

メンテナンスに対する大学と学会の 活動状況

平成27年3月18日

埼玉大学レジリエント社会研究センター

教授 睦好宏史



Ynys-y-Gwas橋の落橋（イギリス 1985年）

- ・腐食によるP C鋼材の破断





**The River Scheldeに架かるP C橋の落橋
(ベルギー1992年)**



- 1995年完成
- 自動車レース場と駐車場を結ぶ歩道橋。
- プレテンションP C鋼材の破断。

P C歩道橋の落橋（米国ノースキャロライナ：2000年）



形式：3スパン
トラス橋
橋長： 581m
主スパン： 140m
幅： 34.5m
建設年： 1967
年

ミシシッピ川に架かる州間高速道路35W号線
(米国ミネソタ州：2007年8月)



- The I35SW bridge collapse on August 1, 2007 at 6:05pm
-

インフラは誰のもの？

国民のものである。

維持・管理はみんなで行う

産、学、官が協働で取り組むもの

1. 大学の取り組みの紹介

長崎大学、岐阜大学、長岡技術科学大学

2. 学会の取り組みと資格制度

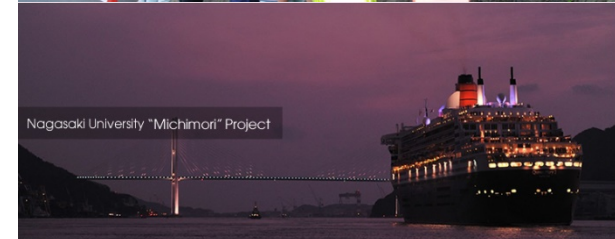
土木学会、コンクリート工学会、プレストレストコンクリート工学会

【社会基盤整備分野】「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」



長崎大学 インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット

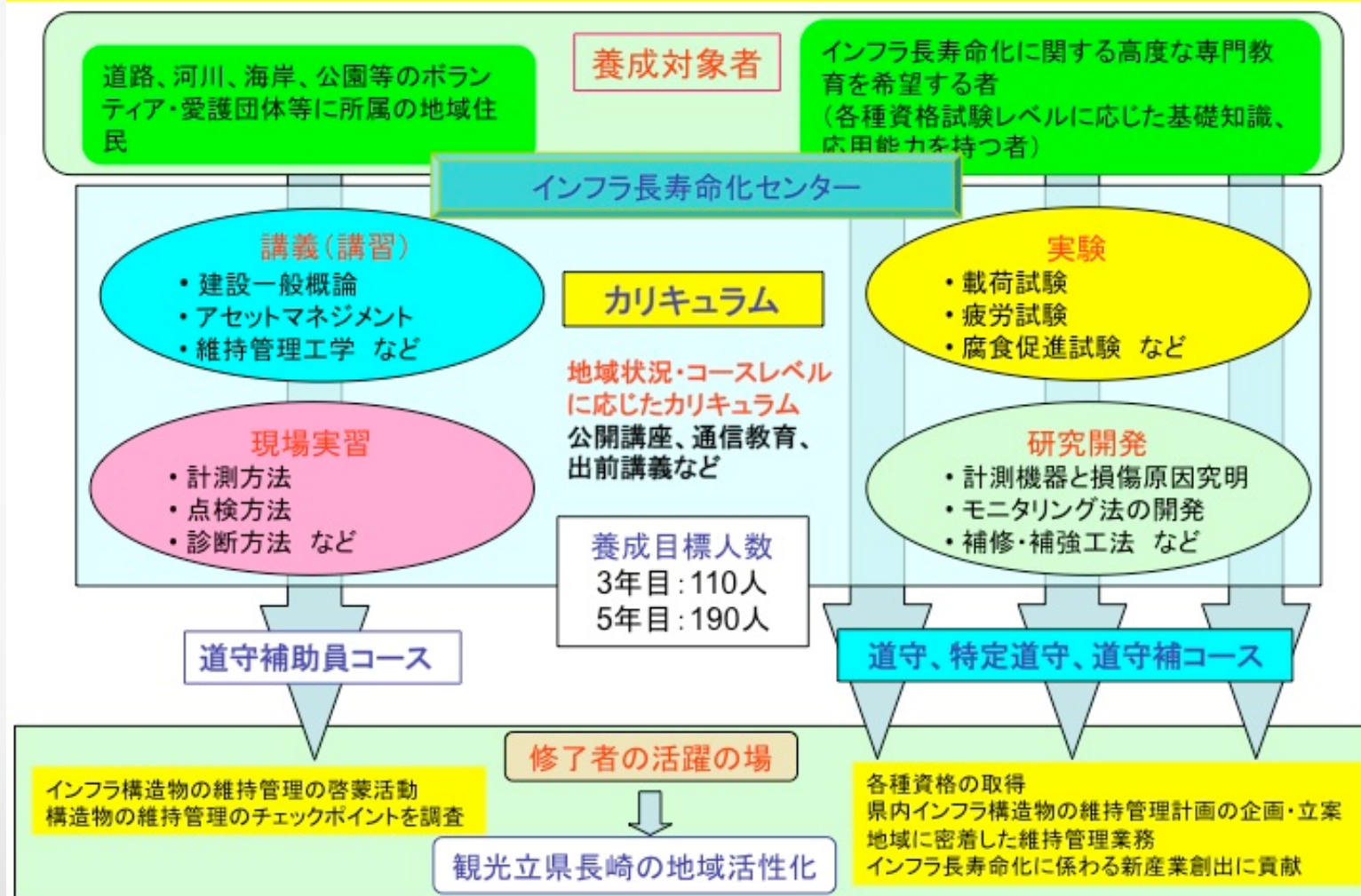
(長崎大学道守養成ユニットホームページより)



