

## はじめに

事業代表者 丸山久一  
長岡技術科学大学特任教授

平成 25 年度から始めた「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—地域ニーズに応えるインフラ再生技術者養成のためのカリキュラム設計—も 4 年目になりました。最初の年度では、地域協議会を設立し、カリキュラムの内容作成、講師の選定、具体的講義日時の確定等の準備を行い、平成 26 年の 9 月からカリキュラムに沿った講義を開始しました。

事業の中核となる地域協議会のメンバーは、設立当初から 2 団体増え、現在は、国土交通省北陸地方整備局、新潟県、新潟市、(一社)新潟県建設業協会、(一社)建設コンサルタンツ協会北陸支部、(一社)北陸地域づくり協会、(一財)新潟県建設技術センター、(一社)新潟県地質調査業協会、(公社)日本技術士会北陸本部および学術機関として新潟大学、長岡工業高等専門学校および長岡技術科学大学です。

カリキュラムの全体は 2 コースからなっていて、秋期(9 月～10 月)に道路構造物の維持管理に関する講習、春期(5 月～6 月)に各種防災施設の維持管理に関する講習を実施してきています。受講者の募集は年 1 回とし、6 月末から 7 月にかけて行います。いずれのコースも週 1 日で 5～6 週で完了するよう計画されていて、午前は座学、午後は現場実習および実習後のグループ討議を行うとともに、毎回、その日の講習に関するレポート課題を課しています。さらに、学習内容の理解度を確保するため秋期および春期とも修了認定試験を行っています。試験内容は、基礎学力を測る択一問題、論文課題および口頭試問からなっています。

地域協議会では修了認定を行っていて、レポート課題の評価、修了試験の各項目の評価点に基づき、所定のレベル(各項目の評価点がいずれも概ね 60 点以上)に達した者に認定証を授与します。認定証の名称は、秋期は「ME 新潟(構造)」、春期は「ME 新潟(防災)」、秋期および春期とも認定されると「ME 新潟(構造、防災)」となります。認定証書の授与は、春期については 8 月初旬に、秋期については 12 月に実施するシンポジウムの際に行っています。

秋期から始まって春期で終わるプログラムとなっており、受講者の募集は年 1 回であるため、1 期は年度を跨ぐことになっています。現時点では、平成 26 年秋から平成 27 年春にかけての第 1 期および平成 27 年秋から平成 28 年春の第 2 期が終わり、第 3 期の前半が終了しています。これまでの応募状況、受講者数、修了者数等を総括いたしますと、平成 26 年度からの第 1 期では、応募者数は 58 名でしたが、初めてのこともあって、受講採用者数は 20 名としました。職種(管理者、設計者、施工者等)や地域(新潟県内)、これまでの業務経験や資格等を考慮して 20 名を選抜いたしました。秋期の修了認定者数は全員の 20 名でしたが、種々の都合で、春期の受講者数は 16 名でした。なお、春期の修了認定者数

も全員の16名でした。第1期の受講者は皆意欲が高く、能力のある方々でした。

平成27年度の第2期では、応募者数が70名と増えたことから、受講者として42名を採用しました。秋期の修了認定者数は37名、春期の修了認定者数は36名でした。平成28年度の第3期では、応募者数は74名、受講者数は43名、秋期の修了認定者数は42名でした。この中には、前年の秋期で認定されなかった者で再受験して合格した者が3名含まれています。平成28年12月9日にシンポジウムを行い、修了証書を授与いたしました。

特筆すべきこととして、平成28年3月に修了認定者53名が集まって「ME新潟の会」を立ち上げたことです。自らの研鑽を兼ねて、自治体の一部の構造物の点検を自主的に行う「おしかけ点検」をしたり、現場見学会をしたり、かつそれらの体験をとりまとめてインフラマネジメントに関するシンポジウムや北陸橋梁保全会議等に参加して発表を行っています。また、本カリキュラムの中で、特に、現場実習において補助業務も自発的に行っています。彼らの活動は、地元の新聞やテレビ局にも取り上げられて報道されています。

本事業の実施に際しまして、多くの方々からご協力を頂いております。特に、春期の講習は文部科学省の支援の外になっているため、地域協議会のメンバー各位から多大なご支援を頂いております。厚く御礼を申し上げます。本講座は多くの方々からご好評を頂いております。文部科学省の助成事業としては平成29年2月で終了となりますが、地域協議会の皆様を始めとして、多くの皆様のご支援を頂き、今後ともより一層充実したものとしていきたいと思っております。

## 目 次

はじめに	
1. 事業概要	4
1. 1 事業名	4
1. 2 事業目的	4
1. 3 本事業事務局	4
1. 4 本事業の執行者	4
1. 5 協議会・幹事会の議事録	6
2. ME養成講座	13
2. 1 平成28年度ME新潟（構造）コース	13
2. 2 平成28年度ME新潟（防災）コース	56
3. 第3回ME養成講座シンポジウム	78
3. 1 シンポジウム概要	78
3. 2 講演資料	82
4. ME修了生の活動報告（継続教育）	98
5. 新聞掲載記事（抜粋）	101
6. おわりに	110

## 1. 事業概要

### 1. 1 事業名

文部科学省 平成 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  
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

### 1. 2 事業目的

高度経済成長期に集中的に整備された社会資本が更新の時期を迎えるが、公共投資を取り巻く環境は厳しく、効率的かつ戦略的な施設の維持管理が求められる。しかし、老朽化インフラが増加する一方で、インフラ再生を担う技術者が圧倒的に不足することから、北陸地域の自然環境に起因する、災害やインフラの維持管理上の課題を適切に把握する、インフラ再生技術者の養成プログラムの開発と技術者の育成を目的とする。

### 1. 3 本事業事務局

事業責任者：大塚 悟（環境社会基盤工学専攻 教授）

事業代表者：丸山 久一（特任教授）

協力者：宮下 剛（環境社会基盤工学専攻 准教授）

協力者：中村 健（環境社会基盤工学専攻 助教）

協力者：福元 豊（環境社会基盤工学専攻 助教）

事務担当者：大塚 勝也（学務部学務課学務係長）

技術員：小林 博実

事務補佐員：田村 佳奈子

事務補佐員：安達 早苗

### 1. 4 本事業の執行者

インフラ再生技術者育成新潟地域協議会

委員長	長岡技術科学大学 特任教授	丸山 久一
副委員長	国土交通省北陸地方整備局 企画部長	渡辺 学
副委員長	(一社)新潟県建設業協会 会長	植木 義明
委員	新潟県土木部 土木部長	美寺 寿人
委員	新潟市土木部 土木部長	大沢 藤雄
委員	(一社)建設コンサルタント協会北陸支部 支部長	寺本 邦一
委員	(一社)北陸地域づくり協会 理事長	大林 厚次
委員	(一財)新潟県建設技術センター 理事長	金子 博
委員	(一社)新潟県地質調査業協会 理事長	大谷 政敬
委員	(公社)日本技術士会北陸本部 本部長	大谷 政敬
委員	新潟大学工学部建設学科 教授	佐伯 竜彦
委員	長岡工業高等専門学校環境都市工学科 准教授	井林 康
委員	幹事会幹事長	大塚 悟

インフラ再生技術者育成新潟地域協議会幹事会

幹事長	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 教授	大塚 悟
委員	国土交通省北陸地方整備局 企画課長	平田 遼
委員	新潟県土木部 監理課企画調整室長	東海林 晃
委員	新潟市土木部 土木総務課長	高橋 昌芳
委員	(一社)新潟県建設業協会 事業部第一部長	阿部 高次
委員	(一社)建設コンサルタント協会北陸支部 技術部会長	渡辺 雅樹
委員	(一社)北陸地域づくり協会 技術部長	能登 優一
委員	(一財)新潟県建設技術センター 情報管理部長	藤田 太子
委員	(一社)新潟県地質調査業協会 技術委員長	山邊 康晴
委員	(公社)日本技術士会北陸本部 防災委員長	平野 吉彦
委員	新潟大学工学部建設学科 准教授	斎藤 豪
委員	長岡工業高等専門学校環境都市工学科 准教授	宮寄 靖大
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 准教授	宮下 剛
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 助教	中村 健
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 助教	福元 豊

審査委員会

委員長	協議会 会長	丸山 久一
委員	国土交通省北陸地方整備局 企画課長	平田 遼
委員	新潟県土木部 監理課企画調整室長	東海林 晃
委員	新潟市土木部 土木総務課長	高橋 昌芳
委員	(一社)新潟県建設業協会 事業部第一部長	阿部 高次
委員	(一社)建設コンサルタント協会北陸支部 技術部会長	渡辺 雅樹
委員	(一社)北陸地域づくり協会 技術部長	能登 優一
委員	(一財)新潟県建設技術センター 情報管理部長	藤田 太子
委員	(一社)新潟県地質調査業協会 技術委員長	山邊 康晴
委員	(公社)日本技術士会北陸本部 防災委員長	平野 吉彦
委員	新潟大学工学部建設学科 准教授	斎藤 豪
委員	長岡工業高等専門学校環境都市工学科 准教授	宮寄 靖大
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 教授	大塚 悟
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 准教授	宮下 剛
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 助教	中村 健
委員	長岡技術科学大学環境社会基盤工学専攻 助教	福元 豊

1. 5 協議会・幹事会の議事録

平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 1 回幹事会

(敬称略)

開催日時	平成 28 年 4 月 19 日 (火) 15 : 00 ~ 17 : 00
場所	長岡技術科学大学機械建設 1 号棟 8 階会議室
出席者	<p>(1) 幹事会委員 丸山久一、東海林晃、高橋尚文、高橋昌芳、遠山慎二、阿部高次、渡辺雅樹、藤田太子、丸山正記、平野吉彦、福元豊、大塚悟 (計 12 名)</p> <p>(2) 事務局 江戸均、小林博実、清野志保、田村佳奈子 (計 4 名)</p> <p>(参加者合計 16 名)</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 27 年度第 5 回幹事会議事録案を承認した。</li> <li>2. 平成 27 年度事業報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 27 年度の協議会構成機関による養成講座の財政支援と支出について報告した。</li> </ul> </li> <li>3. ME 新潟 (防災) について <ul style="list-style-type: none"> <li>・5 月 13 日より開催する ME 新潟 (防災) のカリキュラムおよび日程について報告した。</li> </ul> </li> <li>4. ME 新潟 (構造) の募集案について審議した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・申込資格については、土木に関する教育機関の卒業要件がネックになる事例のあることから、条件を緩和することとした。</li> <li>・受講料は次年度の予算を考慮して徴収する方針とした。</li> <li>徴収案については事務局で検討して、幹事会に諮ることとした。</li> </ul> </li> <li>5. 平成 29 年度 ME 年間予算について <ul style="list-style-type: none"> <li>・次年度には文部科学省の支援のなくなることから、財政の独立化が必要である。事務局から、400 人 (40 人/年×10 年) の修了生の輩出を目的に約 10 年間の経済的支援について要請があった。併せて年間必要経費の説明があった。受講料についてはいくつか試算事例が示され、更に検討することとした。</li> </ul> </li> <li>6. ME 新潟の会の発足 <ul style="list-style-type: none"> <li>・修了生による ME の会の発足について報告があった。</li> </ul> </li> <li>7. その他と今後の予定について確認した。</li> </ol>

平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 1 回協議会

開催日時	平成 28 年 4 月 27 日（水）13：30～15：00
場所	国土交通省北陸地方整備局北陸技術事務所会議室
出席者	<p>(1)協議会委員 丸山久一、平田遼、本間達郎、阿部高次、美寺寿人、東海林晃、高橋尚文、高橋昌芳、遠山慎二、渡辺雅樹、大林厚次、藤田太子、平野吉彦、大塚悟（計 14 名）</p> <p>(2)オブザーバー 大矢真二（1 名）</p> <p>(3)事務局 江戸均、小林さおり、伊藤玲、田村佳奈子（計 4 名） （参加者合計 19 名）</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 27 年度第 3 回協議会議事録案を承認した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・不合格者への対応で次年度の再試験について、合格できるような指導の必要性に関して指摘があった。</li> </ul> </li> <li>2. 平成 27 年度事業報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 27 年度の協議会構成機関による養成講座の財政支援と支出について報告した。</li> </ul> </li> <li>3. 5 月 13 日より開催する ME 新潟（防災）のカリキュラムおよび日程について報告した。</li> <li>4. ME 講座年間経費の概算と受講料の検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要経費については了承されたが、その予算については多くの課題が指摘された。本件については継続審議とした。</li> </ul> </li> <li>5. ME 新潟（構造）の募集案について審議した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・申込資格については変更点（申込み資格の緩和）について了承された。</li> <li>・受講料については、①予算審議が決定していないこと、②将来の運営形態が確定しないこと、から現時点では今年度を無料とし、国土交通省の民間資格の承認（見込み）を経て次年度（平成 29 年度 ME 新潟（構造））から有料化することとした。</li> </ul> </li> <li>6. ME 新潟の会の発足 <ul style="list-style-type: none"> <li>・修了生による ME の会の発足について報告があった。</li> </ul> </li> <li>7. 今後の予定を確認し、6 月 29 日（水）に長岡市で開催される、長岡インフラマネジメント・シンポジウムの開催について報告があった。</li> </ol>

平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 2 回幹事会

開催日時	平成 28 年 7 月 15 日（金） 13：30～15：30
場所	国土交通省北陸地方整備局北陸技術事務所研修所「越路館」 1 階第 1 教室
出席者	<p>(1) 幹事会委員 丸山久一、東海林晃、阿部高次、渡辺雅樹、能登優一、藤田太子、山邊康晴、平野吉彦、斎藤豪、宮寄靖大、大塚悟（計 11 名）</p> <p>(2) オブザーバー 高橋尚文（計 1 名）</p> <p>(3) 事務局 江戸均、大矢真二、小林博実、小林さおり、伊藤玲、田村佳奈子（計 6 名） （参加者合計 18 名）</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 27 年度第 1 回幹事会議事録を承認した。</li> <li>2. ME 新潟(防災)事業報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 28 年度 ME 新潟（防災）の養成講座が 37 名の受講生の参加により、5 月 13 日から 6 月 10 日に亘り実施されたこと、及び 6 月 24 日に修了試験を実施したことについて報告された。</li> </ul> </li> <li>3. ME 新潟(防災)受講者アンケート結果 <ul style="list-style-type: none"> <li>・概ね高評価であるが、個別意見ではいくつかの改善点が指摘された。特に、現場研修の効率化や取りまとめにおける質疑応答について、更なる工夫の必要なことを確認した。</li> <li>・講師の意見についても紹介され、修了試験の問題レベルの設定の難しさや、ME の社会的認知度の向上の必要性に関する指摘があった。</li> </ul> </li> <li>4. ME 新潟（防災）修了試験の結果および合否審議 <ul style="list-style-type: none"> <li>・課題、記述式、選択式、面接試験の内容を確認し、昨年と同様の配点で合否の判定を行うこととした。その結果 36 名が合格し、1 名が不合格となった。全般に試験の得点が上がっており、試験レベルの設定が課題となった。</li> </ul> </li> <li>5. ME 新潟（構造）の募集状況について報告された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・現在 44 名が応募している。</li> </ul> </li> <li>6. ME 新潟の行政の資格要件の認定状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ME 新潟修了生が新潟県の点検員（橋梁、トンネル、シェッド・シェルター、横断歩道橋、大型カルバート）に認定された。</li> </ul> </li> <li>7. その他と今後の予定の確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>・7 月 30 日に ME の会で万代橋から柳都大橋の国道について、点検清掃のボランティア活動を行うことが報告された。</li> </ul> </li> </ol>



平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 2 回協議会・第 3 回幹事会合同会議

開催日時	平成 28 年 8 月 5 日（金） 15 : 00～17 : 00
場所	技術士センタービル 8 階会議室
出席者	<p>(1)協議会・幹事会委員 丸山久一、植木義明、美寺寿人、寺本邦一、能登優一、藤田太子、山邊康晴、井林康、東海林晃、阿部高次、渡辺雅樹、高橋昌芳、斎藤豪、宮寄靖大、大塚悟（計 15 名）</p> <p>(2)オブザーバー 高橋尚文、遠山慎二（計 2 名）</p> <p>(3)事務局 江戸均、大矢真二、小林博実、小林さおり、伊藤玲、田村佳奈子（計 6 名） （参加者合計 23 名）</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 28 年度第 1 回協議会議事録案および第 2 回幹事会議事録案を承認した。</li> <li>2. ME 新潟(防災)修了生審議・報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・受講者 37 名の修了の可否について審議を行い、36 名の合格を承認した。</li> <li>・合格者の規準点を問題作成時に予め設定することが必要との意見があったが、未だ経験値が低く、今回は幹事会で問題の難易度を判定して総合的に評価したことが説明された。今後の検討課題とする。</li> </ul> </li> <li>3. アンケート調査結果の報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・概ね好評であるが、講義によっては時間が不足すること、座学での質疑応答時間の確保、現場研修での解説の充実化、テキストの改善などの要望があった。引き続き検討することとした。</li> </ul> </li> <li>4. ME 新潟（構造）進捗状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>・定員 40 名に対し 74 名の応募があり、44 名の選定を了承した。県外（石川県）からの 1 名を含む。ME の将来展開を考慮して受け入れることとした。</li> </ul> </li> <li>5. 国土交通の民間資格認定への申請 <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間資格の申請について説明があった。今秋の申請を行う予定。</li> </ul> </li> <li>6. ME の会より活動報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ME の会は現在、会員数 53 人。7 月 30 日に万代橋の清掃点検を実施した。公共施設の押しかけ点検、現場見学の計画について報告された。</li> </ul> </li> <li>7. 今後の予定について確認した。</li> </ol>

平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 4 回幹事会

開催日時	平成 28 年 11 月 11 日（金）13：30～15：30
場所	長岡技術科学大学機械建設 1 号棟 8 階会議室
出席者	<p>(1) 幹事会委員 丸山久一、東海林晃、高橋昌芳、渡辺雅樹、能登優一、斎藤豪、宮寄靖大、大塚悟、福元豊（計 9 名）</p> <p>(2) オブザーバー 高橋尚文、遠山慎二（計 2 名）</p> <p>(2) 事務局 江戸均、大矢真二、小林博実、田村佳奈子、安達早苗（計 5 名） （参加者合計 16 名）</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 28 年度第 2 回協議会・3 回幹事会合同会議議事録案議事録を承認した。</li> <li>2. ME 新潟（構造）実施が報告された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ME 新潟（構造）を 9 月 2 日から 10 月 7 日まで 6 週間に亘り実施し、10 月 21 日に修了試験を実施した。受講者数は 43 名である。</li> </ul> </li> <li>3. ME 新潟（構造）修了認定の可否審議について。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・42 名（再受験者 3 名を含む）を合格認定する案（不合格者、4 名）を議決した。他には、面接試験の実施で受講生の試験後の面談を禁止する意見があった。</li> </ul> </li> <li>4. ME 新潟（構造）不合格者への対応について審議した。</li> <li>5. ME 新潟（構造）受講者アンケート結果の報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケート調査結果は概ね好評である。詳細は各委員で確認し、後日に意見を述べることとした。</li> </ul> </li> <li>6. シンポジウムの企画審議 <ul style="list-style-type: none"> <li>・12 月 9 日（金）のシンポジウム企画について了承した。</li> </ul> </li> <li>7. 平成 29 年度 ME 新潟（防災）について <ul style="list-style-type: none"> <li>・次年度の ME 新潟（防災）の開催日について報告された。</li> </ul> </li> <li>8. 国交省の民間資格への申請 <ul style="list-style-type: none"> <li>・申請準備状況について説明された。</li> </ul> </li> <li>9. その他と今後の予定を確認した。</li> <li>10. 福島県における ME 設立の動向 <ul style="list-style-type: none"> <li>・福島県維持補修技術検討 WG の森崎英五朗委員長および鈴木武男委員に ME 設立の準備状況と活動計画について説明を受けた。</li> </ul> </li> </ol>

平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 3 回協議会

開催日時	平成 28 年 11 月 18 日（金）13：30～15：00
場所	国土交通省北陸地方整備局北陸技術事務所会議室
出席者	<p>(1)協議会委員 丸山久一、笠原悟（(一社)新潟県建設業協会会長代理）、東海林晃（新潟県土木部土木部長代理）、高橋昌芳（新潟市土木部土木部長代理）、能登優一（(一社)北陸地域づくり協会理事長代理）、寺本邦一、藤田太子((一財)新潟県建設技術センター理事長代理)、大谷政敬、井林康、大塚悟（計 10 名）</p> <p>(2)オブザーバー 阿部高次、高橋尚文、遠山慎二、渡辺雅樹（計 4 名）</p> <p>(3)事務局 江戸均、大矢真二、小林博実（計 3 名）</p> <p style="text-align: right;">（参加者合計 17 名）</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 28 年度第 2 回協議会・第 3 回幹事会合同会議議事録案を承認した。</li> <li>2. ME 新潟（構造）実施報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 9 月 2 日から 10 月 7 日までの 6 週間、受講者 43 名で養成講座を実施した。修了試験は 10 月 21 日に筆記試験と面接試験を実施した。</li> </ul> </li> <li>3. ME 新潟（構造）修了認定の合否審議 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 修了試験の問題と採点経緯を確認し、修了認定者について審議した。</li> <li>・ 39 名を合格判定（不合格 4 名）とした。前回まで不合格だった再受験者 3 名は、全員が合格した。</li> </ul> </li> <li>4. ME 新潟（構造）受講生アンケート結果について確認した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 引き続き養成講座の内容にフィードバックを図ることとした。</li> </ul> </li> <li>5. ME 新潟（構造）講師からのヒアリング結果について確認した。</li> <li>6. シンポジウムの企画審議 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 12 月 9 日に開催予定の第 3 回 ME 養成講座シンポジウムの企画内容を承認した。</li> </ul> </li> <li>7. 平成 29 年度 ME 新潟（防災）の審議 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5 月 12 日から 6 月 9 日にわたり、ME 新潟（防災）を実施することを承認した。基本プログラムは昨年と同様である。</li> </ul> </li> <li>8. 国土交通省民間資格の申請準備状況について説明があった。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今年度の申請は難しいことが報告された。</li> </ul> </li> <li>9. その他 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ME の会の活動について報告があり、北陸橋梁保全会議での口頭発表および様々な自主活動について報告された。</li> </ul> </li> <li>10. 今後の予定について報告された。</li> </ol>

平成 28 年度インフラ再生技術者育成新潟地域協議会第 5 回幹事会

開催日時	平成 29 年 1 月 31 日（火） 13 : 30～15 : 00
場所	国土交通省北陸地方整備局北陸技術事務所会議室
出席者	<p>(1) 幹事会委員 丸山久一、平田遼、東海林晃、高橋昌芳、阿部高次、渡辺雅樹、藤田太子、山邊康晴、平野吉彦、斎藤豪、宮寄靖大、福元豊、大塚悟（計 13 名）</p> <p>(2) オブザーバー 高橋尚文、遠山慎二（計 2 名）</p> <p>(3) 事務局 江戸均、大矢真二、小林博実（計 3 名） （参加者合計 18 名）</p>
議事録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平成 28 年度第 4 回幹事会合同会議議事録案を承認した。</li> <li>2. 第 3 回 ME 養成講座シンポジウム実施報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者数は 91 名であった。</li> <li>・特別講演では、金沢大学・鳥居和之教授により「北陸地方における高耐久フライアッシュ・コンクリートの活用」、福島県土木部県南建設事務所主幹兼企画管理部長の吉田伸明氏により「中山間地における包括的維持管理の取り組み」を実施した。</li> <li>・第 3 回 ME 新潟（構造）の修了式（39 名）を合わせて実施した。</li> </ul> </li> <li>3. 平成 29 年度 ME 新潟（防災）カリキュラム <ul style="list-style-type: none"> <li>・カリキュラム案および受講生の募集要項を了承した。募集要項案の一部の文案について、実態に合わせるように訂正が求められた。</li> </ul> </li> <li>4. 平成 29 年度 ME 新潟（防災）予算案 <ul style="list-style-type: none"> <li>・予算案を審議して了承した。文部科学省の財政支援のない開催となるため、引き続き協議会構成員の支援について確認した。</li> </ul> </li> <li>5. その他 <ul style="list-style-type: none"> <li>・岐阜大学から提案されている、メンテナンス・エキスパートの教育の連携協力に関する覚書の内容について審議した。</li> </ul> </li> <li>6. 今後の予定を確認した。</li> </ol>

