

令和4年度
社会基盤メンテナンスエキスパート (ME)
養成講座

報告書

令和5年3月

愛媛大学大学院理工学研究科
愛媛大学防災情報研究センター
愛媛大学工学部附属社会基盤iセンシングセンター

目 次

はじめに	.....	1
1. 概要	.....	3
1.1 ME 養成講座の目的と意義	.....	3
1.2 令和 4 年度 ME 養成講座の実施概要	.....	5
1.3 新型コロナウイルス感染予防への対処	.....	9
1.4 受講生 Web ページの提供	.....	13
2. ME 養成講座のカリキュラム構成	.....	14
2.1 カリキュラムの基本設定	.....	14
2.2 カリキュラムの構成と実施状況	.....	15
3. ME 養成講座の状況写真	.....	22
3.1 ME 養成講座の 12 日間	.....	22
3.2 講義と講師	.....	30
4. ME 養成講座の講義内容	.....	36
4.1 前半日程の講義内容	.....	36
4.2 後半日程の講義内容	.....	49
4.3 e ラーニングの内容	.....	60
5. ME 養成講座を終えて	.....	63
5.1 ME 養成講座の育成効果	.....	63
5.2 受講生閲覧 Web ページに関するアンケート	.....	69
5.3 今後の展開	.....	75
おわりに	.....	77
謝辞	.....	78

<資料 1> 令和 4 年度 ME 養成講座 講師一覧

<資料 2> 愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会 参加組織一覧

はじめに

本報告書は「令和4年度社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成講座」（以下、「ME養成講座」という）の実施内容を報告するものである。ME養成講座は文部科学省の平成26～28年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進事業」と平成29年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」による「地域ニーズに応えるインフラ再生技術者育成のためのカリキュラム設計」により構築された。平成30年度からは文部科学省の研究事業から独立し、地域の支援を受けながら愛媛大学が独自に運営を続けている。

ME養成講座の目的は高齢・老朽化が進む地域の社会基盤の維持管理に適切に対処するため、官民学協働のもとで“地域ニーズに応えるインフラ再生技術者の育成”に取り組むことにある。ME養成講座の開設にあたっては愛媛県の関連団体が参加して「愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会」が結成された。本協議会は愛媛大学大学院理工学研究科環境建設工学コース・防災情報研究センター・工学部附属社会基盤iセンシングセンター、国土交通省四国地方整備局、愛媛県、愛媛県内の20市町、民間建設関係団体等が連携し、地域における社会基盤の今後の急速な老朽化に対して調査、研究、情報交換を行い、地域のインフラ再生を担う中核的人材の育成を支援している。ME養成講座のカリキュラム運営等にも本協議会からの意見・要望が反映されている。また、講座の質的向上に留意し受講生に意見等を問うてカリキュラム構成などに反映させている。講義内容に関するアンケート調査や実力試験等を通して育成效果の把握に努め、受講前後で基礎知識に大きな向上が生まれていることも確認している。

ME養成講座の構成はeラーニングによる学習等も合わせて総時間数121.5時間の受講プログラムからなる。これより平成28年度に愛媛大学の「履修証明プログラム」となり、文部科学省の「職業実践力育成プログラム（BP：Brush up Program）」に認定された。本講座を受講し認定試験において一定基準以上の成績を修めた受講生には履修証明書を交付し、「四国社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）」（以下、「四国ME」という）の認定資格を授与する。なお、四国MEは平成29年2月から四国に本拠を置く機関・団体としては初めて国土交通省の規定を満たす“公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格”（民間資格；資格の対象分野は橋梁（鋼橋、コンクリート橋）とトンネル）に認定された。また、本年度からは愛媛県発注の橋梁点検業務において資格要件とする試行も始まっている。このような資格制度の下で、四国MEは令和4年度に合格者29名（再受験者を含む）が加わり、認定総数210名に達した。

最後に、令和4年度ME養成講座の開催にあたっては、一般財団法人上田記念財団様より「第13期環境土木助成金」をいただいた。公益社団法人日本下水道管路管理業協会中四国支部愛媛県部会様と国土交通省四国地方整備局松山河川国道事務所様からはフィールド実習の器材提供等にご協力いただいた。また、講師各位からは熱意漲るご講義をいただき、MEの会からは修了生（四国ME）が講義補助に参加いただいた。関係各位のご尽力に衷心より感謝申し上げますとともに、今後も変わらぬご支援のほどお願い申し上げます次第である。

令和5年2月末日

愛媛大学大学院理工学研究科
愛媛大学防災情報研究センター
愛媛大学工学部附属社会基盤iセンシングセンター

[社会基盤 ME 養成講座スタッフ]

- バンダリ ネットラ P. : 愛媛大学防災情報研究センター長 教授
- 吉井稔雄 : 愛媛大学大学院理工学研究科 教授
愛媛大学防災情報研究センター副センター長
- 森脇 亮 : 愛媛大学大学院理工学研究科 教授/副工学系長
- 中畑和之 : 愛媛大学大学院理工学研究科 教授
愛媛大学工学部附属社会基盤 i センシングセンター長
- 河合慶有 : 愛媛大学大学院理工学研究科 准教授
愛媛大学工学部附属社会基盤 i センシングセンター副センター長
- 氏家 勲 : 愛媛大学大学院理工学研究科 教授
- 森伸一郎 : 愛媛大学大学院理工学研究科
社会インフラメンテナンス工学講座 (寄附講座) 特定教授
- 山本浩司 : 愛媛大学防災情報研究センター 特定教授
- 藤本 藍 : 愛媛大学社会連携支援部社会連携課 防災情報チームリーダー
- 新門 歩 : 愛媛大学防災情報研究センター 事務補佐員

[愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会]

愛媛大学大学院理工学研究科環境建設工学コース・防災情報研究センター・工学部附属社会基盤 i センシングセンター、国土交通省四国地方整備局、愛媛県土木部、愛媛県内 20 市町 (自治体)、西日本高速道路 (株) 四国支社、(一社) 愛媛県建設業協会、愛媛県土木施工管理技士会、(一社) 建設コンサルタント協会四国支部等、愛媛県技術士会の 35 団体から構成 [巻末の資料 2 に参加組織一覧]

1. 概要

1.1 ME 養成講座の目的と意義

我が国では経済成長とともに道路をはじめ膨大な数の社会基盤の整備がなされてきたが、近年これらの構造物の劣化が深刻な状況となりつつある。その一方で、少子高齢化等に伴って社会基盤の整備および維持・管理に携わる技術者の減少と高齢化が年々深刻さを増しており、行政と業界双方の技術力を向上させる取り組みが必要不可欠となっている。そのような状況下において、社会基盤の長寿命化と安全・安心な地域・国土保全のために構造物の劣化状態を的確に診断し対処できる技術者を育成することが求められている。「社会基盤メンテナンスエキスパート (ME) 養成講座」(以下、「ME 養成講座」という)は、そのような状況に鑑み、新たな社会基盤の整備、既存社会基盤の点検・診断、補修設計、維持管理計画の知識と技術を習得し、地域の活性化に貢献できる人材として「四国社会基盤メンテナンスエキスパート」(以下、「四国ME」という)の育成を目的とするものである。

ME 養成講座の運営は愛媛大学が主体となり、愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会、四国地区における技術者養成意見交換や大学間連携コンソーシアムと連携し、地域ニーズに応える教育カリキュラムの開発を持続するとともに、社会人技術者が受講しやすいプログラムとなるよう学習環境を整えている。また、プログラム修了生のためのフォローアップ教育にも取り組み、習得した技能の定着化にも努めている。これらの全体像は、図 1-1 に示すとおりである。

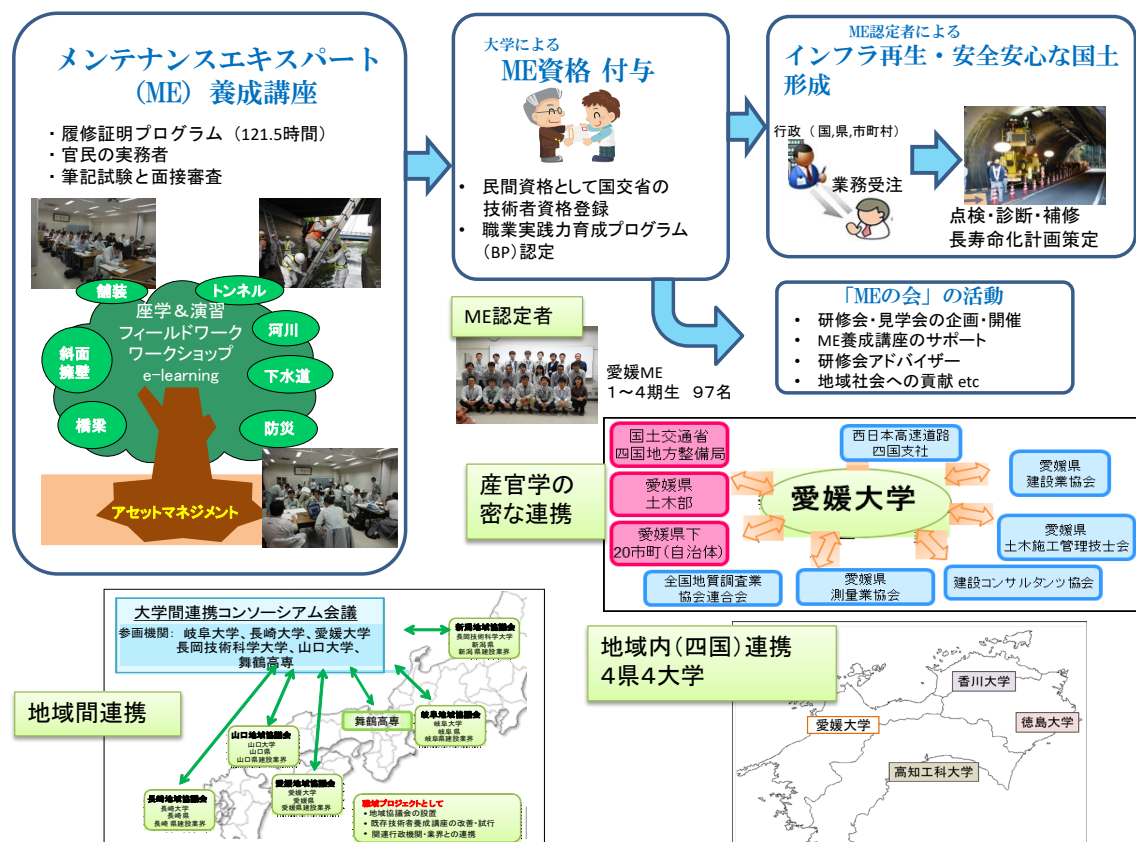


図 1-1 社会基盤メンテナンスエキスパート (ME) 養成講座の運営と連携の全体像

以上より、ME 養成講座の育成プログラムが目指す技術者としての人材像および実施する講座の概要は、以下のとおりである。

〔目指す技術者としての人材像〕

ME 養成講座は社会基盤のアセットマネジメントならび長寿命化の観点に立って俯瞰的に社会基盤の維持管理を行うことができ、愛媛や四国の地域特性を踏まえた地震災害や豪雨災害などに対する防災に関しても地域の核となる技術者の育成を目指す。

- 1) 実践知（実務経験）と形式知（技術理論と倫理観）を併せ持つ技術者
- 2) 発注者と受注者が同等の知識レベルを持ち対等な事業の取り組みができる技術者
- 3) どの地域でも適用可能な基礎技術とそれを応用できる技術力を有する技術者
- 4) 地域に根ざした技術者

〔講座の概要〕

○ 受講の対象者

官公庁等の土木技術者、建設業界の土木技術者

○ 実施期間（日数・コマ数）

8月中頃～10月中頃にかけての12日間 121.5時間

○ 実施手法

eラーニングの事前学習に始まり、座学形式の講義、グループによる演習、ワークショップ、社会基盤施設を対象としたフィールドワーク（現地実習）を実施し、点検、診断、維持管理について深い理解を得られるカリキュラムより構成する。講義する内容は以下の通りである。

- ・社会インフラのアセットマネジメントならびに長寿命化の観点から適切な維持管理を行うための、社会基盤の構造、設計、点検・診断方法、補修設計など
- ・技術と知識に基づく技術者ネットワークを活用した、社会基盤の長寿命化と安全・安心な地域・国土保全のための地域貢献
- ・地震災害や豪雨災害の特徴および災害対策の構造物の点検手法など

○ 受講者数

基本定員：25人（うち行政と民間が各半数）

○ 就業、キャリアアップ、キャリア転換につながる者の目標人数：受講者数に同じ

1.2 令和4年度 ME 養成講座の実施概要

(1) ME 養成講座の概要

ME 養成講座は短期集中のカリキュラムにより、管理者（行政）側と建設業（民間）側それぞれの組織の技術者が一堂に会して所定の科目を履修することで、共通の高度な知識を持つ総合技術者を相互に育成することを目指す。講座の内容はコアカリキュラムとして社会インフラの老朽化に対する維持管理をする上でインフラマネジメントならびに長寿命化の観点から全体として知るべき内容と、ローカルカリキュラムとして愛媛を含め四国の地盤地質特性および地震災害や豪雨災害など様々な災害に対する防災・減災の諸問題に関わる科目をカリキュラムに配置し、座学（講義、演習）とフィールドワークによる実習を基本としている。講師陣は愛媛大学大学院理工学研究科・防災情報研究センターほかの大学教員および国・県・市町と民間から学外専門家を招いている。

ME 養成講座のカリキュラムは 12 日間の本講座（1 日 5 時限）と e ラーニング学習等で構成される。受講生はこの重厚な講義を受講修了したのち、筆記試験（択一試験、論文試験）とプレゼンテーション・面接試験を受験し、社会基盤メンテナンスエキスパート養成講座運営委員会の審査を経て一定基準以上の成績を修めた受講生に対し、愛媛大学長名で「履修証明書」を交付し「四国 ME 認定証」を授与する。令和 4 年度は 29 名（再受験者含む）が四国 ME に認定された。

(2) 令和 4 年度の実施概要

令和 4 年度の ME 養成講座の実施概要は、以下のとおりである。

[ME 養成講座]

受講申込： 令和 4 年 5 月 30 日(月)～令和 4 年 6 月 24 日(金)

受付審査： 令和 4 年 6 月 27 日(月) 愛媛大学管理運営委員会（大学委員）

定員 25 人に対して 32 名（行政 9 名、民間 23 名）申し込み、

1 社 1 名を基本に 28 名を選別（複数人申込に調整依頼、受講資格確認の面接）

受講生（最終）： 27 名（行政 8 名、民間 19 名）、※事情により行政 1 名が途中リタイヤ

ME 養成講座カリキュラム

【表 1-1、2.2 に詳細】

（愛媛大学履修証明プログラムとして 12 日間の講座と e ラーニング(橋梁関係)の 121.5 時間）

表 1-1 令和 4 年度 ME 養成講座の期間と科目シリーズ

講座期間※	科目シリーズ
前半（第 1、2 日） 9 月 1 日(木)、9 月 2 日(金) （第 3～5 日） 9 月 7 日(水)～9 月 9 日(金) （第 6、7 日） 9 月 21 日(水)、9 月 22 日(木)	インフラマネジメント(1) 橋梁のメンテナンス トンネル、下水道のメンテナンス
後半（第 8～10 日） 9 月 28 日(水)～9 月 30 日(金) （第 11、12 日） 10 月 6 日(木)、10 月 7 日(金)	港湾・海岸施設、河川構造物、斜面・擁壁のメンテナンス 地質と地盤、新技術、インフラマネジメント(2)、技術者倫理、ワークショップ

ME 認定試験

筆記試験： 令和 4 年 11 月 1 日(火) 午前 択一問題試験 (25 問、試験時間 120 分)
同上 午後 論文問題試験 (2 問、試験時間 180 分)
プレゼンテーション・面接試験： 令和 4 年 11 月 18 日(金) (発表 7 分、質疑 8 分)

ME 認定審査と結果

審査会： 令和 4 年 11 月 18 日(金) 18:00～19:00
審査委員： 社会基盤メンテナンスエキスパート運営委員会 (愛媛大学 5 名、外部 3 名)
認定試験合格者 (四国 ME)： 29 名 (うち 3 名は再受験者)
不合格者： 非受講者 1 名

四国 ME 認定式 (履修証明書と認定証の授与式)

開催日： 令和 5 年 1 月 13 日(金) 10:30～11:30
場 所： 愛媛大学城北キャンパス内南加記念ホール

[地域のインフラメンテナンスの明日を考えるシンポジウム ～愛媛大学社会基盤 ME 養成講座の開講 10 年を前にして～]

開催日： 令和 5 年 1 月 13 日(金) 13:30～17:00
場 所： 愛媛大学城北キャンパス内南加記念ホール、Web オンライン併用
参加者： 約 200 名 (ME 生含む)

[ME フォローアップ研修：愛媛 ME の会主催]

第 1 回フォローアップ研修

開催日： 令和 4 年 12 月 9 日(金) 13:20～16:20
場 所： 愛媛大学社会連携推進機構 2 階研修室
題 目： 鋼橋設計の知識と維持管理への活用 (非合成鈹桁橋設計を通して)
参加者： 5 名

(3) 令和4年度の受講生

本年度の受講生（最終）は以下の27名であった。図1-2～図1-5に受講生の年齢と性別の構成、勤務先（所属分類）と勤続年数を各グラフに示す。

また、本年度までの講座受講者の地域分布を図1-6に示す。

〔令和4年度 受講生〕

計 27名

四国地方整備局（松山河川国道事務所）	1名	
愛媛県	2名	
市町（伊予、東温、西条、四国中央、大洲）	5名	小計 8名
民間（旧公団、協会）	0名	
民間（施工系）	1名	
民間（コンサルタント系、調査）	13名	
民間（測量ほか）	5名	小計 19名