長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット

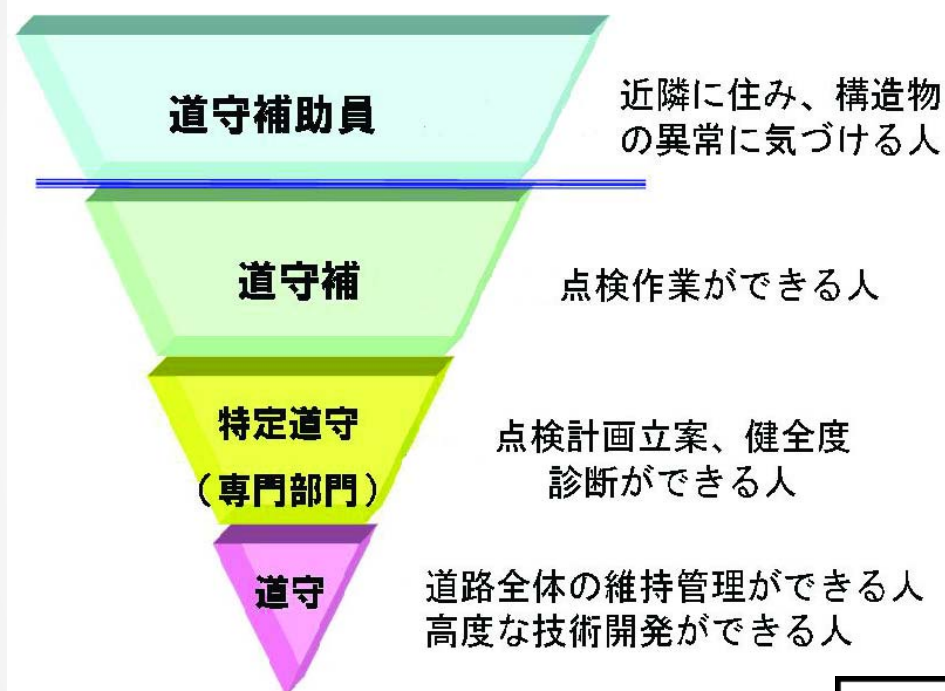
地域再生人材創出拠点の形成

「観光ナガサキを支える“道守”養成ユニット」実施内容



長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット

道守に係わる養成講座



名 称	カリキュラム			養成候補者
道 守 補助員	講義 レベル	市民講座	・ 講義 ・ 現場実習	・ 構造物の近隣住民
道 守 補	到達 レベル	土木施工管理技士	・ 講義 ・ 実験 ・ 現場実習 ・ 研究開発	・ 地元自治体OB ・ 企業OB ・ 地元自治体職員 ・ 企業職員
特定道守		診断士		
道 守		技術士		

長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット 成果・実績

●実施体制の妥当性・自治体等との連携

長 崎 県

- ・総合評価落札方式において“道守”を高く評価 ⇒ 地域再生計画の早期実現
- ・講師の派遣
- ・講座会場、現場（橋梁・斜面）の提供
- ・県内のすべての自治体への協力の要請
- ・橋梁・防災点検への参加

