

橋梁診断技術者育成課程 専門特修講座【橋梁長寿命化対策】シラバス

講習会名	e + i M e c 講習会【橋梁長寿命化対策】 ※本講座は橋梁診断技術者認定の際の必須受講講座に指定されている。
開催日程	eラーニング（4週間）＋講習会（2日間）
修得を目指す知識及び技能（到達目標）	橋梁長寿命化対策に関する専門的かつ実践的な知識及び技能として、以下の修得を目指す。 ・ RC 構造物、PC 構造物および鋼構造物の劣化現象と主な補修・補強工法の理解 ・ 与条件に応じた RC 構造物、PC 構造物および鋼構造物の補修・補強方針の立案 ・ 劣化を生じやすい桁端部（伸縮装置、支承）および床版（防水層・舗装含む）についての、予防保全を含む長寿命化対策の理解
受講資格	・ 准橋梁点検技術者を取得、又は、取得予定 ・ 橋梁整備、維持管理に関する実務経験3年以上、又は、道路管理者（橋梁担当）としての実務経験3年以上
教育方法	講習会の事前学修として、所定のeラーニングコースを受講する。 講習会は、eラーニングで修得した知識の深化と橋梁長寿命化対策に関する技能の習得のため、体験型学修や実習等のアクティブ・ラーニング形式を組み入れる。
学修時間	・ eラーニング：事前学修として講習会前の3週間、所要時間は約5.5時間 ・ 講習会：2日間（約12.5時間）
修了要件	所定のeラーニングコースを受講・修了すること、及び、講習会の全時限に出席しカリキュラムを全て修了すること。
到達度評価	講習会の最後に修得を目指す知識及び技能（到達目標）に対する学修到達度チェックを実施する。eラーニングと講習会カリキュラムの修了者には、修了証書を発行する。

e-learning	i M e c 講習会【橋梁長寿命化対策】（専門特修講座）								
	講座名	限	時間	(分)	学修項目	学修内容	双方向	実務家	日
	橋梁長寿命化対策・概論	-	9:30-10:00	(30)	講習会ガイダンス	スケジュール、受講者交流		○	1日目
	RC構造物の補修・補強	1	10:00-10:50	(50)	鉄筋コンクリート(RC)構造物の補修・補強	補修・補強の考え方 工法選定の考え方、事例紹介		○	
	RC構造物の補修・補強	2	11:00-11:50	(50)	プレストレストコンクリート(PC)構造物の補修・補強	補修・補強の考え方 工法選定の考え方、事例紹介		○	
	PC構造物の補修・補強	3	12:50-13:40	(50)	RC構造物の予防保全実習①	シラン系含浸材施工体験	○	○	
	PC構造物の補修・補強	4	13:50-15:30	(100)	RC・PC構造物の補修・補強演習	グループワーク、プレゼンテーション	○	○	
	鋼構造物の補修・補強	5	15:40-16:00	(20)	RC構造物の予防保全実習②	シラン系含浸材施工体験（2回目）	○	○	
	橋梁桁端部の劣化とその対策	6	16:10-17:00	(50)	鋼構造物の補修・補強	補修・補強の考え方 工法選定の考え方、事例紹介		○	2日目
	RC床版の補修・補強	7	9:00-9:30	(30)	桁端部の補修・補強	補修・補強の考え方 工法選定の考え方、事例紹介		○	
	RC床版の補修・補強	8	9:30-9:50	(20)	RC床版の補修・補強	補修・補強の考え方 工法選定の考え方、事例紹介		○	
	舗装と防水層	9	10:00-11:20	(80)	鋼構造物の補修・補強演習	グループワーク、プレゼンテーション	○	○	2日目
	舗装と防水層	10	11:30-12:00	(30)	RC構造物の予防保全実習③	撥水性、含浸深さの確認	○	○	
	舗装と防水層	11	13:00-13:40	(40)	舗装と防水層①アスファルト舗装	講義（舗装の材料・種類、橋面舗装の特徴）		○	
	舗装と防水層	12	13:50-14:40	(50)	舗装と防水層②床版防水と排水・止水処理	講義（床版防水の重要性、防水材料、排水設備の設計・施工）		○	
	舗装と防水層	13	14:50-15:40	(50)	舗装と床版防水教材実習	材料、アスファルト、舗装見本、防水層見本	○	○	
	舗装と防水層	14	15:50-16:00	(10)	まとめ	質疑応答		○	
	《凡例》	15	16:00-16:50	(50)	学修到達度確認試験	選択式問題20問 解答時間40分			
	e-learning講座単位	-	16:40-17:00	(20)	修了式	アンケート、修了証の交付		○	