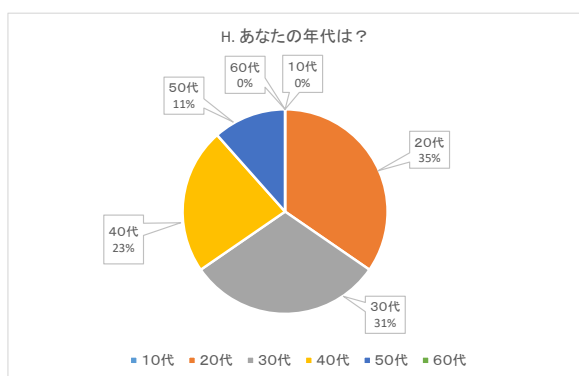


図 1-2 受講生の年齢構成

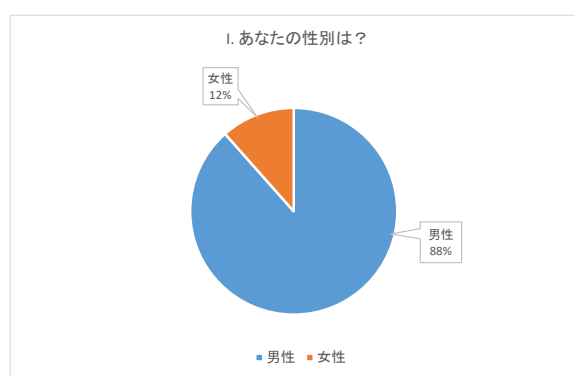


図 1-3 受講生の性別構成

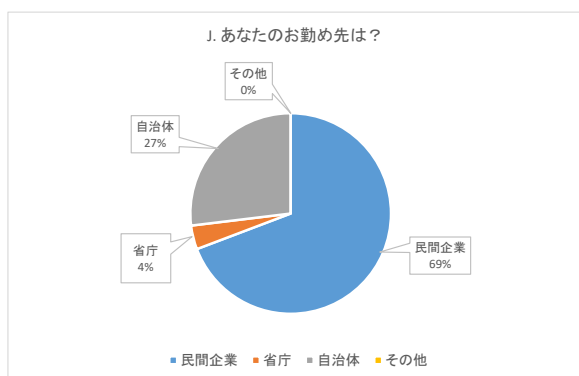


図 1-4 受講生の勤務先（所属分類）

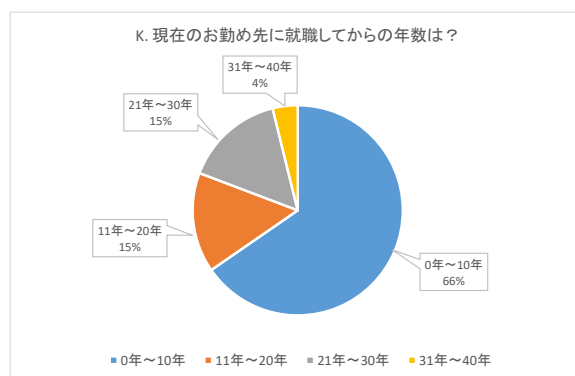
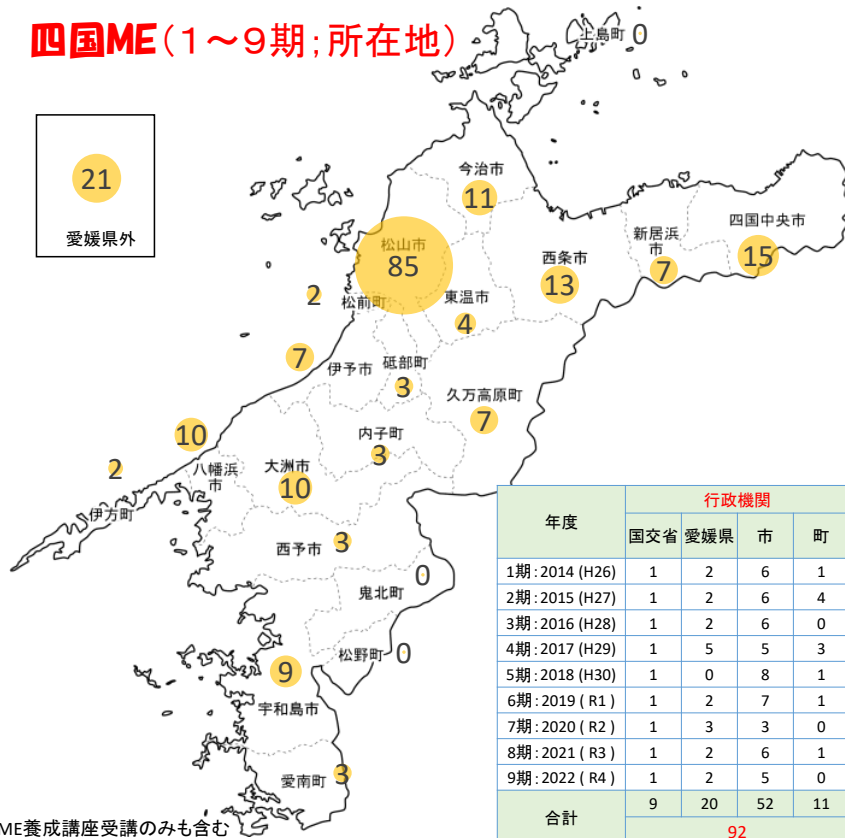


図 1-5 受講生の勤続年数

四国ME(1~9期;所在地)

21
愛媛県外

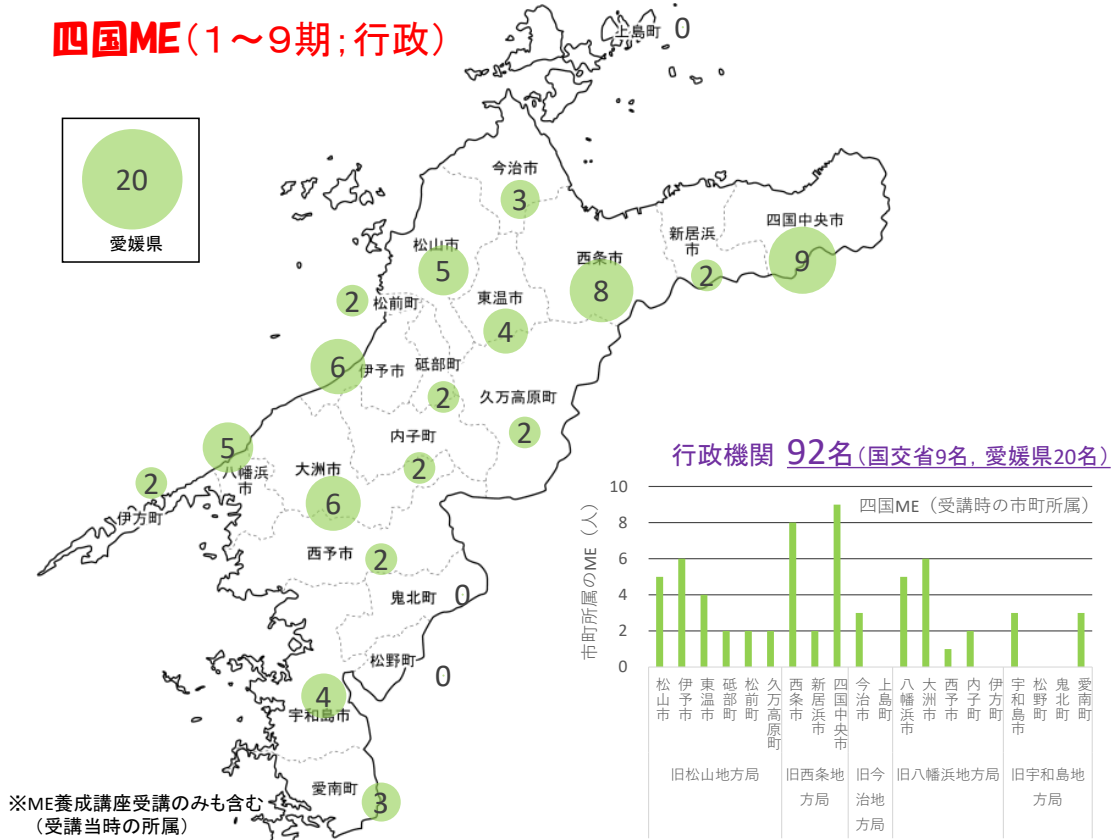


210名

年度	行政機関				民間会社				
	国交省	愛媛県	市	町	公益会社	コンサル	建設会社	測量会社	その他
1期:2014(H26)	1	2	6	1	2	8	2	1	1
2期:2015(H27)	1	2	6	4	1	5	1	0	1
3期:2016(H28)	1	2	6	0	1	9	0	4	0
4期:2017(H29)	1	5	5	3	1	9	1	4	2
5期:2018(H30)	1	0	8	1	0	7	3	1	1
6期:2019(R1)	1	2	7	1	0	9	3	2	0
7期:2020(R2)	1	3	3	0	0	7	1	3	2
8期:2021(R3)	1	2	6	1	0	7	1	0	0
9期:2022(R4)	1	2	5	0	0	13	1	3	1
合計	9	20	52	11	5	74	13	18	8
			92				118		

四国ME(1~9期;行政)

20
愛媛県



行政機関 92名(国交省9名, 愛媛県20名)



図 1-6 四国MEの分布

1.3 新型コロナウイルス感染予防への対処

(1) 対処方法

本件については、以下の事項を定めて実施した。

■ 対処方針

- ・「愛媛大学新型コロナウイルス感染症に対する BCP」に準じて実施する。

■ 実施方法

- ・下記の BCP の規定ステージに応じて対面授業または遠隔授業等により実施する。
- ・講座終了後の認定試験は、状況に応じてリモートによる試験方法等を検討のうえ実施する。

表1 愛媛大学の規定ステージに応じた本講座の受講方式

(ハッチ部分は「愛媛大学新型コロナウイルス感染症に対する BCP (令和4年4月現在)」の規定)

ステージ*1	本講座の受講方式	BCP 規定による学生の授業等の実施方針	学内施設利用等
レッド	遠隔授業*2	原則として入構を禁止。 遠隔授業のみ実施。 ※ただし、対策本部長に許可を得た場合は可	原則禁止
オレンジ	遠隔授業*2	不要不急の入構を禁止。 原則、遠隔授業を実施。 ※ただし、対策本部長に許可を得た場合は可	許可実施 (対策本部長)
イエロー	遠隔授業*3 対面授業 (感染対策)	遠隔授業を基本とする。徹底した感染防御対策が取れる場合は、対面授業も実施できる。※所属長の許可を要す	許可実施 (部局長)
ライト イエロー	遠隔授業*3 対面授業 (感染対策)	感染防御対策を徹底しながら、従来通りに授業を実施（遠隔授業の場合あり）。	許可実施 (部局長)

※1 愛媛大学城北キャンパスのステージとする。

※2 遠隔授業の対応【レッド、オレンジステージ】

座学・演習：受講生在宅の Web オンラインによる遠隔授業等により実施する。

現場実習：①実習ビデオ等を教材とし、Web オンラインによる遠隔授業（実習）を実施

②または日程変更により実施

③その他

屋内実習：Web オンラインによる遠隔授業（実習）を実施

（「コンクリートの耐久性試験」、「詳細点検のための非破壊検査試験」）

※3 遠隔授業・対面授業(感染対策)の対応【イエロー、ライトイエローステージ】

座学・演習：遠隔授業または感染防御対策を徹底して対面授業により実施する。

感染防御対策のため、ソーシャルディスタンスの確保、マスク着用、

アルコール消毒、換気（窓の定期開放）等を行う。

現場実習：感染防御対策を徹底して、現場にて実施する。

（バス移動は、大型バスを使用して予防対応）

屋内実習：感染防御を徹底して、屋内にて実施する。

※4 感染拡大等の状況に伴い、遠隔授業への変更、延期、又は中止とする場合あり。

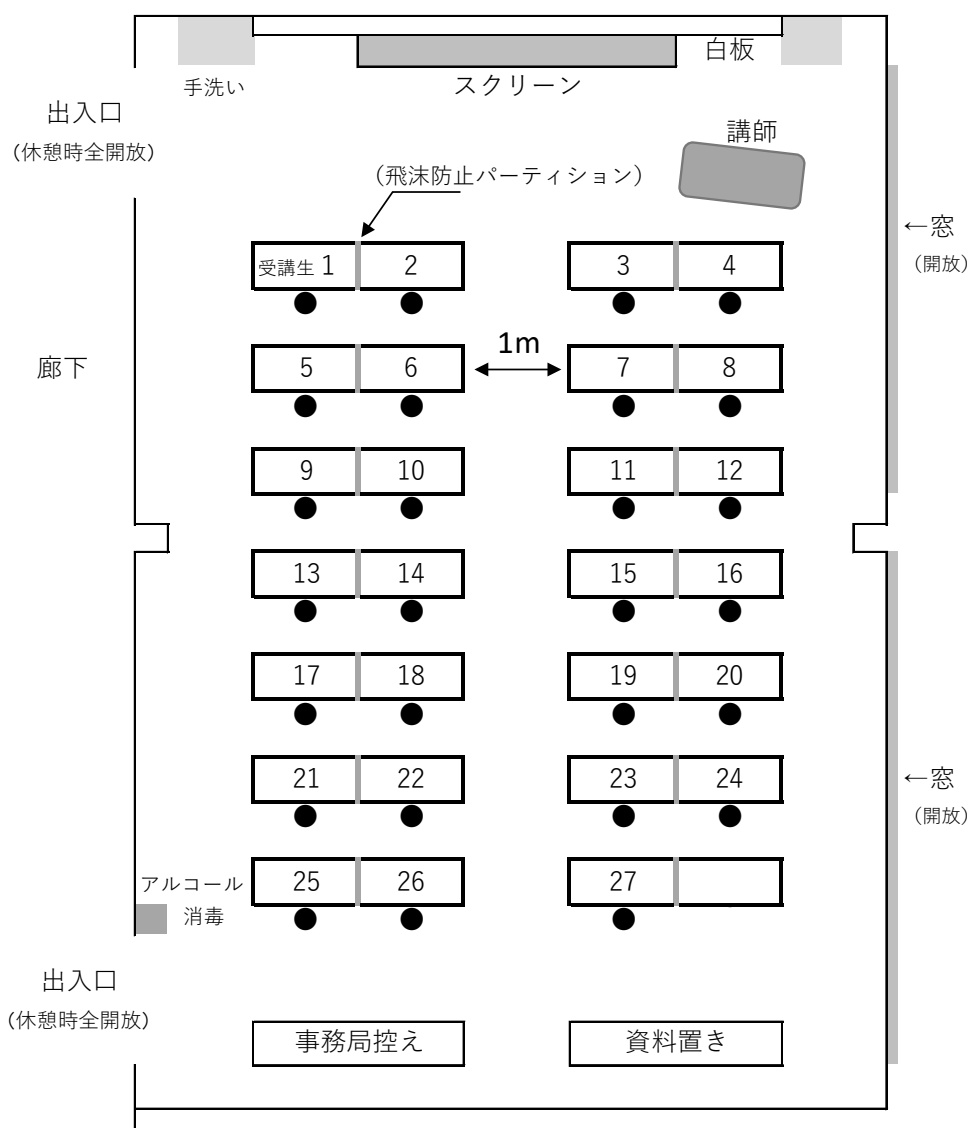
■ 中止に伴う受講料の返金

- ・中止となった場合、受講費用は未実施分を返金する（振込料は受講者負担）。

(2) 実施状況

A) 配席等

- ・受講生：27名
- ・会場：社会連携推進機構 2F 研修室、および遠隔授業（東京、大阪、福岡、希望者）
- ・受講生の席間に飛沫防止パーティションを設置する（感染状況による）。
- ・講師席の前にもアクリル板を設置する（講師は着席時にはマスク不要とする）。
- ・窓と出入口を開放する（休憩時間は全開する）。
- ・出入口に手指消毒用のアルコールを設置する。



B) 受講生

- ・受講生には、毎朝、検温を義務づける。健康チェックシートを提出する。
- ・受講生はマスクを着用する。適宜、アルコール消毒を行うことを指導・徹底する。
- ・グループワーキング時は席間の距離等に留意することを指導・徹底する。

C) ステージ毎の受講方式

■ 対処方針

- ・「愛媛大学新型コロナウイルス感染症に対する BCP」に準じて実施する。

■ 実施方法

- ・下記の BCP の規定ステージ（愛媛大学城北キャンパスのステージ）に応じて対面授業または遠隔授業等により実施する。
- ・講座終了後の資格認定試験は、状況に応じてリモートによる試験方法等を検討のうえ実施する。

愛媛大学規定ステージに応じたME養成講座（令和4年度）の受講方式（新型コロナウイルス感染予防対応）

ステージ (城北C)	座学・演習		現場実習（屋外）		屋内実習		学内施設 利用等
	講師	受講生	講師	受講生	講師	受講生	
レッド	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	全て禁止
オレンジ	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	遠隔等 (学外)	遠隔等 (学外)	遠隔 (学外)	遠隔 (学外)	許可実施 (対策本部長)
イエロー	遠隔/対面 (学内・外)	遠隔/対面 (学内・外)	現場&学内	現場&学内	遠隔/対面 (学内)	遠隔/対面 (学内・外)	許可実施 (部局長)
ライト イエロー	遠隔/対面 (学内・外)	遠隔/対面 (学内)	現場&学内	現場&学内	遠隔/対面 (学内)	遠隔/対面 (学内)	許可実施 (局部長)

【レッド、オレンジステージ】

座学・演習：講師・受講生ともに、学外（在宅等）の遠隔講義により実施（収録ビデオの上映も可）

現場実習：①実習ビデオ等を教材とし、Webオンラインによる遠隔授業（実習）を実施
②または日程変更により実施
③その他

屋内実習：Webオンラインによる遠隔授業（実習）を実施

【イエロー、ライトイエローステージ】

座学・演習：遠隔授業（希望者）または感染防御対策を徹底した対面授業により実施

（ソーシャルディスタンスの確保、マスク着用、アルコール消毒、換気（窓の定期開放）等）

現場実習：感染防御対策を徹底して現場で実施（移動は大型バス）、グループワークは状況により実施方法を判断

屋内実習：感染防御対策を徹底して屋内で実施

※感染拡大等の状況に伴い、遠隔授業に変更、延期、又は中止になる場合あり。

(3) 感染者発生時の対応

■ 対応シナリオ

- ・次ページの通り、受講者、講師、スタッフに対して、各ケースにおける対応を想定した。

■ 実績

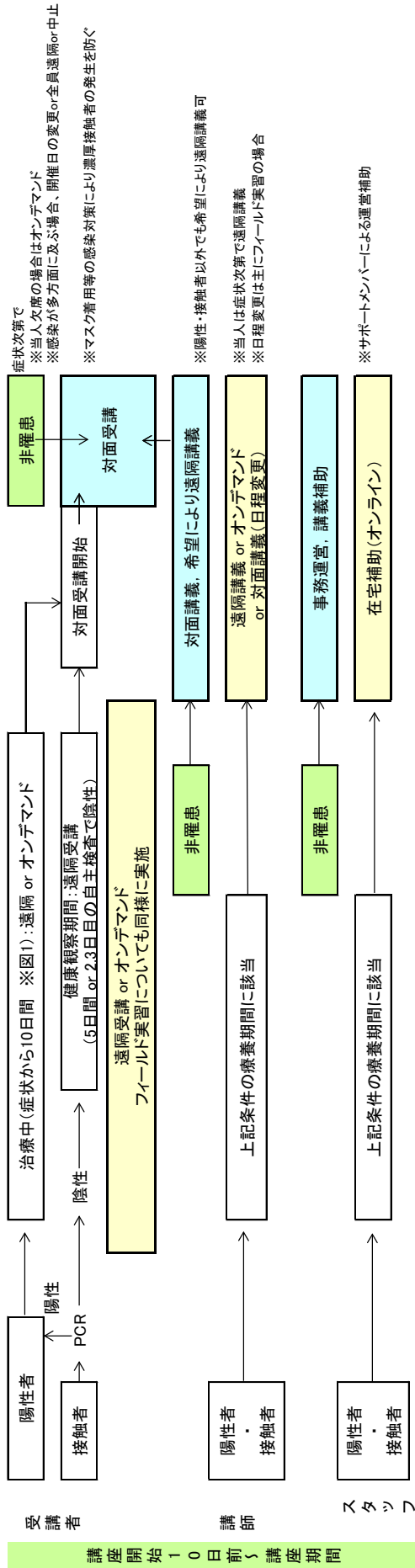
- ・受講者に2名の家庭内感染が発生したので、Webページのビデオ受講で対応した。