2. ME養成講座

2. 1 平成28年度ME新潟（構造）コース

2. 1. 1 カリキュラム

会場：国土交通省北陸地方整備局北陸技術事務所





開催日	1限 (9:00~10:00)	2限 (10:00~11:00)	3限 (11:00~12:00)	4限 (13:00~16:00)	5限 (16:00~17:00)
1週目 9月2日	ガイダンス 長岡技術科学大学 教授 大塚 悟	北陸地方の 社会基盤構造物(総論) 長岡技術科学大学 名誉教授 丸山 久一	道路付属物の 点検概要 (一社)建設コン北陸支部 エヌシーイー(株) 日下部 俊夫	現場実習(函渠・道路標識・照明灯) 国道7号新々バイパス大夫興野IC・濁川IC周辺 (Aグループ:7-23BOX Bグループ:7-29BOX) 国土交通省 (一社)建設コン北陸支部 エヌシーイー(株) 日下部 俊夫 ME新潟の会 猪俣・嵯峨山・山田・若月	点検結果取りまとめ グループ討議
2週目 9月9日	道路構造物の現状と対応方針 北陸地方整備局 道路保全企画官 星野 成彦	トンネルの 維持管理と点検概要 (一社)建設コン北陸支部 (株)建設技術センター 松村 勉	現場実習(トンネル) 国道49号旧揚川トンネル 国土交通省 (一社)建設コン北陸支部 (株)建設技術センター 松村 勉 ME新潟の会 鈴木・本田・飯沼	3限 (13:00~17:00)	
3週目 9月16日	コンクリート橋とは (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	コンクリート構造物の 維持管理 東京大学 特任准教授 田中 泰司	鋼橋とは (一社)日本橋梁建設協会 (株)横河ブリッジ 堀井 滋則	鋼構造物の 維持管理 長岡工業高等専門学校 准教授 宮崎 靖大	橋梁の点検概論 北陸技術事務所 技術情報 管理官 古川 貴英
4週目 9月23日	点検調書の記入方法 (鋼橋) 非破壊検査概要説明 (一社)建設コン北陸支部 (株)開発技術コンサルタント 寺田 直樹 北陸技術事務所 技術情報管理官 古川 貴英 ME新潟の会 田中・柄澤・増田・中村	現場実習 Aグループ:競馬場IC橋 非破壊検査 Bグループ:東部幹線排水路橋	現場実習 Aグループ:東部幹線排水路橋 Bグループ:競馬場IC橋 非破壊検査	(一社)建設コン北陸支部 (株)開発技術コンサルタント 寺田 直樹 北陸技術事務所 技術情報管理官 古川 貴英 ME新潟の会 田中・柄澤・増田・中村	グループ討議
5週目 9月30日	点検調書の記入方法 (PC橋) (一社)建設コン北陸支部 開発技建(株) 近藤 治 長岡工業高等専門学校 准教授 井林 康 北陸技術事務所 技術情報管理官 古川 貴英 ME新潟の会 本橋・伊藤・兒玉・高橋	現場実習 Aグループ:桜木IC橋 Bグループ:網川原跨道橋 タブレット端末による点検	現場実習 Aグループ:網川原跨道橋 タブレット端末による点検 Bグループ:桜木IC橋	(一社)建設コン北陸支部 開発技建(株) 近藤 治 長岡工業高等専門学校 准教授 井林 康 北陸技術事務所 技術情報管理官 古川 貴英 ME新潟の会 本橋・伊藤・兒玉・高橋	グループ討議
6週目 10月7日	点検・診断の留意点 (一社)建設コン北陸支部 大日本コンサルタント(株) 紺谷 誠	アセットマネジメントによる 橋梁の維持管理 (株)アイ・エス・エス 丸山 明	橋梁の補修・補強工法 (一社)建設コン北陸支部 東京コンサルタント(株) 湊 俊彦 新潟市東部土木事務所 ME新潟の会 本橋	現場実習(橋梁補修・補強現場) 新潟市管理 一般県道水原亀田線(横雲橋)補修工事現場	

講習延時間数	33時間
--------	------




試験 10月21日	筆記修了試験	面接試験	
--------------	--------	------	--

2.1.2 実施報告




平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月2日 9:00~9:50	講義名	ガイダンス
講師名	長岡技術科学大学		大塚 悟教授
講義概要	OME新潟養成講座の目的、講座内容・実施方法・修了認定等の説明		
	OME修了生代表4名による講座を受講しての感想等、後輩へのメッセージ		
	ME新潟1期生 若月 和哉 (一社)北陸地域づくり協会		
	ME新潟2期生 猪俣 一成 (株)巴山組		
	ME新潟2期生 嵯峨山 航 新潟県新潟地域振興局		
ME新潟2期生 山田 啓太 (株)キタック			
講義写真	 <p>講義で「ME」は、建築物の長期的な維持管理が求められ、維持管理、更新を行う、点検・診断、設計更新する技術者や技能者の不足懸念 (事務局：長岡技術科学大学の研究者とも異なる建築物の維持管理を行う Maintenance Expert 養成講座 新潟 (構造) と ME 新潟 (CD)</p>		
	 <p>ME新潟 (事務局：長岡技術科学大学の研究者とも異なる建築物の維持管理を行う Maintenance Expert 養成講座 新潟 (構造) と ME 新潟 (CD)</p>		 <p>ME新潟 (事務局：長岡技術科学大学の研究者とも異なる建築物の維持管理を行う Maintenance Expert 養成講座 新潟 (構造) と ME 新潟 (CD)</p>

平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書





日時	9月2日 10:00~10:50	講義名	北陸地方の社会 基盤構造物(総論)
講師名	長岡技術科学大学		丸山 久一教授
講義概要	○気象・地形、地質からみた北陸地方の環境		
	○新潟県における社会基盤構造物の現状		
	○劣化要因からの視点における構造物の維持管理手法と補修・補強対策		
	○維持管理における今後の課題		
講義写真			
			

# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書





日時	9月2日 11:00~12:00	講義名	道路付属物の点検概要
講師名	(一社)建コン北陸支部 エヌシーイー(株)		日下部 俊夫
講義概要	○点検の目的と法体系		
	○照明灯・道路標識の点検の基本・留意点(発生部位と損傷状況を中心に)		
	○ " 点検ポイント点検と様式記入要領と診断		
	○函渠工の点検部位・部材の種類と変状内容		
	○ " 点検ポイント点検と様式記入要領と診断		
	○点検時の安全管理		
講義写真			
			



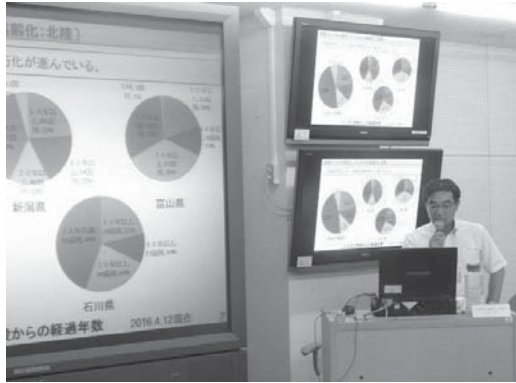



平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月2日 13:30～15:30	講義名	現場実習(函渠) 国道7号新々バイパス 濁川IC周辺
講師名	(一社)建コン北陸支部 エヌシーイー(株)		日下部 俊夫
講義概要	○新々バイパス濁川IC付近の函渠において点検実習(7-29BOX 7-31BOX)		
講義写真			
	ウイングのウキ確認	側壁のひび割れ状況確認	
			
	ひび割れ幅測定	側壁ひび割れ確認	

# 平成28年度 ME(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月2日 16:00～17:00	講義名	点検結果取りまとめ
講師名	(一社)建コン北陸支部 エヌシーイー(株)		日下部 俊夫
講義概要	○点検結果の様式による取りまとめ		
	○代表者による結果発表		
	○講師による講評		
講義写真			
			
			
			




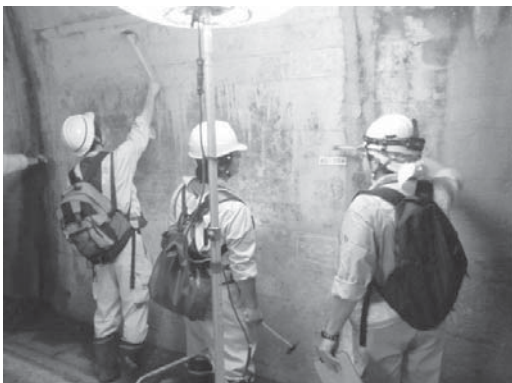
# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月9日 9:00～10:20	講義名	道路構造物の現状と対応方針
講師名	北陸地方整備局 道路部 道路保全企画官		星野 成彦
講義概要	○道路インフラの現状		
	○老朽化対策の課題		
	○メンテナンスサイクルと点検要領		
	○重大損傷の事例紹介		
	○橋梁・トンネルの今後の対応方針		
講義写真			
			
			
			


# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月9日 10:30～11:50	講義名	トンネルの維持管理と点検概要
講師名	(一社)建設コン北陸支部 (株)建設技術センター		松村 勉
講義概要	○トンネル維持管理の目的		
	○新潟県内のトンネルの特徴		
	○点検要領 (範囲・項目・変状の種類)		
	○措置・対策工法 補修事例紹介		
	○点検のポイント (種類・手順・施工方法の特徴)		
	○揚川トンネルの諸元・地質・点検履歴		
講義写真			
			

## 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月9日 13:00～17:00	講義名	現場実習(トンネル) 国道49号旧揚川トンネル
講師名	(一社)建コン北陸支部 (株)建設技術センター		松村 勉
講義概要	○揚川トンネルでの点検実習		
	○点検様式の記入		
	○コールドジョイントの打音確認		
	○ひび割れのマーキング		
	講師参加 ME新潟1期生 新潟県村上地域振興局 鈴木 一義		
	講師参加 ME新潟2期生 (株)内山組 飯沼 隆司		
講師参加 ME新潟2期生 新潟県三条地域振興局 本田 純一			
講義写真		坑門のASR状況確認	
		対策工法の効果確認	
		損傷状況のスケッチ	
		側壁の打音調査	

# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月16日 9:00～9:50	講義名	コンクリート橋とは
講師名	(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
講義概要	○コンクリート構造とは (RC・PC)		
	○橋梁形式毎の適用スパン		
	○コンクリート橋の歴史		
	○PC技術の変遷		
	○PC建協の役割		
講義写真	 <p>講義内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンクリート構造物の基本</li> <li>2. コンクリート橋の分類             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 構造形式および適用スパン</li> </ul> </li> <li>3. コンクリート橋の歩み</li> <li>4. プレストレストコンクリートの種類</li> <li>5. 各基準およびPC技術の変遷</li> </ol>		
			
			
			

平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書





<p>日時</p>	<p>9月16日 10:00～11:50</p>	<p>講義名</p>	<p>コンクリート構造物の維持管理</p>
<p>講師名</p>	<p>東京大学 生産技術研究所</p>		<p>田中 泰司 特任准教授</p>
<p>講義概要</p>	<p>○コンクリート構造物の種類と歴史</p> <p>○劣化機構(現象)と変状</p> <p>○劣化した橋梁の維持管理工法</p> <p>○東北地整の高耐久性コンクリートへの取組状況</p>		
<p>講義写真</p>			

# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

<p>日時</p>	<p>9月16日 13:00~13:50</p>	<p>講義名</p>	<p>鋼橋とは</p>
<p>講師名</p>	<p>(一社)日本橋梁建設協会 (株)横河ブリッジ</p>		<p>掘井 滋則</p>
<p>講義概要</p>	<p>○鋼橋の歴史</p>		
	<p>○鋼橋の分類と形式</p>		
	<p>○基本構造</p>		
	<p>○設計・製作・架設の流れ</p>		
	<p> </p>		
<p>講義写真</p>			







# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月16日 14:00～15:50	講義名	鋼構造物の維持管理
講師名	長岡工業高等専門学校		宮寄 靖大准教授
講義概要	○鋼橋の損傷の種類と補修方法		
	○損傷のメカニズムと事例 (腐食・疲労・変形・緩み、脱落)		
	○損傷部材の健全度評価手法 (腐食・疲労)		
	○補修補強工法と事例		
講義写真			
			




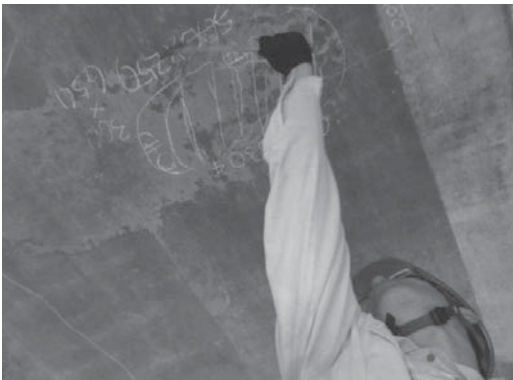
# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

<p>日時</p>	<p>9月16日 16:00～17:00</p>	<p>講義名</p>	<p>橋梁の点検概論</p>
<p>講師名</p>	<p>北陸地方整備局 北陸技術事務所 技術情報管理官</p>		<p>古川 貴英</p>
<p>講義概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○日常点検の流れと点検内容</li> <li>○橋梁点検とは (点検要領の法的根拠等)</li> <li>○鋼橋の点検ポイント・着目点</li> <li>○コンクリート橋の点検ポイント・着目点</li> <li>○損傷傾向と留意点</li> <li>○記録様式について</li> </ul>		
<p>講義写真</p>			





平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月23日 9:00~9:50	講義名	点検調書の記入方法(鋼橋) 非破壊検査概要説明
講師名	(一社)建コン北陸支部 (株)開発技術コンサルタント		寺田 直樹
講義概要	○点検記録様式		
	○記入の留意点		
	○損傷のスケッチと写真の撮り方		
	○診断技術(株)大倉氏による非破壊検査の試験方法の説明		
講義写真			
			




## 平成28年度 ME(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月23日 10:00~15:00	講義名	現場実習 競馬場IC橋
講師名	(一社)建コン北陸支部 (株)開発技術コンサルタント	寺田 直樹	
講義概要	○非破壊検査の実習 (超音波探傷・磁粉探傷)		
	○橋梁点検調書による点検 (下部工のひび割れ・ASR、主桁の塗装劣化・床版損傷)		
	講師参加 ME新潟1期生 新潟県三条地域振興局 増田 宏		
	講師参加 ME新潟2期生 新発田建設(株) 柄澤 正志		
講義写真			
	非破壊検査器具の説明	非破壊検査の実習	
			
	主桁の腐食状況確認	床版クラックの打音検査	





# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月23日 10:00～15:00	講義名	現場実習 東部幹線排水路橋
講師名	北陸地方整備局 北陸技術事務所 技術情報管理官		古川 貴英
講義概要	○非破壊検査の実習 (鉄筋探査・シュミットハンマーによる強度確認)		
	○橋梁点検調書による点検(下部工のひび割れ・ASR、主桁の塗装劣化・床版のひび割れ)		
	講師参加 ME新潟2期生 三条市役所 田中 義史		
講師参加 ME新潟2期生 (株)シビル 中村 健太郎			
講義写真			
	橋梁諸元の説明		鉄筋探査実習
			
	シュミットハンマー実習		橋脚沓座の損傷確認





# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月23日 15:00～17:00	講義名	点検結果取りまとめとグループ討議
講師名	(一社)建コン北陸支部 (株)開発技術コンサルタント 北陸技術事務所 技術情報管理官		寺田 直樹 古川 貴英
講義概要	○点検結果の様式による取りまとめ		
	○代表者による結果発表		
	○講師による講評		
講義写真			
			

平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書


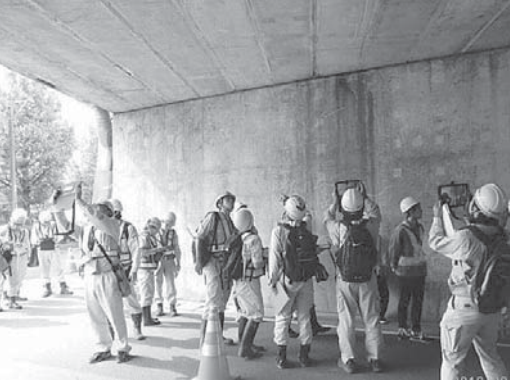

日時	9月30日 9:00~9:50	講義名	点検調書の記入方法(PC橋)
講師名	(一社)建コン北陸支部 開発技建(株) 長岡工業高等専門学校		近藤 治 井林 康准教授
講義概要	○アイパッドによる点検システムの概要説明		
	○ " 操作方法の説明		
講義写真			
			

平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書





日時	9月30日 10:00~15:00	講義名	現場実習 桜木IC橋
講師名	(一社)建コン北陸支部 開発技建(株)		近藤 治
講義概要	○高所作業車を用いた橋梁点検調書による点検実習		
	(下部工のひび割れ、ASR・主桁端部の剥落状況・沓の腐食等)		
	講師参加 ME新潟1期生 大原技術(株) 児玉 佑一郎		
講師参加 ME新潟2期生 (一財)新潟県建設技術センター 伊藤 武利			
講義写真	 <p data-bbox="459 1294 726 1332">橋脚沓座の損傷確認</p>		 <p data-bbox="1029 1294 1236 1332">主桁の損傷確認</p>
	 <p data-bbox="427 1776 758 1814">主桁端部の断面欠損確認</p>		 <p data-bbox="1037 1776 1220 1814">主桁損傷確認</p>



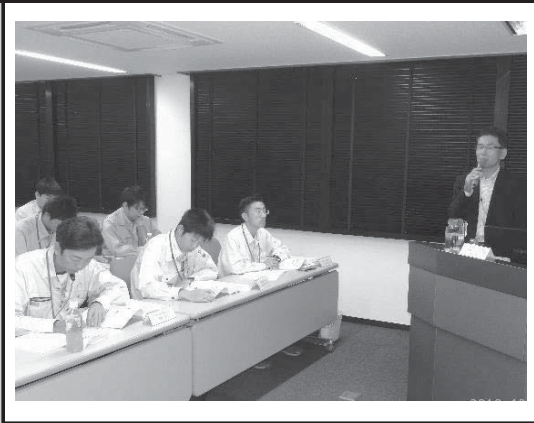


平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月30日 10:00～15:00	講義名	現場実習 網川原跨道橋
講師名	長岡工業高等専門学校 北陸技術事務所 技術情報管理官	井林 康准教授 古川 貴英	
講義概要	○井林先生開発のアイパッドによる橋梁点検システムの実習		
	○点検実習(下部工のひび割れ・漏水・主桁のひび割れ・路面空洞)		
	講師参加 ME新潟1期生 新発田建設(株) 高橋 孝栄		
	講師参加 ME新潟1期生 新潟市役所 本橋 謙治		
	講師補助 長岡高専の学生3名		
講義写真	 <p data-bbox="539 1294 743 1330">主桁の損傷確認</p>		 <p data-bbox="1023 1294 1337 1330">主桁・橋台のクラック確認</p>
	 <p data-bbox="485 1774 794 1809">ウイングのウキ打音確認</p>		





# 平成28年度 ME(構造) 講座講義概要報告書

日時	9月30日 15:00~17:00	講義名	点検結果取りまとめとグループ討議
講師名	(一社)建コン北陸支部 開発技建(株) 長岡工業高等専門学校 北陸技術事務所 技術情報管理官		近藤 治 井林 康准教授 古川 貴英
講義概要	○点検結果の様式による取りまとめ		
	○代表者による結果発表		
	○講師による講評		
講義写真			
			
			
			


平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	10月7日 9:00～9:50	講義名	点検・診断の留意点
講師名	(一社)建コン北陸支部 大日本コンサルタント(株)		紺谷 誠
講義概要	○点検・診断の流れ		
	○診断の着目点		
	○診断の着目点留意点と事例(鋼橋・コンクリート橋・下部工・付属物)		
	○診断にあたっての注意事項		
講義写真			
			





平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	10月7日 10:00~11:50	講義名	アセットマネジメントによる橋梁の維持管理
講師名	(株)アイ・エス・エス		丸山 明
講義概要	○アセットマネジメントとは		
	○アセットマネジメントの変遷		
	○橋梁の長寿命化修繕計画		
	○これからのアセットマネジメントの方向性		
講義写真			
			





平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	10月7日 13:00～13:50	講義名	橋梁の補修・補強工法
講師名	(一社)建コン北陸支部 東京コンサルタンツ(株)		湊 俊彦
講義概要	○鋼橋の補修・補強 (損傷の種類・補修方針・補強工法と事例)		
	○コンクリート橋の補修・補強 (損傷の種類・補修方針・補強工法と事例)		
	○下部工の補修・補強 (損傷の種類・補修方針・補強工法と事例)		
	○補修・補強施工時と維持管理の留意点		
講義写真			
			

## 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	10月7日 14:00~17:00	講義名	現場実習(橋梁補修・補強現場)
講師名	(一社)建コン北陸支部 東京コンサルタンツ(株)		湊 俊彦
講義概要	○新潟市管理の一般県道水原亀田線(横雲橋)での現場実習		
	○橋脚ひび割れ状況の確認		
	○表面被覆工法の劣化の状況確認と除去作業観察		
	○ひび割れ注入工法の材料確認		
	○床版ひび割れの確認と防水工施工状況把握		
	講師参加 ME新潟1期生 新潟市 本橋 謙治		
	講師参加 ME新潟2期生 新潟市 澤田 健五		
講義写真			
	防水工工法説明	補修・補強工法概要説明	
			
	足場上からの橋脚沓座損傷確認	床版ひび割れ状況確認	

# 平成28年度 ME新潟(構造) 講座講義概要報告書

日時	10月21日 9:20～16:10	講義名	修了試験
講師名			
講義概要	○記述式試験 1問		
	○選択試験 20問		
	○面接試験 3問		
講義写真			
			

2.1.1.3 受講生アンケート結果

受講生属性 集計

所属	国	県	市・町	建設業者	建設コンサル	その他	男性	女性		
1	0	2	8	19	10	3	41	2		
	0%	5%	19%	44%	23%	7%	95%	5%		
2	5年未満	5年～10年	10年～20年	20年以上	無し		維持管理業務	現場点検業務	補修等設計業務	その他
	15	7	5	0	16		6	10	8	1
	35%	16%	12%	0%	37%		14%	23%	19%	2%
3	25歳以下	～30歳	～35歳	～40歳	～45歳	～50歳	修習技術者	地質調査技士		
	1	11	9	12	8	2	1	1		
	2%	26%	21%	28%	19%	5%	2%	2%		
4	土木施工管理技士	技術士	技術士補	コンクリート診断士	RCCM	その他	道路橋点検士	2級土木施工管理技士	舗装施工管理技術者	コンクリート主任技士
	32	2	12	1	1	9	3	1	1	1
	74%	5%	28%	2%	2%	21%	7%	2%	2%	2%
5	地域に貢献する為	仕事に役立ちそうだったから	自己啓発の為	会社からの指示	無料だったから		意見			
	10	33	19	23	2		意見			
	23%	77%	44%	53%	5%		意見			
6	1万円まで	3万円まで	5万円まで	10万円まで	10万円以上		意見			
	7	16	10	9	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・国交省認定資格となければ仕事をしていく為に払わざるを得ないが、受験者としては出来る限り低金額でお願いしたい。普及の為にも同様であると思う。</li> <li>・受講者個人で支払うのであれば、安いほうが嬉しいが、会社が負担してくれるのであれば、講師先生への謝礼金も必要でしょうし、1日1万円位が妥当かと。</li> <li>・無料の講習会とは考えられないほどの内容でした。</li> <li>・ME養成講座及びHME協議会の運営に必要であれば金額は別としてその都度検討すれば良いのではないのでしょうか。</li> <li>・内容的には6万くらい(1万/日)でもいいが、人材育成の観点から3万くらいが限度と感じます。</li> </ul>			
	16%	37%	23%	21%	2%		意見			