※ 双方向の列に“○”がある学修項目は、双方向又は多方向に行われる討論を伴う授業を示す。
実務家の列に“○”がある学修項目は、実務家教員や実務家による授業を示す。

橋梁診断技術者育成課程

専門特修講座【構造物の詳細調査】シラバス

講習会名	e + i M e c 講習会【構造物の詳細調査】 ※本講座は橋梁診断技術者認定の際の必須受講講座に指定されている。
開催日程	eラーニング（4週間）＋講習会（2日間）
修得を目指す知識及び技能（到達目標）	構造物の詳細調査に関する専門的な知識及び技能として、以下の修得を目指す。 ・変状に応じた詳細調査手法の選択と、詳細調査結果に基づく損傷評価や措置の必要性の判断に必要な知識 ・鋼構造物の汎用的な非破壊検査について、実施に必要な知識及び技能 ・コンクリート構造物の汎用的な微破壊調査、非破壊調査について、実施に必要な知識及び技能
受講資格	・准橋梁点検技術者を取得 ・橋梁整備、維持管理に関する実務経験1年以上、又は、道路管理者（橋梁担当）としての実務経験1年以上
教育方法	講習会の事前学修として、所定のeラーニングコースを受講する。 講習会は、eラーニングで修得した知識の定着・深化と詳細調査に関する技能の修得のため、体験型学修や実習等のアクティブ・ラーニングの形式で実施する。
学修時間	・eラーニング：事前学修として講習会前の3週間、所要時間は約5時間 ・講習会：2日間（約14時間）
修了要件	所定のeラーニングコースを受講・修了すること、かつ講習会の全時限に出席しカリキュラムを全て修了のこと。
到達度評価	講習会の最後に修得を目指す知識及び技能（到達目標）に対する学修到達度チェックを実施する。eラーニングと講習会カリキュラムの修了者には、修了証書を発行する。

e-learning		i M e c 講習会【構造物の詳細調査】（専門特修講座）						
講座名	限	時間	(分)	学修項目	学修内容	双方向	実務家	日
	-	9:00-9:30	(30)	講習会ガイダンス	スケジュール、受講者交流			
鋼構造物の劣化と点検の着目点	1	9:30-11:00	(90)	鋼構造物の劣化と点検の着目点			○	1日目
	2	11:10-12:00	(50)	疲労亀裂の観察、点検実習		○	○	
鋼構造物の詳細調査	3	13:00-14:20	(80)	鋼構造物の詳細調査	PT, MT RT, ET（膜厚計）、UT, TT		○	
	4	14:30-15:30	(60)	鋼構造物の非破壊検査実習1	PT, MT	○	○	
	5	15:30-16:30	(60)	鋼構造物の非破壊検査実習2	RT, ET（膜厚計）、UT, TT	○	○	
	6	16:45-17:15	(30)	非破壊検査の業務依頼			○	
	7	17:15-17:30	(15)	まとめ（1日目：鋼構造物）	質疑応答		○	
コンクリート構造物の詳細調査の目的と必要性	8	9:00-10:00	(60)	コンクリート構造物の詳細調査の目的と必要性	鋼構造物とコンクリート構造物の違い			2日目
コンクリート構造物の詳細調査	9	10:00-11:00	(60)	コンクリート構造物の詳細調査	微破壊調査と非破壊調査の解説 詳細調査手法の特徴と適用等		○	
	10	11:10-12:00	(50)	コンクリート構造物の詳細調査実習1	反発硬度法、電磁波レーダー法	○	○	
	11	13:00-14:00	(60)	コンクリート構造物の詳細調査実習2	微破壊調査、超音波法、表面吸水試験	○	○	
コンクリート構造物の詳細調査が必要な変状の着目点	12	14:10-15:30	(80)	コンクリート構造物の変状の着目点と観察	変状の着目点と発生部位の解説 詳細調査が必要な実部材の観察	○	○	
《凡例》	13	15:45-16:45	(60)	学修到達度確認試験	選択式問題20問 解答時間40分			
e-learning講座単位	-	16:45-17:00	(15)	修了式	アンケート、修了証の交付			