（座学：視聴→レポート提出

演習・実習：事前説明、フィールド説明と画像等の視聴のうえ点検レポートを作成・提出
→グループ発表・講師講評ビデオの視聴→レポート提出）

警戒レベル1~2(ライトイエロー~イエローステージ)での対応

(講座の開講形態)



警戒レベル3~4(オレンジ~レッドステージ)での対応 (但し、対面開講した場合は、上に準ずる)

受講者	予定通り開講 ・本人は症状次第(遠隔講義※、欠席はオンデマンド) ※感染が多方面:完全遠隔講義 or 日程変更 or 中止	接触者
講師	遠隔講義 or オンデマンド or 日程変更	
スタッフ	予定通り従事	

※療養解除(対面受講の再開)までの日数は以下に従う。

図1 新型コロナウイルス感染かつ陽性だった場合の療養解除について(厚生労働省HPより)



- 有症状の場合
- 発症日から10日間経過し、かつ、症状軽快後72時間経過した場合、退院可能とする。
- 症状軽快後24時間経過した後、24時間以上間隔をあげ、2回のPCR検査で陰性を確認できれば、退院可能とする。

※学内教職員が感染した場合

総合健康センターから当該陽性教職員に対して、発症日2日前以降に接触があった方について聞き取りが行われる。濃厚接触者として特定されたら、自宅待機と健康観察の依頼がされる。

症状がない場合



- 無症状病原体保有者の場合
- ① 検体採取日から10日間経過した場合、退院可能とする。
- ② 検体採取日から6日間経過した後、24時間以上間隔をあげ、2回のPCR検査で陰性を確認できれば、退院可能とする。

1.4 受講生 Web ページの提供

これまでの受講生の要望（事前学習のための資料閲覧）とコロナ罹患等による欠席者の補講に対応するために、受講生のみが閲覧可能な Web ページ（Google サイトで作成）を提供した。

(1) 講義資料・学習ビデオの閲覧

- ・対象：受講生全員（各々に指定する Google アカウントを事前取得）
- ・制限：視聴のみ可能（資料（PDF）のダウンロードと印刷を制限（セキュリティー設定））

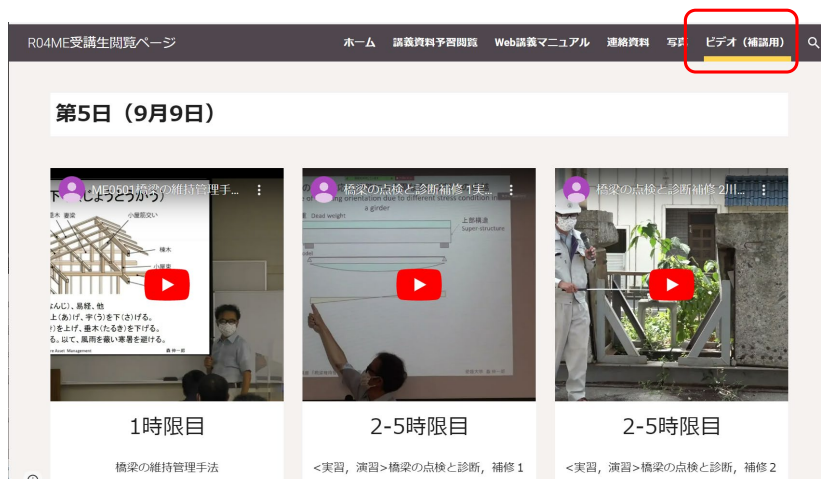


(2) 講義ビデオの視聴（欠席者の補講用）

- ・対象：コロナ罹患者（各々に指定する Google アカウントを事前取得）
- ・制限：YouTube「非公開」処理（補講者の Google アカウントに対して許可）

（座学：視聴→レポート提出

演習・実習：事前説明、フィールド説明と画像等の視聴のうえ点検レポートを作成・提出
→グループ発表・講師講評ビデオの視聴→レポート提出）



2. ME 養成講座のカリキュラム構成

2.1 カリキュラムの基本設定

図 2-1 に ME 養成講座の科目構成の模式図を示す。ME 養成講座のカリキュラムは社会基盤の維持管理における基礎的な考え方であるアセットマネジメントをプログラムの根幹に配置することを基本としている。ライフサイクルコスト (LCC) やリスクマネジメントの考えも含め、社会基盤をアセット (資産) として管理する考えは橋梁やトンネルといった構造物を維持管理する上で共通の基本的な考えであり、その視点のもとで各構造物の点検・診断・対策等の講義を学ぶように配置している。

また、ME 養成講座は、「橋梁」、「舗装」、「トンネル」、「河川構造物」、「上下水道」、「地盤構造物」等の各構造物の維持管理等に関わる科目を“コアカリキュラム”とし、愛媛・四国地域の特徴として「災害と対策」の科目を“ローカルカリキュラム”と位置づけている。「災害と対策」は、既設の社会インフラが永年の静的な劣化の影響を被るのみならず、自然災害、特に四国では“南海トラフ地震”や“異常気象豪雨”の影響を受ける可能性が大きいために取り入れてきた科目である。ローカルカリキュラムで得た知識と技術は、地震災害及び斜面災害対策の構造物のみならず、今後、社会インフラが整備されている箇所周辺の脆弱化を考える際にも役立つものである。なお、「港湾・海岸施設の維持管理」の科目は平成 28 年度に追加された。



図 2-1 社会基盤メンテナンスエキスパート養成講座の科目構成 (模式図) .

2.2 カリキュラムの構成と実施状況

ME 養成講座のカリキュラムは前節に述べた考え方を基本としてインフラマネジメントと社会基盤（道路、橋梁、トンネル、港湾海岸構造物、河川構造物、斜面等の地盤構造物、下水道）のメンテナンス、地域地盤と防災などの科目から構成される。各々の科目は座学形式の講義からグループによる演習、フィールドワーク（現地実習）につながるように設計され、演習やフィールドワークを多く取り入れ、点検、診断、補修についてのグループワークを通して深い理解を得られるよう工夫している。さらに毎年度、受講者や関係者から提示された改善点を検討し、科目の構成に調整と修正を加え、必要に応じて新たな科目の追加も行っている。なお、このカリキュラム構成は平成 29 年度以降にほぼ固定したものであり、以降も年度毎に微修正を加えている。

(1) カリキュラムと時間割

カリキュラムと時間割は、受講者からの養成講座修了後の意見・感想（アンケート）や推進協議会等の委員からの指摘（ヒアリング）を参考として講義内容を毎年度、確定している。また、講座自体に対しては、過去には「実務と学問のつながりの実感（新鮮な刺激）」、「一般的な講習会に比べて深く記憶に残る内容」、「非常に有意義で内容の濃い充実した時間」、「これほど自己研鑽になった講座はなかった」、「技術的視点の幅の広がり、偏った思い込みの修正」、「社会インフラの老朽化、技術者不足問題の再認識」、「インフラ施設の長寿命化や適切な維持管理を行うことの重要性を再認識」、「産官学を越えた技術者間における人的ネットワークの形成」など、多くの受講者が大きな成果を得たと述べている。また、人的ネットワークの形成に関しては、『ME の会』の活動も通して ME 受講者間に横糸の連携が維持されている。

【令和 4 年度の実施方法】

開催時期・平成 30 年度より導入した 9 月初め～10 月上旬とした。

講義内容・新型コロナウイルス感染予防対策を行い、通常通り対面で講義を行った。

表 2-1 と表 2-2 に令和 4 年度の ME 養成講座の科目シリーズとカリキュラム構成、表 2-3 に時間割を示す。カリキュラムは、授業科目の組み合わせを科目シリーズとして明確化し、日を追うごとに順序立てて学べるように構成されている。また、フィールド実習等に時間的余裕を持たせ、終盤の第 11、12 日にはそれまでの学習をより深化させるための科目を配置している。つまり、第 11 日にはインフラマネジメント(2)として 2 時限目にライフサイクルコストの学習を配置し、AI や非破壊調査技術等の科目を加え、第 12 日にはメンテナンス技術者倫理 (ME が心得るべき技術者としての姿勢) とワークショップ (各構造物のメンテナンスの課題の抽出と体系化をグループ検討し、本養成講座における学習の総括) が配置してある。

なお、これらのカリキュラムを担当する講師は、愛媛大学大学院理工学研究科環境建設工学コースと防災情報研究センターなどの大学教員に加え、国・県・市町と民間企業等から当該分野の経験豊富な専門家で構成される。さらに、本養成講座を修了した四国 ME が自身のフォローアップ研修も兼ねて、授業補助に協力している。

表 2-1 令和 4 年度社会基盤 ME 養成講座の科目シリーズ

講座期間	科目シリーズ
前半 (第 1～2 日) (第 3～5 日) (第 6～7 日)	開講式 (ガイダンス)、インフラマネジメント(1)、 橋梁のメンテナンス トンネル、下水道の各メンテナンス
後半 (第 8～10 日) (第 11～12 日)	港湾・海岸施設、河川構造物、斜面・擁壁の各メンテナンス、 地質と地盤、新技術、インフラマネジメント(2)、 技術者倫理、ワークショップ

表 2-2 令和 4 年度社会基盤 ME 養成講座のカリキュラム構成

科目枠	開催日	1時限目 (8:30～10:00)	2時限目 (10:20～11:50)	3時限目 (12:40～14:10)	4時限目 (14:30～16:00)	5時限目 (16:20～17:50)	(18:30～20:00)
前半	1 9/1 (木)	【開講式】 ガイダンス	総論 取り組み	アセットマネジメント		グループ研究	講義等の レポート作成
	2 9/2 (金)	道路 (舗装)	劣化モデル		道路 (附帯設備)	リスク マネジメント	
	3 9/7 (水)	橋梁のメンテナンス					
	4 9/8 (木)						
	5 9/9 (金)				(フィールド実習, 演習)		
	6 9/21 (水)	トンネルのメンテナンス		下水道 (管路)のメンテナンス			
	7 9/22 (木)				(フィールド実習, 演習)		
後半	8 9/28 (水)	港湾・海岸施設の メンテナンス		(フィールド実習, 演習)		グループ研究	
	9 9/29 (木)	河川構造物の メンテナンス			(演習)	(ME報告)	
	10 9/30 (金)	斜面, 擁壁等の メンテナンス		(フィールド実習, 演習)			
	11 10/6 (木)	地域の 地盤と災害	ライフサイクル コスト	維持管理の新調査技術 (新アプローチ, 非破壊試験, AI)			
	12 10/7 (金)		メンテナンス 技術者倫理	社会基盤と維持管理 ワークショップ		【閉講式】 今後の技術 向上に向けて	
eラーニング (橋梁構造物の維持管理; 受講前の学習)							

表 2-3 令和 4 年度社会基盤 ME 養成講座の時間割

科目枠	開催日	1時限目 (8:30~10:00)	2時限目 (10:20~11:50)	3時限目 (12:40~14:10)	4時限目 (14:30~16:00)	5時限目 (16:20~17:50)	(18:30~20:00)	
前半	1	9/1 (木)	【開講式】 ガイダンス アイスブレイク	社会基盤と 維持管理 (総論)(取り組み)	社会基盤のアセットマネジメント		グループ事例研究 講義, 事例研究の レポート作成	
	2	9/2 (金)	舗装の設計と 維持管理	劣化モデルと 評価手法	劣化モデルと 評価手法<演習>	道路附帯設備の 点検と補修工法	リスク マネジメント 講義, 事例研究の レポート作成	
	3	9/7 (水)	橋梁上部工の 設計と維持管理 (鋼橋)	橋梁上部工の 設計と維持管理 (コンクリート橋)	<実習> コンクリートの 耐久性試験	橋梁上部工の 設計と維持管理 (床版)	橋梁構造物の 下部工の 設計と維持管理 講義, 事例研究の レポート作成	
	4	9/8 (木)	鋼橋の損傷と対策	コンクリート橋の 損傷と補修工法	橋梁の補修設計	橋梁構造物の 基礎工の 設計と維持管理	橋梁の耐震補強 講義, 事例研究の レポート作成	
	5	9/9 (金)	橋梁の 維持管理手法	<実習, 演習> 橋梁の点検と診断, 補修				講義, 事例研究の レポート作成
	6	9/21 (水)	トンネルの設計	トンネルの 変形と補修工法	下水道の 維持管理	<実習> 下水道の点検と診断, 補修		講義, 事例研究の レポート作成
	7	9/22 (木)	トンネルの 点検と診断	<実習, 演習> トンネルの点検と診断, 補修				講義, 事例研究の レポート作成
後半	8	9/28 (水)	港湾・海岸施設の 損傷と補修	港湾・海岸施設の 維持管理と点検	<実習> 海岸施設の点検と診断, 補修		グループ事例研究 講義, 事例研究の レポート作成	
	9	9/29 (木)	河川構造物の 維持管理	河川堤防の 損傷と補修	斜面の設計と 維持管理	斜面の設計と 維持管理<演習>	グループ事例研究 講義, 事例研究の レポート作成	
	10	9/30 (金)	擁壁の設計と 維持管理	擁壁の設計と 維持管理<演習>	<実習> 自然斜面, 落石, 切土, 擁壁の点検と診断, 補修			講義, 事例研究の レポート作成
	11	10/6 (木)	四国・愛媛県の 地形と地質	ライフサイクル コスト	維持管理の 新しいアプローチ (橋梁の簡易点検)	<実習> 詳細点検のための 非破壊検査技術	維持管理における AI技術	講義, 事例研究の レポート作成
	12	10/7 (金)	地域の地盤特性と 健全度評価	メンテナンス 技術者倫理	社会基盤と維持管理 ワークショップ		【開講式】 今後の技術 向上に向けて	講義, 事例研究の レポート作成
eラーニング			橋梁工学	コンクリート構造物の損傷		鋼構造物の損傷		
			構造物の補修・補強	共通の損傷		橋の点検要領		
			コンクリート橋の点検	鋼橋の点検		構造物の詳細調査		

【主な科目】

前半： インフラマネジメント(1), 橋梁のメンテナンス
トンネルのメンテナンス, 下水道のメンテナンス
後半： 港湾・海岸施設, 河川構造物, 斜面・擁壁のメンテナンス
地質と地盤, 新技術, インフラマネジメント(2), 技術者倫理, ワークショップ

【内訳】

座学	55.5 時間	37 コマ
演習	7.5 時間	5 コマ(実習内含む)
実習	22.5 時間	15 コマ
グループ研究	4.5 時間	3 コマ
レポート作成	18.0 時間	12 コマ
eラーニング	13.5 時間	9 コマ
121.5 時間		(1コマ=1.5時間)

(2) 実施状況

A. 開講式、ガイダンス



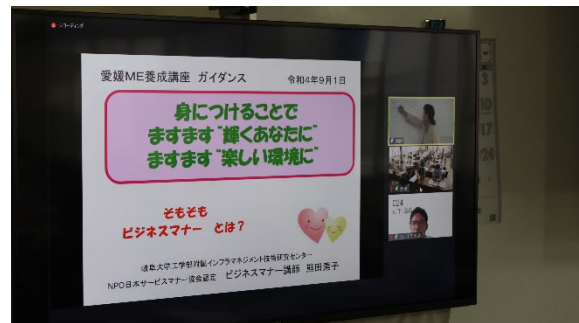
開講式（センター長挨拶）



受講生、配席（仕切りパネル）



心構え（受講の注意）〔熊田先生〕



オンライン受講（コロナ濃厚接触者）

B. 座学・演習



社会基盤と維持管理（総論）



アセットマネジメント（遠隔）

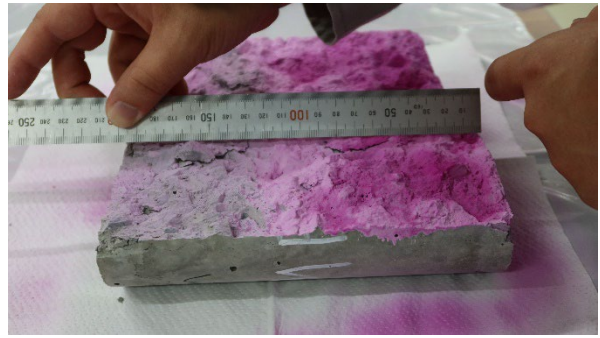


橋梁上部工の設計と維持管理



橋梁の損傷と対策（遠隔）

C. 室内実習・演習



＜実習＞コンクリートの耐久性試験



＜実習＞詳細点検のための非破壊検査技術（カメラ投影モニター併用）



＜演習＞斜面の設計と維持管理、擁壁の設計と維持管理

D. フィールド実習



橋梁（高井橋）



同左（グループワーク、発表）



下水道（愛大構内）



トンネル（砥鹿山隧道）



トンネル（砥鹿山隧道）



海岸施設（立岩海岸）



自然斜面、落石、切土、擁壁（東川町・県道317、湯山柳・湯山北条線）



E. グループ事例研究、WS（受講の仕上げ）



グループ事例研究



同左 (ME 発表)



インフラメンテナンスWS



F. フィールド実習のビデオ撮影



3. ME 養成講座の状況写真

3.1 ME 養成講座の12日間

本年度のME 養成講座における12日間の受講状況を、写真3-1～3-10に示す。

開講式 9.1



ネトラセンター長挨拶



熊田先生，森脇先生，ネトラセンター長



受講前の試験

ME 養成講座の心構え（受講の注意）



熊田素子先生（岐阜大学インフラマネジメント技術研究センター）

よりよいコミュニケーションのポイント

(1) 気持ちの良いあいさつ

コミュニケーションの始まり
相手と目線を合わせて、心を込めて

- あ・・・明るく（笑顔で元気に）
- い・・・いつでも（忘れずに）
- さ・・・先に（自分から）
- つ・・・続けて（一言）



あ い さ つ
相手を察する

NG
ご苦勞さま

分離礼

あいさつの言葉は相手の目を見ながら、
心を込めて述べてから、お辞儀をする

当番：「あいさつしましょう」
当番：「はい」

スライドを押して
ミュート解除

全員そろって：「よろしくお願いたします」
「ありがとうございました」
全員でそろって、お辞儀

写真3-1 開講式、心構え説明の状況



室内実習 (コンクリートの耐久性試験)



写真 3-2 座学、演習、室内実習 (コンクリートの耐久性試験) の状況

実習 (橋梁の点検と診断, 補修)

高井橋



演習 (橋梁の点検と診断, 補修)



写真 3-3 フィールド実習と演習ワークショップの状況 (橋梁)