建設業界

- ・本事業への参加協力、広報

県内全自治体

- ・異常通報システムの構築
- ・現場（橋梁・斜面）の提供

ボランティア団体

- ・道守補助員コースの受講

長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット 成果・実績

●認定後の活動

◆ボランティア活動



愛護団体
「道守養成ユニット
長崎地区」
平成24年6月設立
活動内容（年4回程度）
・道路清掃
・道路点検



長崎市内の歩道を歩きながら、道路の清掃を行い、異常・危険箇所のチェックを行っています。

◆点検活動

橋梁・防災点検（平成24年度～）

【概要】

長崎県職員と県職員OBが合同で実施する橋梁・防災点検に道守認定者が参加し、三者合同で点検を実施しています。

道守認定者の事前勉強会（講師：県職員OB）

内容・長崎県の点検要領
・点検シートの記載方法
・調査の流れなど



点検状況（長崎振興局管内、五島振興局管内の2箇所）



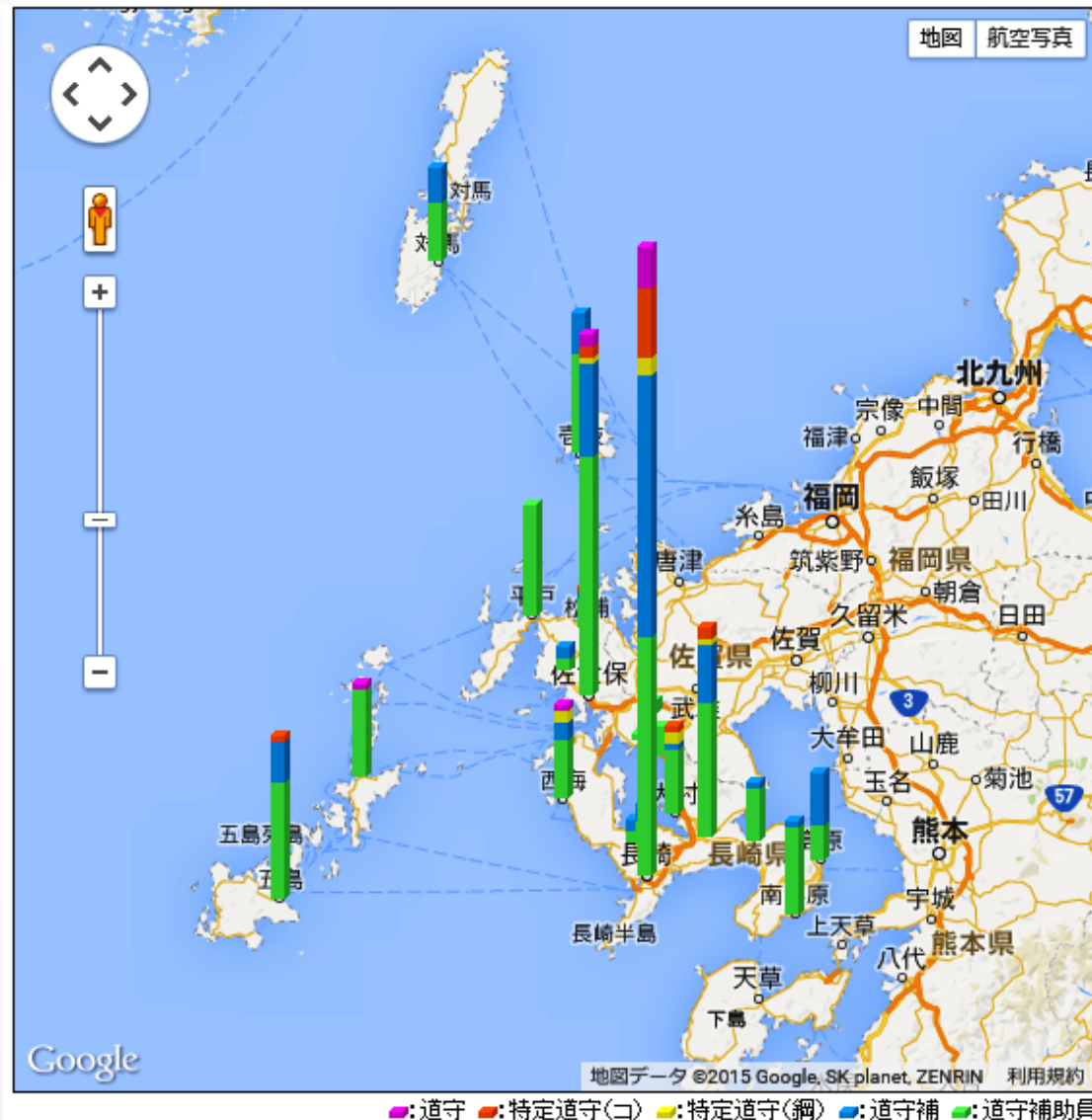
長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット 成果・実績

