(検査方法の習得、器具の使用方法等)



【感想・要望】

- ・慣れていないからという事が一番大きいと思いますが、いきなりやれと言われても難しく分らなかった。
- ・とくになし。分かりやすいと思う。
- ・器具を使用するので理解はしやすい。
- ・理解はできました。
- ・実習は大変有意義であった。
- ・先生方に説明も詳しくして頂いてわかりやすかった。

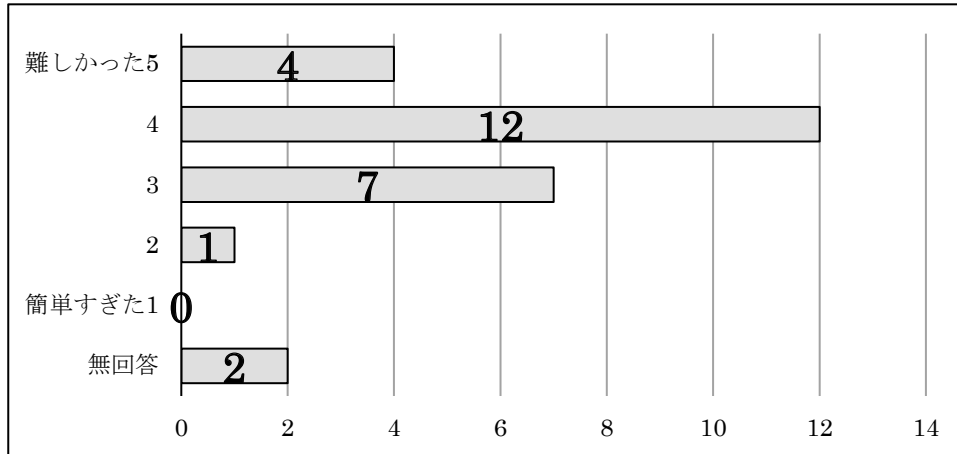
5-2. 検査演習は理解できましたか。(合格レベルを3とした時、自分の理解度はどのくらいか)



【理解できなかったところ】

- ・実践できるかどうか。
- ・電磁波レーダーの画面が見にくかった。
- ・理解できました。

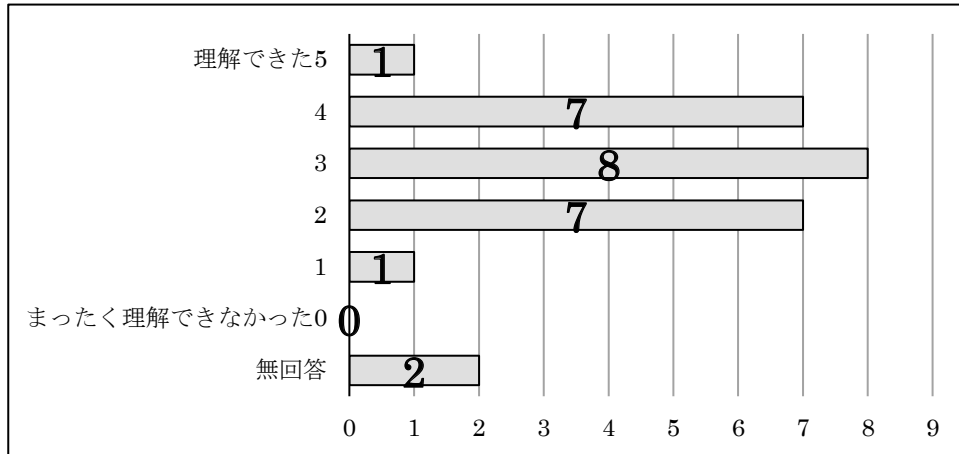
6-1. 点検実習はいかがでしたか。(点検方法の習得、点検シートの書き方等)



【感想・要望】

- ・書き方がわからなく、苦勞した。
- ・涼しい時期に行ってほしい。
- ・時間が短い。
- ・時間に対して損傷個所が多かったような気がします。班ごとに橋梁全体ではなく一部分点検するようにしたらもっと正確な点検が出来たと思われる。
- ・点検実習は時間を取ってほしい。
- ・各点検実習時間が短く感じました。実習時期が夏場ということもあり、途中休憩をはさみながらも1か所当たりの時間を長くした方が、気持ちに余裕をもって実習できると思いました。
- ・点検シートが記入しづらかった。
- ・具体的な変状が目視できて良かった。
- ・提出したシートの正誤が知りたい。
- ・トンネル点検の趣旨がよくわからなかった。→現地での説明が少ない。聞こえない。実際の損傷に対する説明等。
- ・時間が短くあせった面があった。点検シートにあらかじめ桁配置など準備が必要だった。
- ・事前の説明において書き方の具体的な説明、実演等で現地であせらず記入できるような準備が少し足りなかった。
- ・実習時の講師の数を増やした方が、現地での調査すべきポイントなど細かく話を聞くことが出来ると思う。
- ・時間が短い。狭い箇所に人が密集していた。
- ・もう少し時間があればよかった。

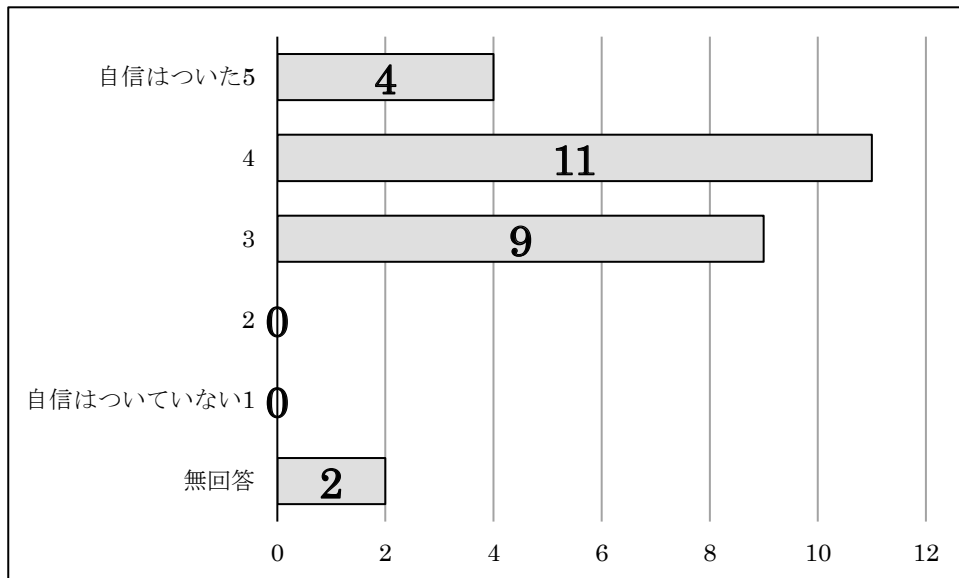
6-2. 点検実習は理解できましたか。(合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか)



【理解できなかったところ】

- ・もう少し時間があればよかった。
- ・変状箇所における判定区分の段階が明確に見極められなかった。
- ・損傷図を描くので精一杯だった。
- ・トンネル実習では説明の声が聞こえづらかった。
- ・実践的過ぎてついていけない感じがした。

7. 本講座（座学・検査演習・点検実習）を受講して、今後の業務に活用できる自信ができましたか。



【感想・要望】

- ・以前よりはという意味では少し自信がついた。
- ・計測機器を扱える機会が少なかったため勉強になった。

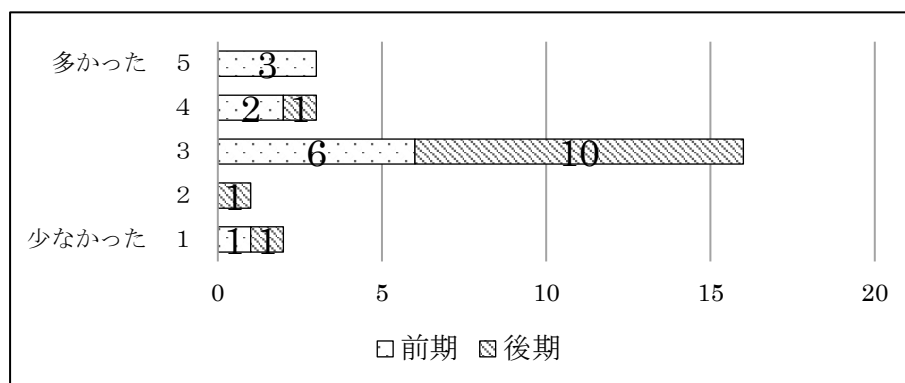
8. 全体的な感想をお聞かせ下さい。

- ・点検実習のレポートについて、講義時間内で提出するようなカリキュラムにしてもらえると助かります。
- ・検査方法等を普段行わないことが学習できたので良かった。
- ・全体的に難しい内容でした。自分の仕事との調整もしながらで十分に勉強が出来なかった。講習時間が多い方がいいと思う。
- ・複数の教師から様々な面で道守に関して授業を受けられた反面、授業内容が重複することがあり、復習で不便であった。
- ・とてもためになりました。
- ・実際の点検業務に促した講座だったので、すぐにでも業務に活かすことが出来ると思う。仕様書や基準だけではわかりづらいところをかみくだいて教えて頂いたので、大変ためになりました。
- ・修繕、補修方法を教えてほしい。
- ・良かったと思います。
- ・インフラ構造物の現状、背景等基本的なところから、各構造物の点検、記録まで幅広く学ぶことが出来ました。e-ラーニングについても、多少改良は必要かと思いますが、基礎知識の復習、向上に役立つものと思い、今後も活用したいと思います。ありがとうございました。
- ・講師の先生方をはじめ、スタッフの方々が一生懸命活動されたり、自分たちのために頑張ってくれていることに感激しました。自分も頑張りたいと思います。ありがとうございました。
- ・e-ラーニングの改善を要望します。例：チェックテストの間違い箇所がわかるような仕組みにしてほしい。
- ・基礎的な講義も重要ですが、現場での調査(確認すべき所)についてももう少し詳しく解説をお願いしたい。