写真 3-4 フィールド実習の状況（下水道）

砥鹿山トンネル

協力：松山河川国道事務所



写真 3-5 フィールド実習と演習ワークショップの状況（トンネル）

立岩海岸 協力：愛媛県



写真 3-6 フィールド実習の状況（海岸施設）

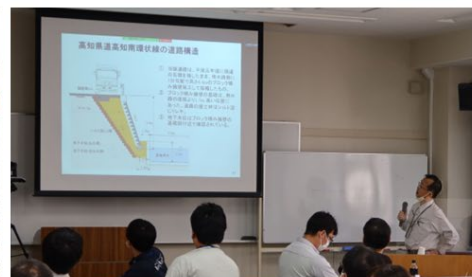


写真 3-7 演習の状況（自然斜面など）

実習（自然斜面，落石，切土，擁壁の点検と診断，補修）

協力：愛媛県



実習（自然斜面，落石，切土，擁壁の点検と診断，補修）

協力：愛媛県

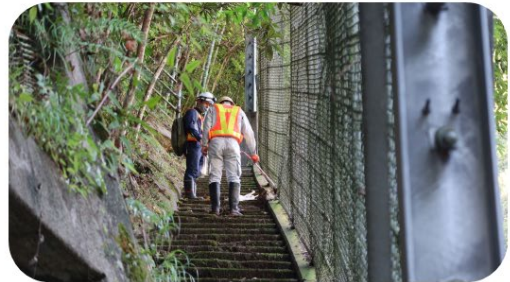


写真 3-8 フィールド実習の状況（自然斜面など）

ワークショップ（社会基盤と維持管理）



写真 3-9 社会基盤の維持管理ワークショップ（総括学習）の状況

閉講式（修了証書授与）



写真 3-10 閉講式の状況（修了証書授与、集合写真）

3.2 講義と講師

(1) 開講式、インフラマネジメント1

[1日目] 9月1日 (木)

1 時限目：開講式・ガイダンス

愛媛大学 バンダリ ネットラ P.センター長

2 時限目：社会基盤と維持管理（総論）

愛媛大学 山本浩司

愛媛県 白石琢人

3、4 時限目：社会基盤のアセットマネジメント

大阪大学 貝戸清之

5 時限目：グループ事例研究 1

岐阜大学 熊田素子

[2日目] 9月2日 (金)

1 時限目：舗装の設計と維持管理

ニチレキ 黄木秀実

2、3 時限目：劣化モデルと評価手法、同<演習>

東京大学 全 邦釘

4 時限目：道路附帯設備の点検と補修工法

西日本高速道路エンジニアリング四国 木村正義

5 時限目：リスクマネジメント

愛媛大学 森伸一郎

講師 (9.1-9.2; インフラマネジメント1)

※敬称略



(2) 橋梁のメンテナンス

[3日目] 9月7日 (水)

- | | | |
|-----------------------------|-------------|------|
| 1時限目：橋梁上部工の設計と維持管理（鋼橋） | 東京都立大学 | 村越 潤 |
| 2時限目：橋梁上部工の設計と維持管理（コンクリート橋） | 愛媛大学 | 氏家 勲 |
| 3時限目：＜実習＞コンクリートの耐久性試験 | 愛媛大学 | 河合慶有 |
| 4時限目：橋梁上部工の設計と維持管理（床版） | 徳島大学 | 上田隆雄 |
| 5時限目：橋梁構造物の下部工の設計と維持管理 | 富士建設コンサルタント | 原田 徹 |

[4日目] 9月8日 (木)

- | | | |
|------------------------|-------------|------|
| 1時限目：鋼橋の損傷と対策 | インフラ・ラボ | 松永昭吾 |
| 2時限目：コンクリート橋の損傷と補修工法 | 大日コンサルタント | 牧野 徹 |
| 3時限目：橋梁の補修設計 | 大日本コンサルタント | 小林 大 |
| 4時限目：橋梁構造物の基礎工の設計と維持管理 | 芙蓉コンサルタント | 泉田克典 |
| 5時限目：橋梁の耐震補強 | 四国建設コンサルタント | 佐伯龍司 |

[5日目] 9月9日 (金)

- | | | |
|----------------------------|------|-------------------|
| 1時限目：橋梁の維持管理手法 | 愛媛大学 | 森伸一郎 |
| 2～5時限目：＜実習、演習＞ 橋梁の点検と診断、補修 | | 森伸一郎、須賀幸一、原田 徹、ME |

講師 (9.7-9.9 ; 橋梁シリーズ)

※敬称略



講師 (9.7-9.9 ; 橋梁シリーズ)

※敬称略



佐伯龍司
(R1)



須賀幸一
(R1)



森伸一郎
(R1)



泉田克典

ME

江原博司・徳永清昭・藤本憲洋・今井美文・兵頭伸幸



(3) トンネルのメンテナンス、下水道のメンテナンス

[6日目] 9月21日 (水)

1 時限目：トンネルの設計

鹿島建設 木村 宏

2 時限目：トンネルの変形と補修工法

西日本高速道路 小林康範

3 時限目：下水道の維持管理

FINDi 長澤不二夫

4、5 時限目：＜実習＞下水道の点検と診断、補修

日本下水道管路管理業協会

[7日目] 9月22日 (木)

1 時限目：トンネルの点検と診断

応用地質 太田裕之

2～5 時限目：＜実習、演習＞トンネルの点検と診断、補修

応用地質 太田裕之、ME

講師 (9.21-9.22 ; 下水道・トンネルシリーズ)

※敬称略



木村 宏
(R1)



小林康範



長澤不二夫
(R1)



三好武志
(R1)



太田裕之
(R1)

ME

奥野真治・岡田和馬

大野哲也・越智圭一郎・梅木隆博・片山直道・西森幸弘



(4) 港湾・海岸施設のメンテナンス、河川構造物のメンテナンス

[8日目] 9月28日(水)

1時限目：港湾・海岸施設の損傷と補修	東洋建設	末岡英二
2時限目：港湾・海岸施設の維持管理と点検	四国地方整備局	竹村慎治
3、4時限目：＜実習＞海岸施設の点検と診断、補修	エイト日本技術開発	大西慎一
5時限目：グループ事例研究 2	エイト日本技術開発	大西慎一
	岐阜大学	熊田素子

[9日目] 9月29日(木)

1時限目：河川構造物の維持管理	鹿島建設	嘉田 功
2時限目：河川堤防の損傷と補修	松山河川国道事務所	藤田博史
3、4時限目：(5) 斜面・擁壁のメンテナンスに記載		
5時限目：グループ事例研究 3	岐阜大学	熊田素子

講師 (9.28-9.29；港湾・海岸，河川シリーズ，グループ事例研究)

※敬称略



(5) 斜面・擁壁のメンテナンス

[9日目] 9月29日(木)

3、4時限目：斜面の設計と維持管理、同<演習>

テクニコ 山下祐一、芙蓉コンサルタント 須賀幸一、ME

[10日目] 9月30日(金)

1、2時限目：擁壁の設計と維持管理、同<演習>

第一コンサルタント 右城 猛

3～5時限目：<実習>自然斜面、落石、切土、擁壁の点検と診断、補修

右城 猛、山下祐一、須賀幸一、ME

講師 (9.29-9.30; 斜面シリーズ)

※敬称略



山下祐一
(R1)



須賀幸一
(R1)



右城 猛
(R1)

ME

吉岡幹弘・石本力也・中矢真輔・梅木隆博・門田純一



(6) 地域地盤特性、新しいアプローチ、非破壊検査技術、AI 技術、インフラマネジメント 2

[11 日目] 10 月 6 日 (木)

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 1 時限目：四国・愛媛県の地形と地質 | 香川大学 長谷川修一 |
| 2 時限目：ライフサイクルコスト | 岐阜大学 倉内文孝 |
| 3 時限目：維持管理の新しいアプローチ (橋梁の簡易点検) | 香川大学 岡崎慎一郎 |
| 4 時限目：<実習>詳細点検のための非破壊検査技術 | SXR 鶴久森瑛一郎 |
| 5 時限目：維持管理における AI 技術 | 東京大学 全 邦釘 |

[12 日目] 10 月 7 日 (金)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 時限目：地域の地盤特性と健全度評価 | 愛媛大学 山本浩司 |
| 2 時限目：メンテナンス技術者倫理 | 岐阜大学 八嶋 厚 |
| 3、4 時限目：社会基盤と維持管理ワークショップ | 愛媛大学 森伸一郎 |
| 5 時限目：閉講式 (今後の技術向上に向けて)、受講終了時能力診断 | 愛媛大学 バンダリ ネットラ P.
愛媛大学 森脇 亮
愛媛大学 山本浩司 |

講師 (10.6-10.7 ; インフラマネジメント 2)

※敬称略



4. ME 養成講座の講義内容

ME 養成講座は大きく前半と後半に分かれる。第1日～第12日までのカリキュラム順に沿って講座内容を説明する。

4.1 前半日程の講義内容

(1) 開講式（ガイダンス等）、インフラマネジメント（1）

〔第1日〕1時限目

日時・時間	9月1日（木） 1時限目（8:30～10:00） 1時間30分
講義名	養成講座の概要説明（開講式・ガイダンス）
講師	愛媛大学防災情報研究センター長 バンダリ ネットラ P.、同 特定教授 山本浩司、愛媛大学大学院理工学研究科 副工学系長 森脇 亮、岐阜大学工学部 附属インフラマネジメント技術研究センター 研究員 熊田素子
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開講式 <ul style="list-style-type: none"> ・開講挨拶 ・スタッフ紹介 2. ガイダンス <ol style="list-style-type: none"> (1) 社会基盤 ME 養成講座の概要説明 (2) ME 養成講座の心構え（受講の注意） 3. ME 養成講座の受講風景 4. 事務連絡など

〔第1日〕2時限目

日時・時間	9月1日（木） 2時限目（10:20～11:50） 1時間30分
講義名	社会基盤と維持管理（総論）
講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司 愛媛県土木部道路維持課 主任 白石琢人
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会基盤と社会インフラ、維持管理 2. 社会基盤の維持管理戦略 3. 愛媛と四国地域のインフラ事情 4. 地域の取り組み（愛媛県 ME） <ul style="list-style-type: none"> ・愛媛県の土木予算と人数 ・愛媛県の社会資本整備 ・老朽化対策 ・人材育成と連携

〔第1日〕 3、4時限目

日時・時間	9月1日（木） 3、4時限目（12:40～16:00）	3時間00分
講義名	社会基盤のアセットマネジメント	
講師	大阪大学大学院工学研究科 准教授 貝戸清之	
講義形態	座学	
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室（講師：オンライン）	
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・社会基盤施設の定義 ・前提の崩壊、説明責任 ・マネジメントの概念 ・アセットマネジメントの役割、第一目標 ・劣化予測手法の分類、力学的劣化予測の不要論 ・マネジメントとメンテナンス、目視点検の役割 ・アセットマネジメントの現状 ・ビッグデータの脅威、海外における維持管理の事例 ・目視点検の概要、NY市の目視点検手法、インド国鉄における目視点検 ・点検データと健全度評価、劣化曲線 ・目視点検を軸とするアセットマネジメント ・専門技術者の経験 VS 理論モデル ・劣化速度（ハザード率）、劣化要因を考慮した劣化予測 	

【グループ事例研究】

〔第1日〕 5時限目

日時・時間	9月1日（木） 5時限目（16:20～17:50）	1時間30分
講義名	グループ事例研究（1）	
講師	岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 研究員 熊田素子	
講義形態	座学	
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室	
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ME養成講座におけるコミュニケーション <ul style="list-style-type: none"> ・よりよいコミュニケーションのポイント ・「いい人」と「いやな人」の違い ・人の話をきくポイント 2. 自己紹介 	

〔第2日〕1時限目

日時・時間	9月2日(金) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	舗装の設計と維持管理
講師	ニチレキ(株) 技術研究所長 黄木秀実
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>〔Ⅰ. 舗装の設計〕</p> <p>1. 舗装とは</p> <p>2. 舗装の構造設計</p> <p>〔Ⅱ. 舗装の維持管理〕</p> <p>1. 舗装の維持・修繕の流れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・舗装の現況調査 ・舗装の評価 ・破損原因の推定 ・維持修繕方法の選定 <p>2. 最近の技術動向</p>

〔第2日〕2、3時限目

日時・時間	9月2日(金) 2、3時限目(10:20~11:50、12:40~14:10) 3時間00分
講義名	劣化モデルと評価方法、同<演習>
講師	東京大学大学院工学系研究科附属総合研究機構 特任准教授 全邦釘
講義形態	座学、演習
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>構造物の現状</p> <p>これまでに生じた橋梁の損傷/劣化/事故</p> <p>事後保全から予防保全へ</p> <p>橋梁の劣化進行、維持管理の必要性</p> <p>点検ミスの実例</p> <p>残存性能の評価</p> <p>構造物の劣化予測</p> <p>予防的補修と事後的補修</p> <p>物理的アプローチによる劣化予測</p> <p>統計的アプローチによる劣化予測</p> <p>点検結果を用いた橋梁の劣化曲線の実例</p> <p>マルコフ連鎖</p>

〔第2日〕4時限目

日時・時間	9月2日(金) 4時限目(14:30~16:00) 1時間30分
講義名	道路附帯設備の点検と補修工法
講師	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)施設事業本部施設技術部長 木村正義
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	1. 道路附帯設備とは 2. 点検の目的 3. 点検の基本的な考え方 4. 点検の種別 5. 点検の流れ 6. 点検の対象・項目及び方法 7. 損傷状況の把握 8. 対策要否の判定 9. 不具合事例 10. 対策事例 11. トンネル定期点検における状態把握の留意点 12. 合いマークの施工 13. 附属物の落下防止策 14. 低位置照明事例 15. 非破壊検査技術(新技術の活用に向けて)

〔第2日〕5時限目

日時・時間	9月2日(金) 5時限目(16:20~17:50) 1時間30分
講義名	リスクマネジメント
講師	愛媛大学大学院理工学研究科社会インフラメンテナンス工学講座(寄附講座) 特定教授 森伸一郎
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	1. リスクマネジメントの原理と応用 ・リスクとは? ・リスクの大きさ 2. リスクマネジメントとは ・社会資本のライフサイクル ・社会資本のリスク管理 ・各用語間の関係 ・リスクマネジメントの手順と対応方策 ・リスク対応と残余のリスク 3. さまざまなリスク ・ハザードマップ ・想定必要性 4. 社会インフラのリスクマネジメント ・リスクの算定の考え方 ・算定リスクに対する評価 ・算定リスクの評価を基にした対応 ・これまでの防災対策、これからのリスク対策 5. リスクコミュニケーション ・インフラ維持管理のリスクコミュニケーション

(2) 橋梁のメンテナンス

〔第3日〕1時限目

日時・時間	9月7日(水) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	橋梁上部工の設計と維持管理(鋼橋)
講師	東京都立大学大学院都市環境科学研究科 教授 村越 潤
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 道路橋の設計基準 <ul style="list-style-type: none"> ・道路橋の技術基準の体系 ・性能規定化に向けた経緯 2. 鋼橋の設計と維持管理 <ul style="list-style-type: none"> ・鋼部材の耐荷力 ・鋼部材の耐久性 ・RC床版の損傷 ・鋼部材の疲労 ・鋼部材の腐食

〔第3日〕2時限目

日時・時間	9月7日(水) 2時限目(10:20~11:50) 1時間30分
講義名	橋梁上部工の設計と維持管理(コンクリート橋)
講師	愛媛大学大学院理工学研究科 教授 氏家 勲
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鉄筋コンクリートの特徴、成立条件 2. コンクリート構造物の設計の基本 <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物の要求性能 ・土木学会コンクリート標準示方書 ・鉄筋コンクリート梁の破壊 ・せん断破壊 ・限界状態設計法 ・断面破壊と安全係数 ・コンクリートの圧縮強度 ・コンクリート構造物の要求性能 ・使用性の照査 ・ひび割れ幅の取り扱い ・耐久性 ・中性化と水の浸透に伴う鋼材腐食に対する照査 3. 構造物の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> ・構造物の維持管理の手順 ・補修と補強の定義 ・維持管理の原則 ・維持管理限界 ・維持管理区分 ・診断と点検 ・点検と調査 ・劣化機構の推定

〔第3日〕3時限目

日時・時間	9月7日(水) 3時限目(12:40~14:10) 1時間30分
講義名	<実習>コンクリートの耐久性試験
講師	愛媛大学大学院理工学研究科 准教授 河合慶有
講義形態	実習(室内)
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中性化試験 <ul style="list-style-type: none"> ・中性化の劣化メカニズムについて ・フェノールフタレイン法を用いて中性化深さの測定 ・基礎知識を応用し劣化予測モデル(\sqrt{t}則)を用いた診断 2. 塩分浸透深さ測定 <ul style="list-style-type: none"> ・硝酸銀噴霧法による塩分浸透深さ測定 3. 水分浸透速度係数の算定方法 <ul style="list-style-type: none"> ・JSCE-G 582-2018 ・短期の水掛かりを受けるコンクリート中の水分浸透速度係数試験方法(案)

〔第3日〕4時限目

日時・時間	9月7日(水) 4時限目(14:30~16:00) 1時間30分
講義名	橋梁上部工の設計と維持管理(床版)
講師	徳島大学工学部社会基盤デザインコース長 教授 上田隆雄
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室(講師:オンライン)
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・RC床版の基本構造 ・床版の設計(道路橋示方書) ・許容応力度法および限界状態設計法による照査 ・活荷重、T荷重、L荷重、荷重伝達経路 ・床版の厚さ、床版の設計曲げモーメント ・鋼橋RC床版の損傷と基準 ・床版の疲労/疲労のメカニズム/疲労過程 ・RC床版の耐久性向上 ・床版上面の塩害、水の侵入に起因した構造物の損傷 ・床版防水基準の変遷/防水基準の変更/要求性能項目 ・排水システムの設計 ・点検時の着目点/変状の種類に着目した点検のポイント ・コンクリート構造物劣化予測と評価・判定/床版の疲労による劣化過程 ・構造物の外観上のグレードと対策 ・補修/補強技術の紹介 ・予防保全の重要性/長寿命化のための設計/長寿命化のための材料

〔第3日〕5時限目

日時・時間	9月7日(水) 5時限目(16:20~17:50) 1時間30分
講義名	橋梁構造物の下部工の設計と維持管理
講師	(株)富士建設コンサルタント松山支店 設計部技術課長 原田 徹
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橋梁下部工とは <ul style="list-style-type: none"> ・下部工の構成と荷重の伝達 2. 橋梁下部工の計画 <ul style="list-style-type: none"> ・橋梁計画の主な検討事項、下部工の構造形式 3. H29 道路橋示方書の改定 <ul style="list-style-type: none"> ・橋の耐荷性能／橋の耐久性能／その他性能 (H29 道示) ・新たな照査方法「部分係数法」の導入 4. 橋梁下部工の設計 <ul style="list-style-type: none"> ・部分係数法による設計例 (逆T式橋台のたて壁の設計を例に) ・橋台・橋脚の耐震設計、設計時の配慮事項 5. 橋梁下部工の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> ・橋梁設計基準の変遷、常時の維持管理における着目点 ・非常時(震災時)の維持管理における着目点

〔第4日〕1時限目

日時・時間	9月8日(木) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	鋼橋の損傷と対策
講師	(株)インフラ・ラボ 代表取締役 松永昭吾
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室 (講師:オンライン)
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鋼橋維持管理の心構え 2. 鋼橋の新旧材料の特徴 <ul style="list-style-type: none"> ・主要材料(鋼材・防錆) ・接合方法 3. 鋼橋の損傷 <ul style="list-style-type: none"> ・防食機能(塗装)の劣化、腐食、疲労、変位・変形、ゆるみ・脱落 4. 鋼橋の点検・診断のポイント 5. 対策 <ul style="list-style-type: none"> ・要因の除去 ・鋼橋の補修 ・致命的損傷の補修事例 ・塗膜に潜む有害物質とその対応 6. 鋼橋維持管理における挑戦