# 講座アンケート

平成28年度 ME (構造) 講座

9月2日～10月7日 6日間

受講生 43名

講義名	講師名	時間	A: 講義時間					B: 講義の理解度					C: 講義の参考度				
			長い	やや長い	適当	やや短い	短い	できなかった	ややできなかった	ややできた	できた	非常にできた	参考にならなかった	参考にならない	どちらともいえない	一部参考になった	参考になった
ガイダンス	大塚 悟	1	0	2	37	2	2	0	0	8	28	7	0	2	2	32	7
			0%	5%	86%	5%	5%	0%	0%	19%	65%	16%	0%	5%	5%	74%	16%
北陸地方の社会基盤構造物 (総論)	丸山 久一	1	0	0	24	15	4	0	0	10	26	7	0	1	4	19	19
			0%	0%	56%	35%	9%	0%	0%	23%	60%	16%	0%	2%	9%	44%	44%
道路付属物の点検概要	日下部 俊夫	1	0	0	22	16	5	0	4	14	19	5	0	0	6	24	13
			0%	0%	51%	37%	12%	0%	9%	33%	44%	12%	0%	0%	14%	56%	30%
点検結果取りまとめ グループ討議	日下部 俊夫	2	0	0	21	17	5	0	1	16	22	3	0	3	7	26	7
			0%	0%	49%	40%	12%	0%	2%	37%	51%	7%	0%	7%	16%	60%	16%
道路構造物の現状と対応方針	星野 成彦	1.5	0	1	28	14	0	0	0	9	29	5	0	1	5		11
			0%	2%	65%	33%	0%	0%	0%	21%	67%	12%	0%	2%	12%	0%	26%
トンネルの維持管理と点検概要	松村 勉	1.5	0	0	33	9	1	0	2	9	23	9	0	0	2	23	18
			0%	0%	77%	21%	2%	0%	5%	21%	53%	21%	0%	0%	5%	53%	42%
コンクリート橋とは	柳原 英克	1	0	1	33	9	0	0	0	11	23	9	0	0	2	26	15
			0%	2%	77%	21%	0%	0%	0%	26%	53%	21%	0%	0%	5%	60%	35%
コンクリート構造物の維持管理	田中 泰司	2	0	1	30	10	1	0	1	9	22	9	0	0	2	23	17
			0%	2%	70%	23%	2%	0%	2%	21%	51%	21%	0%	0%	5%	53%	40%

# 講座アンケート

平成28年度 ME（構造）講座

9月2日～10月7日

6日間

受講生 43名

講義名	講師名	時間	A:講義時間					B:講義の理解度					C:講義の参考度				
			長い	やや長い	適当	やや短い	短い	できなかった	ややできなかった	ややできた	できた	非常にできた	参考にならなかった	どちらともいえない	一部参考になかった	参考になった	非常に参考になった
鋼橋とは	掘井 滋則	1	0	0	33	8	2	0	2	14	21	5	0	1	2	30	10
			0%	0%	77%	19%	5%	0%	5%	33%	49%	12%	0%	2%	5%	70%	23%
鋼構造物の維持管理	宮崎 靖大	2	3	4	24	8	4	3	13	13	12	1	1	4	13	18	6
			7%	9%	56%	19%	9%	7%	30%	30%	28%	2%	2%	9%	30%	42%	14%
橋梁の点検概論	古川 貴英	1	0	1	32	7	3	0	1	10	24	7	0	1	6	25	11
			0%	2%	74%	16%	7%	0%	2%	23%	56%	16%	0%	2%	14%	58%	26%
点検調書の記入方法(鋼橋) 非破壊検査概要説明	寺田 直樹・古川 貴英	1	0	0	39	4	0	0	0	9	27	6	0	0	2	26	15
			0%	0%	91%	9%	0%	0%	0%	21%	63%	14%	0%	0%	5%	60%	35%
点検結果とりまとめ	寺田 直樹・古川 貴英	1	0	0	28	9	2	1	1	13	21	3	0	1	7	25	7
			0%	0%	65%	21%	5%	2%	2%	30%	49%	7%	0%	2%	16%	58%	16%
グループ討議	寺田 直樹・古川 貴英	1	0	0	25	10	2	1	1	14	18	3	0	1	7	21	8
			0%	0%	58%	23%	5%	2%	2%	33%	42%	7%	0%	2%	16%	49%	19%
点検調書の記入方法(PC橋)	近藤 治・井林 康	1	0	0	38	5	0	0	0	14	26	3	0	0	5	30	8
			0%	0%	88%	12%	0%	0%	0%	33%	60%	7%	0%	0%	12%	70%	19%
点検結果取りまとめ	近藤 治・井林 康	1	0	1	30	8	2	0	0	15	25	1	0	0	8	26	7
			0%	2%	70%	19%	5%	0%	0%	35%	58%	2%	0%	0%	19%	60%	16%

# 講座アンケート

平成28年度 ME（構造）講座

9月2日～10月7日 6日間

受講生 43名

講義名	講師名	時間	A: 講義時間					B: 講義の理解度					C: 講義の参考度				
			長い	やや長い	適当	やや短い	短い	できなかった	ややできなかった	ややできた	できた	非常にできた	参考にならなかった	参考にならない	どちらともいえない	一部参考になった	参考になった
グループ討議	近藤 治・井林 康	1	0	1	27	9	3	0	3	14	22	1	0	1	8	23	8
			0%	2%	63%	21%	7%	0%	7%	33%	51%	2%	0%	2%	19%	53%	19%
点検・診断の留意点	紺谷 誠	1	0	0	42	1	0	0	0	13	25	5	0	0	6	28	9
			0%	0%	98%	2%	0%	0%	0%	30%	58%	12%	0%	0%	14%	65%	21%
アセットマネジメントによる橋梁の維持管理	丸山 明	3	1	1	30	10	1	0	8	20	12	2	0	3	9	23	8
			2%	2%	70%	23%	2%	0%	19%	47%	28%	5%	0%	7%	21%	53%	19%
橋梁の補修・補強工法	湊 俊彦	1	0	1	34	7	0	0	0	11	28	4	0	0	5	29	9
			0%	2%	79%	16%	0%	0%	0%	26%	65%	9%	0%	0%	12%	67%	21%

座学全般についての意見(抜粋)	
改善点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講師の方一人ひとりが独立した内容で講義構成を行っている為、内容が後半重複している所が多くあるように感じました。大まかな項目の担当は定まっているように感じましたが、後半の講師の方は、前半の講義の内容を把握して構成を考えるともっとME講座全体が良くなると思いました。</li> <li>・内容が濃く、とりまとめるのは容易ではなかったが、毎週の課題があることでより深く内容への理解が高まった。点検結果の取りまとめについて、リーダーを務めたが、経験豊富な方が主導するグループと比較して、点検精度に差が生まれてしまった。グループ内には経験豊富な方がいたため、可能であれば毎回リーダーを変更して、より多くの方の取りまとめ方を参考としたかった。</li> <li>・点検業務全体の流れがわかる講義が必要だと思う。 現地実習後のグループ討議(調書作成)でも最終的な健全度判定しか行わないため、その前提となる損傷状態・対策区分の判定が軽視され、結果的に点検とは「損傷を見て健全度Ⅰ～Ⅳを判定するだけ」と捉える受講者ができるのではないか。点検要領に基づき、まずは現地実習で損傷程度を的確に判定し、その後のグループ討議で対策区分について話し合い、その結果として健全度が評価できるという流れを理解できるような講義を望む。</li> <li>・全体的に講義時間が少なく感じた。またグループ討議においては、グループ発表の時間が少なく感じた。グループ討議の発表を今回体験できたが、講師より問題点や留意点の指摘があり参考になった。グループ討議の発表内容について、受講者からの意見や質問もあると良いと思う。</li> <li>・講義の順番を変えた方がいいのではないかと。第6週の「点検・診断の留意点」は最終週の講義の内容ではないと思った。講座の序盤に行っていれば、現場実習の理解度ももっと深まるのではないかと。</li> <li>・講師のプロフィールなど(できれば顔写真付き)があれば講義内容を思い出すための材料になるのではと思う。ME終了後も質問ができるような体制があれば助かる。</li> </ul>
良かった点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に現場で点検業務をしている方々が講師なので非常に解りやすかったです。</li> <li>・講義時間についても、理解するために適切な長さであった。</li> <li>・講義の座学の感想としては、北陸地方(新潟県)のコンクリート構造物、鋼構造物の現状や今後の課題など知ることができ大変良かった。また、点検のポイントや重要性を確認できた講義でした。</li> <li>・全体の資料が非常に丁寧で細かく、解説も分かりやすく大変勉強になりました。</li> </ul>
現場実習全般についての意見(抜粋)	
改善点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少し待ち時間があるのが気になった。講師やOBが班に1人ついてもらえると、その都度損傷をみながら確認できるのでいいと思った。</li> <li>・直轄管理施設はメンテナンスが行き届いており、損傷が少ないため実習対象施設を直轄以外(自治体)で選定してもよいのでは。自治体管理施設の現状を知ることができる上、重い損傷に対するの対策を考えるにもよい機会になると思う。</li> <li>・現場での解説がある講義とない講義で理解度に差がでてしまった。班ごとに現場実施し、とりまとめを行うという体制を始めに説明すべきである。</li> <li>・第1週の現場研修の際、点検の手順や調書の書き方、メモの取り方、写真の撮り方等、一通り説明した方が良い。点検をしたことがない人にとってはどのように点検していいかが分からないと思う。</li> <li>・1週目のボックスカルバート実習は、明らかに時間が短いと感じました。いろいろと、後々のスケジュールの都合等々あるとは思いますが、もう少し時間に余裕を持てる実習にしてほしいと感じました。また、実習後のグループ討議や発表もやらなかったり、数グループのみであったりと、なっていましたので、これについても時間に余裕を持てるスケジュールにしてほしいです。</li> <li>・人数が多い中での実習なので現場説明、指示および点検順序等を、明確にすれば良いかと思えます。(実習者は初めてなので)</li> <li>・本講習では、塩害やASRが主であったが、中性化や凍害と思われる劣化に対しても経験できたらなお良いと思う。また、実際の補修や詳細点検の現場等を見学できるとよいと思う。(地理的や時期的な問題で難しいとは思いますが)</li> </ul>
良かった点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高所作業車や交通規制の準備などの段取りに感心致しました。</li> <li>・実習してから帰路の途中など、トンネル・橋の状態が気になるようになった。</li> <li>・現場実習では実際の損傷状況を自分の目で見ることで、橋梁等の現状を知ることができ良かった。やはり現場で実際に点検を体験することで、座学での内容も理解でき、現場実習も必要だと実感した。</li> </ul>

講座全般についての意見(抜粋)

<p>改善点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・班分けの基準として、発注者、施工業者、コンサルがバランスよくバラけるようにして、グループ討議の時間を多くとると面白い気がします。</li> <li>・橋梁の現場実習でもっと変状が著しい物件があればと思いました。</li> <li>・すこし詰め込まれた内容だと感じられた。講義が後半駆け足になり省略される場面もあった。ダブっている講義もあるように思えたので内容を選定して1つの講義の時間をもっと長くできればいいと感じた。現場の時間が多いのは、講義のみと研修と違い、イメージが掴みやすくて参考になった。しかし現場に行く前に知識が受講者により差があるので、もう少し自分に知識があらかじめあればよかったと感じた。</li> <li>・養成講座には、普段から点検等の業務に従事する方や、私のような点検初心者など、同じ建設業といえどさまざまな環境に身を置いている人が参加すると思う。講義の初めのうちから、点検のコツを掴めるよう、点検・診断の留意点などが最初からわかるような講義プログラムだと良いと思う。一度の講義の情報量も多いので、事前にテキストが配られたほうが、予習ができて助かる。</li> <li>・レポート課題もかなり難しく、時間を要した、もう少し難易度を下げて頂けるとありがたい。</li> <li>・基本的に対象施設の点検要領についての説明が足りない。 点検のフロー(損傷判定→対策区分判定→健全度評価)についての説明がないため、点検経験者以外は単に現地実習に行くと損傷を見て健全度を判定するだけと思い違いをするのではないかと(実際にグループ討議では健全度の判定結果についてしか語られない感じであった)。現地点検は、あくまで施設の損傷状態を的確に把握しその程度を判定するための手段であり、それを基に対策区分を判定した結果として健全度評価が行われる。しかし、今回の内容だと現地で損傷を確認すれば即健全度評価につながるような流れとなっている。次年度は、ぜひ点検要領に基づいた健全度評価までの流れについて説明時間を確保されることを望む。</li> <li>・座学の時間が短く感じることもあったが、週ごとに座学の内容に対応した現場実習が設けてあり、損傷の内容、程度のイメージをつかみやすかった。 最後の週にME講座の総まとめのような授業があると、なお良いと思った。</li> <li>・実務を抱えながらである為、参加できないこともある。その場合、講義はビデオ視聴である点は良いが、現場実習は翌年に受け直さなければならぬのは辛い。予備日を設けて対応するなどの措置は出来ないだろうか。</li> <li>・毎週課題があるのは大変であるが、それをやることで勉強をするのでよいと思う。ただし、優、良、可の判定と、漠然としたコメントだけだと、何が正しくて、何がダメであったかよくわからない部分もあった。模範解答があると、気づきになる点もあるかと思う。</li> <li>・課題の文字数制限が「400字以内」となっていますが、なかなか収めることが難しく、文字数をオーバーしたまま提出することも良くありました。また、課題によっては書きたいことがあるのに制限内で書ききれない為に、文章を大幅に削除することもありました。提案なのですが、次回からは文字数制限に関しては「〇〇字以上」という表現にして、文字数制限を撤廃してはいかがでしょうか。</li> <li>・初回の親睦会があつて良かった。第4週目に班替えをした時も、飲み会があると、より親睦が図れたと思う。</li> <li>・本講座への要望として、実際の点検では、補修・補強方法も考慮しながら行うと思うので、現場で点検ポイントだけではなく、補修方法についても説明があればよいと思った。また、各講義で現状の課題や問題点が説明されていたが、先生方の現在の課題や問題点に対する考えや取組み、研究等が聞けたらと思った。</li> </ul>
<p>良かった点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常に内容が濃い研修であり、講師の方々の経験談も聞けて非常に勉強となった。</li> <li>・前半と後半での班メンバーチェンジは、新しいメンバーでの実習を行うという気持ちでメリハリが付き、とても良いと思いました。</li> <li>・本講座を受講して終了するのではなく、今後、維持管理業務にいかんなく本講座結果を発揮できるよう、努めたいと感じました。</li> <li>・毎回出題されるレポートを回答することで、維持管理に関する知識を習得することができた。</li> <li>・グループ討議では自治体、施工業者、設計者の立場の方たちと幅広い意見交換ができ、貴重な体験であった。</li> <li>・緊張感がある授業でとても有益な時間を過ごすことができました。今回は全6回でしたが、もっと学びたいという気持ち強く、次回の防災についても是非受講したいと考えています。</li> </ul>

## 2. 1. 4 養成講座について講師からのヒヤリング調査

### 各機関、講師からの意見・感想

- ・今年度は、講習者用の安全帯を忘れたり、バイパスが事故渋滞で移動に時間がかかったり、とトラブルが多かった印象です。十分な講習時間の確保のため、対象橋梁を北枝に近い場所できるとよいと思います。
  - ・当日、協力いただけるOBの方と事前に打ち合わせができるとよいです。
  - ・18日の鋼橋現場実習の東幹線排水路橋での鉄筋探査の実演を、探査機器の取り扱いが初めてだったMEのOBが実施したと聞いています。次年度は、非破壊調査関連の紹介は、専門技術者に取りまとめて依頼した方がよいと思います。（毎年度、人選をしなくてもよくなります。）
  - ・橋梁の点検概論について、講義時間にあわせてテキストのページ数を編集すべきだった。
  - ・競馬場ICと東部幹線水路橋について場所と講義内容を見直したらどうか。
  - ・点検結果まとめとグループ討議、発表ができなかったのも、近い場所を選定する。
  - ・競馬場ICでは1項目の時間が短いのではないかと、20分くらい必要では。高所作業車で主桁、床版、支承の点検、橋台点検、橋脚点検としたらどうか。
  - ・非破壊検査は東部幹線水路橋でまとめて実施しても良いのではないかと。
  - ・網川原跨道橋は、定期点検作業中で片交の規制をしていたため研修できたが、来年度は別な場所を探す必要が有る。
  - ・横雲橋の補修現場は良かったと思う。舗装打替え中で防水層の施工が見学出来た。
  - ・現場実習をME新潟の会の方々にお手伝いいただきましたが、お手伝いの方々は、当日、現場に来るまで実際に手伝いで何をするのかを知らない様子でした。よって、下記のことを事前に行い、準備ができるようにした方がよいと思います。
    - (1) 事前（1週間程度前）に集って、当日の段取りを説明する
    - (2) その時に、講師が作成した資料を渡して、受講者に何を説明するかを把握してもらう
    - (3) 当日のタイムスケジュールも渡して、どの部分を担当するのかを理解してもらう
  - ・口頭試験は、1人あたり15分間の時間が割り当てられていましたが、受講生の入室・退室や試験方法の説明にそれなりの時間を使ってしまうため、5分程度の時間の余裕が必要だと思います。実際に、時間が足りなくて困りました。よって、1人あたりの試験時間を20分とし、入退室や試験の説明に5分、口頭試験が実質15分となるようにしてはいかがでしょうか。
  - ・現場実習で受講生に個別に接すると、受講生には色々な立場の人がいて、例えば下記に示すように、それぞれの人が色々な知識を持っていることが分かりました。
    - 発注者：役所の仕組みや予算計画に詳しい
    - コンサル：橋梁の構造や点検～補修設計の実際を知っている
    - ゼネコン：施工に詳しい
    - 材料メーカ：補修材料の特性や値段を知っている
- 講座では、講師から受講生に一方的に教えるのではなく、上に例示したように受講生がそれぞれに持っている知識を交換し合うような講習の方法がないでしょうか。
- ・昨年度、いろいろ書かせて頂いた要望（事前の講師によるミーティングや、講義前の受講者のスキルやモチベーション把握等）をほぼ実施頂いたことに感謝しております。ありがとうございました。今年度は大変やり易かったと感じています。

## 2. 1. 5 平成28年度のカリキュラム変更点

2. 1. 6に示す昨年度アンケート調査等をふまえて改定したカリキュラム等変更点について以下に取りまとめる。

座学講義全般
<ul style="list-style-type: none"><li>・レポート課題の採点基準を優・良・可の3段階から優・良・可・不可の4段階とした。</li><li>・講義内容確認のため、講義資料をテキスト印刷前に各講師へ送付した。</li><li>・非破壊検査の概要をテキストに記載して欲しいとの意見から、非破壊検査の概要をテキスト資料に追加した。</li><li>・特別講演を取りやめ、北陸地方整備局担当官より「現状と対応方針」を講義いただき、講師の幅を整備局まで拡大した。</li></ul>
現場実習全般
<ul style="list-style-type: none"><li>・トンネル現場実習時に高所作業車1台では受講生に対して十分な時間が取れないため、坑内・坑門用の高所作業車2台で実習を実施した。</li><li>・トンネル点検記録票用紙が記入しにくいとの意見から、A3サイズで出力とした。</li><li>・携帯タブレット端末による点検実習先の点検スペースが狭い等の意見から、実習先を変更した。(PC橋実習 36号溝橋→網川原跨道橋に変更)</li><li>・A班・B班二手に分かれての移動となるため、それぞれのバスに行先を表示した。</li><li>・受講生同士より多くのメンバーと意見交換・交流できるよう、班編成を前半と後半で変更した。</li><li>・現場実習にME新潟の会会員の講師派遣を依頼 (延べ20人参加)</li></ul>
養成講座全般
<ul style="list-style-type: none"><li>・受講者の受講動機を講座内容に生かすため、受講申込書に「受講目的・動機」記入欄を追加した。</li><li>・受講条件を検討し過去の受講条件に加え、実務経験数・資格を考慮した要件を追加した。</li><li>・受講生が増大したため後方の受講生も視認出来るように教室のモニターを増設した。</li><li>・石川県からの受講生の参加を初めて認めた。</li></ul>

## 2. 1. 6 平成27年度 ME 新潟(構造)アンケート及びヒヤリング調査

### 座学講座全般の意見・感想

- ・全体的に講義内容が重複する箇所があるように思いました。
- グループ討議についても全員が意見を出せるようになると充実すると思いました。
- ・後ろの席だとスクリーンの下が見えづらかった。
  - ・教室の中央部に柱があり支障となっていた。教室の変更が可能であればお願いしたい。
  - ・私は前の方だったのですが後ろのかたは見えにくい状況だったみたいですし、他の会場はないのでしょうか。グループ討議のこともあるので、今回5班から後ろの班は机が前後してしまい集まったときにズレてしまう。
  - ・会場の問題で致し方ないと思うが、一番後ろの席だとモニターの下部が見えなかった。また、柱で板書が見えない講義もあった。
  - ・資料も事前にカラーで配布していただき、本になっていたため、大変見やすく分かりやすかった。
  - ・配付資料が事前に冊子として提供されていたこともあり、予習・復習がしやすい環境であると思う。
  - ・1コマ50分で区切られており、集中力が切れない程度の学びやすい時間割だった。
  - ・テキスト全般にわたりカラーで見やすい。また、写真が多く非常にわかりやすく良かった。
  - ・また、テキストはパワーポイントを冊子にしたものですが、図解・写真が多く掲載されており、今後の参考資料として大いに活用できそうです。
  - ・午前に座学を行い、それに関連した現場実習が午後にあったので理解が深まった。効率的な研修スタイルだと思った。
  - ・他業者の方と交流を持てたのが一番の参加意識と思っている。



#### 現場実習全般の意見・感想

- ・現場実習を行う場所について、予習する時間が欲しかったので、前週でスケジュール表などの資料を配布して欲しかった。
- ・適当な実習先が都合よくあるわけではないため、どうしても実習箇所までの移動が長くなってしまったため、実習時間が短い現場があり残念であった。
- ・補修、補強工事についても一カ所くらい見学してみたかったです。降雨の場合の実習も経験してみたかった。
- ・バスに A 班、B 班の表示があった方が良かったと思います。
- ・点検結果の発表方法、発表時間を改善した方が良かったと思います。
- ・実際の補修・補強についての話があればよいと思う。
- ・グループでの検討をほとんど行うことができなかった。グループには官公庁、建設会社、コンサルタント会社と普段異なる業務を行っているメンバーが集まっており、いろいろな角度からとらえた意見を聞くことができると思っていたため残念だった。
- ・現場での点検用紙が A4 両面では書き辛い。
- ・できれば、各現場に向かう前に（座学の部屋で）、当日の段取り、その日の現場実習の「目的（←ここ重要）」、実際に現場すること、その際のポイントとなる事項、などについて、もう少し詳しく説明してもらえると、心の準備ができて実際に現場ではスムーズに動けるほか、いろいろ習得できることが増えるような気がします。
- ・各現場において講師を複数人準備していただいたことで、質問がし易く、また丁寧に回答していただけたので理解が深まった。
- ・現場実習では、講師の先生だけでなく、関連する業者さんや一期生等、皆さんの協力のもと運営されていると感じました。
- ・維持管理関係の机上の講習会なら他でも開催されているが、この充実した現場実習の多さはこの ME 講座ならではだと思った。現場の段取り（準備や関係者との調整）はものすごく大変だと思うが、今後もこの方針を続けて欲しい。ME 1 期生が補助員として、現場で丁寧に解説をしてくれた点も非常に良かった。
- ・日常においても、橋の下を通るときなど、構造や劣化具合に自然と目が向くようになりました。

### 養成講座全般の意見・感想（1）

- ・点検の実習に出ると、時間がないので事前の概要説明は室内で行った方がいいと思います。全体的に予習をするための課題などがあってもいいかと思いました。
- ・グループ毎の討論形式の授業があれば、それぞれの立場での意見をお互いに共有することができ、より多角的な理解につながると思うので、取り入れてみてもよいのではと思った。
- ・課題がわかりにくい内容が多かった。
- ・提出課題が、座学・テキストから答えるべきなのか、どの範囲でもとめているのか趣旨がわからなかった。
- ・MEが単なるボランティア集団とならないよう、MEの必要性が認められてほしい。
- ・県下全域に多くのMEを育成するためにも、開催地を移動式（次年度は長岡技大など）にするとより多様な方々の参加があると思う。
- ・講義開始時や終了時において、当日の号令当番を指名し、「起立、礼」を行った方がメリハリが会って良い感じに感じました。
- ・座学・現場実習どちらも、充実した内容でした。班編成についてですが、【あいうえお】順であったため、私の班は施工業者3名、市職員が1名でした。施工業者、国・県・市職員、コンサルタントがいるのであれば、色々な業種を班に入れて班編成していただければ、また違った討議ができたかなと思います。
- ・点検後、それが合っているのか、また間違っているなら、どこを改善するかなど教えてほしかった。（特に前半の週の頃。以後の点検に役立つので。）
- ・準備持参物に、画板（クリップボード）を加えると良いと思う。
- ・実習はグループで行うため、グループ間での親交が深まりやすいと感じたので、グループ分けをする際にあいうえお順だけではなく、各地域ごとに分かれてもよかったのではと思った。
- ・私は現場を持っていて私が不在の日は当社の人に留守番してもらっていましたが、金曜日は土曜日と月曜日の段取りをしなくてはならない重要な日なので、出来れば火曜日から木曜日のいずれかの日に講習会をしてもらおうと助かります。
- ・実習現場が時に遠いなと感じました。
- ・現場実習にいくと多くて見づらかったり、分かりづらかったりすることもあり、もう少し少人数でもいいのかなと思う。
- ・現場実習を考えると、現場でバタバタ感があり、受講生40人というのは人数が多すぎると感じた
- ・講座は週1日ではなく、6日連続で設定すれば、参加者もスケジュールが組みやすいと思います。研修費を徴収し、研修所で泊まり込みなら、より同期生同士の結束も深まると思う。
- ・大勢の方と交流ができるよう前半と後半で班のメンバーを変更するなどしてはどうか。
- ・ME講座の時期を繁忙期ではなく春に行って貰えるとうれしい。