●管轄別認定者数

管轄	道守	特定道守（コ）	特定道守（鋼）	道守補	道守補助員	計
長崎	7	12	3	50	47	119
県央	0	3	3	11	34	51
県北	2	2	1	18	51	74
（大瀬戸）	1	0	2	3	10	16
（田平）	0	1	0	1	24	26
島原	0	0	0	11	30	41
五島	0	1	0	7	20	28
（上五島）	1	0	0	0	15	16
壱岐	0	0	0	7	17	24
対馬	0	0	0	6	10	16
県外	1	2	0	4	3	10
計	12	21	9	118	261	421

長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット 成果・実績

●養成状況



長崎大学インフラ長寿命化センター 道守養成ユニット
通報システム

◆道路構造物の異常通報システムの構築



岐阜大学でのME養成について

—岐阜県における産官学協働の

維持管理に関する取り組み—

（岐阜大学 小林教授提供）

ME(Maintenance Expert)とは？

- ☑ なぜ必要なのか？ : 継続的人財育成
- ▶ 高度技術による維持管理
- ▶ 機能保全→高機能化→新しい維持管理へ
- ▶ 発注者と受注者が「技術」という共通言語で対話できる
- ▶ 発注者と受注者共通の高度な維持管理技術による維持管理レベルのスパイラルアップ
- ▶ 地域に根付く町医者的な高度維持管理技術者の広域ネットワーク

☑ ME養成の対象とする人材

- ▶ 自治体等土木職員：社会基盤整備・維持管理に2年以上携わった経験をもつ方
- ▶ 建設関連業界技術者：社会基盤整備・維持管理の調査・設計・施工に3年以上携わった経験を持つ方