3.3.2 特定道守

前期 12 人（コンクリート構造 5 人、鋼構造 2 人、2 分野 5 人）、後期 13 人（コンクリート構造 4 人、鋼構造 3 人、2 分野 6 人）の合計 25 人。

1. 本講座の時間数はいかがでしたか。



【コンクリート】

- ・ 現行のままで良い。
- ・ 平日 18 時以降で実施することで少しは業者の負担が減るかもしれないと感じました。

【鋼】

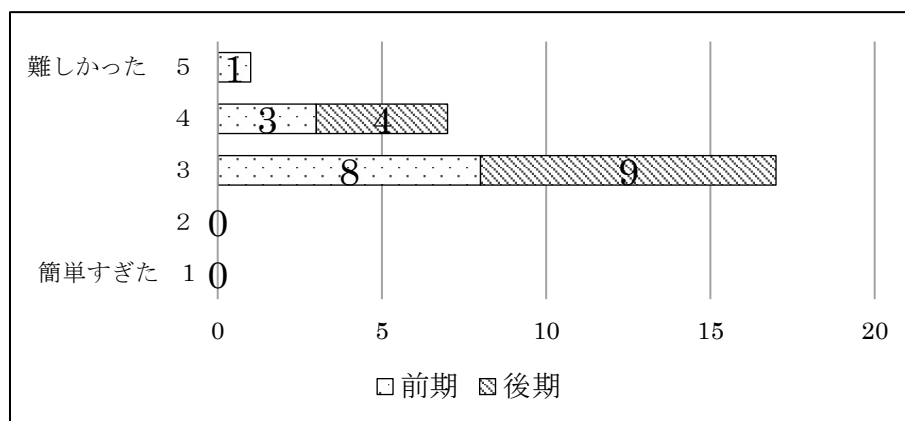
- ・ 少ないと思いました。

【2分野】

- ・ 毎週特定の日（木曜日、金曜日等）決まっていたのは良かった。→計画予定が立てやすい。
- ・ 先に決定された方が動き易い。
- ・ 9：00～16：00 まで（火・水曜日）

2-1. 共通科目について感想をお聞かせください。

（技術者倫理と安全工学、環境工学、騒音・振動、化学分析、計測とモニタリング、情報処理、トンネル・舗装・斜面、アセットマネジメント概論）



【コンクリート】

- ・ トンネルなどは大変参考になった。
- ・ トンネルをもう少し時間を増やしてほしい。
- ・ アセットマネジメントについて、損傷評価が 2-3， 3-4 と別れることが多く、2 の例、3 の例 4 の例と具体的な講義があれば大変勉強になります。
- ・ 化学分析や計測とモニタリングについては、実際の橋梁点検現場で行えばさらに効果が高まると感じました。
- ・ 広くうすく理解できました。

【鋼】

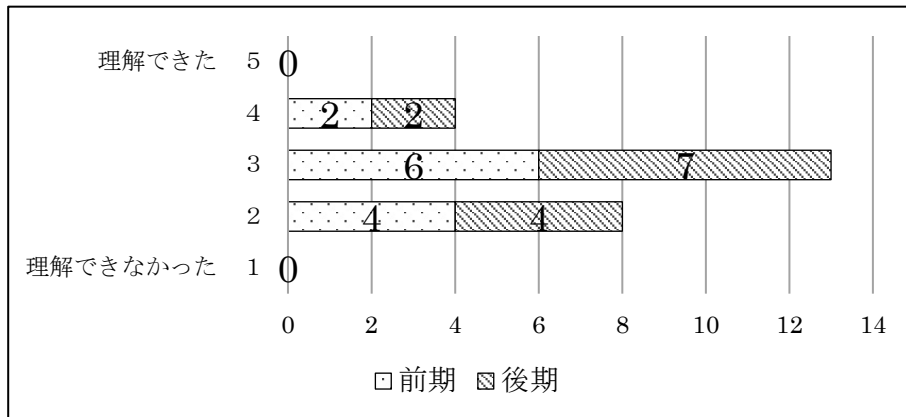
- ・ 難しいと感じられました。
- ・ 化学分析は普段の業務の中で触れることのない分野であったため、新鮮に感じた。

【2分野】

- ・ 必要な情報ばかりとは思いますが、試験を考えると覚える量が多いと感じた。
- ・ トンネルの時間を多くしてほしい。今の時間では少ないと思う。

2-2. 共通科目の内容は理解できましたか。

(合格レベルを3とした時、自分のレベルがどれくらいか)



【コンクリート】

- ・道守補の復習もあり分かりやすかった。
- ・計測演習は大変勉強になりました。実際「見る」ことで印象に残ります。
- ・難しかった。

【鋼】

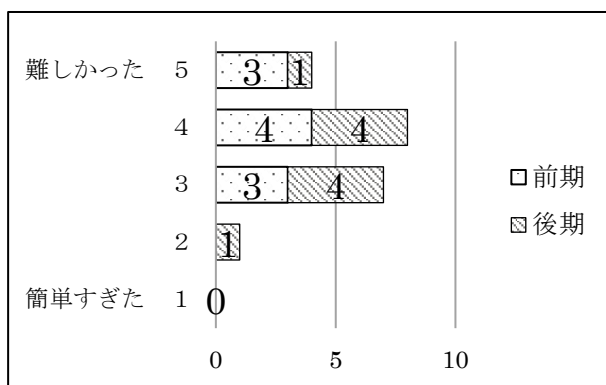
- ・専門外でしたので難しかったです。
- ・当たり前だが、自学が必要。

【2分野】

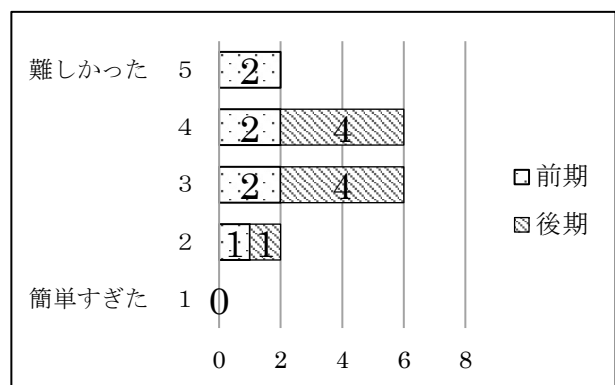
- ・道守補や他の資格の内容と重なる部分があり、復習となりよかったと思う。
- ・分かりやすい講義で理解できた。

3-1. 専門科目はいかがでしたか。

【コンクリート構造】



【鋼構造】



【コンクリート】

- ・現地で診断(機材)をやってみたい。
- ・日頃使用しないような専門用語があり苦労しました。
- ・補修の実例は良かった。損傷レベルと損傷場所、状況によるフローチャートがあれば

受講したい。損傷事例とそれを補修した事例が一对であれば分かりやすい。

- ・科目の中で、コンクリートの損傷原因など、重複している科目があった。
- ・専門性の高いところは理解するまで時間がかかる。
- ・対策工法の専門的な内容を詳しく説明してほしい。

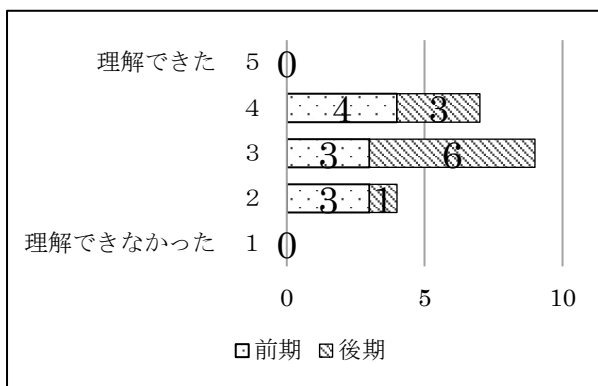
【鋼】

- ・難しかった。
- ・コンクリートを少しだけ詳しく知っていた反面、苦手とする鋼について勉強する時間がコンクリートに比べて多くかかった。

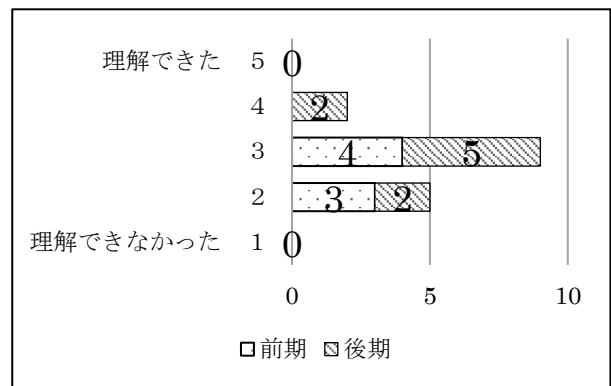
3-2. 専門科目の内容は理解できましたか。

(合格レベルを3とした時、自分のレベルがどれくらいか)