養成講座全般の意見・感想（2）

- ・毎週連続金曜ではなく、1週間連続で行う講座にしてもらいたい。
- ・講座を通して班割が変わらなかったのも、特定の人としか多く話さなかった気がします。進行の問題で難しいかもしれませんが、次回は毎週班割を変えてみてはどうでしょうか？
- ・今年度の受講人数は前年度の約2倍に増えたが、現場で身動きが取りづらいことがあるため、もう少し少人数の方がいいと思った。
- ・これまで何気なく見ていた街を見る視点が少し変わった気がする。
- ・正直、毎週の課題は結構大変でした。しかし、これがあることで良い復習になったし、添削をして頂けたおかげで、良かった所と間違っている所が分かったので、非常に有難かった。
- ・一般的な一方通行の講義ではなく、毎週の課題提出によりその回の復習ができるので身になる。

養成講座について各機関、講師からの意見・感想

- ・今年度は講師の事前打合せが行われましたが、本打合せは、養成講座の全体構成の把握と担当講義の位置づけの理解、および講義内容に対するご要望の聴取のために有用と感じました。年々内容をブラッシュアップさせるのであれば、事前打合せが必要なので定例化させてはいかがでしょうか。
- ・レポートの採点基準は「優・良・可」の3段階でしたが、内容によっては「不可」のものもありました。基準は公正で客観的なものとするため、「優・良・可・不可」の4段階必要ではないでしょうか。ただし、「不可」の場合でも救済策（例えば、別途レポートの提出など）を講じる必要があります。
- ・ME養成講座の講師間の横のつながりが少ないため、他の講義の「質」というかどこに重きを置いているのかが理解できず、当方担当の内容が、相対的にバランスされているのか解らない点が悩みです。ME制度の目的からして、押さえるべき点等を講師陣で事前に打合せ出来たらいいのではないかと思います。
- ・他の講師の講義資料（テキスト）が出来れば事前に拝見したい。
- ・今年度は、民間企業からの受講者も多数おられました。皆さんが何故ME養成講座を受講したのか非常に興味を持ちました。どのようなインセンティブで参加しているのか、ME資格を得て何をしようとしているのか等、何かしら情報があると、講義の的も絞りやすくなる気がします。私自身今は、当方担当の内容を受講者に一方的に伝えるだけになってしまっています。MEを育成するという気概で講義するためにも、受講者に関する情報が必要と感じます。
- ・講義内容で他の講師とのバランスが大切だと思います。最終試験問題についても、他の講師の方の試験問題とのバランスが気になりました。全体を通した試験問題をその確認のために見せて頂ければよかったですと思います。
- ・最終試験の結果は我々には知らされないのでしょうか？少なくとも自分の出題分の正答率くらいは把握したいです。
- ・講師陣の事前の打ち合わせの他、終わった後も、何か一堂に会した反省や次年度の改善について話し合う機会があればよいと思います。
- ・現場実習箇所の確定をもう少し早い時期にお願いしたいです。
- ・現場実習における班編成は状況に合わせた検討が必要と感じた（各橋梁5班体制ですと、時間的に厳しいので、同様な内容であれば、各橋梁4班が良いと思いました）。
- ・MEのOBの支援は非常に良かったです。
- ・トンネルは高所作業車1台の場合、研修生に対して十分な時間がありません。坑口1台坑内2台が必要と考えます。
- ・事前打合せを早めに実施して頂きたい。資料作成に余裕ができます。

## 2. 1. 7 達成度評価表

### 平成 28 年度 ME 新潟構造コース 達成度評価について

●養成講座受講者の達成度を把握するために、アンケートを実施しました。

目的：受講生が養成講座で、どのような能力の習得を目指すのか理解し、講座を受けた効果を自己評価する。

対象：平成 28 年度 ME 養成講座（構造）受講生 43 名

方法：『「提出用」達成度評価表』（エクセルシート）を 10 月中旬頃にメールにて送付。

各自で自己評価点を入力し、自動計算された達成度（評価点）を参考に自己分析メモを入力後、提出。

学習・教育目標：一覧にして、下記の表に示す。

結果：講座受講前と講座受講後の自己評価を比較すると、講座による学習・教育効果が顕著に現れており、教育目標は十分に達成できている。しかし、自己評価で 60%以下の受講者がいることから、講座の内容の更なる向上が求められる。また、学習・教育目標を今年度に初めて導入したが、受講者にとって理解しにくい課題がある。学習・教育目標の設定については分かりやすさに努めて更新する必要があり、各項目の達成度の評価方法にも更なる改善が必要である。

#### 養成講座の学習・教育目標(概要)

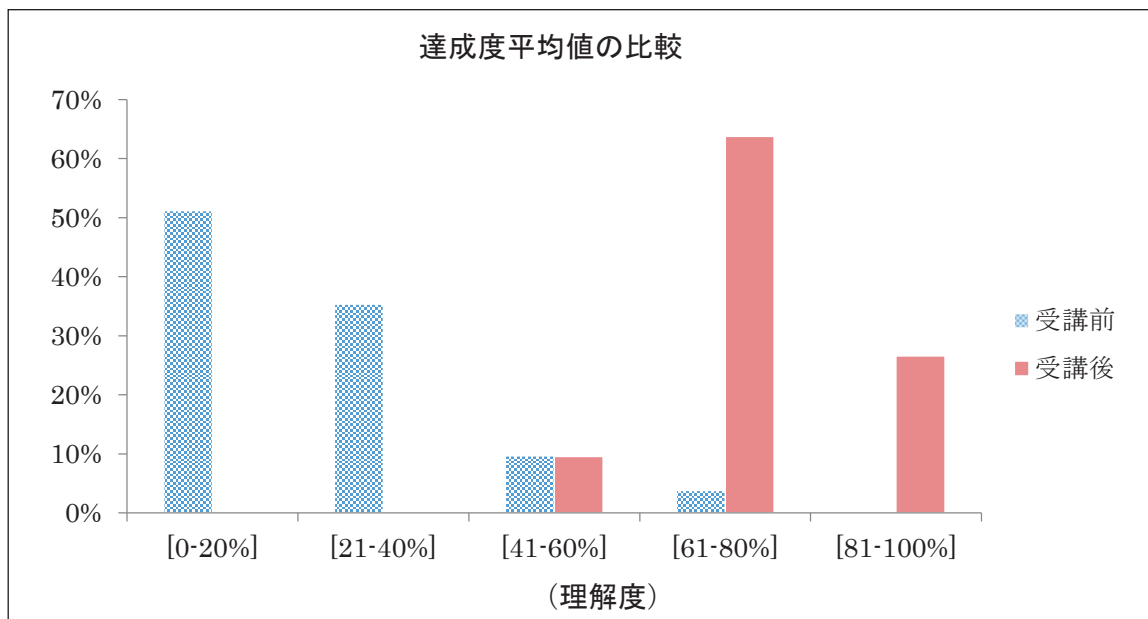
(A) 総合力	地域の自然環境および社会基盤施設の老朽化や自然災害などの発生メカニズムを理解して、社会基盤施設の健全度を適切に判断する能力と素養を身につける。
(B) 説明力	理論的な記述力やコミュニケーション能力を身につける。
(C) 基礎力	地域の気象や地形などの自然環境や自然災害に関する知識を習得し、社会基盤施設の健全度判断に応用する能力を身につける。
(D) 専門力	様々な社会基盤施設の専門知識を習得し、健全度の判断する能力を身につける。
(E) 学習力	より専門的な技術を習得するための基礎的建設技術を習得する。
(F) 解決力	専門的な知識・技術を結集して問題を解決する能力、および自己学習能力を身につける。

平均値

平成 28 年度 ME 新潟構造コース 達成度評価表

単位：%

週	講座科目名	自己評価点		教育目標					
		受講前	受講後	A総合力	B説明力	C基礎力	D専門力	E学習力	F解決力
第1週 (9/2)	ガイダンス	—	—						
	北陸地方の社会基盤構造物(総論)	29	80	32.2		24.1		24.1	
	道路付属物の点検概要	24	75	7.5		7.5	52.5		7.5
	【現場実習】函渠・道路標識・照明灯	25	76	7.6	30.3		7.6		30.3
第2週 (9/9)	道路構造物の現状と対応方針	28	78	38.8		23.3		15.5	
	トンネルの維持管理と点検概要	23	77	15.3		7.7	45.9		7.7
	【現場実習】トンネル	23	78	7.8	31.1		7.8		31.1
第3週 (9/16)	コンクリート橋とは	30	79	7.9		7.9		62.8	
	コンクリート構造物の維持管理	30	80	24.0		8.0	48.0		
	鋼橋とは	26	75	7.5		7.5		60.1	
	鋼構造物の維持管理	26	73	22.0		7.3	44.0		
	橋梁の点検概論	28	78	7.8		7.8	54.3		7.8
第4週 (9/23)	点検調書の記入方法(鋼橋)・非破壊検査概要説明	27	78	7.8		7.8	54.9		7.8
	【現場実習】橋梁点検	28	80	8.0	32.2		8.0		32.2
第5週 (9/30)	点検調書の記入方法(PC橋)	27	78	7.8		7.8	54.9		7.8
	【現場実習】タブレット端末による点検	25	82	8.2	32.8		8.2		32.8
第6週 (10/7)	点検・診断の留意点	31	79	7.9		7.9	55.4		7.9
	アセットマネジメントによる橋梁の維持管理	19	70	7.0		7.0	34.8		20.9
	橋梁の補修・補強工法	31	79	7.9		7.9	55.3		7.9
	【現場実習】橋梁補修・補強現場	31	82	8.2	32.9		8.2		32.9
達成度平均値		27%	78%	78%	80%	78%	77%	77%	78%



## 受講生の自己分析メモ（抜粋）

<p>・3年前くらいからコンクリート診断士の勉強をしていますので、コンクリート構造物には多少理解はしていましたが、鋼橋やトンネルは実際に携わったことが無く、この講座期間内での理解は難しかった。コンクリート診断士の勉強をしているうちに、構造物のメンテナンスに興味を持ち、このME講座を受けてスキルアップが図れたと思う。</p> <p>仕事をしながら勉強することは、なかなか難しい所はあるが、自分にとって、この講座期間中はとても有意義な時間でした。これからもっとたくさんの現場を見て、触れて新潟県の構造物のサポートができればいいと思っています。</p>
<p>・現在は、コンサルタントの立場で点検・診断を業務として担っていて、最近行った実際の現場でも、点検・記録と同時に損傷の原因を考える、他の部材への損傷広がりや関連性が無いか考えたりと、講座受講前より視野が広がったと感じています。今回講座や現場実習で見た損傷・変状事例や、点検で使用する道具を参考として、自分が実際に行う点検・診断で実践しようと考えている。</p>
<p>・アセットマネジメントについては、受講後の自己評価でも高くない点数を付けたが、全く理解できないわけではなく、今までに深く関わる事が無く、自分の立場で出来る役割を見だし難いと感じたためである。今後の課題として、自分の立場で維持管理に貢献できることは何があるのか、じっくり考えていきたい。</p>
<p>・受講前は、橋梁、トンネル、カルバート等の維持管理(点検・診断・補修)に関する知識は、ほんの一部しかなかった。しかし、本講座で、構造物の維持管理を基礎から学ぶことができ、理解を深めることができた。</p> <p>特に、課題については、毎回の講座の復習をする意味でもとても有意義であり、できる限り時間を割いて行った。課題があることにより、理解をより深めることができた。</p> <p>・現場実習については、初めのほうは損傷や変状を見つけてスケッチするだけしかできなかったが、徐々に、損傷や変状の原因推定ができるようになっていった。座学や現場実習の内容を復習し、より理解を深められたためと思われる。</p>
<p>・今回の講習で特に勉強になったのは、「トンネルの維持管理と点検概要」「コンクリート構造物の維持管理」「タブレット端末による点検」等である。</p> <p>トンネルの研修では、トンネルの構造や特徴をよく理解でき、現場実習で実演できることがためになった。</p> <p>コンクリート構造物の維持管理では、凍結防止剤が塩害だけでなく、ASRを促進するということが初めて知った。</p> <p>タブレット端末による点検は、技術員の少ない自治体などで、点検員に変わる方法として有効だと思った。</p>
<p>・今回の6週間にわたる講座及び現場実習において、短期間で『入ってくるものと出ていくもの』が、自分のなかでは非常に多くあったと感じている。現時点の自己評価点としては、まあまあ良い結果と思うが個人的には、何よりも今後この業務に多く携わっていくことのほうが大事な事だと考えています。</p>

## 2. 2 平成28年度ME新潟（防災）コース

地域ニーズに応えるインフラ再生技術者養成のためのカリキュラム設計については平成25年度にインフラ再生技術者育成新潟地域協議会を立ち上げて、産官学の立場からインフラ再生技術者養成講座のカリキュラムを検討した。地域の技術者の養成講座への参加を考慮すると、長期間の講座は業務への負担も大きく、年2回の開催が望ましいとの結論になった。そこで、インフラ再生技術者育成新潟地域協議会では春季にME新潟（防災）、秋季にME新潟（構造）の2つの養成講座プログラムを作成した。春季のME新潟（防災）は本事業には直接含まれないが、関連事業であり、カリキュラム設計において極めて重要な事から、その内容を合わせて報告する。春季事業は本事業に含まれないことから、インフラ再生技術者育成新潟地域協議会の会員による支援の自主財源で実施した。受講料課金のないことから、予算は厳しく、手弁当による実施となったが、将来的な自主運営に向けての模索に位置づけられる。

### 2. 2. 1 カリキュラム





開催日	1限 (9:00~9:50)	2限 (10:00~11:50)	3限 (13:00~14:30)	4限 (14:40~17:00)	
1週目 5月13日	ガイダンス	新潟県の地形・地質・気象	北陸の道路雪氷災害と防災の現状	洞門・スノーシェッド点検概論	
	長岡技術科学大学 大塚 悟	(公社)日本技術士会北陸本部 (株)キタック専務取締役 平野 吉彦	国立研究開発法人防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター センター長 上石 勲	(一社)建設コン北陸支部 東京コンサルタンツ(株)トンネル・地質防災部 黒崎 寿	
2週目 5月20日	1限 (9:00~14:50)			2限 (15:00~15:50)	3限 (16:00~17:00)
	現場実習(洞門・スノーシェッド) 阿賀町 国道459号 水無月洞門			点検結果取りまとめ	グループ討議
3週目 5月27日	(一社)建設コン北陸支部 東京コンサルタンツ(株)トンネル・地質防災部 黒崎 寿				
	1限 (9:00~10:20)	2限 (10:30~11:50)	3限 (13:00~15:30)	4限 (15:40~17:00)	
3週目 5月27日	舗装の維持管理 と点検概論	現場実習(舗装) 新潟バイパス側道	アスファルトプラント見学	道路斜面・盛土・擁壁の維持管理の概要	
	長岡技術科学大学 中村 健	(株)NIPPO 吉中 保	(株)NIPPO新潟東合材工場 吉中 保	(一社)新潟県地質調査業協会 (株)キタック 平野 吉彦	
4週目 6月3日	1限 (9:00~10:20)	2限 (10:30~14:50)		3限 (15:00~15:50)	4限 (16:00~17:00)
	道路路面・盛土・擁壁の点検 技術	現地実習 村上市 国道7号		点検結果取りまとめ	グループ討議
4週目 6月3日	(一社)新潟県地質調査業協会 応用地質(株) 妹尾 洋一		(一社)新潟県地質調査業協会 (株)キタック技術役 伊藤 克己 応用地質(株) 妹尾 洋一		
	1限 (9:00~9:50)	2限 (10:00~10:50)	3限 (11:00~14:50)	4限 (15:00~15:50)	5限 (16:00~17:00)
5週目 6月10日	河川構造物の防 災・維持管理の概 要	河川堤防の点検技 術・補修・補強方法	現場実習(河川構造物・堤防)新潟県管理「新川」	点検結果取りまとめ	グループ討議
	(公社)日本技術士会 北陸本部 (株)キタック 中山 修	(公社)日本技術士会 北陸本部 (株)キタック 中山 修	(公社)日本技術士会北陸本部 (株)キタック 佐藤 豊 涌井 正樹		

講習延時間数	28時間30分
--------	---------





試験 6月24日	筆記修了試験	面接試験	
-------------	--------	------	--







## 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月13日 9:00～9:50	講義名	ガイダンス
講師名	長岡技術科学大学		大塚 悟教授
講義概要	○ME講座の開催の背景と目的		
	○養成講座の流れと内容		
	○受講にあたっての注意事項		
	○事務局自己紹介		
	○新潟県における災害発生状況等		
講義写真			
			




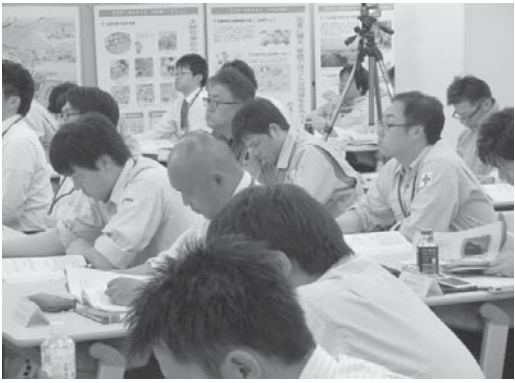
## 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月13日 10:00～11:50	講義名	新潟県の地形・地質・気象
講師名	(公社)日本技術士会北陸本部 (株)キタック 専務取締役	平野 吉彦	
講義概要	○新潟県の地殻変動と活断層と地震の関係		
	○新潟県における地震の発生と被害状況		
	○新潟県内の火山活動状況		
	○県内の気象状況(降雨・台風・降雪)		
	○地質図の見方と活用方法(地質区分と工学的特徴・性質)		
	○地質と岩質の解説と防災上の特徴		
講義写真			
			
			
			





## 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月13日 13:00～14:30	講義名	北陸の道路雪氷災害と防災の現状
講師名	国立研究開発法人防災科学技術研究所 雪氷防災研究センター センター長		上石 勲
講義概要	○雪崩調査の安定度調査と雪崩の分類、発生メカニズム		
	○雪崩災害の特徴と雪崩調査(点検)方法		
	○地吹雪調査と対策工法と発生メカニズム		
講義写真			
			





# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月13日 14:40~17:00	講義名	洞門・スノーシェッド点検概論
講師名	(一社)建設コンサルタンツ協会北陸支部 東京コンサルタンツ(株)		黒崎 寿
講義概要	○スノーシェッド、洞門の設計と施工方法		
	○変状、倒壊の事例・特徴		
	○点検の目的、点検内容、健全度評価方法		
	○補修、補強工法		
	○維持管理計画の策定		
講義写真			
			
			
			





# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月20日 9:00～14:50	講義名	現場実習(洞門・スノーシェッド) 国道459号水無月洞門
講師名	(一社)建設コン北陸支部 東京コンサルタンツ(株)		黒崎 寿
講義概要	○国道459号水無月洞門において洞門点検の実習		
	○洞門、スノーシェッドの点検評価		
	○点検結果とりまとめ、グループ討議		
	講師参加 ME新潟1期生 エヌシーイー(株) 佐藤 陽一		
	講師参加 ME新潟1期生 新発田建設株式会社 高橋 孝栄		
講義写真			
	山側受け台点検		
			
	谷側受け台の塗装劣化状況把握	班ごとによる点検結果とりまとめ	





# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月27日 9:00～10:20	講義名	舗装の維持管理と点検概論
講師名	長岡技術科学大学		中村 健
講義概要	○舗装に要求される機能		
	○舗装の特徴(CON・AS)		
	○アスファルト舗装の構造設計と配合設計		
	○舗装の劣化による道路機能の低下		
	○舗装の維持管理		
講義写真			
			
			
			

平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書





<p>日時</p>	<p>5月27日 10:30～11:50</p>	<p>講義名</p>	<p>現場実習(舗装) 新潟バイパス側道</p>
<p>講師名</p>	<p>(株)NIPPO 北信越支店</p>		<p>吉中 保</p>
<p>講義概要</p>	<p>○ひび割れ率、わだち掘れ量の現地測定実習</p>		
	<p>○測定実習結果に基づく舗装の維持管理指数(MCI)の算出</p>		
	<p> </p>		
	<p> </p>		
	<p> </p>		
<p>講義写真</p>			
	<p>実習内容 事前説明</p>		<p>わだち掘れ量測定作業</p>
			
	<p>ひびわれ状況 調査</p>		<p>維持管理指数(MCI)の算出</p>

平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書


日時	5月27日 13:00～15:30	講義名	アスファルトプラント見学
講師名	(株)NIPPO新潟東合材工場		
講義概要	○プラント施設の概要説明		
	○プラント施設の説明・見学		
	○出荷時の合材温度の確認		
	○舗装材料の特性の説明		
講義写真	 <p data-bbox="437 1294 735 1328">骨材ストック設備の確認</p>	 <p data-bbox="1007 1294 1251 1328">プラント設備の説明</p>	
	 <p data-bbox="488 1778 699 1812">合材温度の確認</p>	 <p data-bbox="995 1778 1262 1812">舗装材料の特性説明</p>	







# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	5月27日 15:40～17:00	講義名	道路斜面・盛土・擁壁の維持管理の概要
講師名	(一社)新潟県地質調査業協会 (株)キタック 専務取締役		平野 吉彦
講義概要	○道路防災点検の歴史、背景		
	○災害統計から見た災害発生実態と被害		
	○道路防災点検の改訂のポイントと課題		
	○防災点検の安定度調査箇所の絞り込み方法		
講義写真			
			




# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

<p>日時</p>	<p>6月3日 9:00~10:20</p>	<p>講義名</p>	<p>道路法面・盛土・擁壁の点検技術</p>
<p>講師名</p>	<p>(一社)新潟県地質調査業協会 応用地質(株)</p>		<p>妹尾 洋一</p>
<p>講義概要</p>	<p>○道路防災点検の流れ</p> <p>○落石崩壊、岩盤崩壊、地すべり、土石流、盛土、擁壁、橋梁基礎の洗掘等の発生機構と安定度調査・評価の方法</p> <p>○各構造物毎の点検の着目点の解説</p>		
<p>講義写真</p>			




平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

<p>日時</p>	<p>6月3日 10:30～17:00</p>	<p>講義名</p>	<p>現地実習 (国道7号 村上市)</p>
<p>講師名</p>	<p>(一社)新潟県地質調査業協会 (株)キタック 技術第一部</p>		<p>伊藤 克己</p>
<p>講義概要</p>	<p>○日東道村上ICにおける長大法面の変状内容と対策</p>		
	<p>○防災カルテ点検結果より選定した下記の2箇所について実習した</p>		
	<p>○大沢土石流カルテ箇所における現地状況と評価のポイント</p>		
	<p>○朝日トンネル山形側坑口法面の落石箇所における安定度調査の実習と評価</p>		
	<p>○点検結果とりまとめ、グループ討議</p>		
	<p>講師参加 ME新潟1期生 新潟県 村上地域振興局 鈴木 一義</p>		
<p>講師参加 ME新潟1期生 見附市 星野 悦宏</p>			
<p>講義写真</p>	 <p>村上IC変状内容の説明</p>		 <p>安定度調査の実施方法の説明</p>
	 <p>斜面の近接目視点検</p>		 <p>土石流対策箇所の対策工法の確認</p>





# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	6月10日 9:00~9:50	講義名	河川構造物の防災・維持管理の概要
講師名	(公社)日本技術士会北陸本部 (株)キタック		中山 修
講義概要	○日本の河川の特徴		
	○河川管理の体系と管理手法の特徴		
	○河川構造物の種類と構造規定		
講義写真			
			





## 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	6月10日 10:00～10:50	講義名	河川堤防の点検技術、補修・補強方法
講師名	(公社)日本技術士会北陸本部 (株)キタック		中山 修
	○河川堤防の特徴と基準類の策定経緯と体系		
	○堤防点検方法と着目すべき変状		
	○点検結果の評価方法と記録		
	○堤防の補修、補強工法		
講義 写真			
			