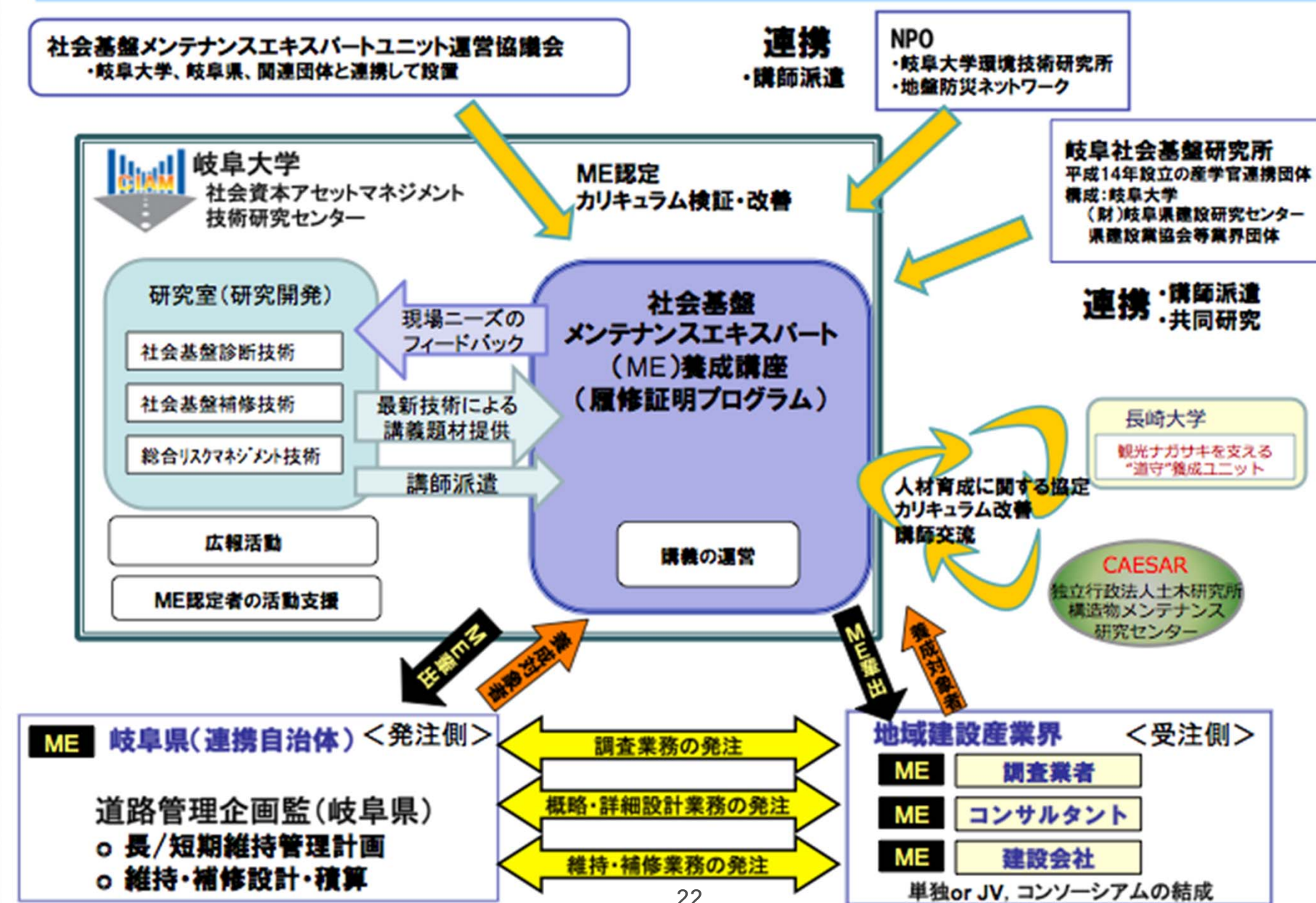
☑ MEのミッション

- ▶ 自治体等土木職員：自治体等において長/中/短期的な社会基盤の整備・維持管理計画の策定に従事
- ▶ 建設業界技術者：所属会社やJVにおいて防災・維持管理業務で主体的な役割を担い、地域建設業界における工事品質の確保と質の高い技術提案に努める

MEの内訳

国職員	8人
県職員(滋賀県含む)	36人
市町村職員	17人
団体職員	4人
建設会社	59人
コンサル	46人

「社会基盤メンテナンスエキスパート養成」実施体制



何故、岐阜で？

☑岐阜県の道路管理延長

▶4,178km(全国10位)

☑岐阜県管理の橋梁数(15m以上)

▶1,613橋(全国2位)

▶2m以上の橋梁数は4,331橋

☑岐阜県管理のトンネル延長

▶94,467m(全国1位) 箇所数は168箇所

ME養成講座の内容

- ☑ 80コマ(4週間)の集中講義
 - ▶アセットマネジメント基礎科目(座学)
 - ▶社会基盤設計実務(演習主体)
 - ▶点検・施工・維持管理実習(フィールド実習主体)
- ☑ 発注者/受注者が同じ講義と一緒に受講
 - ▶全員が同レベルの技術取得を目指す
- ☑ すべての講義を受講してはじめて、ME認定試験の受験資格を得る