【コンクリート構造】



【鋼構造】



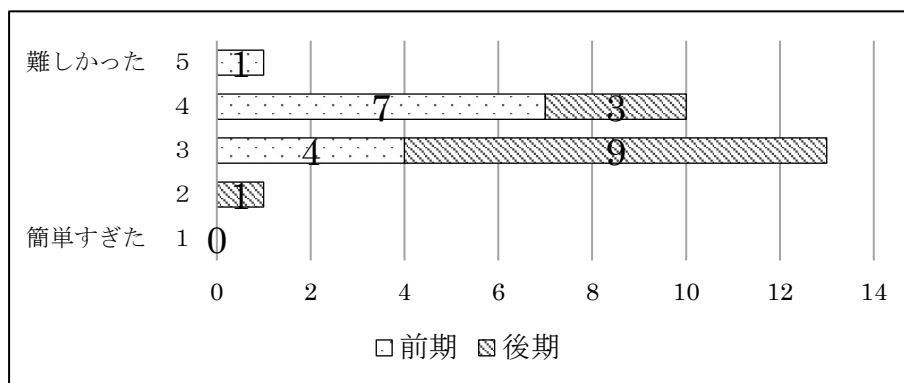
【コンクリート】

- ・説明も分かりやすくテキストの文字も大きかったので分かりやすい授業でした。
- ・専門性の高いところは理解するまで時間がかかる。
- ・対策工法の専門的な内容を詳しく説明してほしい。

【鋼】

- ・鋼においては、上記 3-1 と同様、時間を要した。
- ・難しかった。

4-1. 新設した「アセットマネジメント概論」「橋梁下部工の施工」「橋梁附属施設の施工」「コンクリート橋・鋼橋の架設・施工 (1) (2)」はいかがでしたか。



【コンクリート】

- ・大型構造物の施工に携わる機会は多くないので大変勉強になりました。
- ・補修を行うには構造も知っておかなければいけないので勉強になりました。補修を少なくするため、初期構造物施工の注意が欲しい。
- ・全体的にみると下部工他必要だと思います。

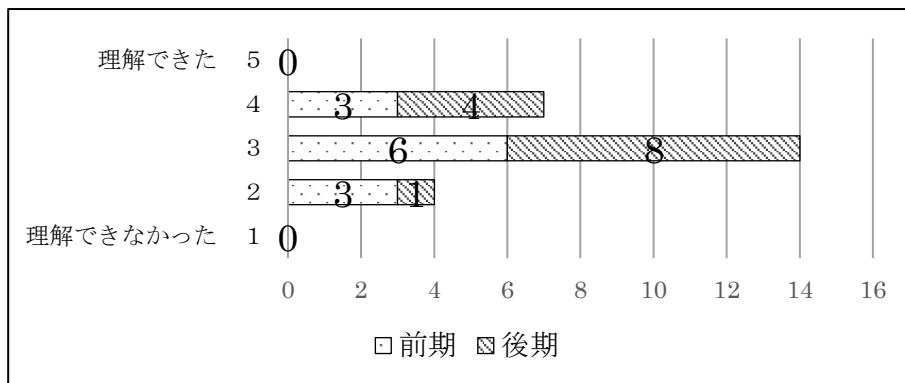
【鋼】

- ・もっと勉強したいです。

【2分野】

- ・実施工の状況について学ぶことが出来たことは大変良かった。概論はインフラ長寿命化を語る上では、知るべき前提として学ぶことが出来た。
- ・現場の話等が聞けて良かった。

4-2. 「アセットマネジメント概論」「橋梁下部工の施工」「橋梁付属施設の施工」「コンクリート橋・鋼橋の架設・施工（1）（2）」の内容は理解できましたか？
（合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか）



【コンクリート】

- ・再度確認できて勉強になりました。
- ・下部工については仕事で行っており、理解できました。その他はまあまあ理解できたと思います。

【鋼】

- ・もっと勉強して理解度を深めたい。
- ・施工関係の分野は通常業務の参考となるのでもう少し時間を増やしていただくと有り難い。

【2分野】

- ・写真を用いて、講義で学んだ内容を理解するのに時間がかかった。

5. プロジェクト演習を受講にあたって不都合なことがありましたか？

【コンクリート】

- ・補修前と補修後の橋梁を比較できれば良い研修ができると思う。
- ・時間が足りず、なかなか意見がまとまらないものがありました。
- ・プロジェクト演習はとてためになるため、もう少し時間をとっていただいてもいいと感じました。

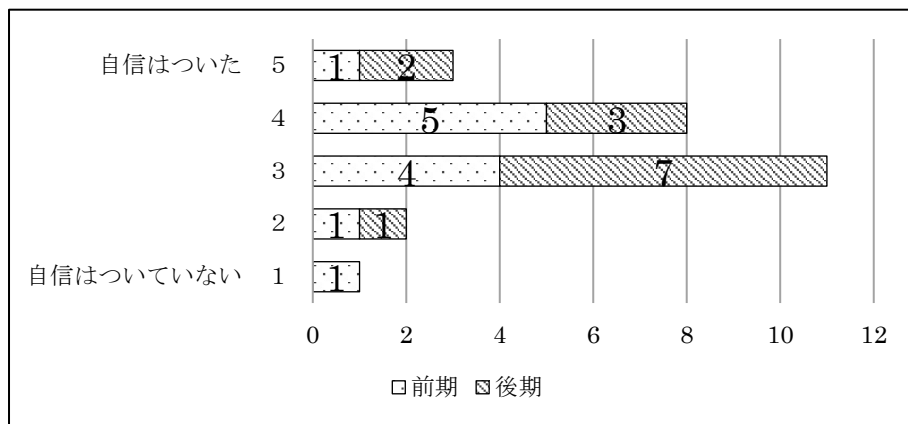
【鋼】

- ・問題はないと思います。(3件)

【2分野】

- ・半日も1日も業務上にはそれほど変わらないので不都合は生じませんでした。
- ・別々の日で日々整理して勉強できました。
- ・今回は特になかったが、時期的に厳しい時もあると思う。
- ・各々の演習時間が少ない。経験を積まないと、とは思いますが。
- ・1日ずつでちょうどいいです。

6. 本講座（座学・実験・プロジェクト演習）を受講して、今後の業務に活用できる自信が
つきましたか？



【コンクリート】

- ・プロジェクト演習は講座の始めと終わりの2回やるべきだと思いました。(今回の講座で1番良かったです)
- ・実際の業務に生かします。
- ・今後の活動に役立つと思われる。
- ・講義はもとよりテキストをよく理解しないと活用には至らないと思います。

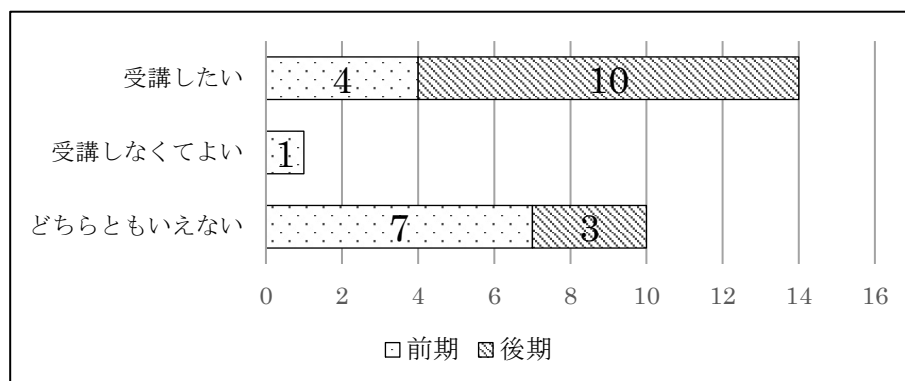
【鋼】

- ・プロジェクト演習は大変参考になる。
- ・自信はないです。

【2分野】

- ・活用できる内容があり、業務に役立つことがあった。
- ・県の点検(ボランティア)に声をかけて頂いているので大変心強い思いでした。
- ・まだ実務レベルに到達したという感触はないので、もう一度くらいプロジェクト演習をしたい。
- ・非常に勉強になった。カリキュラムに対して割合を増やしてもよいと思う。
- ・専門家の意見が聞けてとても勉強になった。

7. 今後、上クラスの『道守コース』を受講したいと思いますか。



8. 全体的な感想をお聞かせください。

【コンクリート】

- ・講座の科目数が多いので、テスト勉強に苦勞しました。引き続き実務も通じながら質の高いインフラの維持管理に努力していきたいと思います。
- ・大変お世話になりました。今後の橋梁点検業務に生かします。溶接不良の所の補修実験をしていますのでご教授を受けるとと思いますのでよろしくお願いいたします。
- ・道守補と比較して、特定道守は専門分野がかなりあり、理解はできても記憶に残らず、ちょっと力不足でした。
- ・まだまだ勉強することが多くなかなか頭に入らない状態で受講しているため、すごく難しいと感じました。もっとレベルアップしないといけないとつくづく感じました。
- ・まだまだ理解できていないので、よく復習します。