〔第4日〕2時限目

日時・時間	9月8日(木) 2時限目(10:20~11:50) 1時間30分
講義名	コンクリート橋の損傷と補修工法
講師	大日コンサルタント(株) 大阪支社 技術部長 牧野 徹
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>1. 補修工法の選定について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・劣化機構や劣化の進展状況 ・補修方法の種類 ・補修工法選定の重要なポイント <p>2. 補修工法の事例紹介(事例写真等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・劣化機構および補修工法ごとに事例写真(補修工事のイメージ)紹介 ・早期再劣化の事例、再劣化の原因や注意点 <p>3. 補修工法のサンプル紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補修や補強効果の実験映像視聴 <p>(ひび割れ注入工法や表面含浸工法、炭素繊維補強などのサンプル)</p>

〔第4日〕3時限目

日時・時間	9月8日(木) 3時限目(12:40~14:10) 1時間30分
講義名	橋梁の補修設計
講師	大日本コンサルタント(株) インフラ技術研究所 調査研究部 保全エンジニアリング研究室 小林 大
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>§1 はじめに</p> <p>§2 補修と補強</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補修とは? ・補強とは? <p>§3 設計とは?</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イントロダクション ・設計とは? ・良い設計、悪い設計 <p>§4 耐久性の考え方(H29道示)</p> <p>§5 補修設計の進め方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補修設計フロー ・事前調査の留意点 ・詳細調査の留意点 ・原因究明の留意点 ・補修工法検討・選定などの留意点 <p>§6 補修設計事例(良い設計を目指した一事例)</p> <p>§7 おわりに</p>

〔第4日〕4時限目

日時・時間	9月8日(木) 4時限目(14:30~16:00) 1時間30分
講義名	橋梁構造物の基礎工の設計と維持管理
講師	(株)芙蓉コンサルタント 技術本部長 泉田克典
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室(講師:オンライン)
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橋梁基礎の種類と特徴 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎の形式及び工法、主な基礎及び杭基礎の種類/工法、基礎形式の選定 2. 基礎の調査と設計 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎の特徴と設計上の留意点 ・基礎工の調査・設計フロー、基礎地盤の調査、設計に必要な地盤情報 ・支持層の選定・設計地盤面の設定、基礎形式の選定/諸元の決定 ・基礎工の設計、構造物と杭への地震作用 ・基礎と地盤のモデル化、杭(弾性体)の剛性と地盤ばねの関係 3. 基礎の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理上の特徴、基礎に発生する変状(洗堀、軟弱地盤、地震) ・基礎の点検と診断、基礎の調査・診断技術 4. 既設橋梁基礎の耐震補強

〔第4日〕5時限目

日時・時間	9月8日(木) 5時限目(16:20~17:50) 1時間30分
講義名	橋梁の耐震補強
講師	四国建設コンサルタント(株) 高知支店 課長 佐伯龍司
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.地震の基礎知識 2.地震被害と道路橋示方書の変遷 3.過去の大地震に学ぶ 4.耐震設計概要 <ul style="list-style-type: none"> ・耐震設計の流れ ・津波荷重を考慮した設計例 ・耐震性能と照査項目 ・解析手法について ・地震に対する対策方法 5.耐震補強概要 <ul style="list-style-type: none"> ・耐震補強設計の流れ ・橋脚補強工法の選定 ・橋全体系補強の考え方 ・部材補強工法概要 ・橋全体系の補強工法概要 ・落橋防止システム工法概要 6.橋全体系の補強事例 7.熊本地震の概要 8.新道路橋示方書(H29)の改訂概要

〔第5日〕1時限目

日時・時間	9月9日（金） 1時限目（8:30～10:00） 1時間30分
講義名	橋梁の維持管理手法—道路橋の維持管理の考え方—（点検・評価・対策）
講師	愛媛大学大学院理工学研究科社会インフラメンテナンス工学講座（寄附講座） 特定教授 森伸一郎
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ul style="list-style-type: none"> ○社会基盤(インフラ)とは 築土構木 ○「荒廃するアメリカ」から始まった道路維持管理 ○橋梁の損傷事例 ○ライフサイクルの中の維持管理と損傷評価 ○橋梁の定期点検 ○構造力学・構造設計の観点から見た損傷の意味 ○橋梁の点検と損傷の事例集

〔第5日〕2～5時限目

日時・時間	9月9日（金） 2～5時限目（10:20～17:50） 6時間00分
講義名	<実習、演習>橋梁の点検と診断、補修
講師	愛媛大学大学院理工学研究科社会インフラメンテナンス工学講座（寄附講座） 特定教授 森伸一郎、愛媛大学社会インフラメンテナンス工学講座 招聘教員・ （株）芙蓉コンサルタント 専務取締役 須賀幸一、（株）富士建設コンサルタント 松山支店 設計部技術課長 原田 徹、ME5名
講義形態	実習（フィールド）、演習（ワークショップ）
実施場所	高井橋（松山市、愛媛県管理） 愛媛大学社会連携推進機構 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事前説明・現場実習 <ul style="list-style-type: none"> ・点検指導（近接目視の方法、損傷具合の図面記入や写真撮影） ・主桁の近傍点検を主に実施、損傷程度の判定、考えられる対策を検討 損傷具合の図面記入・写真撮影、判定区分、変状の種類、判定根拠等 2. 現場実習の取りまとめ <ul style="list-style-type: none"> ・班毎に現場実習成果の整理、取りまとめを行う（※MEが補助）。 ・現場実習成果と撮影した写真をパソコンに取り込む。 ・班毎に成果を発表し、講師より指導を受ける。 3. 実習橋梁の補修方法等について講師のコメントをもとに意見交換

(3) トンネルのメンテナンス

〔第6日〕1時限目

日時・時間	9月21日(水) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	トンネルの設計
講師	鹿島建設(株) 常務執行役員 木村 宏
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. トンネルの設計を考える前に <ul style="list-style-type: none"> ・トンネルとは何か ・トンネルの目的と機能、種類と分類 ・トンネルがほかの構造物と大きく異なっている点は何か? 2. トンネルの設計 <ul style="list-style-type: none"> ・トンネルの設計とは? 3. 実務としてのトンネルの設計 <ul style="list-style-type: none"> ・実務としてのトンネルの設計とは? ・トンネルの設計における要点 ・トンネル施工の影響特性の把握 ・トンネルの設計を支える学問領域 ・トンネルの設計の手順へのトンネルの特殊性の反映 4. トンネルの性能設計 5. トンネル設計・施工のための基準

〔第6日〕2時限目

日時・時間	9月21日(水) 2時限目(10:20~11:50) 1時間30分
講義名	トンネルの変形と補修工法
講師	西日本高速道路(株) 技術本部技術環境部 道路技術担当調査役 小林康範
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. トンネルの基礎知識 2. トンネルの変状 <ul style="list-style-type: none"> ・変状の種類 ・変状の状態と要因 ・外因と内因による変状 ・漏水に関する変状 3. 健全性の診断と対策区分の判定 4. 措置 <ul style="list-style-type: none"> ・応急対策 ・本対策 ・監視 ・対策工を実施する上での留意点 5. 対策工(補修工法) <ul style="list-style-type: none"> ・対策工選定に当たっての留意点 ・対策工(補修・補強対策)事例 6. 道路トンネル点検における新技術・新工法

〔第7日〕1時限目

日時・時間	9月22日(木) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	トンネルの点検と診断
講師	応用地質(株) 理事 技術本部技師長室 技師長 太田裕之
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. トンネル維持管理のための基礎知識 <ul style="list-style-type: none"> ・道路トンネルの保有状況 ・施工方法によるトンネルの分類 ・山岳トンネルの施工方法の変遷と特徴 ・道路トンネルの建築限界 ・トンネルの変状(変状の種類と変状原因) 2. 道路トンネル定期点検要領に基づく点検の方法 <ul style="list-style-type: none"> ・用語の定義 ・道路トンネルの維持管理の流れ ・道路トンネル定期点検要領の概要 ・点検支援技術の現状と今後の活用 3. 定期点検における対策区分の判定と健全性の診断 4. 措置の概説 ・対策 ・監視 5. 調査の概説 6. トンネル変状と変状対策工の概説

〔第7日〕2~5時限目

日時・時間	9月22日(木) 2~5時限目(10:20~17:50) 6時間00分
講義名	<実習、演習>トンネルの点検と診断、補修
講師	応用地質(株) 理事 技術本部技師長室 技師長 太田裕之 協力：四国地方整備局松山河川国道事務所 ME5名
講義形態	実習(フィールド)、演習(ワークショップ)
実施場所	国道196号線 砥鹿山隧道、愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. トンネル概要(国道196号線 砥鹿山隧道、延長：59m、等級：D級) 2. 現場実習準備 3. 現場実習(砥鹿山隧道) <ol style="list-style-type: none"> (1) 事前説明 (2) 近接目視・打音検査等の講義 (3) 変状展開図作成 (4) 健全性の診断 4. 現場実習の取りまとめ <ul style="list-style-type: none"> ・班毎に現場実習成果の整理、取りまとめ ・班毎に成果を発表し、講師より指導を受ける。 ・最後に、指導講師より注意点、感想等を受ける。

(4) 下水道のメンテナンス

〔第6日〕3時限目

日時・時間	9月21日(水) 3時限目(12:40~14:10) 1時間30分
講義名	下水道の維持管理
講師	株式会社 FINDi 技術顧問 長澤不二夫
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管路施設の種類と特徴 <ul style="list-style-type: none"> ・管きょ断面の種類と特徴、マンホール・ます・取り付け管 2. 下水道管路設計(汚水量の算定) 3. 管路施設の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> ・老朽化が進む下水道管路 ・維持管理情報を起点としたマネジメントサイクル ・下水道法 4. 管きょの巡視と点検 <ul style="list-style-type: none"> ・管路管理の基礎用語 ・下水道管路施設の点検・調査状況 ・硫化水素中毒の発生状況 ・管理の基礎知識

〔第6日〕4~5時限目

日時・時間	9月21日(水) 4~5時限目(14:30~17:50) 3時間00分
講義名	<実習>下水道の点検と診断、補修
講師	松山市下水道部、日本下水道管路管理業協会 中国・四国支部 愛媛県部会 助言：株式会社 FINDi 技術顧問 長澤不二夫 ME2名
講義形態	実習(フィールド)、演習(ワークショップ)
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 屋内実習 <p>管路施設(管路内)で見られる異常の解説、補修方法・工法に関わる解説</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水道法令等の改正、巡視・点検・調査、清掃、改築・修繕 2. 屋外実習、ビデオ実習 <p>調査方法に関する解説、代表的な点検・診断の実習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管路内高圧洗浄及びTVカメラ調査の映像視聴 ・視覚調査に関する機器等の説明 3. 実習の取りまとめ <ul style="list-style-type: none"> ・班毎に現場実習成果の整理、取りまとめ ・班毎に成果を発表し、講師より指導を受ける。 ・最後に、指導講師より注意点、感想等を受ける。

4.2 後半日程の講義内容

(1) 港湾・海岸施設のメンテナンス

〔第8日〕1時限目

日時・時間	9月28日(水) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	港湾・海岸施設の損傷と補修
講師	東洋建設(株) 美浦研究所長 末岡英二
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>1. 港湾、海岸施設の概要 主な港湾、海岸施設の概要と写真紹介</p> <p>2. 港湾施設の損傷 各種施設ごと、各部材(RC構造物、鋼構造物、コンクリート・アスファルト・地盤)ごとの損傷形態や実例</p> <p>3. 港湾施設の補修 RC構造物、鋼構造物、コンクリート・アスファルト・地盤、付帯設備における補修方法、補修事例</p> <p>4. 海岸施設の損傷と補修 各施設の損傷実例や補修事例</p> <p>5. 関連図書、マニュアル 港湾、海岸施設の維持管理に係る図書やマニュアル</p>

〔第8日〕2時限目

日時・時間	9月28日(水) 2時限目(10:20~11:50) 1時間30分
講義名	港湾・海岸施設の維持管理と点検
講師	国交省四国地方整備局 松山港湾・空港整備事務所 第二建設管理官室 前任建設管理官 竹村慎治、(株)エイト日本技術開発 四国支社 国土インフラ部 担当部長 大西慎一
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>§1 社会資本における状況 1. 老朽化の推移 2. 老朽化事例 3. 事故事例 4. 維持管理に係る法令</p> <p>§2 港湾施設の維持管理・点検</p> <p>§3 海岸施設の維持管理・点検</p> <p>§4 最新の点検手法の紹介 海岸施設の点検方法</p>

〔第8日〕3～4時限目

日時・時間	9月28日(水) 3～4時限目(12:40～16:00) 3時間00分
講義名	<実習>海岸施設の点検と診断、補修
講師	(株)エイト日本技術開発 四国支社 国土インフラ部 担当部長 大西慎一 協力:愛媛県
講義形態	実習(フィールド)、演習(ワークショップ)
実施場所	立岩海岸、愛媛大学社会連携推進機構 2階研修室
内容	<p>1. 現場実習海岸の概要 海岸名:立岩海岸、所管:水管理・国土保全局、延長:1.67km</p> <p>2. 現地実習説明(護岸の点検と診断方法) 「海岸保全施設維持管理マニュアル(令和2年6月)」に準じて実施。 ・点検等の概要 ・海岸保全施設の点検位置と点検の視点 ・点検項目、点検結果の整理(点検結果記入シート、変状写真) ・対象施設の健全度評価 ・対策工法</p> <p>3. 現地実習 護岸の点検、変状位置・ひび割れの長さ・幅の計測、変状写真撮影</p> <p>4. 現地実習の取りまとめ ・点検結果記入シート、変状写真シートに点検結果を整理 ・変状ランク評価、健全度評価、劣化評価と補修についてグループ討議 ・講師より注意点、感想等</p>

【グループ事例研究】

〔第8日〕5時限目

日時・時間	9月28日(水) 5時限目(16:20～17:50) 1時間30分
講義名	グループ事例研究(2)
講師	岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 研究員 熊田素子
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>グループ討論と発表</p> <p>1. 身近な人に対して大切にしていることを話し合う</p> <p>2. 土木業界の問題、アピールについて話し合う ①一般から見た土木のイメージを考える ②対外的に何を伝えるべきかを考える ③土木をアピールする方法について考える</p> <p>3. 土木を目指す若者を増やすなど、継続的な発展の方法を考える</p>

(2)河川構造物のメンテナンス

〔第9日〕1時限目

日時・時間	9月29日(木) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	河川構造物の維持管理
講師	鹿島建設(株) 四国支店 技師長 嘉田功
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川管理施設の現状、河川管理の特質 ・ 河川構造物の維持管理に関する河川法体系の中での位置づけ ・ サイクル型(PDCA)維持管理体系の構築 ・ 維持管理の流れ、河川維持管理計画の例(重信川) ・ Plan:点検の計画[重信川での点検計画具体例] ・ Do:点検の実施[実際の河川カルテ、河川維持管理データベースシステム] ・ Check:点検の評価[予防保全段階での対策の必要性] ・ Action:河川維持管理計画の改善 ・ 河川の維持管理における留意点

〔第9日〕2時限目

日時・時間	9月29日(木) 2時限目(10:20~11:50) 1時間30分
講義名	河川堤防の損傷と補修
講師	国土交通省四国地方整備局松山河川国道事務所 副所長 藤田博史
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室(講師:オンライン)
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川法の目的、河川及び河川管理施設、河川区域、河川堤防 ・ 堤防損傷の原因 ・ 浸透による損傷、流水による損傷、越水による損傷 ・ 河川における災害復旧の基本的な考え方 ・ 現地調査と河川特性及び被災原因の把握 ・ 保全すべき環境要素の抽出、護岸工法 ・ 災害復旧事業(河川)における課題 ・ 重信川における治水対策(堤防の保全) 流域の概要、重信川の流路の変遷 ・ 重信川での堤防補修事例 ・ 重信川における堤防点検の取り組み

(3) 斜面・擁壁のメンテナンス

〔第9日〕3時限目

日時・時間	9月29日(木) 3時限目(12:40~14:10) 1時間30分
講義名	斜面の設計と維持管理
講師	(株)テクニコ 広島支社長 山下祐一、愛媛大学社会インフラメンテナンス工学講座 招聘教員・(株)芙蓉コンサルタント 専務取締役 須賀幸一
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>【斜面の維持管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. のり面・斜面の崩壊の実態 2. のり面・斜面の崩壊形態 3. のり面・斜面の調査 4. のり面・斜面の維持管理 <p>【斜面の設計】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 斜面はなぜ崩れるのか？ 2. 斜面(表層崩壊)の設計と維持管理 3. 地すべり対策工の設計と維持管理 4. 切土のり面工の設計と維持管理 5. 落石対策工の設計と維持管理

〔第9日〕4時限目

日時・時間	9月29日(木) 4時限目(14:30~16:00) 1時間30分
講義名	<演習>斜面の設計と維持管理
講師	(株)テクニコ 広島支社長 山下祐一、愛媛大学社会インフラメンテナンス工学講座 招聘教員・(株)芙蓉コンサルタント 専務取締役 須賀幸一 ME2名
講義形態	演習
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>斜面の設計と維持管理に関する事例演習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切土により再発した地すべり ・割れ目の多い岩盤地すべり ・トップリング(受け盤)の転倒すべり <p>各事例について、次の項目をグループ討議</p> <ol style="list-style-type: none"> ①崩壊発生した原因 ②崩壊分析のための調査 ③応急対策工の選定とその理由 ④復旧対策工の選定とその理由 <p>討議結果をグループでとりまとめ、グループ毎に発表 (原因、調査、対策について相互に理解)</p>

【グループ事例研究】

〔第9日〕5時限目

日時・時間	9月29日(木) 5時限目(16:20~17:50) 1時間30分
講義名	グループ事例研究(3)
講師	岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 研究員 熊田素子 協力:ME3名
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>1. 愛媛ME(5期生)の活動報告を聴く</p> <p>2. 愛媛MEの目指すもの 地域ボランティアの育成、人材不足の中でMEによりレベルアップ 産、官、学の協力体制の構築 MEになってやりたいことを考える</p> <p>○手法:各グループで話し合い ○グループ発表、意見交換 ○講師、ME卒業生によるコメント、とりまとめ</p>

〔第10日〕1時限目

日時・時間	9月30日(金) 1時限目(8:30~10:00) 1時間30分
講義名	擁壁の設計と維持管理
講師	(株)第一コンサルタンツ 代表取締役社長 右城 猛
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	<p>擁壁のトラブル事例に見る教訓</p> <p>事例1 重力式擁壁が前方へ傾斜</p> <p>事例2 擁壁を補強していたアンカーが破断</p> <p>事例3 路面が沈下し、舗装に亀裂 1999年 旧国鉄の法面防災十訓</p> <p>事例4 宅地擁壁が降雨で倒壊</p> <p>事例5 落石が防護柵を飛び越えて道路へ落下</p> <p>事例6 落石が防護柵を突き破って観光バスを直撃</p> <p>道路擁壁崩壊の原因と対策</p> <p>6つのトラブル事例を振り返って</p>