ME養成講座の概要

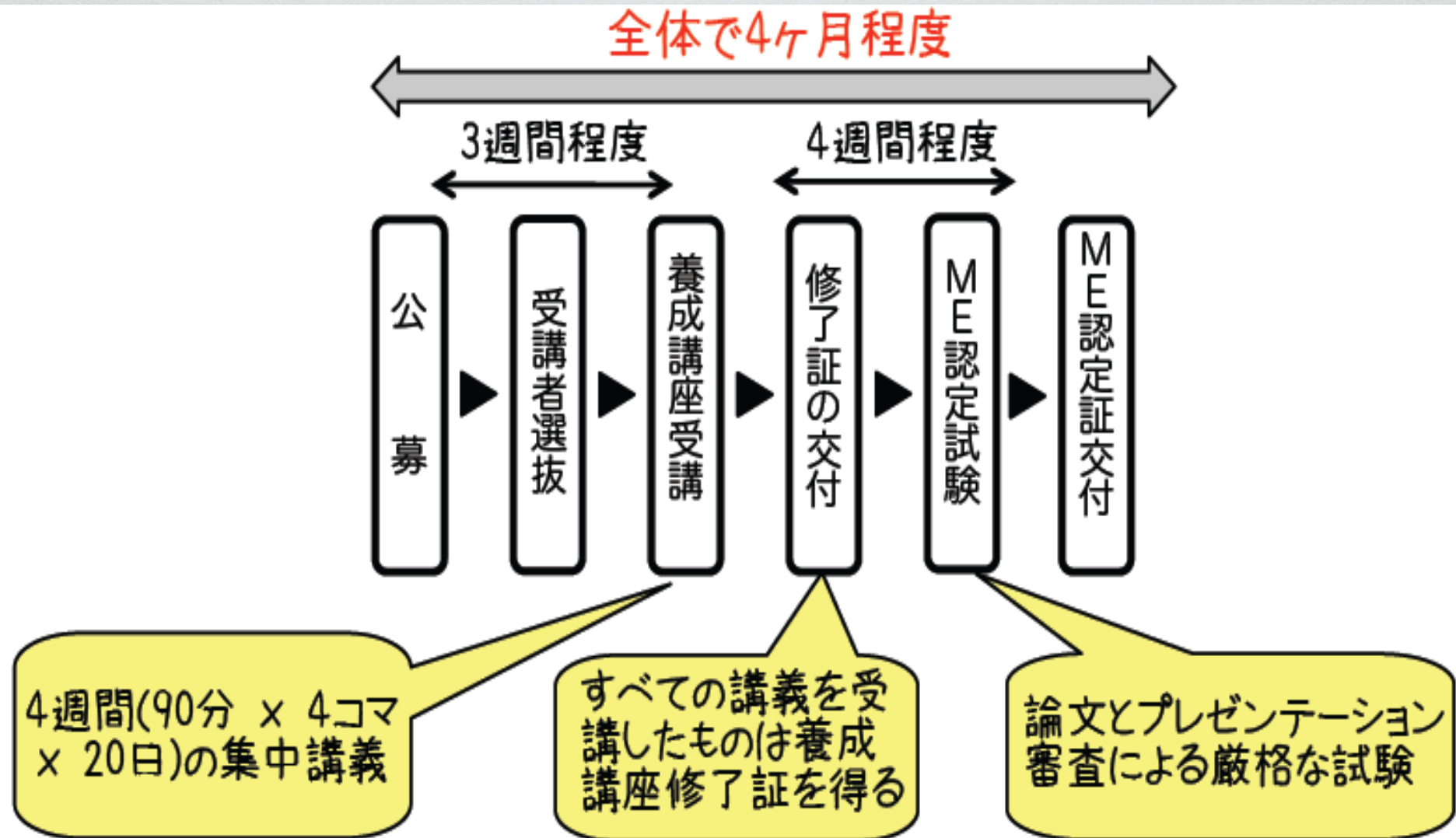
- ☑ 16コマ＝1科目で、以下の全5科目から構成される.
- ▶「橋梁の設計・トンネル」
- ▶「橋梁の維持管理」
- ▶「地盤と斜面」
- ▶「土構造物と舗装・水道・河川構造物」
- ▶「インフラマネジメント」

科 目	内 容	コマ数
橋 梁 の 設 計 ・ ト ン ネ ル		
アセットマネジメント基礎	土木材料の歴史	1
	劣化評価モデル(橋梁)	4
社会基盤設計実務	橋梁の設計(補強設計含)	7
	トンネル	2
点検・施工・維持管理実習	トンネルの維持管理	2
橋 梁 の 維 持 管 理		
アセットマネジメント基礎	アセットマネジメント(橋梁)	2
	健全度評価(橋梁)	1
社会基盤設計実務	橋梁の損傷と維持管理	7
点検・施工・維持管理実習	橋梁の維持管理	6
地 盤 と 斜 面		
アセットマネジメント基礎	岐阜県の地質	1
	劣化評価モデル(地盤と斜面)	3
社会基盤設計実務	設計一般・自然斜面・落石・浸透	8
点検・施工・維持管理実習	自然斜面・落石の維持管理	2