【鋼】

- ・全般的にもっと多く講義を受けたいです。
- ・大学の先生方が教壇に立ち、生の声を聞ける点で有意義な時間でした。ありがとうございました。

【2分野】

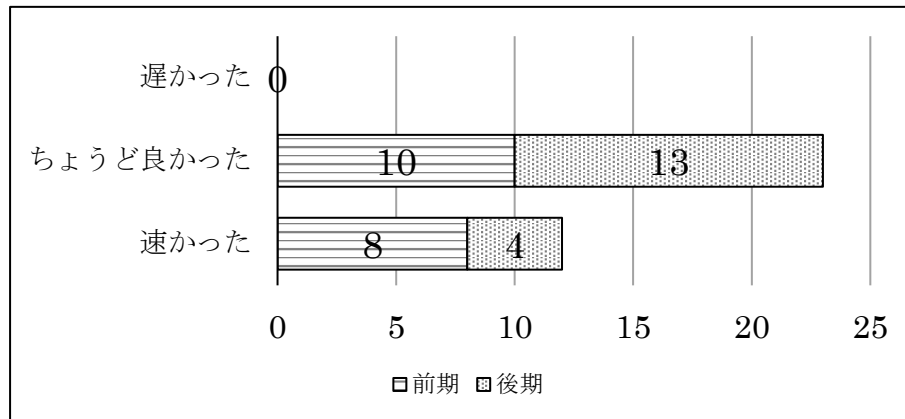
- ・試験を受けるまで不安ばかりありました。知っていることをテストへ生かす事が十分に出来たかは、論文も含め精一杯書きました。講義ともに実験、実習はとても有意義な時間でした。
- ・講義資料をCD(pdf)でいただければ。字が小さくて勉強する際読めません。
- ・復習をすべきだったと思う。知識の研鑽には本当になりました。
- ・とても勉強になりました。
- ・損傷の原因のメカニズムや診断、調査、補修方法の検討など普段あまり考えていないことを知れて参考になった。
- ・講義が一貫していない。→各講義で内容の重複がある。外部講師もいらっしゃるのて難しいとは思いますが…。

3.3.3 プロジェクト演習（特定道守）

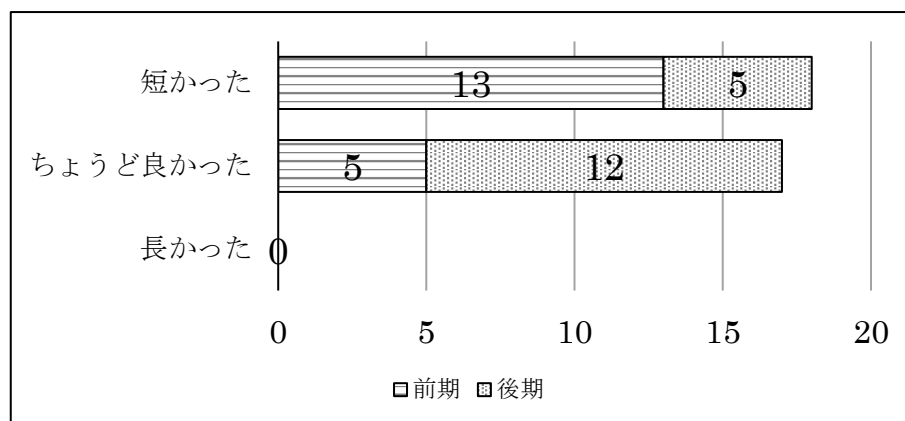
前期 18 人（コンクリート構造 10 人、鋼構造 8 人）、後期 17 人（コンクリート構造 9 人、鋼構造 8 人）、合計 35 人が回答。

1. 本で行ったワークショップ形式の講義に関する感想

① 講義の進行速度



② グループディスカッション時間配分



③ ワークショップ講義を受けてみての感想

【コンクリート：前期】

- ・社内でも別業務で実施したことがありますが大変有意義な方法であると思います。
- ・実務での考え方の整理の方法とその経緯を短時間で習得できたことは大変良かったと思います。理解するにあたり、座学での習得すべき事項（キーワード）をうまく活用するまでに、個人的には至っていなかったため、短時間では理解に苦慮しました。その後復習を行い、時間をかけて一つずつ解決し、理解することが出来ました。
- ・様々な意見が出るワークショップと橋梁点検の判定議論はとても合っていたと思います。
- ・むずかしい。ワークショップ形式になれていない為、どうしても場数が足りないと感じました。
- ・班員それぞれの意見が出て、それにつられて私自身も積極的に討議に参加できたことが良かった。

- ・非常に難しかった。原因と診断について実績を積むことが必要と考感じた。
- ・様々な考え、意見を聞くことが出来、自分の理解を深めるのに有効であった。
- ・実践的な内容で、はじめとまどったけど終わってみるとものすごく充実していて良かった。
- ・いろいろな意見を聞かれて、大変勉強になりました。
- ・初めて行う講義の形式だったので、戸惑う部分もあり最終的に1つの答えを導き出す難しさを感じた。

【コンクリート：後期】

- ・ワークショップはなかなか難しい(苦手)。
- ・官・民(設計・施工)のそれぞれの立場で意見交換議論出来て非常に面白かった。
- ・他の意見、考え方、着目的、視点等の相違より、自分の考え方と比較でき、反省する箇所が見つかり参考になった。
- ・他の人の意見を聞くことで、自分の知識が広がった。テキストのみの知識では、思い込みをして間違った判断をしている。色々な人と討議し、色々な考えを知ることが出来た。
- ・講師の方をはじめ、健全度評価は人それぞれの視点で、補修・補強対策も違うんだなと改めて考えさせられた。
- ・色々な人の考えがあるのだと思いました。一つの部材の劣化に対しても人の主観がこうも違うのかと驚きました。自分の意見を押し付けるのではなく相手の意見をしっかりと聞いて総合的に判断していく。お互いに納得して答えを出していく。時間が短かったことは残念でした。
- ・点検、診断、評価等の一連の作業を行ったことがなかったため、非常に良かったです。ただし、時間が短く、検討事項や詳細についての協議が中途半端となってしまったのが残念でした。
- ・いろんな意見、見解をいってまとめ上げていく過程が良かったと思います。
- ・自分以外の人の意見が聞いて参考になった。

【鋼：前期】

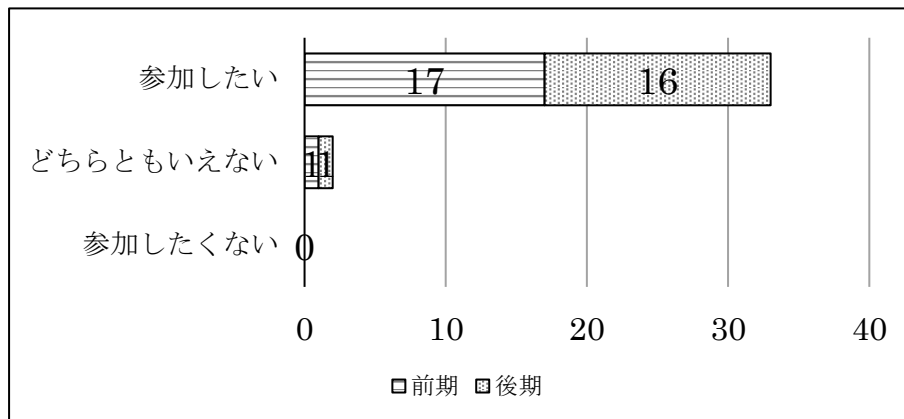
- ・この講義中、スマートフォンを活用している方がおられました。素早く専門用語やそれなりの解答を得た上で主張されると自分の考えをまとめる前に「ああ、なる程」となって、何か講義の趣旨が違うんじゃないかと思いました。
- ・社内でも以前別業務の中で実施したことがあります、大変有意義な手法であると思います。
- ・実務での考え方の整理の方法とその経緯を短時間で習得できたことは、大変良かったと思います。前日のコンクリートのプロジェクト演習で行った後であったため、要領を得て短時間で、各問題点を確認し、解決できました。
- ・非常に難しかった。原因と診断について実績を積むことが必要と感じた。
- ・様々な考え、意見を聞くことが出来、自分の理解が深まった。
- ・なやんでばかりで時間がたつのが早かった。一日目同様とても疲れた。
- ・1日で現場への調査から対処法まで考えるという事で非常に密度が濃く感じた。短い

時間の中で最良の補修方法を選ぶ難しさやそのための私自身の知識の少なさに改めて気付いた。

【鋼：後期】

- ・点検者によって損傷評価に関する意見が異なっている所がおもしろかった。
- ・他の受講生の方とコミュニケーションが取れたことが良かった。
- ・補修・補強計画を行うにあたり、一連の流れや対策の進め方の勉強になった。
- ・他の人の意見を聞くことの重要性がわかり、知識も広がった。雨の影響で桁回りを見られなかったのは残念でした。
- ・各グループへの質問(特に講師)については、最後にした方がいいと思います。説明形式については、説明能力・対応能力等の向上につながると思いますのでとても有効だと思います。
- ・維持管理に関するワークショップは初めてだったが、実務においても社内意見の統一を目的に活用できると思った。
- ・今回のようなワークショップ形式の講義があれば何回でも受けたいと思いました。
- ・専門の意見が聞けてとても良かったです。