〔第 10 日〕 2 時限目

日時・時間	9 月 30 日 (金) 2 時限目 (10:20~11:50) 1 時間 30 分
講義名	<演習>擁壁の設計と維持管理
講師	(株)第一コンサルタンツ 代表取締役社長 右城 猛
講義形態	演習
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内容	<p>ブロック積み擁壁を用いた拡幅道路の崩落事例について、各班で 4 つの設問を話し合い、班毎に発表し、全体で意見を出し合っ最善の方策を探る</p> <p>設問① 路面沈下および道路崩落の原因は何か。</p> <p>設問② 当該道路の維持修繕のあり方について意見を述べよ。</p> <p>設問③ 当該道路を拡幅した方法に対する反省点を述べよ。</p> <p>設問④ 復旧対策としてどのような工法が考えられるか。</p>

〔第 10 日〕 3~5 時限目

日時・時間	9 月 30 日 (金) 3~5 時限目 (12:40~17:50) 4 時間 30 分
講義名	<実習>自然斜面、落石、切土、擁壁の点検と診断、補修
講師	(株)テクニコ 広島支社長 山下祐一、愛媛大学社会インフラメンテナンス工学講座 招聘教員・(株)芙蓉コンサルタント 専務取締役 須賀幸一、(株)第一コンサルタンツ 代表取締役社長 右城 猛 協力：ME 5 名
講義形態	実習 (フィールド)、演習 (ワークショップ)
実施場所	国道 317 号東川町、一般県道湯山北条線、愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国道 317 号東川町(松山市東川町) <ul style="list-style-type: none"> ・ 東川町に設置してある高エネルギー吸収防護柵の内容説明、現場視察 2. 一般県道湯山北条線(松山市湯山柳) <ul style="list-style-type: none"> ・ 斜面对策工 (のり砕工(+吹付け)、のり砕工(+植生)、擁壁工(ストーンガード)、モルタル吹付け工など) について、現状、変状等について調査 ・ 現地での作業、取りまとめ <ol style="list-style-type: none"> ① 斜面のスケッチ、撮影、気づいた点・気になった点の記述、まとめ ② 斜面点検結果の問題点、変状及び今後想定される変状などの想定 ③ 想定される変状に対する対応策の提案 (対策理由や対策時期等の検討) ・ のり面の上部や斜面の上部も調査対象として調査 3. 現場実習の取りまとめ <ul style="list-style-type: none"> ・ グループ毎に現場実習成果の整理、取りまとめ ・ グループ毎に成果を発表し、意見交換 ・ 適切な対策など講師、ME より指導

(4) 地質と地盤、新技術、インフラマネジメント (2)、技術者倫理、ワークショップ、閉講式

〔第 11 日〕 1 時限目

日時・時間	10 月 6 日 (木) 1 時限目 (8:30~10:00) 1 時間 30 分
講義名	四国・愛媛県の地形と地質
講師	香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構 副機構長 特任教授 長谷川修一
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日本人は世界的な災害列島で暮らしている 2. 災害は何を教えてくれているのか 3. 四国の大地の成り立ち 4. 地質から見た四国の災害特性 5. 地形から見た四国の災害特性 6. まとめ：ジオパークの視点

〔第 11 日〕 2 時限目

日時・時間	10 月 6 日 (木) 2 時限目 (10:20~11:50) 1 時間 30 分
講義名	ライフサイクルコスト
講師	岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授 倉内文孝
講義形態	座学、演習
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内容	<p>ライフサイクルアセスメント、ライフサイクルコストとは 維持管理戦略の基本的な考え方 費用便益分析と社会的費用を考慮する重要性 安全性・快適性を考慮した LCC に基づく道路舗装アセットマネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LCC の定義 ・ 各費用の算定方法 ・ 岐阜市道路舗装マネジメントへの適用 <p>岐阜県社会資本メンテナンスプランへ LCC 計算のデモンストレーション</p>

〔第 11 日〕 3 時限目

日時・時間	10 月 6 日 (木) 3 時限目 (12:40~14:10) 1 時間 30 分
講義名	維持管理の新しいアプローチ (橋梁の簡易点検)
講師	香川大学創造工学部 准教授 岡崎慎一郎
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室 (講師：オンライン)
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物の維持管理の必要性 ・ 橋梁の簡易点検について 点検項目の区分、目視による橋梁管理点検、 総合評価 (劣化ランク) のつけ方、目視による橋梁管理点検票、 目視による橋梁管理簡易手法の信頼性の確認 ・ 水の影響・機械学習について <ol style="list-style-type: none"> 1. 学習データ 2. 機械学習アルゴリズムの選定 3. モデルを用いた影響要因分析 ・ 近年の非破壊検査について <ol style="list-style-type: none"> 1. 総論：どのような試験法を採用すべきか 2. かぶりの計測法 3. コンクリート品質の計測法 4. 鉄筋腐食

〔第 11 日〕 4 時限目

日時・時間	10 月 6 日 (木) 4 時限目 (14:30~16:00) 1 時間 30 分
講義名	<実習>詳細点検のための非破壊検査技術
講師	(有)SXR 代表取締役 鵜久森瑛一郎
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ○非破壊検査業務の一例 ○鋼材・鋼構造物の非破壊検査方法 超音波検査機器の一例、超音波測定・フェイズドアレイ超音波測定の原理 【実演】超音波探傷器、フェイズドアレイ超音波探傷器 ○コンクリート構造物の非破壊検査方法 鉄筋探査・かぶり測定機器の一例、電磁波レーダー法・電磁誘導法 【実演】電磁波レーダー、同 (3D 探査)、電磁誘導 ○地中の非破壊検査方法 ○内部鋼材破断の非破壊検査方法 ○その他の非破壊検査方法

〔第 11 日〕 5 時限目

日時・時間	10 月 6 日（木） 5 時限目（16:20～17:50） 1 時間 30 分
講義名	維持管理における AI 技術
講師	東京大学大学院工学系研究科附属総合研究機構 特任准教授 全 邦釘
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ○ICT 技術の現在・未来 ○AI とは ○現状の AI、AI の歴史 ○現状の性能理解と、将来への期待：コンクリートのひび割れ自動検出 ○従来型の機械学習の課題 ○AI と機械学習とディープラーニング <ul style="list-style-type: none"> 特徴量の自動抽出、ディープラーニングで出来る画像処理など ディープラーニングによる舗装損傷検出、工事現場における物体検出 ○現在の AI の得意なこと ○人工知能の未来の方向性 ○橋梁維持管理の目指す方向性 ○人工知能が進化しても残る仕事とは

〔第 12 日〕 1 時限目

日時・時間	10 月 7 日（金） 1 時限目（8:30～10:00） 1 時間 30 分
講義名	地域の地盤特性と健全度評価
講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2 階研修室
内 容	<ul style="list-style-type: none"> 0. 基礎知識の復習 1. 社会活動における地盤 <ul style="list-style-type: none"> ・自然地盤と人工地盤 ・大規模構造物の建設から維持管理における地盤 ・地震災害における地盤 ・降雨災害における地盤 2. 堆積地盤のなりたち <ul style="list-style-type: none"> ・軟弱な地盤の形成 ・地盤特性の地域性（代表的な堆積平野の特性） 3. 地域の地盤特性 <ul style="list-style-type: none"> ・地盤情報データベース ・四国地域の地盤特性（松山平野など） 4. 地盤の健全度評価 <ul style="list-style-type: none"> ・地震時の揺れやすさのマクロな予測 ・液状化ポテンシャルのマクロな予測 ・豪雨時斜面災害のマクロな予測

〔第12日〕2時限目

日時・時間	10月7日(金) 2時限目(10:20~11:50) 1時間30分
講義名	メンテナンス技術者倫理
講師	岐阜大学工学部 特任教授 八嶋 厚
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内 容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 持続可能な社会の実現 2. 社会基盤は高齢化すれども老朽化は許すまじ 3. 今も残る古代の土構造物 4. 「のり面防災十訓」に学ぶ見方 5. 「見る」ことのできる技術者 6. 美しいモノが見える「眼」 7. 土木技術者としての「鏡」 8. めでたい「海老」となれ

〔第12日〕3~4時限目

日時・時間	10月7日(金) 3~4時限目(12:40~16:00) 3時間00分
講義名	社会基盤と維持管理ワークショップ
講師	愛媛大学大学院理工学研究科社会インフラメンテナンス工学講座(寄附講座) 特定教授 森伸一郎 協力:ME5名
講義形態	座学(ワークショップ)
実施場所	愛媛大学総合情報メディアセンターメディアホール
内 容	<p>12日間の学習の総括として実施するワークショップ。 「今後の維持管理の課題」をテーマとし、MEの進行補助のもと、専門分野(構造物)毎の班分けで、KJ法による課題の抽出・整理と解決策の提案などのとりまとめ(ワーク)を行い、各班の成果を発表して討論を行う。</p> <p>【目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 受講成果の深化と維持管理に関わるグループ思考力の育成、成果の具現化 ② 維持管理に関わる社会的情報発信の取組み ③ 現役の履修合格者(ME)との協力学習による社会的連携の初期構築 ④ MEの継続教育

〔第 12 日〕 5 時限目

日時・時間	10月7日(金) 5時限目(16:20~17:50) 1時間30分
講義名	今後の技術向上に向けて(閉講式)
講師	愛媛大学防災情報研究センター長 バンダリ ネットラ P.、同 特定教授 山本浩司、愛媛大学大学院理工学研究科 副工学系長 森脇 亮
講義形態	座学
実施場所	愛媛大学防災情報研究センター 2階研修室
内容	1. 認定試験について 2. 修了証書授与 3. 閉会の挨拶 4. 集合写真撮影

4.3 eラーニングの内容

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング1 「橋梁工学」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
<ol style="list-style-type: none"> 1.道路橋の構成 2.橋の形式 3.床版 4.下部構造 5.支承・伸縮装置 <p>「橋梁工学」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。</p>	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング2 「コンクリート構造物の損傷」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
<ol style="list-style-type: none"> 1.変状について 2.コンクリート構造物の変状の原因 3.コンクリート部材の変状 <p>「コンクリート構造物の損傷」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。</p>	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング3 「鋼構造物の損傷」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
<ol style="list-style-type: none"> 1.鋼橋の長寿命化 2.鋼部材の変状の種類とその影響 3.変状の特徴と要因・メカニズム／損傷事例 <p>「鋼構造物の損傷」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。</p>	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング4 「構造物の補修・補強」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
1.既設構造物の補修・補強 2.コンクリート構造物の補修・補強 3.鋼橋の補修・補強 「構造物の補修・補強」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング5 「共通の損傷」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
1.下部工 2.支承 3.付属物 4.舗装・防水層 5.その他 「共通の損傷」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング6 「橋の点検要領」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
1.道路橋の老朽化対策 2.橋の定期点検マニュアル 3.道路橋定期点検要領 4.用語の説明 「橋の点検要領」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング7 「鋼橋の点検」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
1.構造概要 2.構成部材各部名称 3.主要着目箇所およびポイント 4.状態の把握と健全性の診断 「鋼橋の点検」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング8 「コンクリート橋の点検」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
1.構造概要 2.構成部材各部名称 3.主要着目箇所およびポイント 4.健全性の診断 5.第三者被害につながる損傷の事例 「コンクリート橋の点検」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。	

実施日	令和4年8月23日～8月31日（9日）
講義名	eラーニング9 「構造物の詳細調査」
担当講師	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授 山本浩司
講義内容	
1.詳細調査について 2.コンクリート構造物の詳細調査 3.鋼構造物の詳細調査 「構造物の詳細調査」チェックテスト出題10問に対し、全（10問）正解で合格（受講終了）となる。	

5. ME 養成講座を終えて

5.1 ME 養成講座の育成効果

ME 養成講座は本年度で 9 年期を迎えた。以下に、受講前後に実施した①インフラメンテナンスに対する意識等の変容調査（アンケート）と②実力診断試験の 2 種の調査データより、本講座による四国 ME の育成効果を俯瞰する。

(1) メンテナンス意識等の変容

ME 養成講座を開設した平成 26 年度（2014 年度）から講座の受講による維持管理に対する意識等の変容調査（アンケート）を続けている。表 5-1 にその設問内容を示す。このアンケート調査ではそれぞれの質問について“直感的に”あてはまるところを選ぶように促している。設問内容の要旨は次のようである。問 A は ME に求められる俯瞰的な視点の意識を、問 B と C は表現は異なるがインフラメンテナンスの重要性に対する意識を、問 D と E はインフラメンテナンスに取り組む矜持の芽生えを訊いている。問 F は「人的ネットワークの構築」を訊いている。最後に、問 G は地域社会との協働の意識を訊いている。

図 5-1 に調査結果を 3 つのグラフに示す。(A)が受講前、(B)が受講後の回答値（意識レベル）で、(C)がその変容量（受講前後の回答差）である。各受講年度ともに受講前の意識レベルは大きくは変わらないが、受講後の意識レベルが 0.5～1 ランク程度上昇していることがうかがえる。本年度（令和 4 年度）は、(C)図に示されるように全体的な伸びは例年にほぼ同じだが、問 A（ME に求められる俯瞰的な視点の意識）、問 G（地域社会との協働の意識）は従前の受講生よりも高い伸びとなっている。

表 5-1 変容調査のアンケート調査の設問内容

	設問	回答レンジ
A	あなたは、日常の業務の中で、インフラ施設をその施工から、点検、診断、補修、維持管理、廃棄に至るまで <u>全体の流れの中に位置付けて検討</u> することがありますか？	1) 全くない 4) どちらとも言えない 7) ととてもよくある
B	あなたは、日常の業務に関わりなく、地域におけるインフラ施設を一つ一つに対して、 <u>健全な状態に維持</u> できるように、常日頃より気にかけていますか？	1) 全く気にかけてない 4) どちらとも言えない 7) ととても気にかけている
C	あなたは、日常の業務に関わりなく、 <u>市民がインフラ施設を安全で快適に利用</u> できるように、常日頃より気にかけていますか？	同上
D	あなたは、地域におけるインフラ施設を大切に <u>維持管理する仕事に誇り</u> を感じますか？	1) 全く感じない 4) どちらとも言えない 7) ととても感じる
E	あなたは、インフラ施設の整備や維持管理を通じて、我が国の国土や <u>地域の保全</u> に貢献することに <u>誇り</u> を感じますか？	同上
F	あなたは、ご自身が所属する組織の外に、インフラ施設の整備や維持管理について相談したり話し合える人はどの程度いますか？	1) 全くない、2) 1人～4人程度、 3) 5人～10人程度、4) 10人～24人程度、 5) 25人～49人程度、6) 50人以上
G	あなたは、地域におけるインフラ施設を大切に <u>維持管理することの重要性</u> を市民に向けて積極的に伝えていきたい、と <u>思</u> いますか？	1) 全く思わない 4) どちらとも言えない 7) ととても思う



図 5-1 メンテナンス意識等の変容調査結果

(2) メンテナンス基礎力の向上

平成 29 年度より継続実施している受講前後の実力診断試験の結果を示す。これは、老朽化が進むある橋梁（実習フィールド）のコンクリート破片を見せて、それより想像されることを以下の 5 項目で問うている。各問に対する各々の回答数（5 個以上の“もっと書けます”は 5 個で採点）より、受講前後における受講者の知識と基礎力の変化を見た。

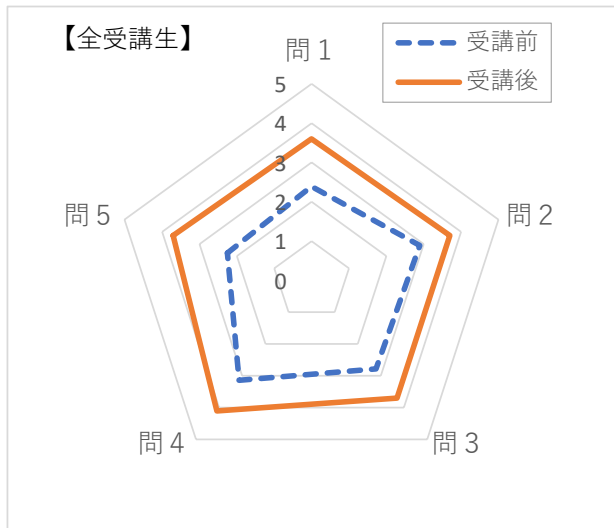
- 問 1) 破片より考えられる状態と原因
- 問 2) 状況を正確に点検診断する手法
- 問 3) この橋梁の管理上で考えること
- 問 4) 同様な事態が生じる構造物
- 問 5) インフラ老朽化問題に取り組むべき課題

図 5-2 に本年度（令和 4 年度）と前年度まで（令和 3、2 年度）の各々の受講前後の実力診断の試験結果を示す。同図(1)~(4)に全受講生、行政、コンサル・測量・建設会社、建設会社の平均値を各々比較している。これより、受講生全体の平均値では各問の回答レベルが受講前の 3 から受講後は 4 以上へ上昇している。その上昇レベルは所属別にみても同様であり、全体に一律な育成効果がうかがえる。

【令和4年度】

【全受講生27人】

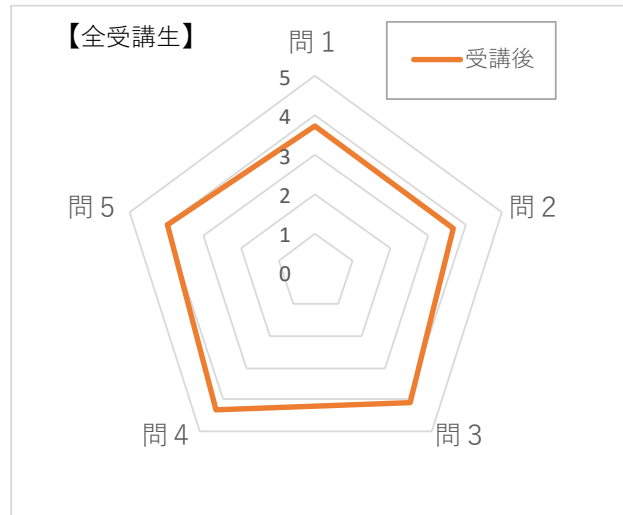
	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	2.4	2.9	2.8	3.1	2.3
受講後	3.6	3.7	3.7	4.1	3.7



【令和3年度】

【全受講生18人】

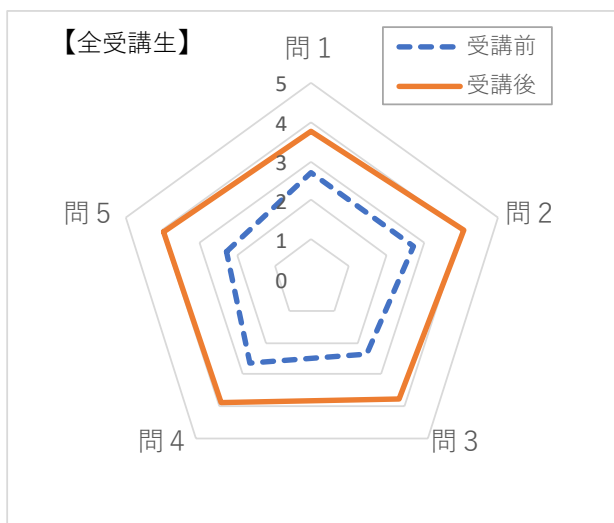
	問1	問2	問3	問4	問5
受講後	3.7	3.7	4.1	4.3	3.9



【令和2年度】

【全受講生20人】

	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	2.7	2.7	2.4	2.7	2.3
受講後	3.8	4.1	3.8	3.9	4.0