●

●

ME養成講座のスケジュール



講義風景



座学でアセットマネジメントの基礎を学び

パソコンなどを用いた設計演習を行ない

フィールド実習により現場を学び

認定試験に合格すれば

はれてMEとして認定されます

- ☑ 約20人の少数人数で講義を実施
- ☑ 1日4コマx20日間の集中講義形式

フィールド実習

- ☑ 岐阜県や岐阜国道事務所の協力で、ドリル穿孔なども実施.
- ☑ フィールド実習で損傷の指摘をし、補修が実施されたこともある





橋梁点検マニュアルの勉強会



MEの会の活動

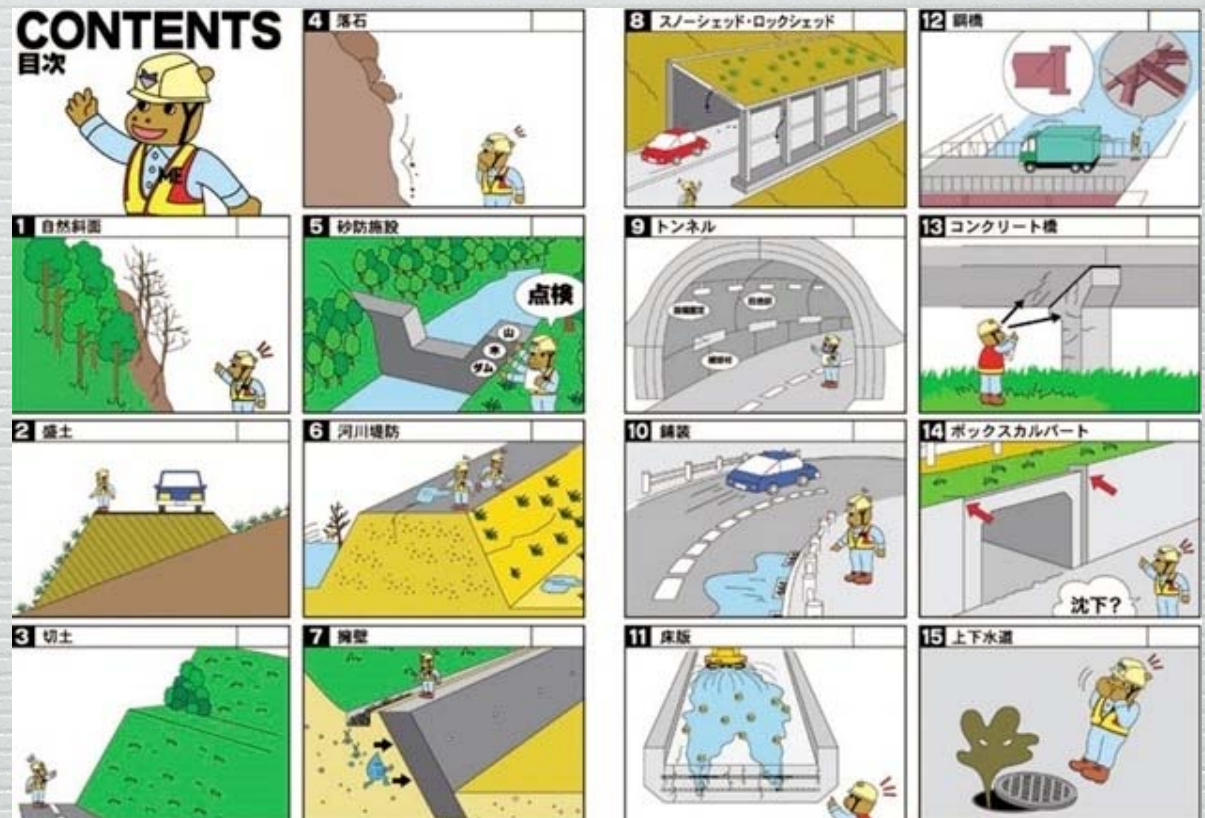


MEフォローアップ研修



MEの会の活動

社会基盤メンテナンス手帳の発刊(H22.3)



ME が道路の寸断を未然に防ぎました！

崩壊寸前の山の斜面（高山市）



平成23年8月24日撮影
歩道のクラックと隆起



平成23年8月25日撮影
歩道のクラックと隆起

撮影：株式会社南風

社会的なニーズ(社会的評価)

☑ 講演等で受けたコメントなど

- ▶相談できる専門家集団(ME)があるのは助かる
- ▶MEのような地場の技術者だと、迅速な対応がとれる
- ▶大学は敷居が高い
- ▶現地の知見を持った技術者がいるのは心強い、しかも現地で初動対応ができる
- ▶技術者養成は産官学の協働でないと構築できない枠組みである。ME養成は、実にシステムティックで感心した
- ▶ME認定者に対しても地元関連団体から講師依頼

ME認定者からの評価（修了者からの感想より）

- ☑ 維持管理の必要性・マネジメントの大切さを学び、最先端の理論や技術を体感できた！
- ☑ 建設業者、発注者、コンサルタント、立場が違っても最終の目的が同じなら、いっしょに効率よく事業をできる。“いっしょに受講した仲間とのネットワークこそ大切な財産。”
- ☑ 維持管理を想定して物造りをするようになった。
- ☑ 維持管理の必要性を理解してもらうために、地域住民とのコミュニケーションが不可欠である。各地域でのコミュニケーションを図る仕組み作りをしたい。
- ☑ MEの会を通じ、自己研鑽する機会が増え、多くの技術者と知り合い、自分と異なる視点を知ることができた。