④今後、このような講義にまた参加したいか。



2. 本日のプロジェクト演習の感想

①本日のプロジェクト演習を通して、新たに身に付いたこと

【コンクリート：前期】

- ・現地点検→損傷原因の推定→原因特定の為の各種試験→対策(補修)の要否判定→補修工法の流れを体験させていただいた事
- ・損傷調査の整理の方法、補修方法の整理の方法
- ・自分の班の発表内容を指摘してもらった。非常に貴重な経験でした。(もう少し知識を深め、もう一度プロジェクト演習を受けたいです。)
- ・ふせんの有効利用。他人の意見を参考にしないで、自分の意見を発表すること。もっと勉強してなにげない意見も言えるようになりたい。
- ・ふせん紙に、一つの事柄について考え方を記入することが新鮮に思われた。
- ・ひび割れの原因を考える様になった、診断・対策が具体的に分かるようになった。

- ・点検するポイントがおおよそ把握できたと思います。
- ・講義で学んだことを現場で実際に点検・診断したことで活用できた。
- ・原因を推測することで補修方法等のプレゼン能力を必要と感じた。
- ・知識が少ないと意見をいうこともおっくうになるので知識をつけようと改めて思った。

【コンクリート：後期】

- ・実際に点検して、調査内容から補修・補強工事まで計画するという流れは分かりました。その中で色々な意見を集約して、判断していくことの難しさも分かりました。
- ・補修を行うに当たり、着目点やどういった原因で劣化や腐食が起こるのか勉強できた。
- ・現場演習で見て、判断する際はその状況を広く見て、地形、気象、道路状況、住宅の開閉等を考慮して判断することを考えさせられた。
- ・現地踏査における着目的の考え方が参考になった。
- ・損傷評価・判定に必要な考え方。
- ・診断および評価の仕方。
- ・今回一つの議題に対して、様々な考え方があり、目の前の現象のみの考えから、深く考えていかなければならないと気を付けるようになりました。
- ・試験方法や補修方法の検討

【鋼：前期】

- ・「劣化損傷の調査法は？」と問われ、机上のテストのような答えをした時に、「費用対効果」や「試験をするまでもなく、管理者への問い合わせで済むじゃないですか」との講師の指摘がとても心に残りました。
- ・現地点検→損傷原因の推定→原因特定の為の各種試験→対策(補修)の要否判定→補修工法の流れを体験させていただいた事
- ・損傷調査の整理の方法、補修方法の整理の方法
- ・ひび割れの原因を考える様になった、診断・対策が具体的に分かるようになった。
- ・点検するポイントがおおよそ把握できたと思います。
- ・鋼橋の知識は自信あったが、点検診断の知識はまだままだでした。
- ・私の現在の仕事はプロジェクト演習と違い私自身で方針を考えたりすることがほとんどなので、今回のように多くの人の意見を聞いたり多くの選択肢があるという事を他の人の意見を聞き気付いた。
- ・橋梁点検業務における着目点等

【鋼：後期】

- ・損傷評価・判定に必要な考え方。
- ・点検・診断を複数人(チーム)で行う重要性を再度認識しました。
- ・鋼材については無知であったので、写真ではあったが腐食劣化等の状況から、コンクリート構造物と違い鋼材の安全率からも見た目の判断の難しさがよく判った。
- ・劣化や腐食の原因追及するに当たり、試験方法や対策等勉強になった。
- ・性能評価の観点から点検することの重要性を学ぶことが出来た。

- ・ワークショップ形式の講義は初めてでしたので劣化現象のタイプを変えて講義を受けたい。部下にもワークショップ形式の講義を受けさせたい。
- ・試験方法や補修方法の検討
- ・専門家が目視するポイントが身に付きました。

②本日の講義で、今後、実務に役立つと感じたこと

【コンクリート：前期】

- ・今後、実際に体験するときには今回の事を踏まえて場数をこなしていく中で疑問も生じて来るでしょうが、技術の向上をめざしていきたいと考えています。
- ・上記①に伴う、補修計画から補修実施での考え方の整理により、官公庁(発注者)への説明プロセス。
- ・点検業務において、劣化原因の議論に役立てたい。(“経年劣化”の一言で済まさないようにしたい。)
- ・他人の意見を取り入れること。
- ・今後の道守活動に方針が見えたことが大変良かった。
- ・現在は実務とそこまで関係はありませんが、今後役に立つシーンがあるかもしれない。
- ・実際に点検作業を多く経験することが大事だと思った。
- ・損傷の原因および補修方法について多数の方面からの意見が聞かれてよかった。
- ・コンクリートは実務でかなりの頻度で使用するため、補修に限らず今回の講義で身につけた知識を活かせると思う。

【コンクリート：後期】

- ・損傷状態から、原因・健全度の判定を行い。計画・立案→対策の判定を行い、→補修・補強の選定による一連の作業に対して、関連性を明確にし、ストーリーを持って作業を行うことが重要であると感じた。
- ・実務経験を積まないと役立たないので、経験を積み役立てたい。
- ・コンクリートの劣化状況に対して、補修対策が勉強できた。
- ・人を納得させるには、自分がそれだけの知識を持っていなければならないことを痛感しました。もっと場数を踏んでいかなければならない。そして、もっと勉強していかなければなりません。自分は施工が専門ですが、同じことが言えるのではないかと思います。
- ・実際に補修方法等を検討するとき、自分自身の思い込みで進めないで、様々な見方考え方を検討しなければならない考えを今後役に立てていきたいと感じました。
- ・橋梁の診断、試験や補修工法の検討。
- ・評価まではなかなか業務上ないのが現状ではありますが、診断は一部行っているため、その作業に従事した時に役立つと思います。

【鋼：前期】

- ・昨年コンクリート構造で参加した際はやみくもに答えを探していたように思います。今回は対象となる橋に到着するまでに付近の構造物を観察したり、最初に橋の完成年度を確認しようとしたこと、ここに自身の成長というか今後役に立つことだと実

感じました。

- ・今回実務を数多く実施することが一番と感じました。過去の事例等を参考にしながら皆様に相談しながら技術の向上に努めなければと感じました。
- ・上記①に伴う、補修計画から補修実施での考え方の整理により、官公庁(発注者)において、環境対策としてダイオキシン等の調査(非破壊試験等)も必要になってきているということ。前日の地震に伴う、講師からの地震に伴う各注意事項を、参考文献をもとに、教えていただきました。
- ・ワークショップ形式で実作業が出来ればと思います。(忙しい、経験者が少ない)
- ・現在は実務とそこまで関係はありませんが、構造のディテール等を決めるときに役立つかと思います。
- ・今後、私自身維持補修の工事に携わることがあると思うので今回の講義の知識は役に立つと思う。また、新設の構造物を作る際にも構造物の劣化についての知識があることは強みになると思う。
- ・鋼桁端部など水の影響を受けやすいところの新設工事時における注意点、留意点など。

【鋼：後期】

- ・該当する橋のみではなく、隣接(近接)する橋からも影響する(凍結防止剤等)こともあるのだなと思って、幅広い視点で維持・補修していかなければいけないのだなと思いました。
- ・コンクリート構造物と鋼材での見る判断がよくわかり実務に役立てたい。
- ・点検時のポイントの整理が重要であると思います。
- ・工事の失敗例もワークショップ形式で取り組みたいと思いました。
- ・橋梁の診断、試験や補修工法の検討。
- ・対象物件だけではなく、周囲の環境も注意深く目視することを今後の実務に役立てたいです。

③その他、講義内容に関する感想等

【コンクリート：前期】

- ・長い期間の座学(講義)の総集編として具体的な演習は非常に有意義でありました。
- ・講師の方からのアドバイスを受け、自分の意見を発言することにより、その発言が正しいまたはそうでないことを、習得できました。さらに、講師の方が発注者と扮してやりとりを行ったことで、シミュレーションが出来ました。個人的には経験の数が不足しているため、計画と対策を判断するすべが経験の数となるかと思いました。
- ・今回の特定道守コースのカリキュラムの中で一番良かった。カリキュラムの締めくくりだけではなく、最初にも導入し、2度のプロジェクト演習を通して自分の変化を感じるのもよいのではなかと思いました。
- ・意見のキャッチボールをする時間としてはとても短くもう少し長い時間キャッチボールする機会があればいいかと思う。

- ・全体的に講義時間が短くて、考えがまとまらなかったことが残念であった。
- ・時間が非常に短いと感じた。カリキュラムを変えられるなら、途中段階と最終段階で2回プロジェクト演習をしたかった。
- ・長崎の道路や、施設の長寿命化に対する講義は大変勉強になります。道守制度が未永く続くことを願います。
- ・プロジェクト演習の時間がもう少し欲しい。