# 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

<p>日時</p>	<p>6月10日 11:00~17:00</p>	<p>講義名</p>	<p>現場実習 (河川構造物・堤防) 新潟県管理「新川」</p>
<p>講師名</p>	<p>(公社)日本技術士会北陸本部 (株)キタック (株)キタック</p>		<p>涌井 正樹 佐藤 豊</p>
<p>講義概要</p>	<p>○堤防、樋管、護岸の点検実習</p>		
	<p> </p>		
	<p> </p>		
	<p> </p>		
	<p>講師参加 ME新潟1期生 新潟市 土木部西部地域土木事務所 本橋 謙治</p>		
<p>講師参加 ME新潟1期生 一般社団法人 北陸地域づくり協会 若月 和哉</p>			
<p>講義写真</p>			
	<p>点検内容説明</p>		<p>堤防護岸の浮き状況把握</p>
			
	<p>護岸の「うき」の打音調査</p>		<p>堤防天端沈下量測定</p>

## 平成28年度 ME(防災) 講座講義概要報告書

日時	6月24日 9:00～16:00	講義名	修了試験
講師名			
講義概要	○記述式試験 1問		
	○選択試験 20問		
	○面接試験 3問		
講義写真			
			

2.2.3 受講生アンケート結果

受講生属性 集計

所属	国	県	市・町	建設業者	建設コンサル	その他	男性	女性		
1		3	3	17	10	2	35			
	0%	9%	9%	49%	29%	6%	100%	0%		
2	5年未満	5年～10年	10年～20年	20年以上	無し		維持管理業務	現場点検業務	補修等設計業務	その他
	15	9	2		9		8	11	7	1
	43%	26%	6%	0%	26%		23%	31%	20%	3%
3	25歳以下	～30歳	～35歳	～40歳	～45歳	～50歳	公共工事品質確保技術者	コンクリート技士	2級構造物診断士	土木学会2級技術者
		4	8	16	5	2		2	1	1
	0%	11%	23%	46%	14%	6%	0%	6%	3%	3%
4	土木施工管理技士	技術士	技術士補	コンクリート診断士	RCCM	その他	道点検士	コンクリート主任技士	測量士	測量士補
	28		10	4	2	11	2	1	2	1
	80%	0%	29%	11%	6%	31%	6%	3%	6%	3%
5	地域に貢献する為	仕事に役立ちそうだったから	自己啓蒙の為	会社からの指示	無料だったから		意見			
	8	24	14	21	3		・昨年に構築を受講し、交流が広がると共に、とても参考になる研修だったので、今回も受講することとした。			
	23%	69%	40%	60%	9%		意見			
6	1万円まで	3万円まで	5万円まで	10万円まで	10万円以上		意見			
		15	10	6	1		・H28年度より県委託の業務委託においては、「ME新編」の有資格者は「点検員」としての要件となり、今後更に資格の知名度や受講希望者が増加するものと考えられ、更なる内容の充実や、MEによる各種活動並びに、健全な運営の継続のため、受講料による「収入」も必要ではないかと思われました。(例) 構造コース…3～5万円程度 防災コース…3～5万円程度 など			
	0%	43%	29%	17%	3%		・施工会社の場合、受注にどれだけアドバンテージがあるかで、会社が負担して社員に受講させるか大きく異なると思う。			
							・受講料が掛かるのであれば事前に予算措置が必要のため、前年度中に告知して欲しい。			
							・少なくとも専載(資料代や講師代、移動経費等)は、支払っても良いと思う。			
							・今後、受講生が増えるのを予想されるため、受講料を徴収しても良いと思います。			
							・受講料を徴収する場合は予算計上が必要のため、前年のうちに情報が必要なのを予算が非常に厳しいため)			



# 講座アンケート

平成28年度 ME（防災）講座

5月13日～6月10日 6日間

受講生 37名

講義名	講師名	時間	A: 講義時間					B: 講義の理解度					C: 講義の参考度				
			長い	やや長い	適当	やや短い	短い	できなかった	ややできなかった	ややできた	できた	非常にできた	参考にならなかった	参考にならない	一部参考になった	参考になった	非常に参考になった
ガイダンス	大塚 悟	1	0	1	31	2	1	0	0	8	19	8	0	1	7	19	8
			0%	3%	89%	6%	3%	0%	0%	23%	54%	23%	0%	3%	20%	54%	23%
新潟県の地形・地質・気象	平野 吉彦	2	0	0	27	7	1	0	1	7	20	7	0	0	1	16	18
			0%	0%	77%	20%	3%	0%	3%	20%	57%	20%	0%	0%	3%	46%	51%
北陸の道路雪氷災害と防災の現状	上石 勲	1	0	1	30	4	0	0	1	7	23	4	0	1	13	16	5
			0%	3%	86%	11%	0%	0%	3%	20%	66%	11%	0%	3%	37%	46%	14%
洞門・スノーシェッド点検概論	黒崎 寿	2	0	3	26	5	1	0	1	12	21	0	0	0	8	23	4
			0%	9%	74%	14%	3%	0%	3%	34%	60%	0%	0%	0%	23%	66%	11%
点検結果取りまとめ	黒崎 寿	1	3	5	25	1	1	0	0	14	16	5	1	0	9		4
			9%	14%	71%	3%	3%	0%	0%	40%	46%	14%	3%	0%	26%	0%	11%
グループ討議	黒崎 寿	1	2	3	29	1	0	0	0	11	18	6	1	0	10	19	5
			6%	9%	83%	3%	0%	0%	0%	31%	51%	17%	3%	0%	29%	54%	14%
舗装の維持管理と点検概論	中村 健	1	0	1	27	6	0	0	0	8	23	3	0	0	5	22	7
			0%	3%	77%	17%	0%	0%	0%	23%	66%	9%	0%	0%	14%	63%	20%
道路斜面・盛土・擁壁の維持管理の概要	平野 吉彦	1	0	0	24	11	0	0	2	13	17	2	0	0	6	19	9
			0%	0%	69%	31%	0%	0%	6%	37%	49%	6%	0%	0%	17%	54%	26%

# 講座アンケート

平成28年度 ME (防災) 講座

5月13日～6月10日 6日間

受講生 37名

講義名	講師名	時間	A: 講義時間					B: 講義の理解度					C: 講義の参考度				
			長い	やや長い	適当	やや短い	短い	できなかった	ややできなかった	ややできた	できた	非常にできた	参考にならなかった	どちらともいえない	一部参考になった	参考になった	非常に参考になった
道路法面・盛土・擁壁の点検技術	妹尾 洋一	1	0	0	16	19	0	0	3	11	18	3	0	0	8	16	11
			0%	0%	46%	54%	0%	0%	9%	31%	51%	9%	0%	0%	23%	46%	31%
点検結果取りまとめ	伊藤 克己・妹尾 洋一	1	1	3	29	2	0	0	0	15	18	2	1	0	13	17	4
			3%	9%	83%	6%	0%	0%	0%	43%	51%	6%	3%	0%	37%	49%	11%
グループ討議	伊藤 克己・妹尾 洋一	1	1	3	29	2	0	0	0	15	17	3	1	0	12	18	3
			3%	9%	83%	6%	0%	0%	0%	43%	49%	9%	3%	0%	34%	51%	9%
河川構造物の防災・維持管理の概要	中山 修	1	0	1	23	10	1	0	1	11	19	4	0	0	7	18	10
			0%	3%	66%	29%	3%	0%	3%	31%	54%	11%	0%	0%	20%	51%	29%
河川堤防の点検技術、補修・補強方法	中山 修	1	0	0	26	7	1	0	1	12	18	3	0	0	9	18	7
			0%	0%	74%	20%	3%	0%	3%	34%	51%	9%	0%	0%	26%	51%	20%
点検結果取りまとめ	佐藤 豊・涌井 正樹	1	1	1	27	5	1	0	0	10	23	2	1	0	10	20	3
			3%	3%	77%	14%	3%	0%	0%	29%	66%	6%	3%	0%	29%	57%	9%
グループ討議	佐藤 豊・涌井 正樹	1	1	2	24	6	1	0	1	8	21	4	0	1	9	18	6
			3%	6%	69%	17%	3%	0%	3%	23%	60%	11%	0%	3%	26%	51%	17%
現場実習(洞門・スノーシェッド) 阿賀町 国道459号 水無月洞門	黒崎 寿	3	4	18	12	0	0	2	1	6	24	1	1	1	7	22	3
			11%	51%	34%	0%	0%	6%	3%	17%	69%	3%	3%	3%	20%	63%	9%

# 講座アンケート

平成28年度 ME (防災) 講座

5月13日～6月10日 6日間

受講生 37名

講義名	講師名	時間	A: 講義時間					B: 講義の理解度					C: 講義の参考度				
			長い	やや長い	適当	やや短い	短い	できなかった	ややできなかった	ややできた	できた	非常にできた	参考にならなかった	参考にならない	どちらともいえない	一部参考になった	参考になった
現場実習(舗装) 新潟バイパス側道	吉中 保	2	1	0	30	2	0	1	0	3	23	6	1	0	5	18	9
			3%	0%	86%	6%	0%	3%	0%	9%	66%	17%	3%	0%	14%	51%	26%
アスファルトプラント見学	吉中 保	2	1	0	32	0	0	1	1	3	20	8	1	0	4	11	16
			3%	0%	91%	0%	0%	3%	3%	9%	57%	23%	3%	0%	11%	31%	46%
現地実習 村上市 国道7号	伊藤 克己・妹尾 洋一	0	1	0	26	7	0	1	0	10	22	1	1	0	6	21	6
			3%	0%	74%	20%	0%	3%	0%	29%	63%	3%	3%	0%	17%	60%	17%
現場実習(河川構造物・堤防) 新潟県管理「新川」	佐藤 豊・涌井 正樹	0	1	1	27	5	0	1	0	9	22	2	1	0	5	13	15
			3%	3%	77%	14%	0%	3%	0%	26%	63%	6%	3%	0%	14%	37%	43%

H28 ME養成講座(防災) アンケート結果(意見抜粋)

座学全般についての意見(抜粋)	
改善点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場実習を行う前に現場での確認方法や記入例などを写真などを用いて説明していただけると、現場での作業が円滑に行なえると思いました。またグループ討議前の資料をまとめる時間は比較的長くあったので、全班分の資料から各班で質問などをおこなう時間を作れるといいと思いました。</li> <li>・座学講義でテキストそのまま読みあげる講義ではなく、もう少し内容をくだいて話していただけるとわかりやすい。</li> <li>・意見のとりまとめやグループ討議のアンケートは必要ないのではと思います。</li> <li>・事務局の会話が講義中気になる事がある。</li> <li>・講義の最後に質疑応答の時間が無い場合もあったため、今後はすべての講義後に質疑の時間を設けると他の受講生がどのような疑問を持っているのか分かり、より講座の理解が深まると思う。</li> <li>・グループ討議で発表しない場合はグループの点検結果がどうだったかわからないため、各グループの点検結果に対して講師の先生からコメントをもらえるような機会を作って欲しい。(レポート課題のように添削結果が返ってくる等)</li> <li>・もう少し河川についての講義時間を延ばしても良いと感じた。(河川構造物の構造の基本等)</li> <li>・現場実習は現地データの計測等がある場合は「班」で行ってもよいが、「班」でのとりまとめ(項目整理や判定等)は不要である。(現場で説明すれば、とりまとめはほとんど必要ない。時間も短くてよい)。また、実習後の受講生が作成した調書の配布や発表は不要であり、点検結果(様式)の説明を詳細に行った方がよい(説明があれば、とりまとめや発表は不要)。(点検の結果、損傷をどのように判断(判定)するのかが重要であると思うが、説明がほとんどなかった。記載例(判定結果)も示してほしい。)</li> <li>・写真も含めタブレットは不要(不具合が多い(使用方法が分からないため、とりまとめが終わらず発表できなかった班もあった)ほか、使用方法を配布してまでタブレットを使う必要性がない)。紙で配布すればよい。</li> </ul>
良かった点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般的に座学をおこなってから現場実習の流れだったので、現場での理解力が上がりました。</li> </ul>
現場実習全般についての意見(抜粋)	
改善点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ討議の時間を設けるよりも、個人個人に、もう少し現場でのカルテの書き方、状況の判定の見極め方を詳しく進めていただいた方が実際には活用できやすいかと思います。現場の説明が、聞こえにくい時が多々ある。</li> <li>・グループ討議で発表しない場合はグループの点検結果がどうだったかわからないため、各グループの点検結果に対して講師の先生からコメントをもらえるような機会を作って欲しい。(レポート課題のように添削結果が返ってくる等)</li> <li>・現場実習時に時間調整が長く、もったいなく感じた。受講者は全県から集まってきているので、隣接した他の現場を見学するなど講義も現場も内容も濃いものとなるように配慮してほしい。</li> <li>・写真撮影も含めタブレットは不要。紙でよい。班編成(同時に同じ点検を行う編成)は少人数の方が良い。</li> <li>・バインダーの貸し出しがあると有り難いです。</li> </ul>
良かった点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構造コースと同じく、現場実習は座学を学んだあとなので、とてもやりやすく、勉強になった。現場実習は、座学で学んだ内容を、自分の目で確認し、実践できるので、とても良いと思う。</li> <li>・今回の防災コースでは、点検結果を取りまとめる時間や、グループ討議の時間も比較的多くあったので、同じ班員の方の意見や考え方を聞く機会もあって、非常に良かったと思う。</li> <li>・講師の先生方からも、現地で点検のポイントを直接教えていただいたり、我々の点検結果に対するアドバイスもあって、とても有難かったし、学んだことも多かったと思う。</li> <li>・各点検実習後に講師からコメントをもらえる時間があり、非常に参考になった。</li> </ul>

講座全般についての意見(抜粋)	
改善点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体的には、非常に勉強になった。無理な要望かもしれませんが、現場実習においては、構造コースのトンネル点検の時のような、もう少し損傷の顕著な箇所があれば(廃道等)、より理解が深まると思う。</li> <li>・『防災』は座学の時間より、現場実習の時間が多く移動距離も山間部が中心ということもかなりの時間になりました。バスの中では点検手法について話す事ができたり、些細な疑問を話したりと有意義な時間となりました。</li> <li>・要望ですが、最後の2週間は点検のグループをシャッフルしましたが、毎回新しいグループで点検をおこなうのも交流や他者の意見などが聞けていいかと思いました。</li> <li>・防災編は全5回のコースだったが、もう1週追加し、プラスして座学にて学べるくらいのボリュームがあっても良かったように思う。</li> <li>・交流会がある日は、北技までのバスアクセスを考慮し、開始時間を30分から1時間程度送らせるように検討していただきたい。</li> <li>・課題レポートについて、できれば模範解答をいただけるとありがたいです。採点結果が【優】以外の場合、自分の解答のどこが悪かったのかを知りたいと思います。</li> <li>・講師の先生が説明時に「レーザーポインタ」を使用されると、画面の影響でそのポイントが見えないので、出来ればPCのカーソルを使って説明して頂けると、画面の影響を受けず見やすいし、後ろの受講生も示している箇所がわかりやすいと思う。</li> <li>・ME構造の時も書きましたが、金曜日の講習が大変でした。理由は土曜日や月曜日の仕事の段取りを木曜日にしなくてはならなかったため、出来れば水曜日頃にして頂けると大変助かります。</li> <li>・テキストについて、パワーポイントの資料は、講師の方が、説明しやすいようにとりまとめたものである。そのため、読み物として捉えた場合、何が本題で、何が参考の説明なのか話の転換点不明瞭であり、説明の流れがつかみ難く(脈略がない)、理解しづらい資料となっている。(図や写真のみで説明がないものや矢印での表現、項目のみの羅列であると別の詳細資料等がないと理解しづらい。)</li> <li>・「現地実習の説明」の改善について、全体的に既存の調書を書くこと(写真撮影を含む)やあいまいな(人によってとらえ方が異なる)判定基準に沿った判定をすることに終始している。</li> <li>・「点検結果取りまとめ」「グループ討議」は、改善した方が良い。基本的には不要。「現場実習での説明方法」も見直すべきである。代わりに点検結果(判断基準や判定方法)、現地の損傷状態の説明を詳細に行った方が良い。現地での損傷を例にとり、原因、現時点での状況、進行の可能性、その損傷が及ぼす影響、対応策等をふくめた判断(判定)方法の説明を「現地」で受け、理解することが重要であり、現地で損傷状態を詳細に説明すれば、「点検結果取りまとめ」「グループ討議」は不要である。</li> </ul>
良かった点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今回で『構造』に引き続き2回目の講座となりましたが、講師の方々やスタッフの皆さんのご尽力いただき防災技術の理解を深めることができました。</li> <li>・講義初日より交流会が設定されており、顔合わせに良かった。</li> </ul> <p>構造に引続き、防災についても、座学、現場とも充実した内容となっており、多くを吸収できる大変有意義な研修だったように思う。</p> <p>丸山先生を初めとする講師及び事務局の皆様のご尽力のおかげで、知識や技術の習得はもちろん、交流関係を広げることができ、楽しく、また充実した研修を受講することができました。大変ありがとうございました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習に関して、最初は構造コースと同じ班編成であったが、私はこれはこれで、最初からチーム感があって、やりやすかったと思う。グループ討議も、知っている仲でチーム感があるのでやりやすく、意見も活発に出ていて良かった。</li> <li>・構造の時より、モニターが増えていて、講義資料が見やすかった。</li> <li>・5週間という短い期間ではありましたが、各分野のエキスパートの講義を受けられ大変感謝しています。普段関わり合いがない分野の座学や講習を受けられたことは技術屋として技術力の向上になりました。</li> <li>・普段触れ合えない新潟全域からの受講生、大学の先生や各専門技術のトップの方々との出会いのきっかけを作って頂き、横の繋がりができたのが人生の財産となりました。又、ME新潟の講習に参加させて頂いた会社の同僚にも感謝しています。</li> </ul>

3. 第3回 ME 養成講座シンポジウム  
3. 1 シンポジウム概要

## 第3回ME養成講座シンポジウム報告(概要)

日 時：平成28年12月9日(金) 14:00～17:00

場 所：興和ビル 10階 第5会議室

### 第1部 講演会

【挨拶】 インフラ再生技術者育成新潟地域協議会 会長 丸山 久一  
(長岡技術科学大学 特任教授)

【特別講演 1】 「北陸地方における高耐久フライアッシュコンクリートの活用」  
金沢大学理工研究域環境デザイン学系 教授  
鳥居 和之

- ・フライアッシュコンクリートの地域的背景
- ・塩害、ASR 等に対する有効性・効果
- ・製造品質の確保体制
- ・実験データの説明
- ・今後の課題と展望

【特別講演 2】 「中山間地域における包括的維持管理の取組み」  
福島県土木部県南建設事務所 主幹兼企画管理部長  
吉田 伸明

- ・包括的維持管理とは
- ・管内の地形気象、社会資本施設数、担い手不足等の現状
- ・モデル事業の試行と検証結果
- ・課題と今後の取組み

### 第2部 ME 養成講座報告会

【ME 養成講座 実施報告】  
長岡技術科学大学教授 大塚 悟  
・ME 養成講座概要報告書による実施報告

【ME 養成講座 受講体験発表】

株式会社巴山組 細野 彩

【ME 新潟の会 活動報告】

新発田建設株式会社 高橋 孝栄

【修了証書授与】

- ・修了生に修了証書を丸山会長より授与  
(修了生代表 エヌシーイー株式会社 今井 一平に授与)

(参考1) シンポジウム参加者内訳

受講生	52名
建設業界・コンサル	11名
国・地方公共団体職員	7名
大学関係者	6名 (愛媛大学、岐阜大学、長崎大学、山口大学)
講師・事務局	15名
合計	91名

(参考2) 取材マスコミ

- ・日刊建設通信新聞社 新潟支局
- ・新潟工業新聞
- ・建設速報社

シンポジウム全景(1)



シンポジウム全景(2)



丸山会長 挨拶



講演 1 金沢大学 鳥居教授



講演 2 福島県県南建設事務所  
吉田様



講座実施報告  
長岡技術科学大学 大塚教授





第3期生 受講体験発表  
(株)巴山組 細野 彩



ME新潟の会活動報告  
新発田建設(株) 高橋 孝栄



修了証書授与(1)



修了証書授与(2)



集合写真 第3期修了生37名



### 3.2 講演資料

(1) 金沢大学 教授 鳥居和之氏

## 北陸地方における 高耐久フライアッシュコンクリートの活用

2016年12月9日

金沢大学理工研究域環境デザイン学系

教授 鳥居和之

於 興和ビル (長岡技術科学大学MC講習会)

最初に、今、何故、北陸地方で、FAコンクリートなのか！

その時代的、地域的な背景とは、

- (1) 現在、北陸電力管内の電気エネルギーの62%が石炭火力発電所から。残りは石油火力(10%)と水力(26%)から。石炭を燃やせば10%の石炭灰(フライアッシュとシンダーアッシュ)が発生する。FA活用の目指す方向は、あくまでも汎用セメント及び汎用コンクリート。
- (2) 北陸地方で、何故、今も、ASRが止まらないのか。JIS A 5308のASR抑制対策が不完全、近い将来に、当然、見直しが必要。
- (3) 環境負荷低減、社会インフラの長寿命化、国土強靱化、維持管理の時代など、羅い文句はどうでもよい。北陸地方は、コンクリート構造物にとってもっとも厳しい使用・環境条件であり、深刻な損傷が発生した構造物が多く存在することの認識が必要。その対策もJIS A5308(全国一律)とは異なるはずである。
- (4) 本当は、北陸新幹線(金沢)の工事が始まる、FAコンクリートの開発・普及をこの北陸地方から始めるべきであった。反省と自戒をこめて、敦賀延伸工事でのFAコンクリートの採用に全力を尽くす。北陸新幹線敦賀延伸工事にてその成果が現れてきた。

## 本日の発表内容

### 1. アウトライン

### 2. 背景と目的

### 3. 主な試験データの紹介

- (1) 北陸産分級フライアッシュの品質
- (2) フライアッシュを使用したコンクリートの製造品質
- (3) フライアッシュを使用したコンクリートの耐久性
- (4) フライアッシュを使用したコンクリートの実構造物への適用性

### 4. 今後の課題と展望

### 5. 北陸新幹線敦賀延伸工事への適用

## 1. アウトライン (その1)

北陸の地域特性やこれまでの基礎研究成果を踏まえると、

基本理念：北陸地方のコンクリートにフライアッシュの活用を標準化するべきである

- 現状：①フライアッシュの品質の問題  
②これまで、電力業界の積極的な関与がなかった など  
⇒ 現在、ほとんどフライアッシュが活用されていない
- 対策：①従来よりも高品質な北陸産分級フライアッシュの製造  
②北陸地方の関係者による産学官連携委員会の設立  
⇒ 検討内容は、実用化に向けた検討と利用方策の検討

(本研究の基礎データ)

【本研究】

問い：「北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートを実社会(北陸地方)において活用すべきか、否か？」

## 1. アウトライン (その2)

目的：「北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートを実社会(北陸地方)において活用すべきかどうか」を多面的に検証すること

検証1：北陸産分級フライアッシュの品質の検証

検証2：このフライアッシュを使用したコンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造されることを想定し、生コンクリート工場配合での製造品質を検証

検証3：このフライアッシュを使用したコンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造されることを想定し、生コンクリート工場配合での耐久性を検証

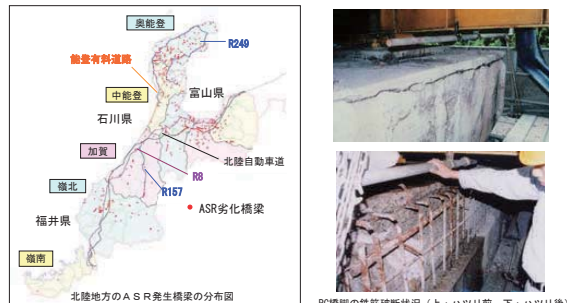
検証4：このフライアッシュを使用したコンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造されることを想定し、生コンクリート工場配合での実構造物への適用性を検証

結論：「北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートは、汎用コンクリートに比べ品質的に同等以上であり、実社会(北陸地方)において活用すべきである。一方、このコンクリートは、スラッシュ、空気量 $\alpha$ が経過1時間以降に大きく異なる傾向がみられ、今後の標準化に向けては、この課題を克服する必要がある。」

## 2. 背景と目的

・北陸地方では、北陸3県のほぼ全域にわたり、ASRが発生しており、一部では鉄筋断断を伴う深刻な構造物も確認されている。(北陸地方が抱える深刻なASR問題)

・一方、北陸3県が策定している橋梁長寿命化修繕計画では、ASRが発生している既設構造物の補修・補強には言及しているが、ASRそのものを発生させない、本質的な予防対策の議論がなされていない。