新潟ME協議会

(長岡技術科学大学、新潟大学、国交省北陸地整、新潟県、新潟市など)

ME (Maintenance Expert) 養成講座

1年にME新潟（構造）とME新潟（防災）の2つの講座を開講します。講座終了時には認定試験を実施して、修了者の認定を行います。本講座は産学官が連携してインフラ再生技術者を育成するものです。

平成26年度ME養成講座「ME新潟(構造)」

区分	1限 (9:00～9:50)	2限 (10:00～10:50)	3限 (11:00～11:50)	4限 (13:00～13:50)	5限 (14:00～14:50)	6限 (15:00～15:50)	7限 (16:00～16:50)	8限 (17:00～17:50)	予定日
1週目	ガイダンス	北陸地方の社会 基盤構造物(総論)	北陸地方の 道路構造物の現状	道路付属物の 点検概要	現場実習(道路付属物 道路標識・照明灯) 豊栄の道の駅				9月19日
	長岡技術科学大学 大塚 悟	長岡技術科学大学 丸山久一	北陸技術事務所総 括技術情報管理官 大矢真二	(一社)建コン北陸 支部エヌシーイー (株) 日下部俊夫	国土交通省 (一社)建コン北陸支部エヌシーイー(株)日下部俊夫				
2週目	アセットマネジメント による橋梁の維持 管理	トンネルの 維持管理	トンネルの 点検概論	現場実習(トンネル)国道49号五十島トンネル					9月26日
	株式会社アイ・エ ス・エス 丸山明	(一社)建コン北陸 支部(株)建設技術 センター松村勉	(一社)建コン北陸 支部(株)建設技術 センター松村勉	国土交通省・(一社)建コン北陸支部(株)建設技術センター松村勉					
3週目	コンクリート橋とは	コンクリート構造物 の維持管理	コンクリート橋の 点検概論	現場実習(コンクリート橋)国道8号桜木IC橋					10月3日
	(一社)プレストレスト・コ ンクリート建設業協会 川田建設(株)柳原英克	長岡技術科学大学 田中泰司	北陸技術事務所維 持管理技術課長 林正樹	国土交通省・(一社)建コン北陸支部開発技建(株)近藤治・長岡高専井林先生					
4週目	鋼橋とは	鋼構造物の 維持管理	鋼橋の 点検概論	現場実習(鋼橋)国道7号阿賀野川大橋					10月10日
	(一社)日本橋梁建 設協会(株)横河プ リッジ堀井滋則	長岡技術科学大学 宮下 剛	北陸技術事務所維 持管理技術課長 林正樹	国土交通省・(一社)建コン北陸支部会開発技建(株)近藤治					

講習延時間数

28時間

試験		筆記修了試験	面接試験		10月17日
----	--	--------	------	--	--------

資格と学会

= 橋梁・鋼橋 =

〈点検〉

●道路橋点検士●RCCM（鋼構造およびコンクリート）●一級構造物診断士●二級構造物診断士●土木鋼構造診断士●土木鋼構造診断士補●上級土木技術者（橋梁）コースB●1級土木技術者（橋梁）コースB●特定道守コース●道守コース●道守補コース

〈診断〉

●RCCM（鋼構造およびコンクリート）●土木構造診断士●上級土木技術者（橋梁）コースB●特定道守（鋼構造）コース●道守コース

= 橋梁・コンクリート橋 =

〈点検〉

●道路橋点検士●RCCM（鋼構造およびコンクリート）●一級構造物診断士●二級構造物診断士●コンクリート構造診断士●プレストレストコンクリート技士●上級土木技術者（橋梁）コースB●1級土木技術者（橋梁）コースB●コンクリート診断士●特定道守コース●道守コース●道守補コース

〈診断〉

●RCCM（鋼構造およびコンクリート）●コンクリート構造診断士●上級土木技術者（橋梁）コースB●特定道守（コンクリート構造）コース●道守コース

土木学会

- 社会インフラ維持管理・更新の重点課題検討特別委員会
- 橋梁の維持管理システム研究小委員会

大学における今後の維持・管理に関する動向

- メンテナンス工学の教育（学生および社会人）
- 地域社会に対する貢献

ご清聴 ありがとうございます