【コンクリート：後期】

- ・自分はまだまだ劣化に対しての診断が甘いと思います。もっと場数を踏んで専門の人たちの意見を聞ける場を提供してもらいたいと思います。それに対しての授業料は当然払わなければなりません。
- ・いろいろな会社の方の意見交換が出来て有意義な演習でした。
- ・今後も現場演習が非常に大事であるため1日のみでなく数日かけて実施してほしい。
- ・講師の方の明るい性格で、いい雰囲気を受講できた。実務的なアドバイスが聞けて参考になった。
- ・実際に同じ橋梁を現地で見えて評価を行っても各個人で意見にバラつきがあり、立場によっても判断が変わることに感心した。
- ・講師の方々でも、診断の見解が分かれる。金、時間、利便性等のファクターが加わると、さらに見解も難しくなると思う。場数を積んでいくしかないと感じた。
- ・時間が非常に短く思われました。まだ、覚えきれていない点があったので、ワークショップではあまり意見を言えませんでした。
- ・点検→診断→調査→補修方法の検討を早い流れで確認できたので良かった。点検を行う機会はあるが、診断、試験、補修方法の検討は行わないので参考になった。
- ・講師の方、段取り等を行っていただいた長寿命化センターの方々、大変お疲れ様でした。このような機会はいい経験となりました。本当にありがとうございました。

【鋼：前期】

- ・長い期間の座学(講義)の総集編として具体的な演習は非常に有意義でありました。
- ・講師の方からのアドバイスを受け、自分の意見を発現することにより、その発言が正しいまたはそうでないことを、習得できました。さらに、講師の方が発注者と扮してやりとりを行ったことで、シミュレーションが出来ました。経験の数を増やしたいと思いました。
- ・時間が非常に短いと感じた。カリキュラムを変えられるなら、途中段階と最終段階で2回プロジェクト演習をしたかった。
- ・実際に点検を経験して成長したいと思った。講師の方々を見ていると着眼点が違っていた。経験を積むと大方見るところがしぼられてくるのだと思った。
- ・もう少し時間が欲しい(プロジェクト演習)
- ・DVDではなく実施講義をしてほしかった。

【鋼：後期】

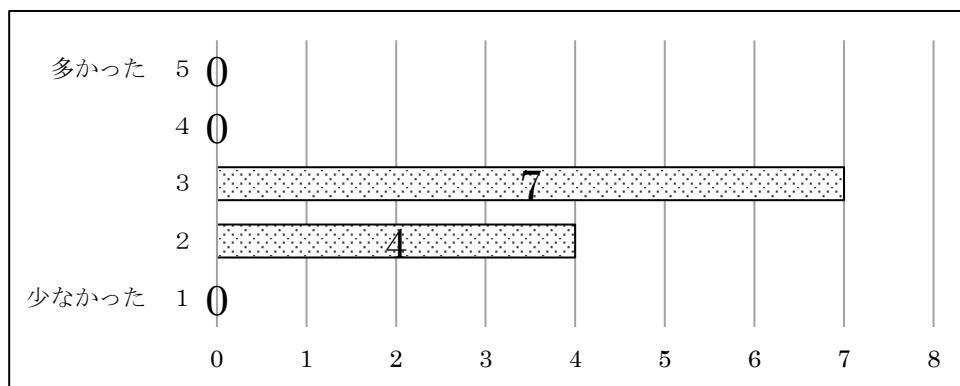
- ・座学の講義内容が重複している部分があるため、その部分をなくして演習時間を多く確保できれば講座全体がより充実したものになると思う。

- ・「写真のみ」でのワークショップ→補修・補強計画等の講義も有効であると思います。
- ・現場演習を実施している道守ユニットは、今後も続けてもらいたい。
- ・いろんな会社の方と交流が出来て有意義な演習でした。
- ・講師の方々の評価が分かれたことから、損傷評価の難しさを改めて実感できた。
- ・部下にも道守の講習会を受けさせたい。
- ・点検→診断→調査→補修方法の検討を早い流れで確認できたので良かった。点検を行う機会はあるが、診断、試験、補修方法の検討は行わないので参考になった。

3.3.4 道守

11人が回答。

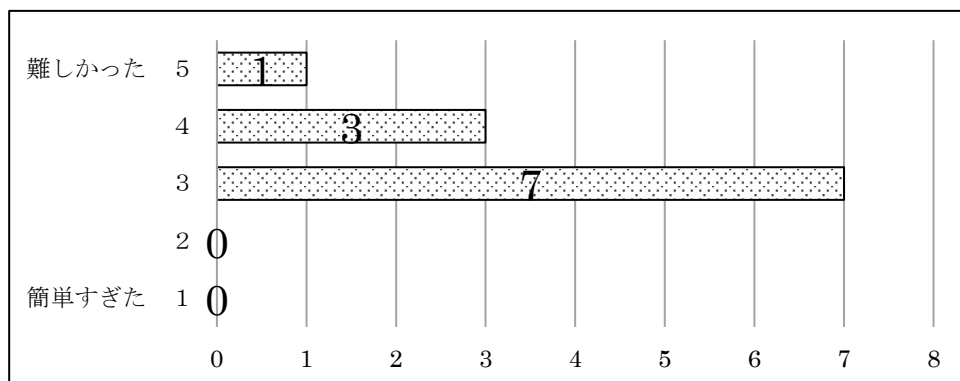
1. 本講座の時間数はいかがでしたか。



【時間数に対する意見等】

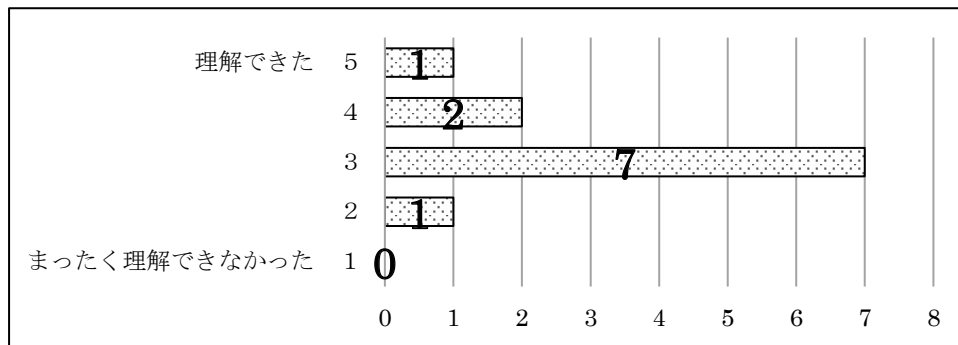
- ・理解するには少し時間が少なかった。
- ・曜日・時間帯ともに問題は特になかったが、レポート提出時期が早かった（繁忙期なので）。
- ・もう少し早い時期にお願いしたい。
- ・年末の講義、年始の試験は厳しい（スケジュール的に）。1回（1日）で受ける講義内容にボリュームがありすぎた。

2-1. 「アセットマネジメント」の講義はいかがでしたか。



2-2. 「アセットマネジメント」の講義は理解できましたか。

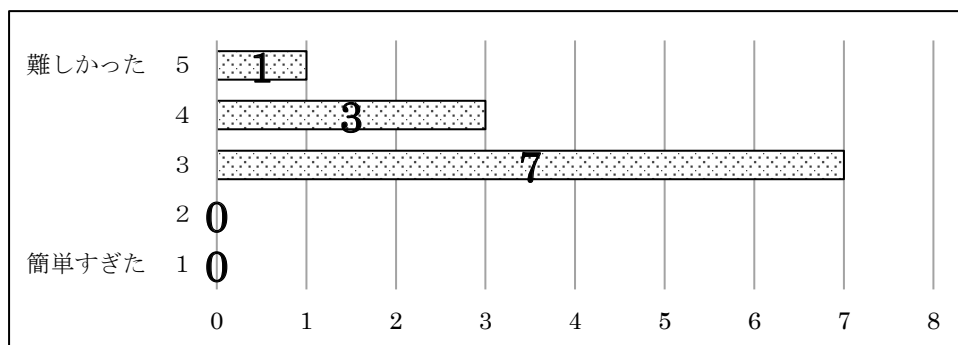
(合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか。)



2-3. 感想・要望

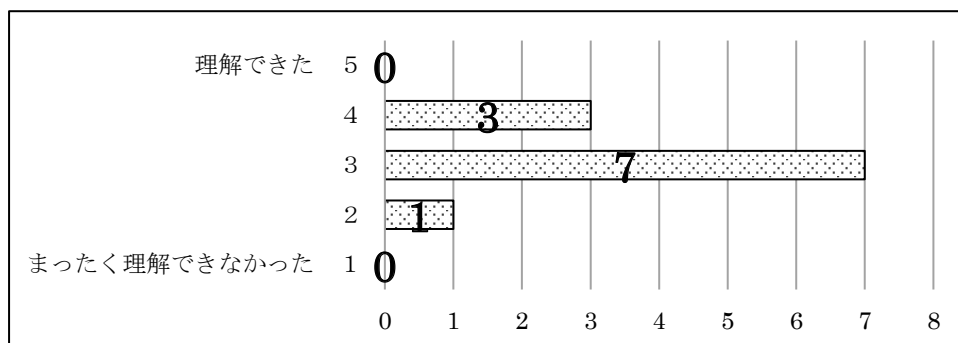
- ・ 予算制約の下で、効率的な維持管理を行う事の必要性を学んだ。
- ・ 総合的な話がきけたので「道守」というコースで見渡すべき視野が示されて意識が高まったように思います。
- ・ 大変興味深く、講義を受講することが出来ました。特に、安全設計に対し、相手を説得できる技術力を身に付ける必要があるなどは刺激を受けました。
- ・ 休憩が少なかった。内容については良かった。