※ 双方向の列に“○”がある学修項目は、双方向又は多方向に行われる討論を伴う授業を示す。
実務家の列に“○”がある学修項目は、実務家教員や実務家による授業を示す。

橋梁診断技術者育成課程

専門特修講座【施工技術と施工管理】シラバス

講習会名	e + i M e c 講習会【施工技術と施工管理】(専門特修講座) ※本講座は橋梁診断技術者認定の際の必須受講講座に指定されている。
開催日程	eラーニング(4週間)+講習会(2日間)
修得を目指す知識及び技能(到達目標)	鋼橋およびコンクリート橋の「施工技術と施工管理」に関する専門的な知識と技能として、以下の修得を目指す。 ・鋼橋の構造、部材の接合方法の理解 ・鋼橋の劣化現象、防食(塗装)と溶接の施工技術と施工管理の理解 ・コンクリート橋(RC、PC構造物)の劣化現象、初期欠陥防止の重要性の理解 ・コンクリート橋の施工技術と施工管理の理解 ・実物劣化教材を用いた劣化原因の究明と対策立案力、基礎知識からの応用力
受講資格	・准橋梁点検技術者を取得または取得予定 ・橋梁整備、維持管理に関する実務経験3年以上、または道路管理者(橋梁担当)としての実務経験3年以上
教育方法	講習会の事前学修として、所定のeラーニングコースを受講する。 講習会は、eラーニングで修得した知識の定着・深化、および施工技術と施工管理に関する技能を修得するための体験型学修や実習等のアクティブ・ラーニング形式で実施する。
学修時間	・eラーニング:事前学修として講習会前の3週間、所要時間:約9時間 ・講習会:2日間(約14時間)
修了要件	所定のeラーニングコースを受講・修了すること、かつ講習会の全時限に出席しカリキュラムを全て修了のこと。
到達度評価	講習会の最後に修得を目指す知識及び技能(到達目標)に対する学修到達度チェックを実施する。eラーニングと講習会カリキュラムの修了者には、修了証書を発行する。

e-learning		i M e c 講習会【施工技術と施工管理】(専門特修講座)						
講座名	限	時間	(分)	学修項目	学修内容	双方向	実務家	日
	-	9:00-9:30	(30)	講習会ガイダンス	スケジュール、講師・受講者紹介、本講座の位置付けの理解			
1-1 技術・材料変遷と架設	1	9:30-10:10	(40)	鋼材の材料・設計の変遷	鋼橋に使われる材料や設計の変遷、架設方法			1日目
1-2.2 リベット接合 1-2.3 ボルト接合 1-2.4 溶接接合 1-4.1 溶接 1-4.3 ボルト締め	2	10:20-12:00	(100)	溶接接合技術と施工管理	溶接の原理、溶接欠陥の種類			
	3	13:00-14:00	(60)	溶接の観察と計測	溶接サンプルの観察、溶接ゲージによる計測	○	○	
	4	14:10-15:00	(50)	高力ボルト接合技術と施工管理	高力ボルト、リベットによる接合方法			
	5	15:00-15:15	(15)	高力ボルト接合の実際	高力ボルト、リベットの観察	○	○	
1-3 防食方法 1-4.2 防食	6	15:25-16:10	(45)	防食技術と施工管理	塗装、耐候性鋼材、溶融亜鉛めっき			
	7	16:10-17:10	(60)	塗膜の欠陥	隅角部の塗膜厚さの計測、塗装試験片の観察	○	○	
	8	17:10-17:30	(20)	まとめ(1日目)	質疑応答、補足			
2-1 コンクリート構造物(コンクリート橋)の概要	9	9:00-9:20	(20)	コンクリート構造物(橋)を知る	コンクリート構造物の施工の変遷、抱える問題等の理解			2日目
2-2 劣化現象と劣化原因	10	9:20-10:00	(40)	劣化現象と初期欠陥	コンクリート構造物の劣化現象と初期欠陥の理解			
	11	10:00-11:00	(60)	コンクリート橋の初期欠陥	実習フィールドの劣化教材を題材にした初期欠陥と解説	○	○	
2-3 施工計画の実際 2-4 施工の実際	12	11:10-11:40	(30)	コンクリートのフレッシュ性状と施工性	動画教材を用いたフレッシュ性状の理解(グループワーク)	○		
	13	12:40-13:40	(60)	施工計画と施工の実際	初期欠陥防止に向けた施工計画の重要性と実施工の理解		○	
2-5 プレストレストコンクリート	14	13:40-14:20	(40)	プレストレストコンクリート	PCの基本、プレストレッシングとPCグラウト管理の理解		○	
2-3 施工計画の実際 2-4 施工の実際	15	14:30-15:50	(80)	コンクリート橋の実施工	動画教材を用いた実施工の理解	○	○	
	16	15:50-16:10	(20)	まとめ(2日目)	質疑応答、補足			
《凡例》 e-learning講座単位	17	16:20-17:20	(60)	学修到達度確認試験	選択式問題20問 解答時間40分			
産学(講義) 体験型学修	18	17:20-17:30	(10)	修了式	アンケート、修了証の交付			