現状のASR抑制対策に不備はないのか？

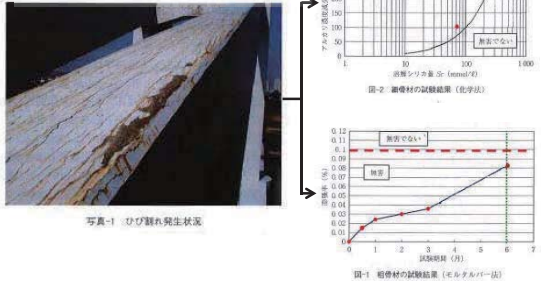
- 【現状のASR抑制対策(JIS A5308 : 1986年)】
- (1) コンクリートのアルカリ総量を $3\text{kg}/\text{m}^3$ 以下にする。
  - (2) 化学法またはモルタルバー法で「無害」と判定された骨材を使用する。
  - (3) ASR抑制効果が認められる混合セメントなどを使用する。
- の対策のうち、少なくとも、ひとつを選択することを基本としている。
- 【全国一律のASR抑制対策の問題点】
- (1) 北陸地方では、クリスタライトやオパールなどのASRに対して高い反応性を示す鉱物を含む河川産骨材が混入しており、この場合にはアルカリ総量を遵守してもASRを発生する可能性がある。
  - (2) 北陸地方の河川産骨材の多くは化学法によって「無害」と「無害でない」の境界線上に分布しており、このことは骨種構成率のわずかな違いにより判定結果が特違することを意味している。
- 従って、(1)/(2)の対策の不確かさ(または不備)を考慮すると、北陸地方においては、(3)の混合セメントなどを使用することが有効である。
- (独)土木研究所：長期屋外暴露試験結果(2014)  
特にベンナムを有する骨材に対しての注意が必要
- 【JR東日本の対応】
- (1) ASR試験方法(化学法、モルタルバー法)に独自の上乗せ基準を設定し、従来の2区分から、「E有害」「準有害」「E無害」の3区分に変更した。
  - (2) 判定区分に対応する対策は、「E有害」では混合セメントなどによる対策、「準有害」ではアルカリ総量を $2.2\text{kg}/\text{m}^3$ 以下にする対策、もしくは、混合セメントなどによる対策とした。
- 従って、JR東日本のASR抑制対策は、現状のASR抑制対策の(1)/(2)の対策の不確かさ(または不備)を補い、(3)の対策を原則としていることから、先駆的な事例であるといえる。



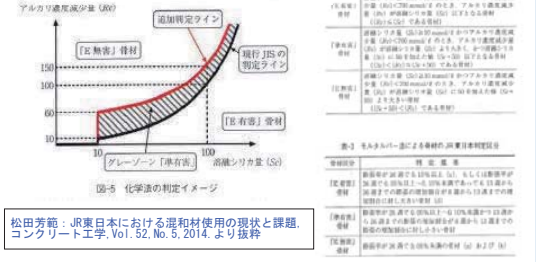
鉄道橋・PC橋梁に建設後数年で発生したASR事例(宮城県)



JR東日本の橋梁でのASR劣化状況



JR東日本のASR判定区分(化学法)



【北陸地方のASR抑制対策】

- ・JR東日本では混合セメントを原則としているが、北陸地方では、ほぼ全域でASRが発生している現状を踏まえると、
- JR東日本のASR抑制対策を更に一歩進めた ⇒ 「コンクリートへの混合セメントなどの使用を標準化」
- 更に、北陸の地域特性を踏まえた対策 ⇒ 「コンクリートへのフライアッシュの活用を標準化」

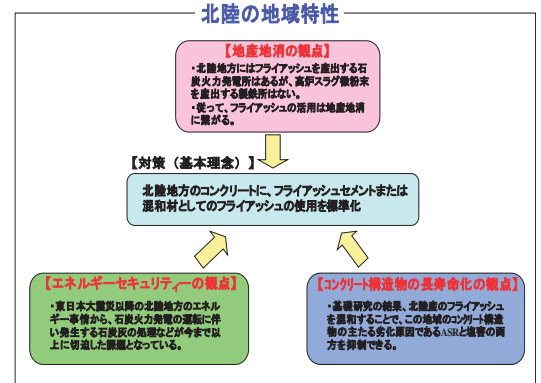
新潟駅立体化交差事業でのFAコンクリートの採用(平成25年より、20万 $\text{m}^3$ 打設、七尾大田フライアッシュ)

高架橋梁に発生したASRひび割れ 単繊維混入FAコンクリートにより打設

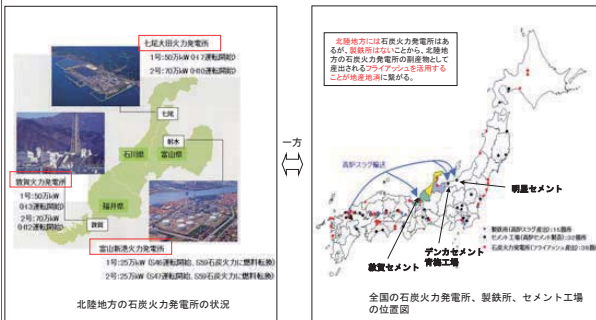


背景：上越新幹線のASR劣化(阿賀野川産骨材のASR対策)

◎ 北陸の地域特性を踏まえた対策とは？

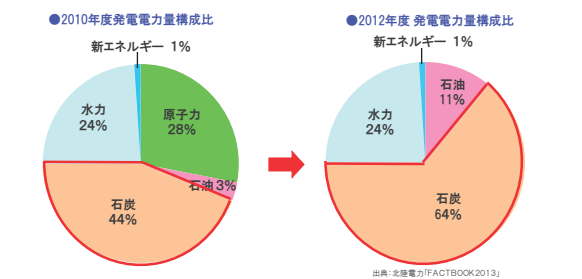


### 地産地消の観点：北陸地域の再生資源としてのフライアッシュ



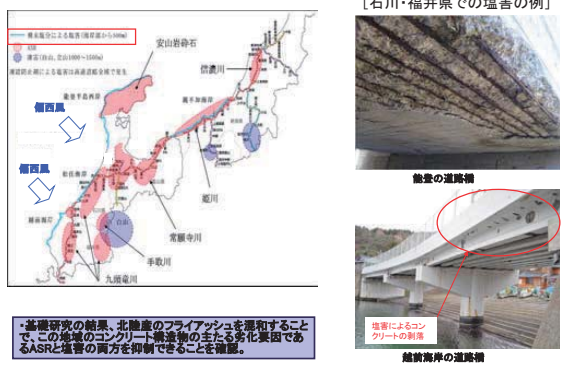
- 北陸地方にはフライアッシュを産出する石炭火力発電所はあるが、高炉スラグ粉砕を産出する製鉄所はない。
- 従って、北陸地域では、フライアッシュを活用することが地産地消に繋がる。

### 北陸における原子力長期停止の影響



東日本大震災以降の北陸地方のエネルギー事情から、石炭火力発電所の運転に伴い発生する石炭灰の処理などが、今まで以上に切迫した課題となっている。

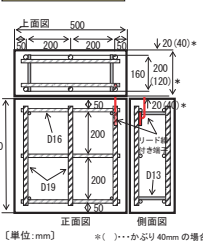
### コンクリート構造物の長寿命化の観点：ASRに加え、飛来塩分による塩害が多い地域（特に石川・福井西岸）



### 基礎研究成果 (H16~H22)：長期屋外暴露試験におけるフライアッシュのASR・塩害抑制効果



### 試験体の概要



### 試験ケース ※ Na<sub>2</sub>O当量10kg/m<sup>3</sup>

番号	かぶり	NaCl添加※	使用骨材
1	2cm	有	無害でない
2		有	無害でない
3		無	無害でない
4		無	無害でない
5	4cm	有	無害
6		有	無害でない
7		無	無害
8		無	無害でない

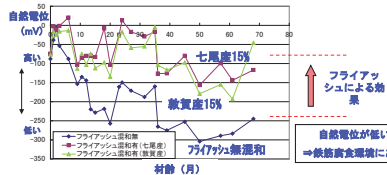
### コンクリートの配合

Gmax	W/C	s/a	単位量(kg/m <sup>3</sup> )		
			水	セメント	川砂利
20mm	50%	40%	175	350	749

### 【測定結果 (ASR膨張)】



【測定結果（自然電位）】  
【自然電位の経時変化】



フライアッシュを15%混和することにより、鉄筋の腐食が抑制された。



電気化学的測定状況（携帯型腐食診断器）

フライアッシュを混和していない試験体（錆汁）

フライアッシュを混和した試験体

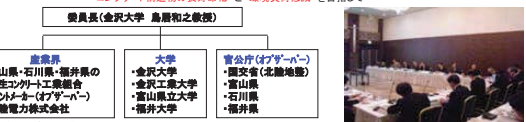
◎ 産官学連携委員会の設立（H23.1）とその経緯

【北陸の地域特性】

1. 全国的にみてASRの発生が多い地域
2. 飛来塩分による塩害が多い地域
3. 北陸地域の再生資源としてのフライアッシュ（地産地消）

【産官学連携委員会】

「北陸地方におけるコンクリートへのフライアッシュの有効利用促進検討委員会」（H23.1設立）



【組織スケジュール】

委員会	H22	H23	H24	H25	H26以降	備考
委員会	第1回	第2回 第3回	第4回 第5回	第6回	10周年の契機で開催	
対象地域	富山・石川					七尾灰
						敦賀灰
						国交省

背景：

北陸の地域特性を反映した「北陸地方のコンクリートにフライアッシュの活用を標準化するべき」との**基本理念**

目的：

上記、基本理念の実現を目指し設立された産官学連携委員会の活動の一環として、「北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートを実社会（北陸地方）において活用すべきかどうか」を**多面的に検証**すること

3. 主な試験データの紹介（品質確保）

論証 1：

北陸産分級フライアッシュの**品質の検証**

◎ 北陸産分級フライアッシュの製造

- ・北陸産分級フライアッシュの製造のポイントは、「品質管理体制の強化」と「分級装置の導入」である。
- ・また、北陸産分級フライアッシュの供給能力は、七尾大田火力発電所で年間3万トン、敦賀火力発電所で年間3万トン、これら合わせて**年間6万トンの供給体制**を構築している。

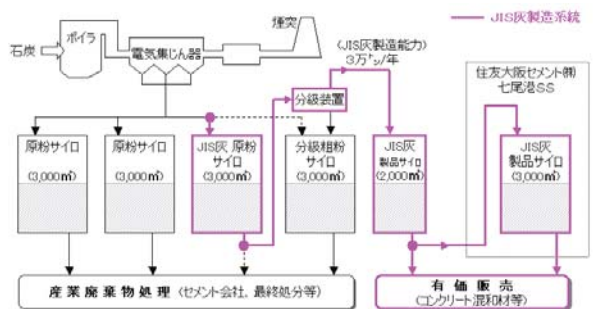
「品質管理体制の強化」：

- ・JIS灰の生産が可能な石炭（JIS灰候補炭）を、年度の石炭調達計画に反映する。
- ・このJIS灰候補炭を燃焼した際に発生したフライアッシュは、分級装置にかける前と後の2回、JIS規格の品質管理項目についての品質確認を実施する。

「分級装置の導入」：

- ・七尾大田火力発電所では、2009年（平成21年）8月から、敦賀火力発電所では、2012年（平成24年）9月から分級装置を稼働させた。
- ・分級装置は、フライアッシュの取り扱いが容易で、分級粒子径領域が比較的細かく、かつ、精密な分級が可能である「強制渦流心分級」方式とした。
- ・また、分級装置の運用は、フライアッシュ原粉の比表面積の値が1,000 cm<sup>2</sup>/g程度高くなるように調整した。

七尾大田火力発電所のJIS規格フライアッシュの製造工程



※ JIS灰安定供給量の確保を図るため、射水市および福井市で新たな供給拠点（JIS灰製品サイロ）を確保

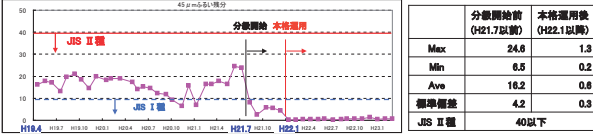
## 七尾大田産分級フライアッシュの品質確認

七尾産フライアッシュのJIS項目について、分級開始前のデータ(H19.4~H21.7)と分級後本格運用後のデータ(H22.1以降)を示す。

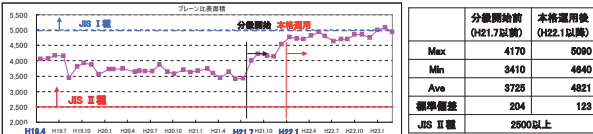
### (1) 分級により改善が見込まれるJIS項目

#### ① 粉末度：ボソラン反応性や流動性に影響

##### 1) 45 μmふるい残分 (%)



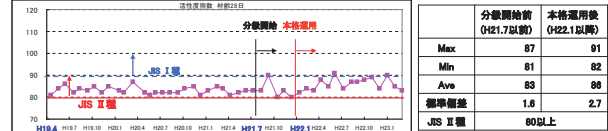
##### 2) 比表面積 (cm<sup>2</sup>/g)



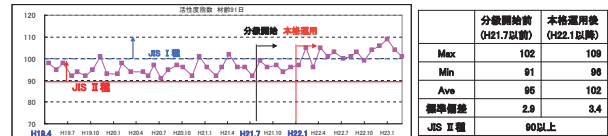
- ・45 μmふるい残分は、分級開始から減り、本格運用後はJIS I種の規格を満足している。
- ・比表面積は、分級開始から増え、本格運用後は、JIS I種の規格に近い値を示すようになっている。

### ② 活性指数：強度増進を示す指標

#### 1) 材齢28日(%)



#### 2) 材齢91日(%)



- ・活性指数は、材齢28日、材齢91日ともに、本格運用後、改善傾向を示している。
- ・特に材齢91日については、JIS I種の規格に近い値を示すようになっている。

### 【分級前後におけるJIS規格項目の比較】

#### 【七尾大田火力発電所の品質管理データ】

JIS項目	分級後(H22.1~H25.12)		分級前(H19.4~H21.7)		判定
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
二酸化けい素(%)	59.3	3.7	67.6	1.9	X
水分(%)	(<0.2)	—	(<0.1)	—	Δ
強熱減量(%)	2.0	0.3	2.1	0.4	Δ
密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.38	0.04	2.24	0.05	O
粉末度 45 μmふるい残分(%)	0.6	0.4	16.2	4.2	O
比表面積(cm <sup>2</sup> /g)	4,717	189	3,725	204	O
フロー値比(%)	107	2	100	1	O
活性指数	材齢28日	93	6	83	2
	材齢91日	105	4	95	3

分級後に炭種が変更となったことが影響

#### ※【判定の凡例】

- O: 分級後に標準値以上に品質が向上
- Δ: 分級前後での変化が標準値以内
- X: 分級後に標準値以上に品質が低下

#### 【敦賀火力発電所の品質管理データ】

JIS項目	分級後(H24.12~H25.12)		分級前(H19.4~H24.11)		判定
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
二酸化けい素(%)	64.8	2.2	64.4	3.0	Δ
水分(%)	(<0.1)	—	(<0.1)	—	Δ
強熱減量(%)	3.2	0.1	3.6	0.5	Δ
密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.29	0.01	2.22	0.02	O
粉末度 45 μmふるい残分(%)	1.4	0.3	17.4	4.9	O
比表面積(cm <sup>2</sup> /g)	4,635	180	3,780	225	O
フロー値比(%)	104	3	101	2	O
活性指数	材齢28日	86	1	82	2
	材齢91日	100	2	96	2

分級により明らかな品質の向上が確認された項目

- ・粉末度(分級の運用条件)
- ・密度
- ・フロー値比
- ・活性指数

その他の項目については、分級による明らかな品質の低下はみられない。

### ◎ 北陸産分級フライアッシュの分級効果の検証

・北陸産分級フライアッシュの品質管理データによる分級前後の比較では、分級前後で炭種や燃焼条件が一定でないため、純粋な分級による効果がわからない。

・そこで、炭種や燃焼条件が同じになるように、同一サンプルを用いた分級効果確認試験を試験室レベルで実施した。

・試験用の分級機には、実際の分級装置と同じ強制渦遠心分級による方式のものをを用い、実際の運用と同様、フライアッシュ原粉の比表面積の値が1,000 cm<sup>2</sup>/g程度高くなるように調整した。

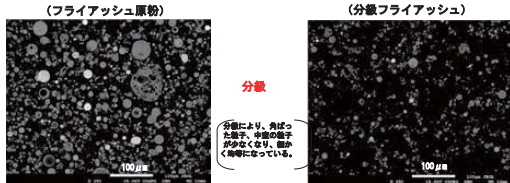
・試験結果は、物理的性質と化学的性質の変化として整理した。

#### 試験サンプルの分級試験結果

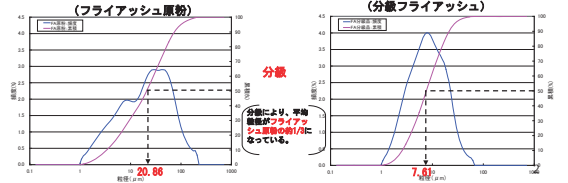
試料名	分級条件			収率(%)		ブレン比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)			
	風量 (m <sup>3</sup> /min)	回転数 (rpm)	粉体濃度 (kg/m <sup>3</sup> )	原料投入量 (kg/hr)	粗粉	細粉	原粉 ①	粗粉 ②	②-①
七尾産	22	950	0.2	264	50.5	49.5	3,390	4,380	1,080
敦賀産	20	1,600	0.2	240	47.3	52.7	3,740	4,810	1,070

### 物理的性質の変化 (七尾産)

#### 走査電子顕微鏡による反射電子像



#### レーザー回折法による粒度分布測定結果



### 化学的性質の変化 (七尾産、敦賀産)

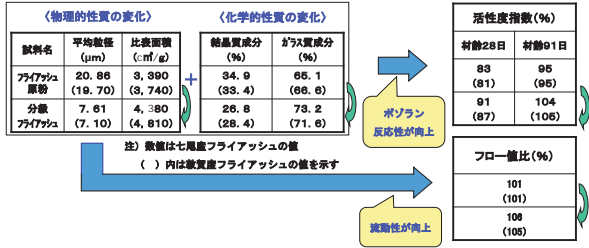
#### 蛍光X線法による化学組成分析結果および強熱減量

試料名	化学組成分析 (単位: %)											強熱減量	
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
七尾産	フライアッシュ原粉	50.93	29.53	8.01	4.36	0.82	0.15	0.25	0.55	1.38	0.86	0.12	1.8
	フライアッシュ分級品	53.60	28.93	6.74	3.20	0.77	0.22	0.30	0.72	1.39	0.96	0.09	2.0
敦賀産	フライアッシュ原粉	56.88	25.90	5.41	1.37	0.88	0.21	0.43	1.28	1.18	0.36	0.06	4.4
	フライアッシュ分級品	57.84	26.43	4.45	1.24	0.81	0.25	0.49	1.41	1.17	0.48	0.05	4.0

#### 粉末X線回折/リートベルト解析による鉱物組成分析結果

試料名	結晶質成分				ガラス質成分	合計	
	石英	ムライト	マフネタイト	ライム			
七尾産	フライアッシュ原粉	5.4	26.7	2.0	0.8	65.1	100.0
	フライアッシュ分級品	5.0	20.6	1.0	0.2	73.2	100.0
敦賀産	フライアッシュ原粉	9.9	22.0	1.4	0.0	66.6	100.0
	フライアッシュ分級品	8.7	19.0	0.7	0.0	71.6	100.0

【分級効果のまとめ】



- 物理的性質として、分級により粒径が1/3程度になることや細かく均等な粒径になることにより、ポソラン反応性や流動性が向上する。
- 化学的性質として、分級によりガラス質成分が増加し、ポソラン反応性が向上する。
- 物理的・化学的性質の変化により、硬化コンクリートの強度・耐久性に影響する活性度指数やフレッシュコンクリートの流動性に影響するフロー値比が向上する。

◎ 論証1のまとめ

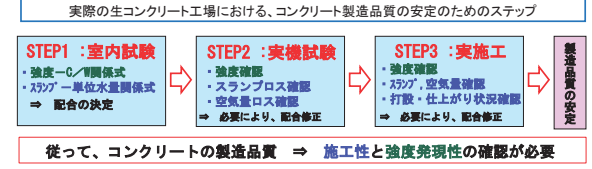
論証1では、コンクリート用フライアッシュのJIS規格 (JIS A6201) について、七尾大田火力発電所と数産火力発電所の日常の品質管理データの分析を行うとともに、放熱や燃焼条件を同じとした分級効果確認試験を実施し、これらの結果を総合的に評価することにより、北陸産分級フライアッシュの品質を検証した。

その結果、北陸産分級フライアッシュの品質は、フレッシュコンクリートの流動性や硬化コンクリートの耐久性に関わる粉末度、密度、フロー値比、活性度指数の4項目において、明確な品質の向上が認められ、従来よりも高品質なフライアッシュになっていることを検証できた。また、北陸産分級フライアッシュの品質の向上は、その製造過程により、物理的・化学的性質が改善されたためであった。

3. 主な試験データの紹介

論証2：  
北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造されることを想定し、生コンクリート工場配合での製造品質を検証

◎ コンクリートの製造品質とは？



論証2では、実際の生コンクリート工場において、北陸地方の代表的な骨材を用いた室内試験および実機試験を実施し、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの配合を決定し、同一の呼び強度において、以下の項目について検証する。

- STEP1 室内試験結果
- STEP2 実機試験結果
- 施工性に関する汎用コンクリートとの比較
- 強度発現性に関する汎用コンクリートとの比較 (強度改善メカニズムの考察を含む)

※1: STEP3 実施工については、論証4で検証する。  
※2: 汎用コンクリートとは、普通セメントおよび高炉セメントを使用したコンクリートを示す。

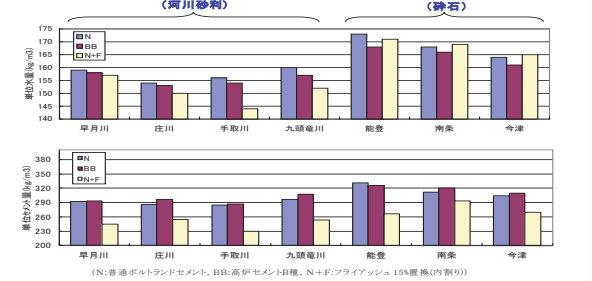
記号の説明

- OPC (N) : 普通セメントを用いたコンクリート
- BB (N+B) : 高炉スラグ微粉末を混和したコンクリート
- FB (N+F) : 分級フライアッシュを混和したコンクリート

◎ STEP1 室内試験結果の検証

北陸地方の代表的な骨材を用いた室内試験により決定された配合 (24-8-25) において、単位水量と単位セメント量について、汎用コンクリートとの比較を実施した。

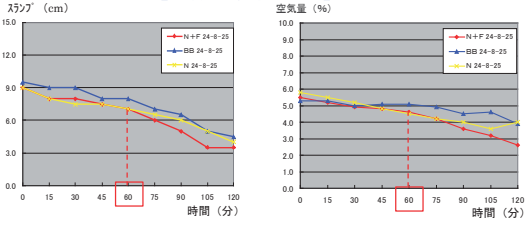
その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、単位水量は河川砂利で1~12kg/m<sup>3</sup>低減でき、単位セメント量は20~60kg/m<sup>3</sup>低減することができ、配合上有利であることを検証できた。一方、砕石では単位水量が減らなかったのは、骨材同士の噛み合わせ効果がスラブ値に影響したものと推察された。



◎ STEP2 実機試験結果の検証

- 北陸地方の代表的な骨材を用いた実機試験により、強度発現性を確認するとともに、スランプロスと空気量ロスについて、汎用コンクリートとの比較を実施した。
- その結果、当該コンクリートは、**室内試験と同様の強度発現性を示し**、スランプロス、空気量ロスは、汎用コンクリートに対し、経過時間以降、ロスが大きい傾向がみられたため、実施工では、**経過1時間以内での施工が推奨された。**

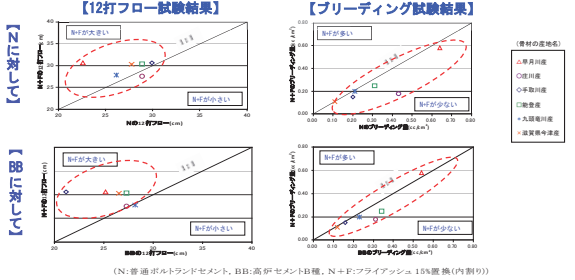
【九頭竜川産骨材の例】



(N:普通ポルトランドセメント、BB:高研セメントB種、N+F:フライアッシュ 15%置換(内割り))