- 問1) 破片より考えられる状態と原因
- 問2) 状況を正確に点検診断する手法
- 問3) この橋梁の管理上で考えること
- 問4) 同様な事態が生じる構造物
- 問5) インフラ老朽化問題に取り組むべき課題

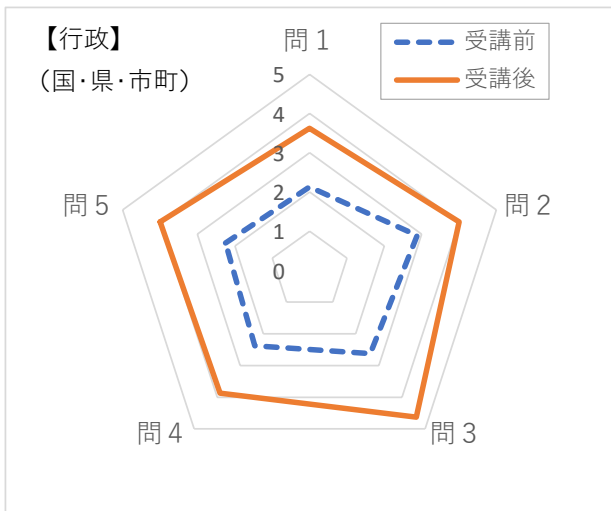
図 5-2(1) 受講前後の実力診断試験結果 (知識と基礎力の向上) 【全受講生】

行政受講生

【令和4年度】

【行政受講生8人】

	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	2.1	2.9	2.6	2.4	2.3
受講後	3.6	4.0	4.6	3.9	4.0



【令和3年度】

【行政受講生10人】

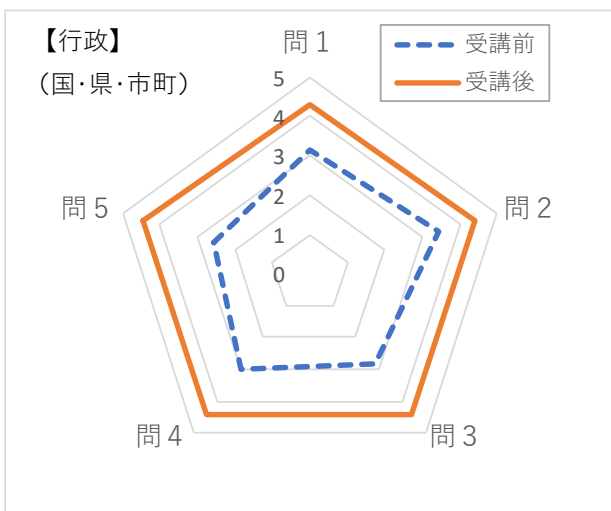
	問1	問2	問3	問4	問5
受講後	4.0	3.7	4.4	4.4	4.0



【令和2年度】

【行政受講生7人】

	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	3.1	3.4	2.9	3.0	2.6
受講後	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4



- 問1) 破片より考えられる状態と原因
 問2) 状況を正確に点検診断する手法
 問3) この橋梁の管理上で考えること
 問4) 同様な事態が生じる構造物
 問5) インフラ老朽化問題に取り組むべき課題

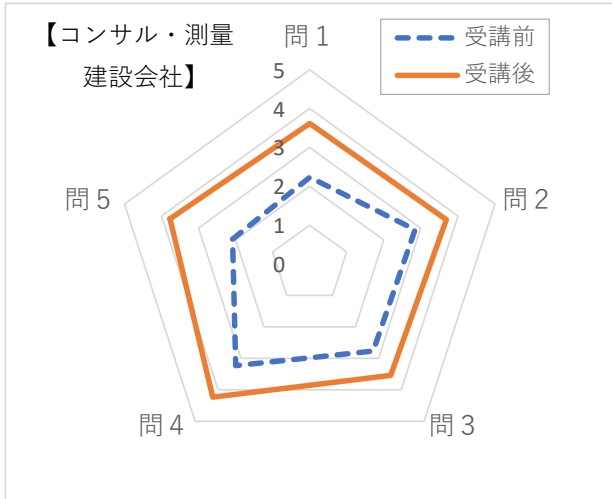
図 5-2(2) 受講前後の実力診断試験結果 (知識と基礎力の向上) 【行政受講生】

コンサル・測量・建設会社受講生

【令和4年度】

【コンサル・測量・建設系受講生（13+4+2人）】

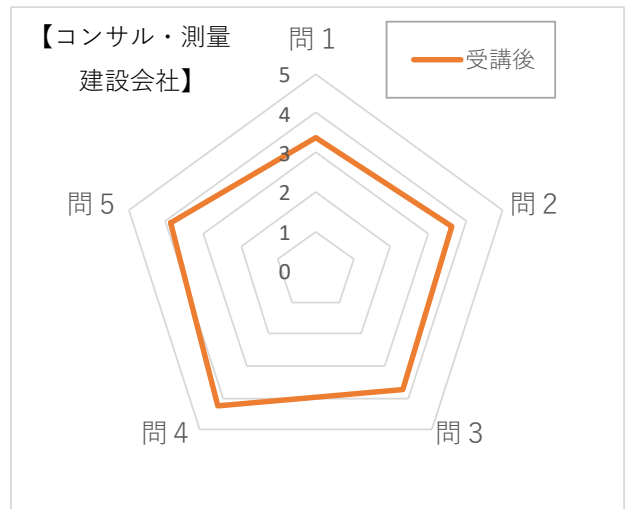
	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	2.2	2.8	2.8	3.2	2.1
受講後	3.6	3.7	3.5	4.2	3.8



【令和3年度】

【コンサル・測量・建設会社受講生（7+0+0人）】

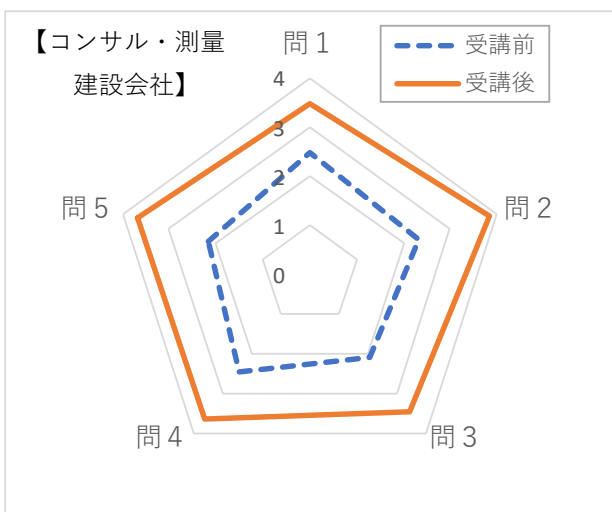
	問1	問2	問3	問4	問5
受講後	3.4	3.6	3.8	4.3	3.9



【令和2年度】

【コンサル・測量・建設会社受講生（8+4+1人）】

	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	2.5	2.3	2.1	2.5	2.2
受講後	3.5	3.8	3.5	3.6	3.7



- 問1) 破片より考えられる状態と原因
 問2) 状況を正確に点検診断する手法
 問3) この橋梁の管理上で考えること
 問4) 同様な事態が生じる構造物
 問5) インフラ老朽化問題に取り組むべき課題

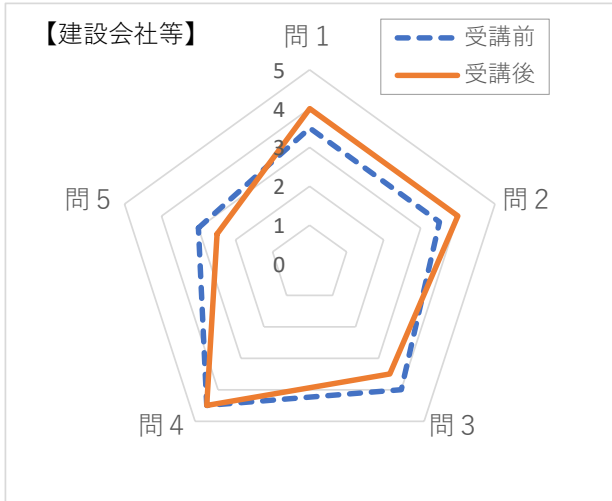
図 5-2(3) 受講前後の実力診断試験結果（知識と基礎力の向上）【コンサル・測量・建設会社受講生】

建設会社受講生

【令和4年度】

【建設会社系受講生（2人）】

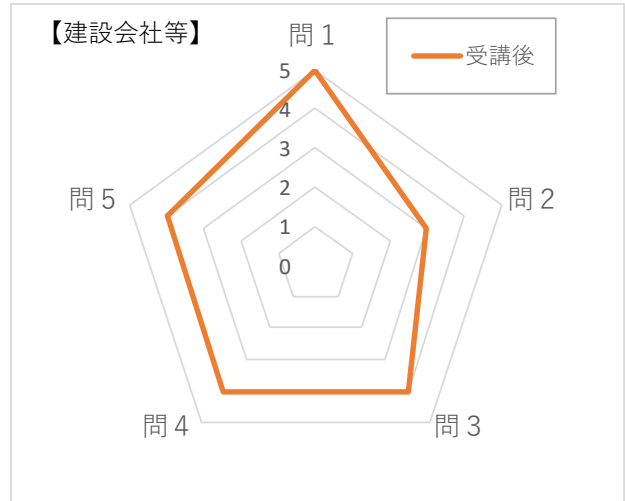
	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	3.5	3.5	4.0	4.5	3.0
受講後	4.0	4.0	3.5	4.5	2.5



【令和3年度】

【建設会社受講生（1人）】

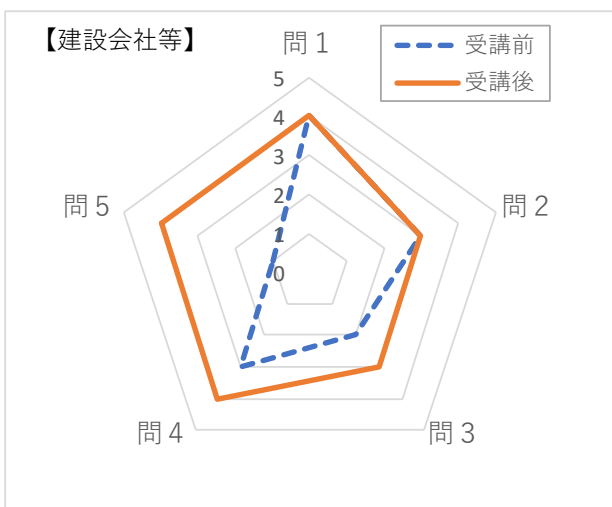
	問1	問2	問3	問4	問5
受講後	5.0	3.0	4.0	4.0	4.0



【令和2年度】

【建設会社受講生（1人）】

	問1	問2	問3	問4	問5
受講前	4.0	3.0	2.0	3.0	1.0
受講後	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0



- 問1) 破片より考えられる状態と原因
- 問2) 状況を正確に点検診断する手法
- 問3) この橋梁の管理上で考えること
- 問4) 同様な事態が生じる構造物
- 問5) インフラ老朽化問題に取り組むべき課題

図 5-2(4) 受講前後の実力診断試験結果（知識と基礎力の向上）【建設会社受講生】

5.2 受講生閲覧Webページに関するアンケート

1.4 節に述べたように、本年度は新たな試みとして従前から要望が多かった講義資料の事前確認（予習）のためのシステム構築を行った。合わせて新型コロナウイルス感染者への受講の救済処置として、ビデオ受講の窓口としての機能も持たせた。

ここでは、その利用状況と内容を確認・把握するために、以下の設問について受講生にアンケート形式で調査した。

問1 閲覧の頻度

問2 閲覧の目的

問3 閲覧した資料（講義資料予習閲覧、Web 講義マニュアル、連絡資料等）

問4 「トンネル実習のビデオ」の視聴（変形展開図の作成時）

問5 ビデオ補講者の感想

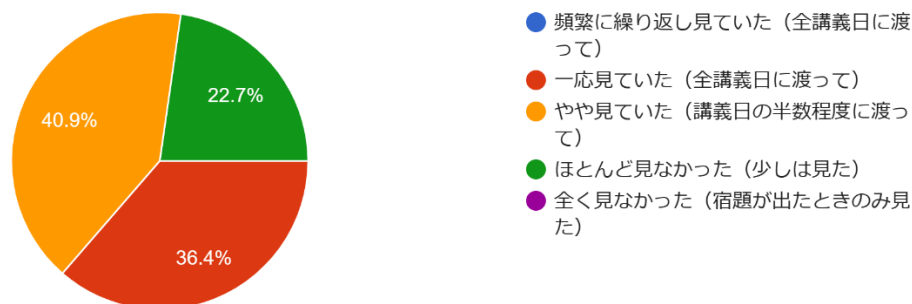
以下に各回答の集計結果を示す。これより、以下のことがうかがえる。

- ・閲覧の頻度は「頻繁に繰り返し見ていた」受講生はおらず、「一応見ていた（全講義日に渡って）」と「やや見ていた（講義日の半数程度に渡って）」が約 8 割で、利用された範疇にある。
- ・閲覧の目的は講義の予習と宿題（課題）が 7 割前後で、約 3 割は復習にも利用している。
- ・講義資料予習閲覧、Web 講義マニュアル、連絡資料等について閲覧した資料は、各アンケート結果に示す通り、ほぼ万遍ない。
- ・「トンネル実習のビデオ」の視聴は、変形展開図の作成のためにほぼ全員が閲覧した。そのビデオの理解度は、「十分に理解できた」が約 2 割、「ほぼ理解できた（一部は難しかった）」約 7 割で 9 割以上が理解できたと考えられる。
- ・ビデオ受講は新型コロナウイルス罹患時等の理由で 3 名が受講している。受講者に問うたところ、座学については全員が「ほぼ学べた」以上と評価している。各実習科目についてはいずれも「ほぼ学べた」と回答しており（ただし、受講者は科目によって異なる）、多少の問題（感想文に記載）は孕むものの概ね目的を達したものと考えられる。