※ 双方向の列に“○”がある学修項目は、双方向又は多方向に行われる討論を伴う授業を示す。
実務家の列に“○”がある学修項目は、実務家教員や実務家による授業を示す。

橋梁診断技術者育成課程 専門特修講座【建設ICT】シラバス

講習会名	e+iMe c講習会【建設ICT】(専門特修講座) ※本講座は橋梁診断技術者認定の際の必須受講講座に指定されている。
開催日程	eラーニング(4週間)+講習会(2日間)
修得を目指す知識及び技能(到達目標)	建設ICTに関する基礎知識, および橋梁メンテナンス実務でICTを活用するために必要な知識と技能として, 以下の修得を目指す。 建設ICT(AI, IoT, ICT等)に関する基礎知識 橋梁メンテナンス分野における新技術に関する知識および技能 データ活用型インフラメンテナンス【インフラメンテナンス2.0】に対応するために必要な知識および技能
受講資格	准橋梁点検技術者を取得または取得予定 橋梁整備, 維持管理に関する実務経験1年以上, または道路管理者(橋梁担当)としての実務経験1年以上
教育方法	・講習会の事前学修として, 所定のeラーニングコースを受講する。 ・講習会は, eラーニングで修得した知識の定着・深化, 及び建設ICTを活用した新技術等に関する技能を修得するための体験型学修やグループワーク等のアクティブ・ラーニング形式で実施する。
学修時間	・eラーニング: 事前学修として講習会前の3週間, 所要時間は約8.5時間 ・講習会: 2日間(約14時間)
修了要件	所定のeラーニングコースを受講・修了すること, かつ講習会の全時限に出席しカリキュラムを全て修了のこと。
到達度評価	講習会の最後に修得を目指す知識及び技能(到達目標)に対する学修到達度チェックを実施する。eラーニングと講習会カリキュラムの修了者には, 修了証書を発行する。