◎ 施工性に関する汎用コンクリートとの比較による検証

- コンクリートの施工性に関して、コンクリートの所要の流動性が確保されているか、また、ブリーディングを確認するため、12打フロート試験とブリーディング試験について、汎用コンクリートとの比較を実施した。
- その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、**流動性が大きく、ブリーディングが少ないことが確認され**、ブリーディングの減少に伴う仕上げ時間の短縮や沈降ひび割れの減少などの効果が期待できることが検証できた。

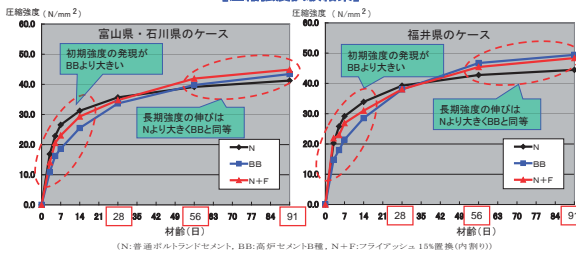


(N:普通ポルトランドセメント、BB:高研セメントB種、N+F:フライアッシュ 15%置換(内割り))

◎ 強度発現性に関する汎用コンクリートとの比較による検証

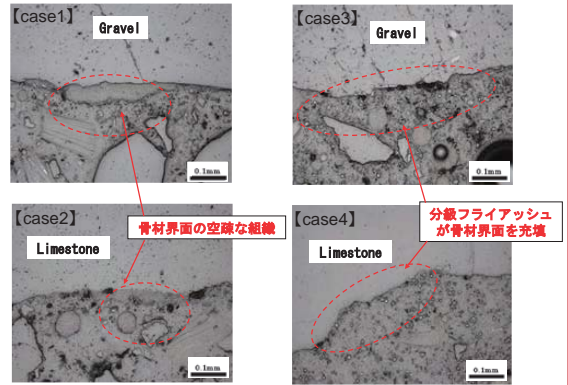
- コンクリートの強度発現性に関して、**同一の呼び強度**での配合を用いて、圧縮強度試験について、汎用コンクリートとの比較を実施した。
- その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、**Nに対する初期強度発現を除いて、同等以上の強度発現があることを検証できた。**また、初期強度発現はNより小さいが、型枠の取り外し時期などの実質的な問題のない範囲であった。

【圧縮強度試験結果】



(N:普通ポルトランドセメント、BB:高研セメントB種、N+F:フライアッシュ 15%置換(内割り))

偏光反射顕微鏡による骨材界面の反射電子像 : 粒径10μm以下の分級フライアッシュがセメントペーストとともに骨材界面を充填し、遷移帯(ITZ)の改善に寄与していると推察される。



◎ 論証2のまとめ

論証2では、実際の生コンクリート工場において、施工性や強度発現性の観点から、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの製造品質が、汎用コンクリートに対し同等以上であることが検証された。

その結果、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの製造品質は、施工性や強度発現性の観点から、Nに対する初期強度発現を除いて、汎用コンクリートよりも品質的に同等以上であることが検証された。また、初期の強度発現は、Nより小さいが、型枠の取り外し時期などの実質的な問題がない範囲であった。さらに、この強度発現は、フライアッシュのボラン反応性に関して、従来からいわれているコンクリート内部組織の緻密化だけでなく、**粒径10μm以下の北陸産分級フライアッシュがセメントペーストとともに骨材界面を十分に充填することにより、材齢7日以降の長期にわたり、ITZを改善する効果もあることが示唆された。**一方、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートは、スランプロスや空気量ロスが経過1時間以降に大きくなる傾向があるため、**経過1時間以内での施工が推奨された。**

3. 主な試験データの紹介 (耐久性)

論証 3 :

北陸産分級フライアッシュを使用した**コンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造されることを想定し、生コンクリート工場配合での耐久性を検証**



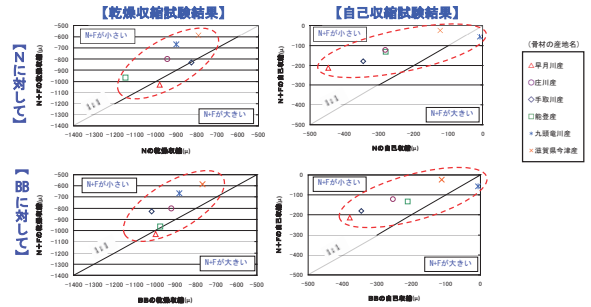
◎ コンクリートの耐久性に関する比較項目

論証3では、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの耐久性に関して、論証2での配合により、汎用コンクリートとの比較評価を実施する。比較項目としては、コンクリート構造物の耐久性を著しく低下させる「ひび割れ」を誘発する要因に対する性能として、以下の項目について検証した。

- 初期段階の「ひび割れ」に関わる項目
  - 収縮性能
  - 水和発熱性能
- 劣化機構の過程で「ひび割れ」に関わる項目
  - ASR抑制性能
  - 遮塩性能
  - 中性化抑制性能
  - 凍害抵抗性能

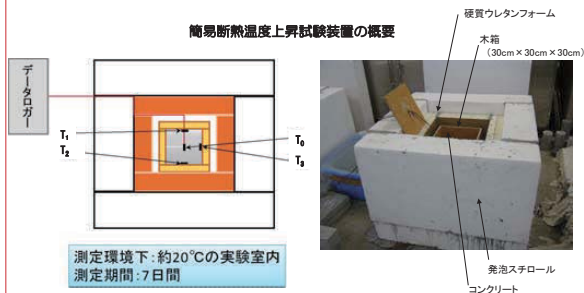
◎ 収縮性能の検証

- ・ コンクリートの収縮性能に関して、乾燥収縮試験と自己収縮試験により、汎用コンクリートとの比較評価を実施した。
- ・ その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、乾燥収縮および自己収縮が小さく、品質的に優れていることが検証できた。

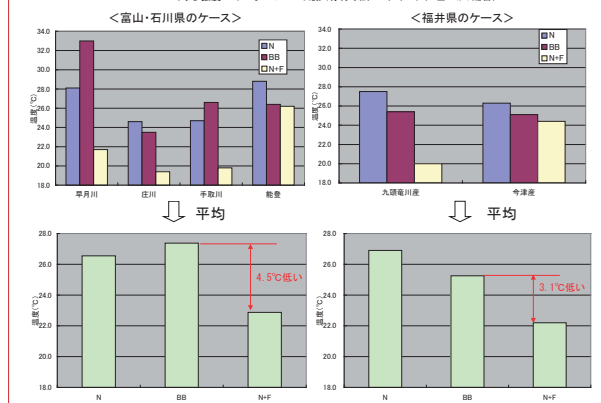


◎ 水和発熱性能の検証

- ・ コンクリートの水和発熱性能に関して、簡易断熱温度上昇試験により、汎用コンクリートとの比較評価を実施した。
- ・ その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、温度上昇量が小さく、品質的に優れていることが検証できた。

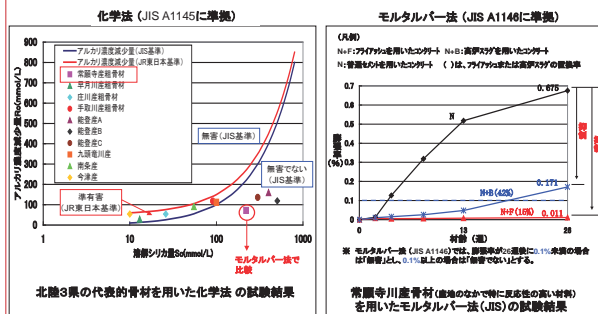


簡易断熱温度上昇試験でのピーク温度比較

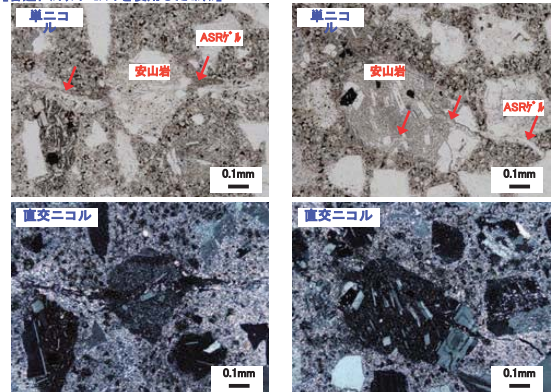


◎ ASR抑制性能の検証

- ・ コンクリートのASR抑制性能に関して、化学法およびモルタルバー法により、汎用コンクリートとの比較評価を実施した。
- ・ その結果、当該コンクリートは、常願寺川産の反応性の高い骨材に対して膨張が抑制され、ASR抑制に優れていることが検証できた。

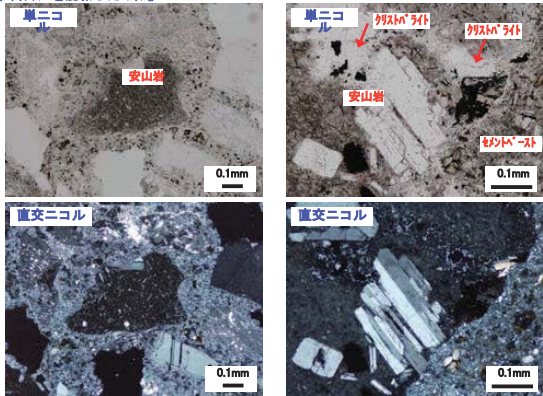


【普通ポルトランドセメントを使用した骨材】



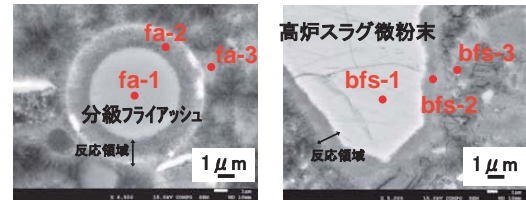
・ ASRゲルの生成により安山岩を貫通する大きなひび割れが発生 ⇒ 内部での膨張圧 ⇒ 骨材が膨張

【フライアッシュを混和した砂り】



・反応性結核 (クリスタリット) はあるが、ASRゲルやひび割れはない ⇒ フライアッシュによりASR抑制

SEM-EDS測定(文献データ: 広野ら(2013))

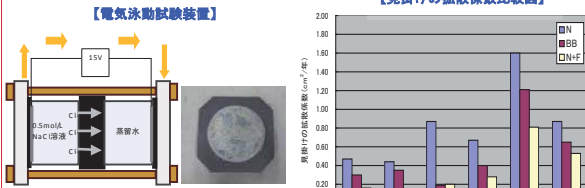


分析点	fa-1	fa-2	fa-3	分析点	bfs-1	bfs-2	bfs-3
Ca/Si比	0.05	0.88	1.64	Ca/Si比	1.39	1.47	1.58

北陸産分級フライアッシュによる反応相の厚さは1から2 μm程度と小さいことから、分級により細くなることにより、全体としてポソラン反応に寄与できるフライアッシュの表面積が多くなる。

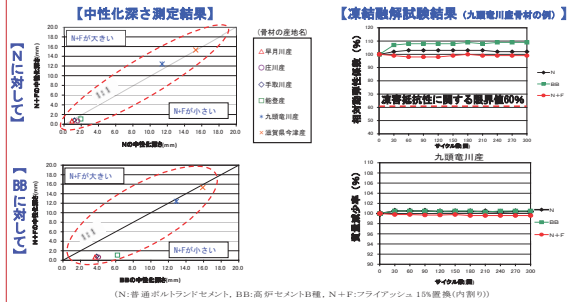
◎ 遮塩性能の検証

- ・コンクリートの遮塩性能に関して、電気泳動試験により見掛けの拡散係数を算出し、汎用コンクリートとの比較評価を実施した。
- ・その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、見掛けの拡散係数が小さく、品質的に優れていることが検証できた。



◎ 中性化抑制性能および凍害抵抗性能の検証

- ・コンクリートの中性化抑制性能および凍害抵抗性能に関して、中性化深さ測定および凍結融解試験を実施し、汎用コンクリートとの比較評価を実施した。
- ・その結果、当該コンクリートは汎用コンクリートに対し、品質的に同等であることが検証できた。



◎ 論証3のまとめ

論証3では、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの耐久性が、汎用コンクリートに比べ、同等以上であるかどうかを検証した。  
その結果、下表に示すように、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの耐久性は、収縮性能、水和発熱性能、ASR抑制性能、遮塩性能に対し品質的に優れ、中性化抑制性能、凍害抵抗性能に対し同等であることが確認できた。従って、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートは、汎用コンクリートに比べ、品質的に同等以上の耐久性を有することを検証できた。

比較項目	試験項目	性能評価	
初期段階の「ひび割れ」に関わる項目	(1)収縮抑制性能	乾燥収縮試験 自己収縮試験	・品質的に優れている
	(2)水和発熱性能	・簡易断熱上昇試験 ・完全断熱上昇試験	・品質的に優れている
劣化機構の過程で「ひび割れ」に関わる項目	(3)ASR抑制性能	・モルタルバー法 (JIS A 1146) ・モルタルバー法 (デンマーク法)	・品質的に優れている
	(4)遮塩性能	・塩化物イオン浸透深さ ・電気泳動試験	・品質的に優れている
	(5)中性化抑制性能	・鉄筋露食試験 ・中性化深さ測定	・品質的に同等
	(6)凍害抵抗性能	・凍結融解試験	・品質的に同等

3. 本研究の主な試験データの紹介

論証 4 :

北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造されることを想定し、生コンクリート工場配合での実構造物への適用性を検証

◎ 「試験施工」および「モデル工事」の実施

これまで、論証1では北陸産分級フライアッシュの品質が高品質になったことを検証し、論証2および論証3では、このフライアッシュを使用したコンクリートの製造品質および耐久性が、汎用コンクリートに比べ品質的に同等以上であることを検証した。

これらの結果を受けて、論証4では、官公庁が実施する「試験施工」および「モデル工事」により、実構造物による検証(前述のSTEP3)を実施した。なお、工事の選定に当たっては、1時間以内の施工を原則とした。

○ 「試験施工」の実施

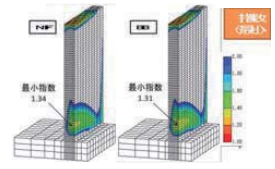
- ・ 富山県、石川県、福井県
  - ⇒ 逆T型擁壁または重力式擁壁による汎用コンクリートとの比較試験
- ・ 国交省
  - ⇒ 北陸産分級フライアッシュと常願寺川産骨材を使用したコンクリートを護岸工事に試験的に適用

○ 「モデル工事」の実施

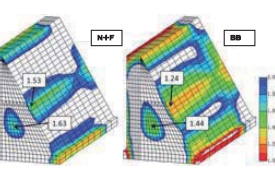
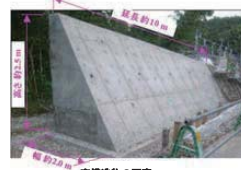
- ・ 富山県、石川県、福井県
  - ⇒ 試験施工結果を踏まえ、様々な種類の実構造物に適用

◎ 「試験施工」の実施例

＜富山県の試験施工データから解析＞

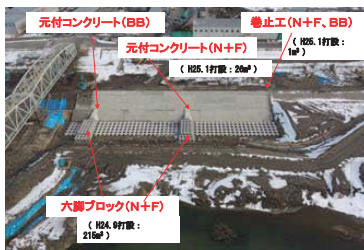


＜石川県の試験施工データから解析＞



＜国交省の試験施工＞

(常願寺川水構護岸その6工事の完成写真)



(施工者現場代理人の感想)

- ・ BBとフライアッシュは生コンの状態ではほとんど変わらず施工出来た。
- ・ 打ち上がり直後に表面を均している時に、少し粘性を感じた。
- ・ フライアッシュの方がブリーディング水の発生時間が短く、1時間程度早く仕上げ作業を始めることができた。
- ・ 標準養生の他に現場養生で行った脱型確認用の供試体で圧縮強度試験を実施したところ、フライアッシュの方が強度が出ていた。

◎ 「モデル工事」の実施例

＜富山県のモデル工事例＞

富山市白岩川樋門工

(H24.12打設 - 67㎡)



朝日町砂防堰堤流路工

(H24.8-10打設 - 112㎡)



(施工者現場代理人の感想)

- ・ コンクリートのフレッシュ性および圧縮強度に問題なし。
- ・ 外観調査において、収縮等によるひび割れは見られなかった。
- ・ ポンプ打設を行い、荷卸性状及び簡劣性状は良好であった。

＜石川県のモデル工事例＞

七尾市ボックスカルバート

(H24.11~H25.5打設 - 2,521㎡)



内灘町逆T式構台

(H24.12~H25.2打設 - 760㎡)



(施工者現場代理人の感想)

- ・ コンクリートのフレッシュ性および圧縮強度に問題なし。
- ・ 外観調査において、収縮等によるひび割れは見られなかった。
- ・ 全体的には、通常使用しているBBと特に変わらないと感じた。

◎ 論証4のまとめ

論証4では、富山県、石川県、福井県および国交省の「試験施工」において、汎用コンクリートとの実構造物での比較試験を実施し、その施工性、強度発現性および耐久性(初期ひび割れ、水和発熱性能)の観点から、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートの実構造物による検証を行った。また、様々な構造物や施工時期をととして、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートでの「モデル工事」を実施し、実構造物への適用に問題がないかどうかを検証した。

その結果、北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートは、その施工性、強度発現性および耐久性の観点から、実構造物への適用に問題がないことを検証できた。

#### 4. まとめ

目的：「北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートを実社会（北陸地方）において活用すべきかどうか」を多面的に検証すること

- 多面的な検証
- 論証 1：北陸産分級フライアッシュの品質が、その製造過程により、物理的・化学的性質が改善され、コンクリート品質に対し、従来よりも高品質であることを検証できた。
  - 論証 2：このフライアッシュを使用したコンクリートが、実際の生コンクリート工場で製造ができ、その製造品質が汎用コンクリートに対し同等以上であることを検証できた。一方、スランプロスや空気量ロスが経過1時間以降に大きくなる傾向があるため、経過1時間以内での施工が推奨された。
  - 論証 3：このフライアッシュを使用したコンクリートが、耐久性に関する各種比較試験において、汎用コンクリートに対し同等以上であることを検証できた。
  - 論証 4：このフライアッシュを使用したコンクリートを様々な種類の実構造物に適用し、施工面・品質面において問題がないことを検証できた。

結論：「北陸産分級フライアッシュを使用したコンクリートは、汎用コンクリートに比べ品質的に同等以上であり、実社会（北陸地方）において活用すべきである。一方、このコンクリートは、スランプ、空気量ロスが経過1時間以降に大きくなる傾向がみられ、今後の標準化に向けては、この課題を克服する必要がある。」

#### 5. 今後の課題と展望

##### ◎ 今後の課題

##### 1. 北陸産分級フライアッシュの品質の継続的改善

これまで、「品質管理体制の強化」と「分級装置の導入」により、従来よりも高品質なフライアッシュの提供を可能としたが、今後も、その品質の変動を小さくする努力が必要である。この改善の積み重ねが、北陸産分級フライアッシュの「ブランド化」に繋がるものと考えられる。

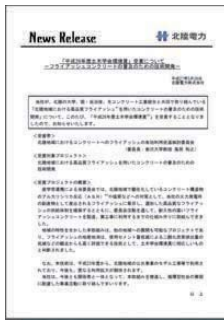
##### 2. コンクリートの製造品質および施工品質の改善

今回の試験施工やモデル工事では、経過1時間以内での施工が可能である工事を選定したが、今後、1時間を超える施工箇所でも適用できるよう、最適なAE減水剤とAE剤の組み合わせを検討することが必要と考える。また、今回は夏期での施工実績が少なかったことから、施工者の理解を得るためにも、夏期や冬期での施工実績を蓄積し、製造品質や施工品質の継続的な改善が必要と考える。

##### 3. フライアッシュコンクリートの価格の問題

フライアッシュを混和材として使用する場合、コンクリートの材料費は低減されるが、サイロや計量器などの固定費が増える。この問題の解決としては、官公庁による「需要の創出」と生コンクリート工場オーナーによる「JIS認証工場の拡大」を一体として進める必要がある。現在、委員会の取り組みにより着実な効果がみられている。この取り組みを、今後も、バランスよく継続していくことが価格の問題の解決につながる。

#### 「北陸地方におけるコンクリートへのフライアッシュの有効利用促進検討委員会」 平成26年度土木学会環境賞を受賞(H27.5 土木学会総会)

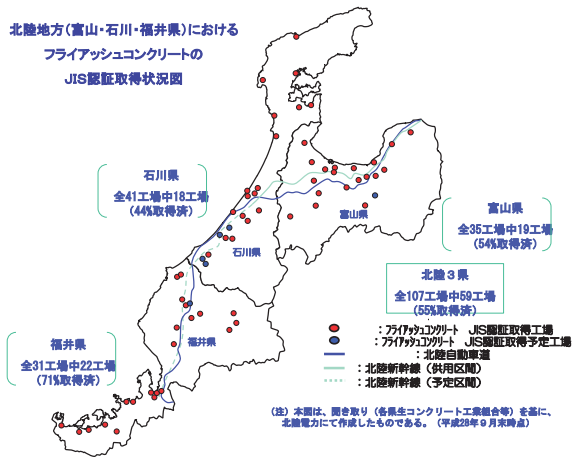


#### 高岡駅前連絡橋



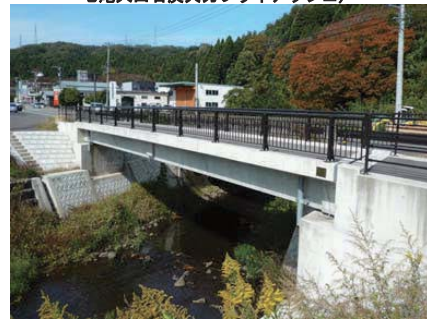
#### 北陸新幹線橋脚（高岡）





プレテンション方式PC橋梁へのフライアッシュコンクリートの使用実績

1. 宮坂橋歩道橋 (石川県: 橋長22.7m, 幅員3.3m, 七尾大田石炭火力フライアッシュ)



2. 大月橋 (福井県: 橋長12m, 幅員4.1m, 敦賀石炭火力フライアッシュ)



3. 日野川橋(北陸自動車道)のRC床版取替え(NEXCO更新)



フライアッシュコンクリートの打設



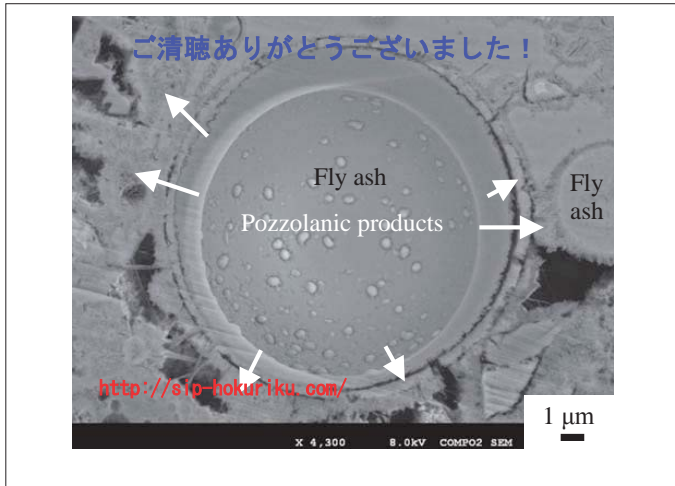
プレキャストPC床版の養生(敦賀工場)



旧RC床版の撤去



プレキャストPC床版の設置



(2) 福島県県南建設事務所 吉田伸明氏

【奥の山モデル】

### 中山間地域における包括的維持管理について



福島県県南建設事務所  
吉田 伸明

1

【奥の山モデル】

### ○包括的維持管理とは

＜背景＞

- ・ダンピング受注等の行き過ぎた価格競争
- ・現場の担い手不足、若年入職者の減少
- ・地域の維持管理体制確保の懸念 等

「インフラの品質確保と担い手の中長期的な育成・確保」を目的として

**品確法が改正** (H26) ※建設業法・入契法と合わせて「担い手3法」

- ☆発注者責務の明確化
- ☆多様な入札制度の導入・活用

→ **地域社会資本の維持管理に資する方式（包括的維持管理）**

- ・複数年契約
- ・一括発注
- ・共同受注

公共土木施設の修繕、除雪、パトロール、災害応急対応等の地域維持事業の実施を目的として、地域精通度の高い建設業者等で構成される事業協同組合や地域維持型JVが競争に参加できる方式

【一括化する業務】・・・**地域維持型の維持補修業務**

- ・道路維持補修
- ・除雪
- ・舗装補修
- ・河川等維持管理

2

【奥の山モデル】

### 1 管内概要

【管 内】

- 福島県奥会津地域（柳津町、三島町、金山町、昭和村）
- ・面積 770.21km<sup>2</sup>
- ・人口 8,643人(平成27年7月1日現在)
- ・高齢化率 49.9%（平成27年7月1日現在）
- ※(1)山村振興、(2)過疎、(3)特別豪雪の特殊立法指定地域