3-1. 「リスクマネジメント」の講義はいかがでしたか。



3-2. 「リスクマネジメント」の内容は理解できましたか。

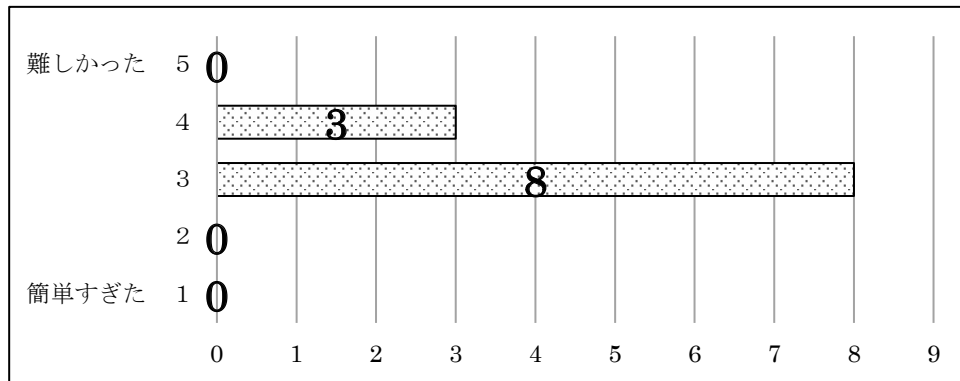
(合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか)



3-3. 感想・要望

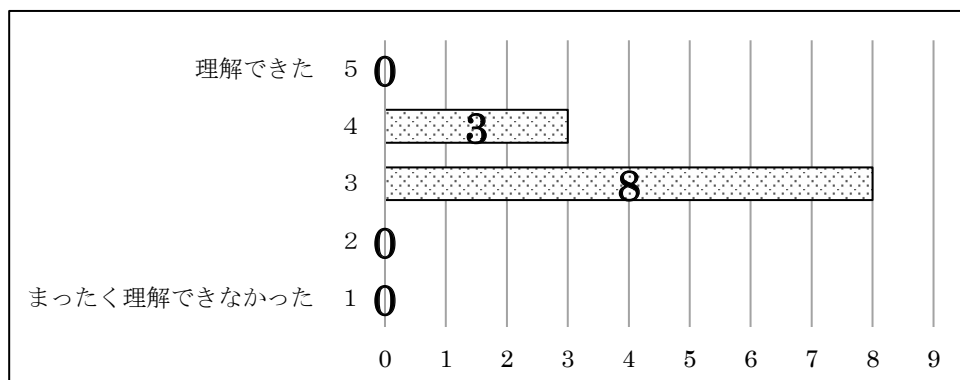
- ・ いろんな立場の意見がきけて、とても興味深かったです。一緒に学ぶ皆さんのバックヤードも知る機会になる講義だったと思います。
- ・ 環境リスク、人的リスク等のマネジメントについて詳しく教えてほしかった。

4-1. 「ライフサイクルマネジメント」の講義はいかがでしたか。



4-2. 「ライフサイクルマネジメント」の内容は理解できましたか。

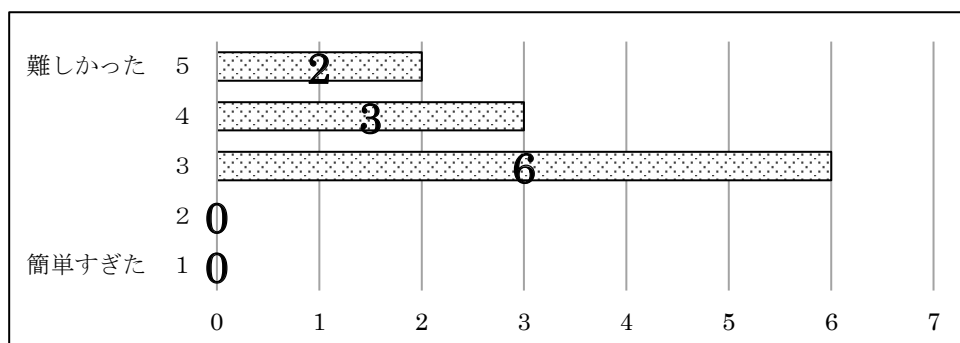
(合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか)



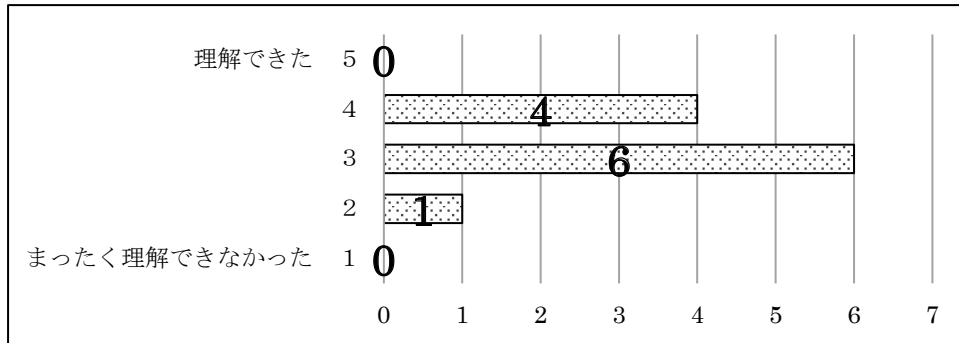
4-3. 感想・要望

- ・ 長崎県の維持管理がきけて良かった。
- ・ 基礎的なおさらいという印象もありますが、新ためて認識を深める良い機会になったと思います。後々、資料を見直しながらおさらいしたいとも思います。

5-1. 「インフラセットマネジメント演習」の講義はいかがでしたか。



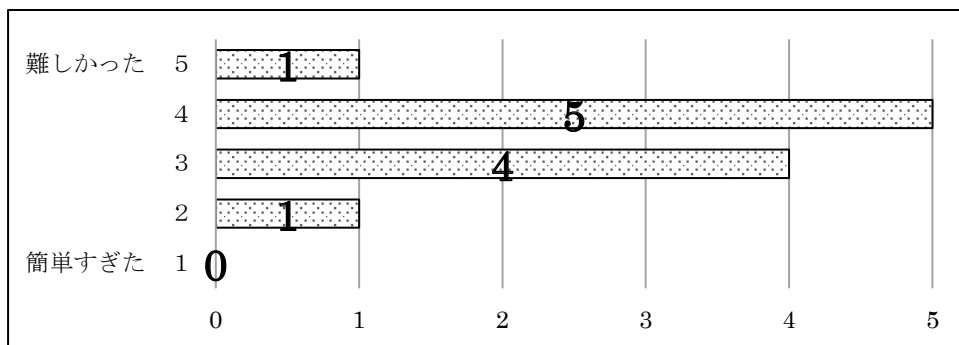
5-2. 「インフラアセットマネジメント演習」の内容は理解できましたか。
 (合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか)



5-3. 感想・要望

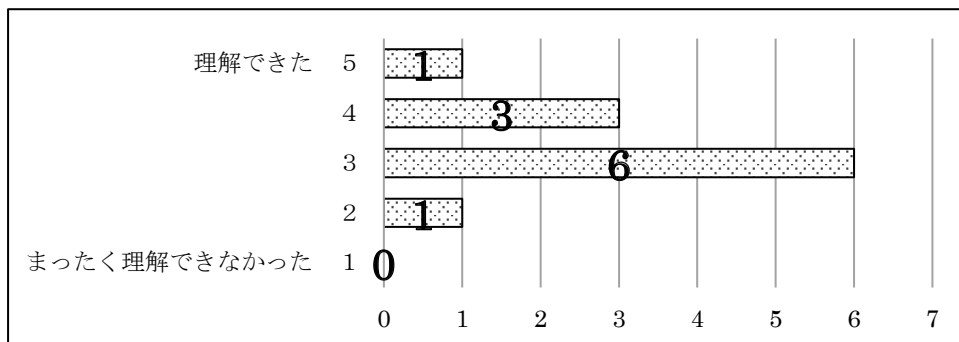
- ・一緒に学ぶ方々と共に、課題に考えたり対策を考えたりするチーム作業と、その手順について意識的に取り組むことで自分自身が今後、どのようにふるまっていくのか、考え方を整理していくのかの訓練になったと思います。結論をまとめるのはとても大変だったですが、実際はもっと大変なのだろうということも予測できました。
- ・時間が短く感じた。
- ・長寿命化計画の基礎知識が理解できた。

6-1. 「道守総合演習」の講義はいかがでしたか。



6-2. 「道守総合演習」の内容は理解できましたか。

(合格レベルを3とした時、自分の理解度がどれくらいか)



6-3. 感想・要望

- ・具体的に現場を調査して健全度を査定してみたかった。
- ・もう少し時間をとって演習していただきたい。
- ・日頃、部分的にしか触れることのない県の橋梁長寿命化修繕計画について。肝心要の内容を知り、システムで行われている算出等の手作業を体験することで基本の考え方を理解することが今までよりもできるようになったと思います。班で教えあうのが良かったです。
- ・他の受講者の考え等が聞けて良かった（2件）。
- ・長崎県の方針、長寿命化システムの事が理解できた。