e-learning	iMe c講習会【建設ICT】(専門特修講座)								
	講座名	限	時間	(分)	学修項目	学修内容	双方向	実務家	日
		-	9:00-9:45	(45)	講習会ガイダンス	オリエンテーション, 導入ワーク		○	1日目
	建設ICTの基礎知識(AI, IoT, ICT)	1	9:55-10:25	(30)	建設ICTの基礎知識	AI, IoT, ICT等		○	
	橋梁メンテナンス分野の新技術	2	10:25-10:55	(30)	橋梁メンテナンス分野の新技術 データ活用型インフラメンテナンス【インフラメンテナンス2.0】	橋梁点検・橋梁診断に関する新技術等 維持管理情報のデジタルデータ化 AI活用によるメンテナンスの高度化		○	
	データ活用型インフラメンテナンス	3	11:05-11:50	(45)	BIM/CIM	BIM/CIMの活用, 導入効果等		○	
		4	12:50-13:20	(30)	実用化新技術実習ガイダンス	体験する新技術の説明		○	
		5	13:20-16:35	(195)	実用化新技術実習①	実用化新技術の実体験 (点検カメラ, 画像解析, UAV活用)	○	○	2日目
		6	16:45-17:15	(30)	AI演習～事前準備～	演習の事前確認: PCの環境構築		○	
	AIの基礎知識(環境構築, 深層学習, CNNの仕組み)	7	9:00-9:30	(30)	AIの基礎知識	環境構築, 深層学習, 畳み込みニューラルネットワーク(CNN)の仕組み		○	
	AI演習の準備(PCの環境構築, 基礎編)	8	9:30-12:00	(150)	AI演習～応用編～	CNNによる簡単なプログラムを作成・操作することで, AIの仕組みを学ぶ	○	○	
		9	13:00-14:20	(80)	実用化新技術実習②	実用化新技術の実体験(点検ロボット)	○	○	
		10	14:30-15:30	(60)	これからの橋梁メンテナンス実務	Society5.0を想定したケーススタディ, グループワーク, プレゼンテーション	○	○	
		11	15:30-15:45	(15)	まとめ	質疑応答		○	
		12	15:55-16:45	(50)	学修到達度確認試験	選択式問題20問 解答時間40分			
		-	16:45-17:00	(15)	修了式	アンケート, 修了証の交付		○	

※ 双方向の列に“○”がある学修項目は, 双方向又は多方向に行われる討論を伴う授業を示す。
実務家の列に“○”がある学修項目は, 実務家教員や実務家による授業を示す。

橋梁診断技術者育成課程

橋梁診断技術者認定講座【橋梁診断】シラバス

講習会名	e+iMe c講習会【橋梁診断】
開催日程	eラーニング(4週間)+講習会(2日間)
修得を目指す知識及び技能(到達目標)	橋梁診断技術者としての実践的な知識及び技能として、以下の修得を目指す。 ・技術基準の変遷を踏まえた橋梁構造の知識 ・上記を踏まえた、橋梁部材および橋梁の健全性の診断 ・橋梁の補修・補強設計に関する基礎知識 ・劣化予測とアセットマネジメントの基礎知識
受講資格	・橋梁点検技術者の技術資格の認定を受けていること ・所定の専門特修講座を修了していること ・橋梁整備、維持管理に関する実務経験3年以上、又は、道路管理者(橋梁担当)としての実務経験3年以上
教育方法	講習会の事前学修として、所定のeラーニングコースを受講する。 講習会は、eラーニングで修得した知識の深化と、橋梁長寿命化対策に関する実践的な技能の修得のため、体験型学修やグループワーク等のアクティブ・ラーニングの形式で実施する。
学修時間	・eラーニング：事前学修として講習会前の3週間、所要時間は約6時間 ・講習会：2日間(約12.5時間)
修了要件	所定のeラーニングコースを受講・修了すること、及び、講習会の全時限に出席しカリキュラムを全て修了すること。
到達度評価	講習会の最後に修得を目指す知識及び技能(到達目標)に対する学修到達度確認試験(橋梁診断技術者認定試験を兼ねる)を実施する。 eラーニングコースと講習会カリキュラムの修了には、修了証書を発行する。