問1 閲覧の頻度

Webページを閲覧された頻度についてお答えください

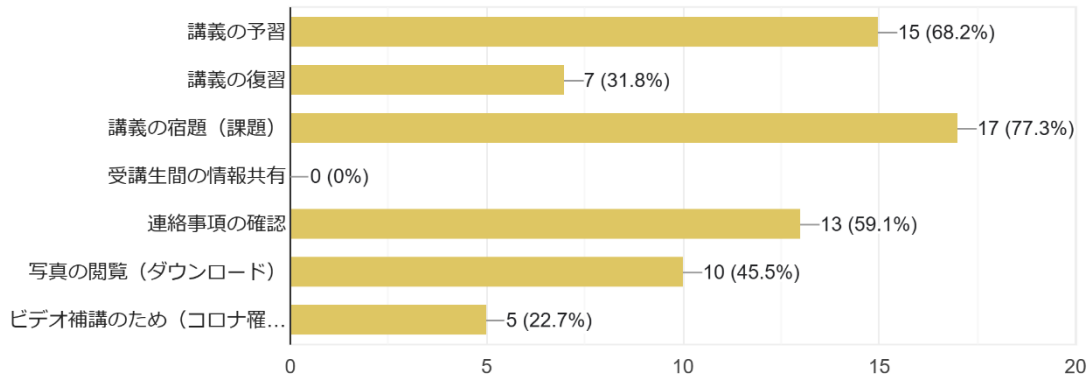
22 件の回答



問2 閲覧の目的

視聴された目的は何ですか？

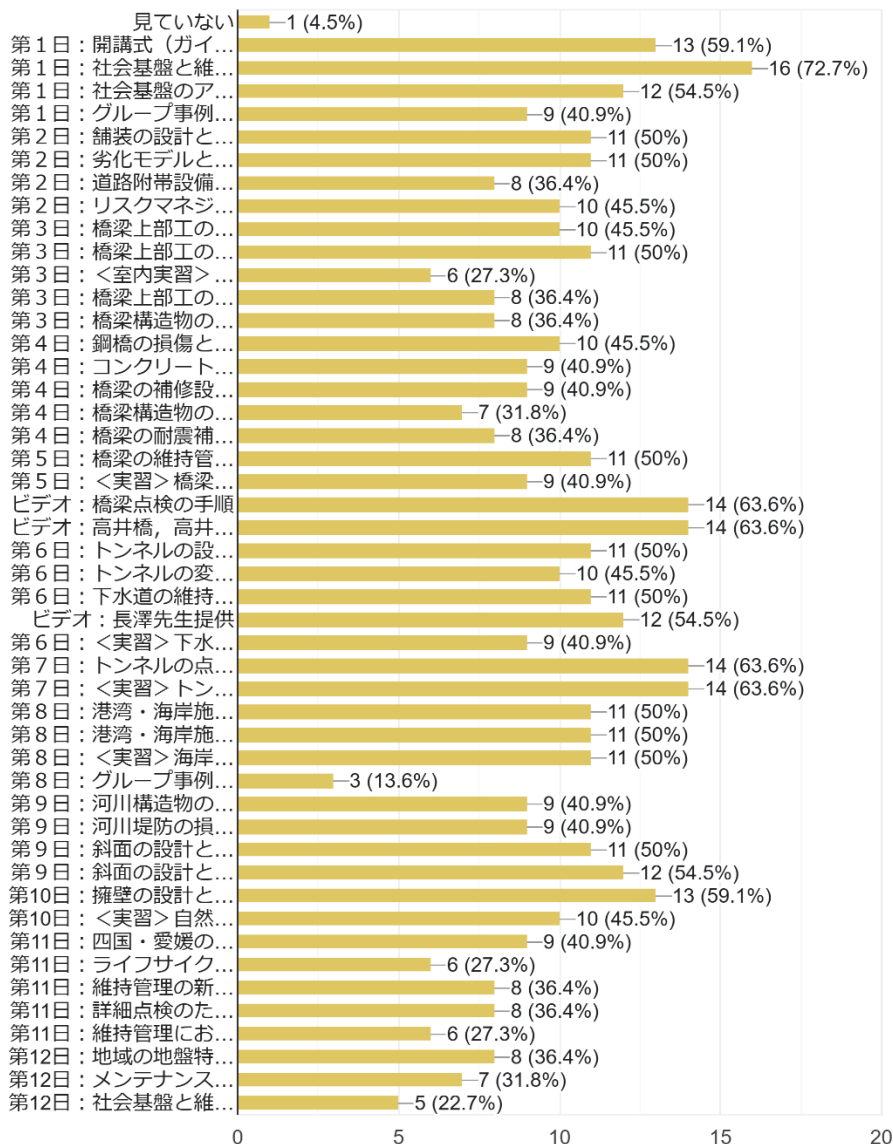
22件の回答



問3 閲覧した資料

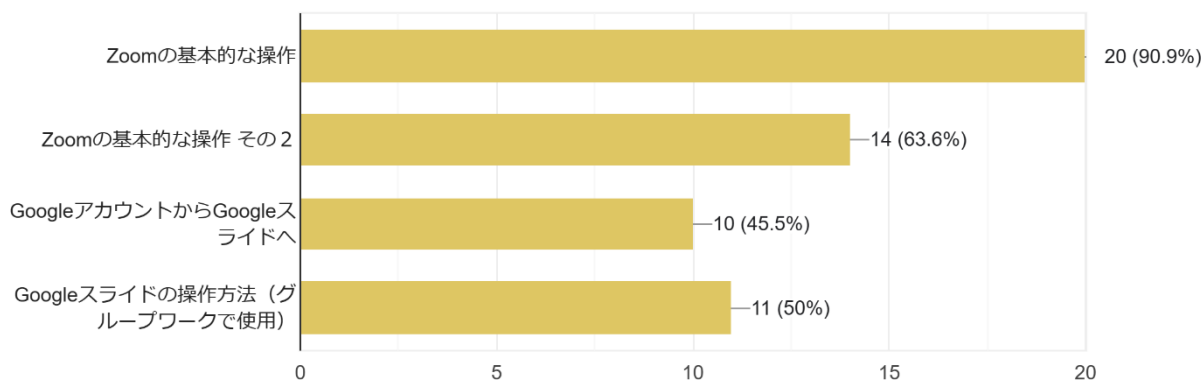
「講義資料予習閲覧」について視聴された資料を全てお答えください

22件の回答



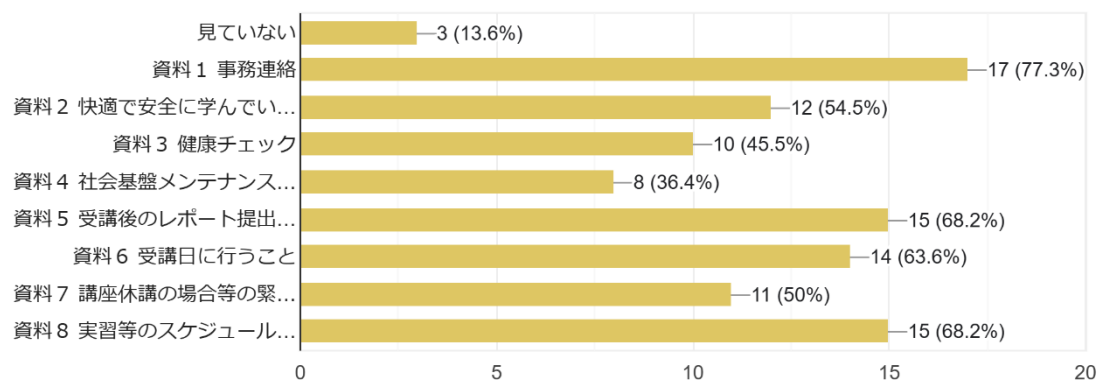
「Web講義マニュアル」について視聴された資料を全てお答えください

22件の回答



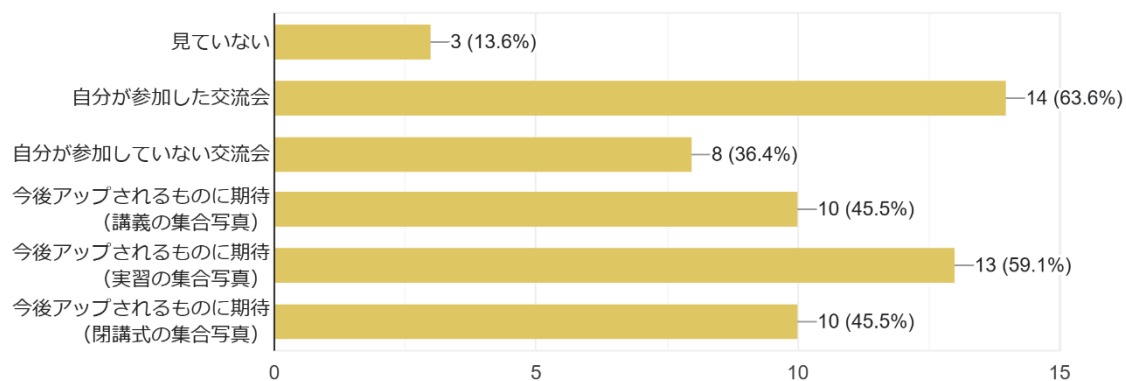
「連絡資料」について視聴された資料を全てお答えください

22件の回答



「写真」について視聴された写真や今後期待するものを全てお答えください

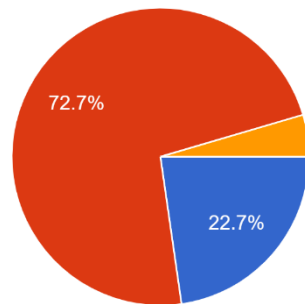
22件の回答



問4 「トンネル実習のビデオ」の視聴（変形展開図の作成時）

「トンネル実習のビデオ」の視聴（変形展開図の作成時）についてお答えください

22件の回答

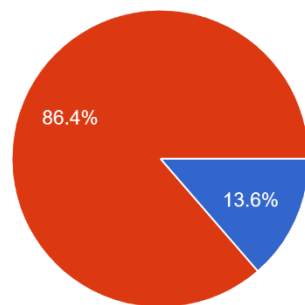


- 十分に理解できた
- ほぼ理解できた（一部は難しかった）
- 理解することは難しかった
- 全く理解できなかった

問5 ビデオ補講者の感想

あなたはビデオ補講を受講しましたか？

22件の回答

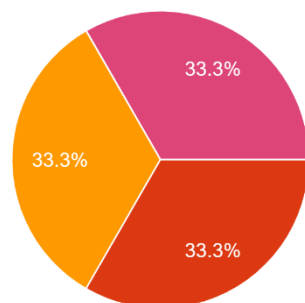


- はい、受講しました。
- いいえ、全て対面受講でした。

ビデオ補講を受けた方にお訊ねします。

「座学」について感想をお教えてください。

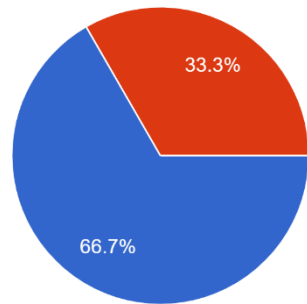
3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった
- ほぼ学べたのですが一部（自己紹介など）聴き取れないときがありました。

「<室内実習>コンクリートの耐久性試験」について感想をお教えてください。

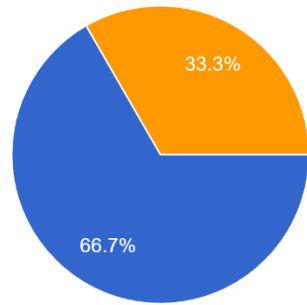
3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった

「<現場実習> 橋梁」について感想をお教えてください。

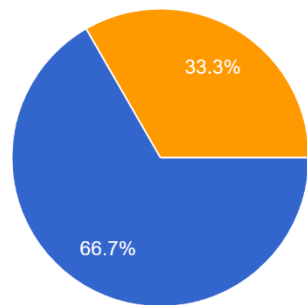
3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった

「<現場実習> 下水道」について感想をお教えてください。

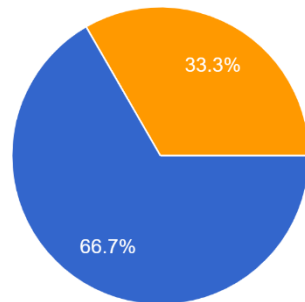
3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった

「<現場実習>トンネル」について感想をお教えてください。

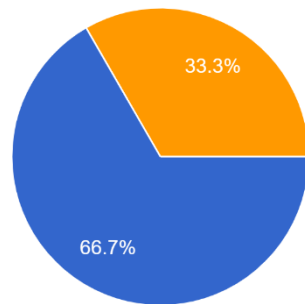
3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった

「<現場実習>海岸施設」について感想をお教えてください。

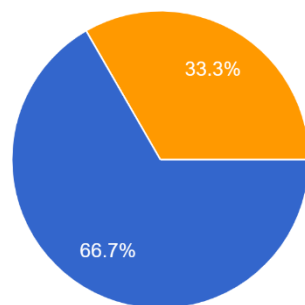
3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった

「<現場実習>斜面」について感想をお教えてください。

3件の回答



- 受けていない
- 十分に学べた
- ほぼ学べた
- どちらとも言えない
- あまり学べなかった
- 全く学べなかった

5.3 今後の展開

(1) 本年度時点の四国 ME の構成

平成 26 年度～令和 4 年度（2014～2022 年度）の ME 養成講座の育成期間を経て、四国 ME の認定総勢は 210 人となった。これは講座開設時の目標人数の 200 人を上回るものである。

表 5-2 と表 5-3 に四国 ME 全員の所属構成と年齢構成を示す。四国 ME の所属は行政機関と民間会社の大きな括りにおいて両者がほぼ同数である。行政機関については本表には示されないが ME が 0 人の市町もまだ残されている。年齢構成（ME 養成講座の受講時）については、今年度は 20 歳代、30 歳代、40 歳代が多数であり、30 歳前後の比率が高い。若手や組織内で中心的な役割を担う中堅層の技術者が多く参加している。

表 5-2 四国 ME の所属構成人数

所属 年度	行政機関				民間会社				
	国交省	愛媛県	市	町	公益会社	コンサル	建設会社	測量会社	その他
2014 (H26)	1	2	6	1	2	8	2	1	1
2015 (H27)	1	2	6	4	1	5	1	0	1
2016 (H28)	1	2	6	0	1	9	0	4	0
2017 (H29)	1	5	5	3	1	9	1	4	2
2018 (H30)	1	0	8	1	0	7	3	1	1
2019 (R01)	1	2	7	1	0	9	3	2	0
2020 (R02)	1	3	3	0	0	7	1	3	2
2021 (R03)	1	2	6	1	0	7	1	0	0
2022(R04)	1	2	5	0	0	13	1	3	1
合計	9	20	52	11	5	74	13	18	8
	92				118				

表 5-3 四国 ME の年齢構成人数

年齢 年度	20代		30代		40代		50代		60代
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
2014 (H26)	0	0	2	4	7	6	3	1	1
2015 (H27)	0	1	2	8	7	3	0	0	0
2016 (H28)	0	3	0	7	8	4	0	1	0
2017 (H29)	2	2	10	4	7	4	0	2	0
2018 (H30)	0	6	2	4	6	3	0	1	0
2019 (R01)	0	5	5	8	0	7	0	0	0
2020 (R02)	1	4	5	3	4	2	1	0	0
2021 (R03)	1	0	2	9	3	3	0	0	0
2022(R04)	3	7	5	2	2	4	2	1	0
合計	7	28	33	49	44	36	6	6	1
	35		82		80		12		1

(2) 今後の展開

今後、ME 養成講座が展開すべき事項を列記すると以下のとおりである。

① 愛媛大学履修証明プログラムの継続実施

- ・ME 認定者（四国 ME）を今後も継続的に輩出する。

② 四国全体への連携の拡大

- ・徳島、香川、高知などの地域との連携を深め、四国全域に技術者育成の輪を広げる。
- ・インフラメンテナンス国民会議インフラメンテナンス市区町村長会議四国ブロックの人材育成に協力し、四国地方整備局とも連携する。

③ ME の会（ME 認定者）による大学と人的ネットワーク構築

- ・ME 認定者のフォローアップを継続的に行い、知識と技術と熱意に基づいたネットワークの深化を図る。

④ 新たなインフラ維持管理・更新・マネジメント技術との連携

- ・国、愛媛県、市町、民間、愛媛 ME の会等を通じて、最新の技術を取り入れた講座等を展開する。

おわりに

令和4年度の「社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成講座」が終了した。昨年度に続き新型コロナウイルス感染対策を要する開講となった。特に本年度は第7波の感染拡大の中で感染者数が格段に多く、家庭内感染等のために受講困難となった受講生に対しては遠隔受講やビデオ受講により救済処置を施した。そのような背景の中、最終的に27名の受講生を受け入れ、29名（再受験者を含む）が認定試験に合格して四国MEの認定総勢は210名となった。

さて、ME養成講座のカリキュラムは、平成29年度のプログラムを基本構成としている。その構築は平成25年度の試行講座（3日間）に始まり、平成26年度の本講座（10日間）、平成27年度の本講座（12日間）を経て平成28年度より愛媛大学の「履修証明プログラム」となり、文部科学省の「職業実践力育成プログラム（BP：Brush up Program）」に認定された。また、ME養成講座の受講と認定試験により認定となる“四国ME”の資格は、平成29年2月より、四国に本拠を置く機関・団体では初めて国土交通省の規定を満たす「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格」（民間資格）に認定された。これより、国土交通省では総合評価落札方式における加点評価などの措置を通じて保全業務の委託が受けられやすくなった。また、愛媛県土木部では橋梁点検業務の担当技術者の資格要件とする試行も始まった。このような資格の付与はME資格の価値を位置付けるとともに、その取得のためにME養成講座の受講を促す動機ともなるので、今後も各方面に働きかける予定としている。そのためにも、さらに四国MEの増員と日頃の活動の充実に努める必要がある。

また、ME養成講座の構築と運営は、文部科学省平成26～28年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進事業」から続く平成29年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」による「地域ニーズに応えるインフラ再生技術者育成のためのカリキュラム設計」のプロジェクトを背景としてなされてきた。その期間が終了し、令和元年度以降の運営は地域の手任せられた。特に課題となる資金面の調達については、受講料の有料化とともに、本年度も一般財団法人 上田記念財団様より「第13期環境土木助成金」をいただき、乗り切ることができた。

年々、社会基盤メンテナンスエキスパートを養成することの重要性は高まっており、この活動を停止するわけにはいかない。これまでの関係各位のご尽力に感謝申し上げますとともに、今後ともご支援を申し上げます次第である。

謝辞

ME 養成講座の構築と運営にあたっては、関係各位より多大なご支援とご協力をいただきました。本講座の開設では、5 大学 1 高専コンソーシアム（岐阜大学、長崎大学、愛媛大学、新潟大学、山口大学、舞鶴高等専門学校）、とりわけ岐阜大学の先生方には運営方法を含めご支援をいただきました。ここに感謝申し上げます。

そして、講師の先生方には熱意をもって講義を務めてくださった。次頁の講師一覧（資料 1）に示すように、大学教員、行政職員、民間企業より、36 名の方々にご協力いただきました。先生方には講義終了後も受講生からの質問等に真摯に答えていただき、大変にご多忙の中ご負担をおかけした。この場をお借りして、心より御礼申し上げます。

また、下水道実習においては本年度も公益社団法人日本下水道管路管理業協会中四国支部愛媛県部会様より全面的なご協力をいただきました。トンネルフィールド実習と斜面フィールドにおいては愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会メンバーの国土交通省四国地方整備局松山河川国道事務所と愛媛県土木部のご支援をいただきました。ご協力に感謝申し上げます。

さらに、本年度も一般財団法人 上田記念財団様より「第 13 期環境土木助成金」をいただき、資金面での課題を猶予することができた。何事にも代え難いご支援であったことを申し添え、感謝申し上げます。

このように皆様より多大なご尽力をいただいたお陰で、本年度までに ME 養成講座の構築を進め、円滑な運営がなされた。皆様には衷心より感謝申し上げるとともに、今後の展開においても何卒ご支援のほど宜しくお願い申し上げます。

〈資料1〉 令和4年度 社会基盤ME養成講座 講師一覧（五十音順、敬称略）

泉田克典	(株) 芙蓉コンサルタント 技術本部長
上田隆雄	徳島大学工学部社会基盤デザインコース長 教授
鵜久森瑛一郎	(有) SXR 代表取締役
氏家 勲	愛媛大学大学院理工学研究科 教授
右城 猛	(株) 第一コンサルタント 代表取締役社長
黄木秀実	ニチレキ(株) 技術研究所長
太田裕之	応用地質(株) 理事、同 技術本部技師長室 技師長
大西慎一	(株) エイト日本技術開発 四国支社 国土インフラ部 担当部長
岡崎慎一郎	香川大学創造工学部 准教授
貝戸清之	大阪大学大学院工学研究科 准教授
嘉田 功	鹿島建設(株) 四国支店 技師長
河合慶有	愛媛大学大学院理工学研究科 准教授
木村 宏	鹿島建設(株) 常務執行役員
木村正義	西日本高速道路エンジニアリング四国(株) 施設事業本部 施設技術部長
熊田素子	岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 研究員
倉内文孝	岐阜大学工学部社会基盤工学科 教授
小林 大	大日本コンサルタント(株) インフラ技術研究所 調査研究部 保全エンジニアリング研究室 主任研究員
小林康範	西日本高速道路(株) 技術本部 技術環境部 道路技術担当調査役
佐伯龍司	四国建設コンサルタント(株) 高知支店 橋梁構造部 課長
白石琢人	愛媛県土木部道路維持課 主任
末岡英二	東洋建設(株) 美浦研究所長
須賀幸一	愛媛大学社会インフラメンテナンス工学講座 招聘教員、 (株) 芙蓉コンサルタント 専務取締役
竹村慎治	国土交通省 四国地方整備局 松山港湾・空港整備事務所 第二建設管理官室 前任建設管理官
全 邦釘	東京大学大学院工学系研究科 特任准教授
長澤不二夫	(株) FINDi 技術顧問
長谷川修一	香川大学四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構 副機構長 特任教授
原田 徹	(株) 富士建設コンサルタント松山支店 設計部技術課長
藤田博史	国土交通省四国地方整備局松山河川国道事務所 副所長
牧野 徹	大日コンサルタント(株) 大阪支社 技術部長
松永昭吾	(株) インフラ・ラボ 代表取締役
三好武志	公益社団法人 日本下水道管路管理業協会 中国・四国支部愛媛県部会
村越 潤	東京都立大学大学院都市環境科学研究科 教授
森伸一郎	愛媛大学大学院理工学研究科 社会インフラメンテナンス工学講座(寄附講座) 特定教授
八嶋 厚	岐阜大学工学部 特任教授
山下祐一	(株) テクニコ 広島支社長
山本浩司	愛媛大学防災情報研究センター 特定教授

〈資料 2〉 愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会 参加組織一覧（令和 5 年 2 月現在）

愛媛大学大学院理工学研究科環境建設工学コース／防災情報研究センター
／工学部附属社会基盤 i センシングセンター

国土交通省四国地方整備局 企画部／松山河川国道事務所

愛媛県庁 土木部土木管理局土木管理課

松山市役所 総務部技術管理課

今治市役所 都市建設部道路課

宇和島市役所 建設部建設課

八幡浜市役所 産業建設部建設課

新居浜市役所 建設部道路課

西条市役所 建設部建設道路課

大洲市役所 建設部建設課

伊予市役所 産業建設部土木管理課

四国中央市役所 建設部建設課

西予市役所 建設部建設課

東温市役所 産業建設部建設課

上島町役場 建設課

久万高原町役場 建設課

松前町役場 産業建設部まちづくり課

砥部町役場 建設課

内子町役場 建設デザイン課

伊方町役場 建設課

松野町役場 建設環境課

鬼北町役場 建設課

愛南町役場 建設課

西日本高速道路（株） 四国支社

（一社）愛媛県建設業協会

愛媛県土木施工管理技士会

（一社）建設コンサルタント協会四国支部愛媛県部会

（一社）愛媛県測量設計業協会

（一社）全国地質調査業協会連合会 四国地質調査業協会愛媛支部

愛媛県管工事協同組合連合会

（一社）全国特定法面保護協会 四国地方支部愛媛県事務所

愛媛県法面工事業協同組合

特定非営利活動法人 愛媛県建設技術支援センター

愛媛県技術士会