7. 全体的な感想をお聞かせください。

- ・今回の道守受講の結果をこれからの業務に生かします。
- ・全体的にもう少し時間をかけてもいいと思う。
- ・今回の試験が（レポートの提出）が年末、年始にまたがっていたので期間を少し変えていただければ嬉しいです。
- ・道守コースはどんな内容を学ぶのだろうか、頑張れるのだろうか、申し込んだけどはじめは不安でした。受講してから、道守として今後資格を取れた際にはどんな姿勢で日々、取り組んでいくのか、どういった視点を持っているべきか、そういうことの意識付けができるような内容で、気が引き締まりました。
- ・年末・年度末であり、受講すべきか悩んだが、受講して本当に良かったと思う。講義で得た知識や考え方を実務で実施したいと思います。
- ・特定道守と道守の違いが分かるような内容も加えてほしい。
- ・維持管理に対する包括的な考えや、橋梁長寿命化修繕計画の策定の基礎知識を理解することが出来、非常に有意義でした。
- ・場数を踏んで経験値をあげていかなければならない。
- ・長期間の講義、大変お疲れ様でした。業務等を行いながら、このような勉強ができる機会はなかなか難しいため、今後とも継続的に実施していただけたらと思います。また、資格取得後もレベルを保つために定期的に勉強会を聞くことも必要かなと思います。
- ・道守総合演習は大変参考になった。担当業務以外の分野を学ぶことで長寿命化修繕計画の一連の流れを理解することが出来た。
- ・全体を把握させていただいた事は、これからの活動に役立つ。これを基にさらなる研鑽し、維持管理に役立ちたい。

3.4 レベル判定試験と認定試験の成績の相関

道守補コースについては、養成講座の開催毎に受講者に対して講座の受講前にレベル判定試験を実施している。レベル判定試験は基礎的な内容で、平成20年度からは試験問題(25問)は同じである。一方、認定試験の問題(30問)は毎年一定の割合で入れ替えている。さらに、平成27年度から試験問題を点検技術に絞るとともに、斜面と舗装の講義の時間の増加と道路斜面の点検を加えている。認定試験の難易度には大きな差がないと認識している。

これまでの結果から、養成講座終了後の認定試験の結果とレベル判定試験の結果を比較すると、認定試験の難易度が高いにもかかわらず、認定試験の方が高得点になることから講座の教育効果を示す一つの指標になっている。

レベル判定試験の結果はこれまで受講者には通知していなかったが、平成28年度の12月期の道守補の講座から、受講者に得点分布図と本人の点数を参考までに通知している。

認定試験の合格は60点以上としており、再試は1回限りとしている。平成20年度から平成26年度までは認定試験の他に面接を実施していたが、平成27年度より認定試験のみで評価している。

図-1,2の直近の平成27年度と平成28年度のデータによれば、認定試験の平均点が低下傾向にある。平成27年1月に道守補が国土交通省の民間資格の鋼橋、コンクリート橋およびトンネルの点検の資格に登録されたことから、平成27年度から受講者希望者が増えている。それに伴い開催回数を年2回から3回に増やして、受講者増に対応している。

受講者の受講理由によれば、受講者の自

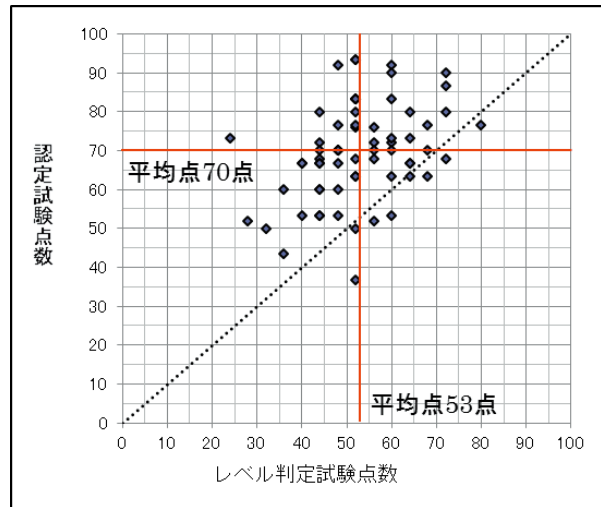


図-1 平成27年

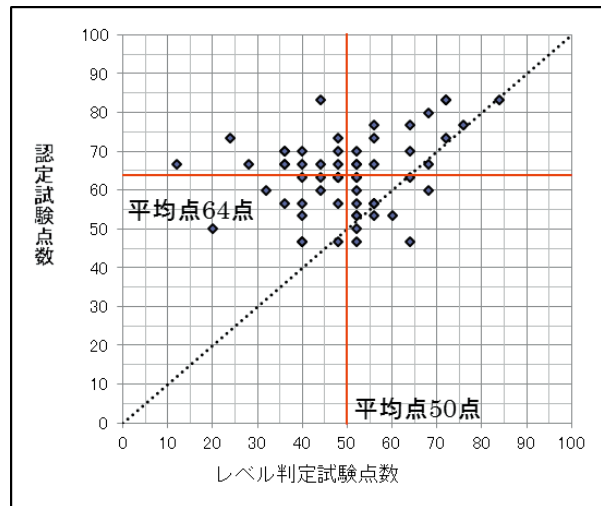


図-2 平成28年

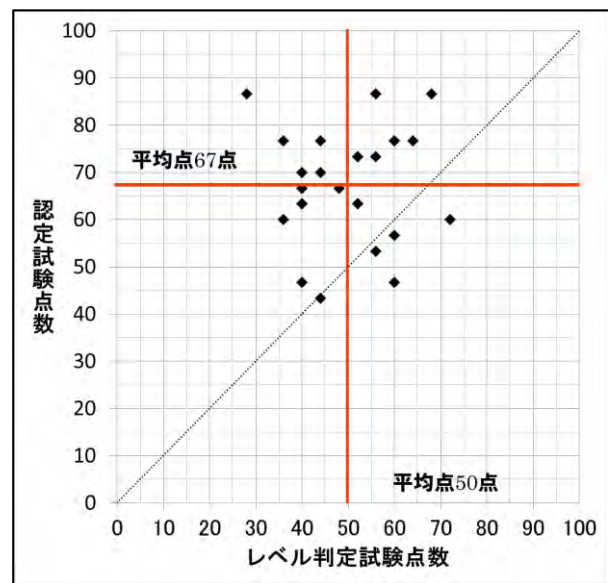


図-3 平成29年

発的な受講希望よりも企業から命令されて受講する場合が目立っている。また、これまでに道守認定者が一人もない企業を優先して受講者を決定していることから維持管理業務に関係が薄い受講者が含まれていることも考えられる。

認定試験の折に受講者アンケートを実施しており、受講者の理解度の自己評価と点数には相関があることもある程度は把握している。受講者アンケートを基に以下のような取組に着手している。

- ①映像教材の使用を極力少なくして、面接型の講義をする。
- ②演習・実習の班分けを小人数にする。
- ③パワーポイントのテキストに加えて、用語の解説、練習問題等を入れた補助テキストを作成して配布する。
- ④講義の質問シートを配布して、受講者の質問に答える。
- ⑤関連するテキストの紹介やセンターで閲覧できるようにする。
- ⑥オフィスアワーに当たる意見交換会を開催する。

さらに、平成 29 年度から建設業に従事しているが、土木系学科の出身者ではない受講決定者や橋梁の工事や業務の実務経験がない受講決定者については、e-learning による橋梁に関する受講前教育を導入した。

平成 29 年度の結果は図-3 のような結果となる。平成 28 年度の結果と同程度であるが、近年の認定試験の平均点の低下に歯止めをかけていることは評価できる。なお、今年度に試行した道守補コース(宮崎会場)も平成 29 年度の長崎会場とほぼ同じ結果となっている。

3.5 映像教材の作成

平成 26 年度から道守養成講座の講義を録画編集して、パワーポイントによる講義をわかりやすい形に編集する映像教材を作成している。平成 26 年度には道守補コース、平成 27・28 年度には特定道守コースの外部講師の担当分をそれぞれ作成した。映像教材は、各映像教材は、長崎大学での特定道守コース・道守補コースの講義等に活用されるとともに、補講にも活用されている。

平成 29 年度には表-1 に示す道守コースの講義、表 - 2 に示す道守補コースの独立した講義、内容を新しくした講義について講義映像教材を作成した。編集に当たってはパワーポイントの見えにくい小さい文字や出典が明確でない写真等の差し替えを行っている。

表-1 映像教材の内容(道守コース)

NO	タイトル	講師
1	アセットマネジメント (1) ~ (4)	阿部 雅人
2	リスクマネジメント (1) ~ (4)	阿部 雅人
3	ライフサイクルマネジメント (1) ~ (4)	高木 朗義
4	インフラアセットマネジメント演習	山根 誠一
5	道守総合演習 (1) ~ (6)	光永 将一

表-2 映像教材の内容(道守補コース)

NO	タ イ ト ル	講 師
1	舗装の基礎と点検要領	西川 貴文
2	斜面の基礎と点検要領	杉本 知史
3	長崎県の道路構造物の現状	光永 将一