e-learning		iMe c講習会【橋梁診断】							
講座名		限	時間	(分)	学修項目	学修内容	双方向	実務家	日
		-	9:30-10:00	(30)	講習会ガイダンス	オリエンテーション		○	1日目
		1	10:00-10:20	(20)	橋梁メンテナンスの法体系	法令・定期点検の位置づけ		○	
実践・橋梁工学	→	2	10:30-11:20	(50)	実践・橋梁工学	eラーニングの補足説明		○	
技術基準の変遷	→	3	11:30-12:20	(50)	技術基準の変遷	eラーニングの補足説明		○	
健全度判定	→	4	13:20-13:50	(30)	橋梁診断演習・ガイダンス	事前課題解説/資料配布/橋梁諸元・損傷図の説明/まとめ方の説明		○	
		5	14:00-15:00	(60)	橋梁診断演習【鋼橋】・個人ワーク	健全度診断・措置方針の策定/レポート	○	○	
		6	15:10-16:20	(70)	橋梁診断演習【鋼橋】・討論	グループ討論・発表(40分)/個人レポートの修正(30分)	○	○	
補修・補強設計	→	7	16:30-17:20	(50)	補修・補強設計	eラーニングの補足説明		○	
		8	9:00-9:10	(10)	橋梁診断演習・2日目ガイダンス	資料配布/橋梁諸元・損傷図の説明		○	2日目
		9	9:10-10:10	(60)	橋梁診断演習【コンクリート橋】・個人ワーク	健全度診断・措置方針の策定/レポート	○	○	
		10	10:20-11:30	(70)	橋梁診断演習【コンクリート橋】・討論	グループ討論・発表(40分)/個人レポートの修正(30分)	○	○	
アセットマネジメント	→	11	12:30-13:10	(40)	アセットマネジメント	eラーニングの補足説明		○	
		12	13:20-14:40	(80)	措置とマネジメントの演習	グループ討論・発表	○	○	
		13	14:40-14:50	(10)	まとめ	質疑応答		○	
		14	15:00-16:40	(100)	学修到達度確認試験	記述式問題800字 解答時間60分 選択式問題 20問 解答時間30分			
		-	16:40-17:00	(20)	修了式	アンケート、修了証の交付		○	

※ 双方向の列に“○”がある学修項目は、双方向又は多方向に行われる討論を伴う授業を示す。
 実務家の列に“○”がある学修項目は、実務家教員や実務家による授業を示す。

橋梁診断技術者育成課程

eラーニング シラバス

- 受講期間：各科目 4 週間（各講座の講習会開催日の約 4 週間前から受講可能）
- 受講方法：専用クラウド上の LMS（学びばこ）により受講
- 修了要件：各科目を構成する全てのコンテンツを受講し、チェックテストに合格すること

科目名	学修項目 (コンテンツ)	チェック テスト	学修時間 (分)	学修時間計 (分・時間)
橋梁長寿命化対策 eラーニング	橋梁長寿命化・概論	-	10	335 分 5.58 時間
	RC 構造物の補修・補強	10 問	60	
	PC 構造物の補修・補強	10 問	80	
	鋼構造物の補修・補強	10 問	80	
	桁端部の劣化とその対策	3 問	15	
	RC 床版の補修・補強	3 問	20	
	舗装と防水層	10 問	70	
構造物の詳細調査 eラーニング	鋼構造物の劣化と点検の着目点	10 問	80	250 分 4.17 時間
	鋼構造物の詳細調査	10 問	80	
	コンクリート構造物の詳細調査の目的 と必要性	10 問	20	
	コンクリート構造物の詳細調査	10 問	50	
	コンクリート構造物の詳細調査が必要 な変状の着目点	10 問	20	
施工技術と施工管理 eラーニング	技術・材料変遷と架設	10 問	90	540 分 9.00 時間
	接合方法,	10 問	90	
	防食方法,	10 問	70	
	施工上の留意点	10 問	60	
	コンクリート構造物の概要	5 問	20	
	劣化現象と劣化原因	8 問	50	
	プレストレスコンクリート	7 問	60	
	施工計画の実際	10 問	60	
	施工の実際	9 問	40	
建設 ICT eラーニング	建設 ICT の基礎知識 (AI, IoT, ICT)	-	130	510 分 8.50 時間
	橋梁メンテナンス分野の新技术	10 問	90	
	データ活用型インフラメンテナンス	-	150	
	AI の基礎知識 (環境構築, 深層学習, CNN の仕組み)	-	50	
	AI 演習の準備 (コンピュータの環境構 築, AI 演習～基礎編)	-	90	
橋梁診断 eラーニング	実践・橋梁工学	5 問	90	370 分 6.17 時間
	技術基準の変遷	5 問	60	
	健全度判定	-	60	
	橋梁補修・補強設計の考え方	5 問	70	
	アセットマネジメント	5 問	90	