【地形・気象状況】

- 地形的にはほとんどが、中山間地に位置している
- 道路は線形、勾配、幅員等の条件が厳しい
- 気候は日本海型気候
- ・降雪量（過去10年間の平均）
- 最少：柳津町で約6.1m 最大：金山町で約10.3m

3

【奥の山モデル】

### 2 管内の県管理公共土木施設

○道路の管理延長：(18路線)239km、うち除雪延長(17路線)199km

・国道(3路線)117km ・県道(15路線)122km



○河川の管理延長：一級河川 200km

○砂防施設：33地区

- ・地すべり防止地区 18地区
- ・急傾斜地区崩壊危険地区 15地区



4

【奥の山モデル】

### 3 建設企業の状況


○平成10年度以降の約10年間  
景気の停滞、公共事業の削減、競争の激化等 → 業者数及び従業員が大幅に減少

○本事業を導入した平成21年度以降  
維持補修業務の安定受注、復興需要等 → 業者数の維持、従業員数の回復

**県建設業協会管下支部会員数の推移**

	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
人数	11	11	11	11	10	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6

管内の建設業従業員数の推移



5

【奥の山モデル】

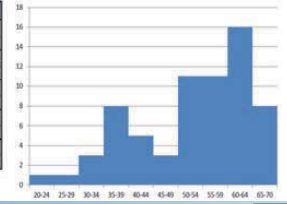
### 過疎・中山間地域における担い手不足

○少子高齢化の進行（平成27年7月現在）  
管内の高齢化率49.9%（金山町59.4%、昭和村55.5%、三島町50.7%）

○今後の担い手確保が課題（平成27年度除雪計画より）  
除雪従業者（67名）の平均年齢52.4歳（60歳以上の従事者24名構成比35.8%）

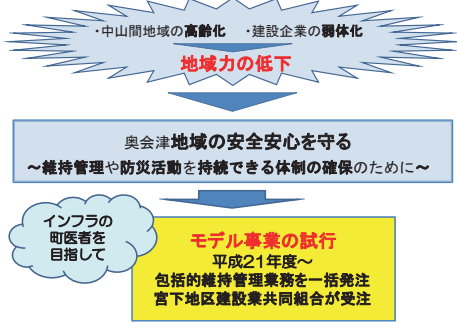
平成27年度 除雪機械オペレータ年齢別構成人数  
平均年齢 52.4歳

年齢	人数	構成割合
20-24	1人	1.5%
25-29	1人	1.5%
30-34	3人	4.5%
35-39	8人	11.9%
40-44	5人	7.5%
45-49	3人	4.5%
50-54	11人	16.4%
55-59	11人	16.4%
60-64	16人	23.9%
65-70	8人	11.9%
合計	67人	



6

### 4 モデル事業試行の背景



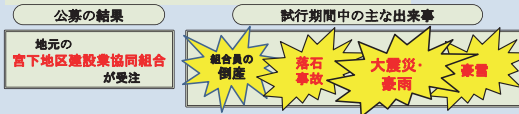
### 【維持管理における受託者選定方法】

選定方式	主な着眼点 地域の 安全安心	競争性	透明性	公平性	実施体制 の確保	評価
随意契約方式(従来方式)	○	○	○	○	○	○
条件付一般競争入札方式	△	○	○	○	△	△
公募型プロポーザル方式	○	○	○	○	○	○

上記のとおり『公募型プロポーザル方式』で試行する。

◆契約件数： 58件 → 1件

### 【モデル事業の試行(H21～H24の4年間)】



### H23新潟福島豪雨での対応

#### 国道252号(柳津町大字飯谷地内)道路災害



- ① 第1発見者(協同組合員)による現場での迅速で的確な交通誘導及び土木事務所への連絡
- ② 迂回路の設定及びバリケード、案内標識の設置、交通誘導員(ガードマン)の配置
- ③ 応急工事の実施(8月5日から8月11日までの7日間)

### H27柳津町雪泥流の対応

#### 会津高田柳津線(柳津町大字猪倉野地内)道路災害



(迂回路 L=15km) (迂回路 L=5km) (迂回路 L=0.9km)

### 5 モデル事業の検証

#### 設立趣意

◇モデル事業の有効性について、**有識者や道路利用者等による客観的な評価を得る**ため、検討会を設立

#### 検討会の実施

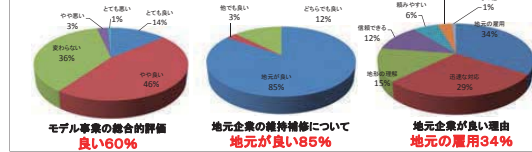
調査手法	評価
三者の視点 ○道路利用者 (道路利用者アンケート) ○建設企業 (建設企業モニタリング) ○発注者 (発注者自己診断)	主な評価内容 ・対象エリア:地域を包括しており妥当 ・契約方法:現行制度上では妥当 ・補完力・機動力:企業倒産、新潟・福島豪雨、豪雪時に <b>実証</b> ・雇用力:地元雇用への <b>期待が高い</b>

モデル事業は **最良な手法**

試行から **本格運用**

#### 調査結果(抜粋)

##### ○道路利用者アンケート結果(抜粋)



##### ○建設企業モニタリング結果(抜粋)



##### ○発注者自己診断結果(抜粋)

・建設企業の倒産に柔軟に対応し、**住民の安全安心を継続して確保**することができた

・一括発注により、**発注事務の簡素化、監督業務の効率化**が図られた

「エンドユーザー(納税者)の高い評価」| 地域企業のみめ細かな対応」



### 6 今後の取り組み

#### モデル事業の課題

- 1. 更なる透明性の確保**
  - ・本事業の応募者は7年にわたり1者のみ
  - ・維持管理業務への慣れや緊張感の欠如
  - ↳ 「連携・協力」と「競争」の線引き
- 2. 長期スパンでの人材育成**
  - ・世代交代を見据えた人材育成
  - ・長期的な経営計画
  - ↳ 「持続性」を向上させるインセンティブ
- 3. 信頼関係の向上**
  - ・地元の認知度、イメージアップ
  - ・子供達が地元企業で働きたいと思える工夫
  - ↳ 愛称、ロゴ等



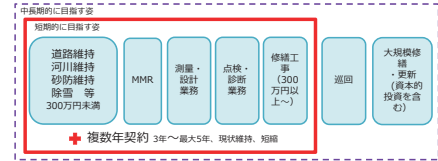
### 7 業務拡大の検討

現行モデル事業



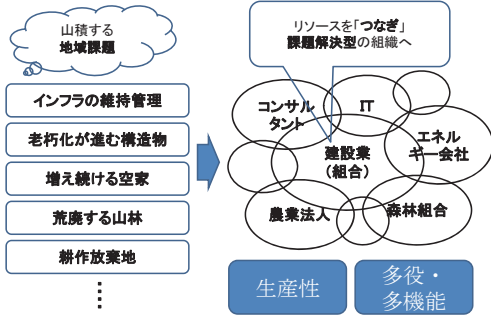
+ 複数年契約 2年

包括的維持管理モデルの業務内容及び契約期間の見直し

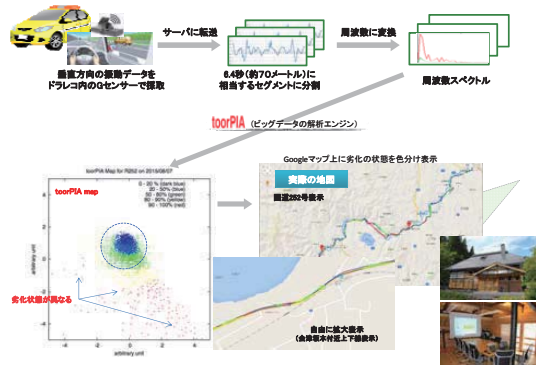


事後説明・説明責任の仕組み

### 「包括的維持管理」モデルから「地方創生」モデルへ



### 路面劣化診断システム実証実験の概要



#### 4. ME 修了生の活動報告（継続教育）

### ME 新潟の会 平成 28 年度活動報告

#### 【清掃・点検活動】

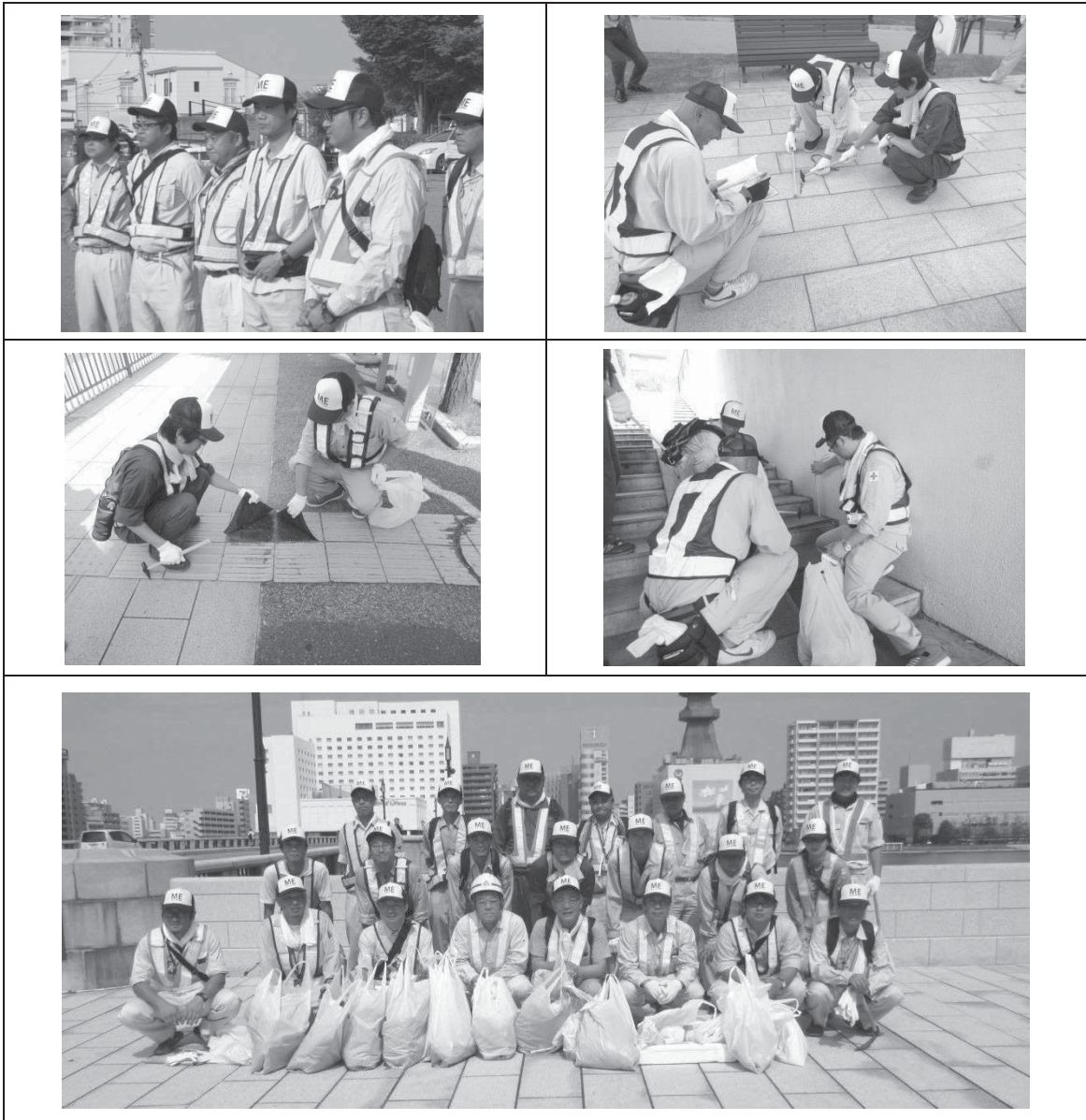
日 時：平成 28 年 7 月 30 日（土）

7：30～9：30

場 所：萬代橋周辺

参加者：24 名

8 月の「道路ふれあい月間」及び新潟祭りの開催前にあわせて萬代橋周辺の清掃を行いながら、簡易点検・簡易補修を実施した。



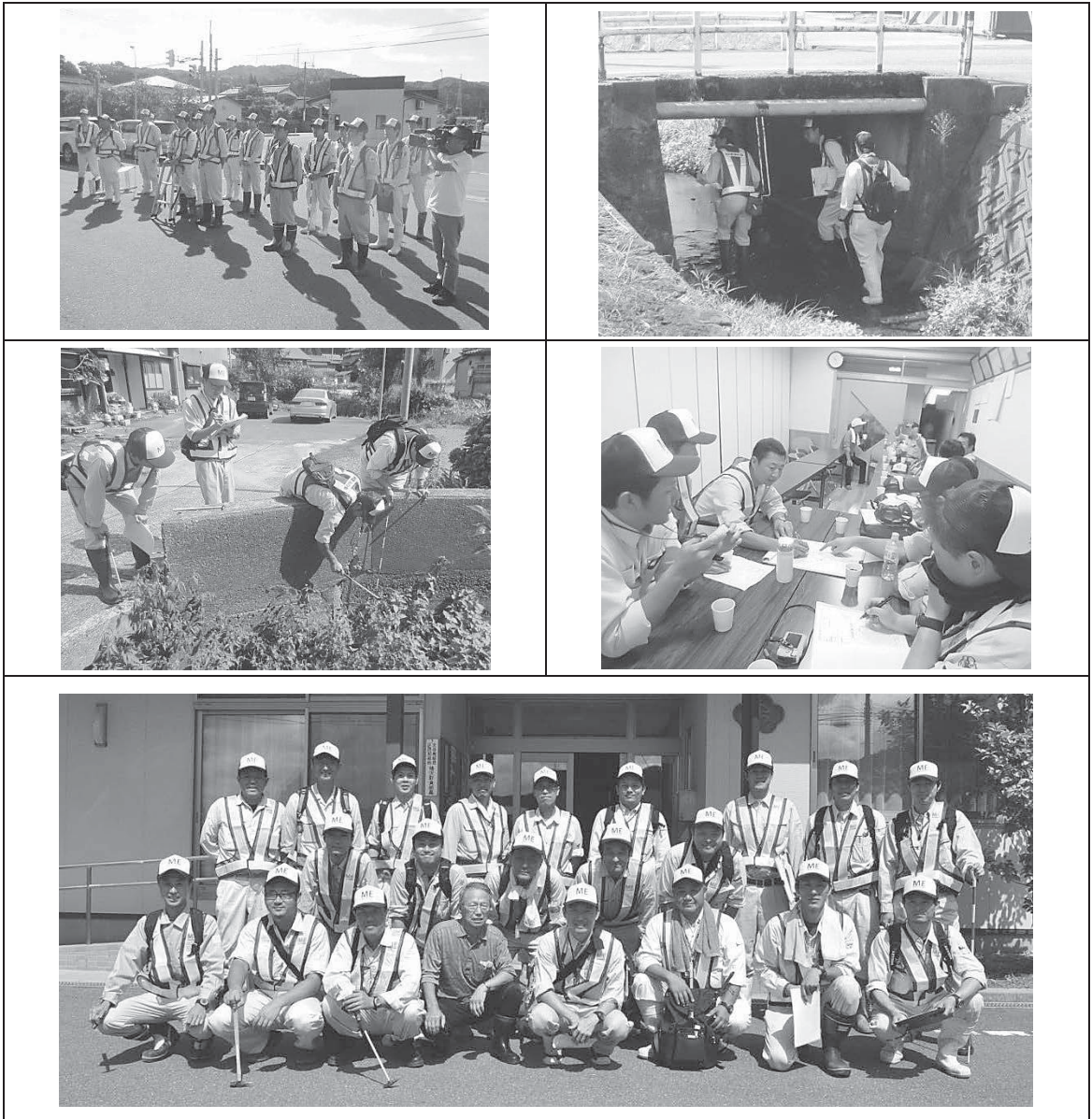
## 【おしかけ点検】

日 時：平成28年9月10日（土）  
9：00～12：00

場 所：見附市椿沢町地内

参加者：20名

会員のスキルアップとインフラ施設の維持管理・  
点検を適切に行うことの大切さを広く地域住民に  
知ってもらうために、住民と協働で町内のインフラ  
施設の点検を実施した。



## 【現場見学会（技術研修）】

日 時：平成28年11月19日（土）

9：00～12：00

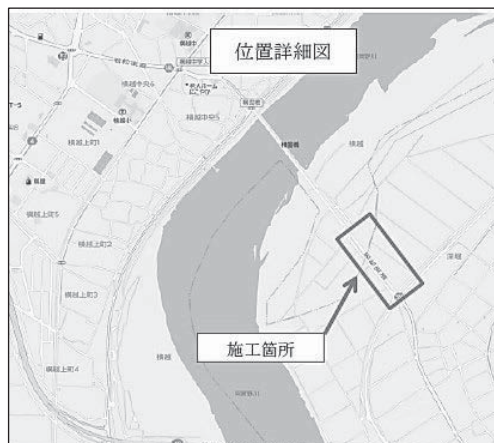
場 所：新潟市 一般県道水原亀田線（横雲橋）

参加者：25名

橋梁補修現場にて現場見学会を実施。

ひび割れ注入工法・断面補修工法および

支承部補修について、注意点を確認しながら視察し技術研鑽を図った。



2016年(平成28年)5月2日(月曜日)

# ME新潟を早期活用

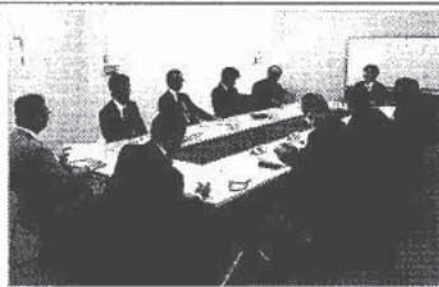
民間技術者  
資格登録  
年度内目指す

再生協  
ラ育成  
フ育  
ン技

再生技術者育成新潟地域協議会の2016年度初会合が27日、新潟市西区の北陸技術事務所で開かれ、写真、16年度の活動計画と今後の運営など

再生協ラ育成フ育ン技  
再生技術者育成新潟地域協議会の2016年度初会合が27日、新潟市西区の北陸技術事務所で開かれ、写真、16年度の活動計画と今後の運営など

が集まらないのでは」と切り出した。事務局はこれに対し、ME新潟が16年度の国土交通省の民間技術者資格登録を自指していることに触れた上で、「民間技術者資格に登録されれば、直轄だけでなく、自治体の維持管理案件でも参加要件として盛り込まれるの



では」との見方を示した。

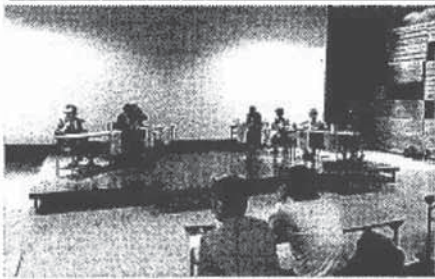
行政機関の担当者は「道路橋の維持管理に関する民間企業との包括的契約を16年度内に結ぶ予定だが、ME新潟(の活用)との整合性が不透明」と話した。

このほか、民間技術者資格登録の条件として求められる、事務局(法人)の決定時期なども議論した。

16年度は、ME新潟第2期生(構造コース修了生)を対象とした養成講座・防災コースを5月13日から始める。計5回の座学と現場実習を経て、6月24日に修了試験を実施する。第3期生は6月下旬から募集する。定員は40人程、本部が参画している。

度を予定。8月をめどに構造コースを開始する。従来から構造、防災両コースでの受講を原則としている。

同協議会には長岡技科大、新潟大、長岡高専、北陸地方整備局、新潟県、新潟市、建設コンサルタント協会北陸支部、新潟県建設業協会、北陸地域づくり協会、新潟県建設技術センター、新潟県地質調査業協会、日本技術士会北陸本部が参画している。



# JFMAがインフラマネジシンプ メンテも三方良し

## 包括維持管理を議論

日本ファシリティマネジメント協会(JFMA)は6月29日、「包括維持管理を促進する地域プラットフォームの形成と人材育成」をテーマとした長岡インフラマネジシンプ・シンポジウムを、新潟県長岡市のアオーレ長岡で開いた。パネルディスカッションでは、国土交通省や県内自治

体の職員、建設企業、建設コンサルタントの社員ら約100人が聴講する中、パネリストが今後の維持管理体制などについて議論した。写真。

コーディネーターは社会基盤ライフサイクルマネジメント研究会の鈴木泉氏が務め、パネリストの佐藤寿延(国土交通省総合政策局事業総括調整官、丸山久一(長岡技術科学大名誉教授、笹岡和幸(新潟県三条市建設部建設課長、吉田伸(福島県南建設事務所主幹兼企画管理部長、高橋修(長岡技科大教授、荒木克(メンテナンスエキスパート)新潟の会長が意見を交わした。

力しているからといって、本業である工事が受注できる保証はない。地域の守り手をどうやって存続させていくかは依然として課題だ」と吐露した。

荒木会長も「メンテナンステナンスでも適正な利益を上げられることが前提」と加えた。

これに対し、佐藤調整官は「点検と補修の垣根がなくなれば、生産性がより高まる」とし、丸山教授は「発注者側の意識変革が求められる」との考えを示した。

一方、高橋教授は「三方良しのインフラマネジメントが重要で、今後は住民をいかに取り込むかがかぎになる」との持論を展開した。17年度から包括的維持管理を試行する三条市の笹岡課長は「草刈りや江ざらい(側溝清掃)などに對する住民の意識、活動をうまく残せればと話した。パネルディスカッションに

# 再委託禁止が障壁

## 建設業者の積極活用を

新潟県建設業者にまで目を広げてこそ、適切な維持管理が実現できる。ME(メンテナンスエキスパート)新潟の会の荒木克会長は、日本ファシリティマネジメント協会の長岡インフラマネジシンプ・シンポジウムで地域建設業の思いを代弁した。

新潟県は、2016年度から点検員の資格要件としてME新編を新たに加えた。ただ、維持管理業務は委託業務のため、再委託が法律上禁止されており、「建設コンサルタント業務の参加要件を満たす建設コンサルタント企業内のME新編しか受注できない」(荒木会長)のが現状だ。

しかし、自治体の技術職員が減少する中、膨大な土木構造物をメンテナンスしていく上で「建設企業、測量業者などの技術力を生かさない手はない」と考え、福島県の吉田伸(福島県南建設事務所主幹)も「再委託の禁止が(維持管理を促進する上での)障壁となっている」との見方を示した。

2016年(平成28年)8月9日(火曜日)



## 維持管理体制を強化

### ME新濁 2期生 新たに36人誕生

インフラ再生技術者育成新濁地域協議会(委員長・丸山久一)が、ME(メンテナンスエキスパート)新濁の2期生を中心とした防災コースの修了式を新潟市の技術士センタービル1で開いた。新潟県的美寿寿人土木部長や新潟県建設業協会の植木義明会長らが見守る中、地域の安心・安全に寄与する、社会資本

の維持管理のスペシャリストが新たに誕生した。

式典には同コースを修了した36人のうち、32人が出席した。丸山委員長が修了者一人ひとりに認定書を授与した後、ME新濁2期生を代表して、見附市の五十嵐直人、谷村建設の扇山大輔両氏があいさつ。ともに関係者に謝意を表した上で、「さまざまな職

種の方々と意見交換できたことは非常に有意義だった。これからはME新濁2期生の看板を背負い、少しでも活躍の場を広げられるように努力していく(五十嵐氏)」「ME新濁の価値をどう高めるかは、私たちに掛かっていると思う。しっかりと(ME新濁を)PRし、実績を重ねていきたい(扇山氏)と述べた。

ME新濁2期生は、先に合格した構造コースと合わせ、両コースで認定を受けている。今回の修了者には防災コースを未修了だった1期生も含まれている。今後は有資格者でつくるME新濁の会(荒木克会長)を通じて活動する。同協議会は長岡技科大、新潟大、長岡高専、北陸地方整備局、新潟県、新潟市、建設コ

ンサルタンツ協会北陸支部、新潟建協で構成。2016年度内の国土交通省認定の民間資格を目指している。

## インフラ点検・管理特化の人材を育成



「ここは空洞ができていられるかもしれない」「さびついている所が多い」。7月末、「ME新潟の会」のメンバー約20人が新潟市中心部に集まり、道路や関連施設を点検して回った。アスファルトや歩道橋、横断歩道などを目視したり専用ハンマーでたたいたりして状況を確認。気付いた点を書き留めていった。

3月に発足した同会の初の自主活動。点検結果は国や県など施設管理者に報告することにしており、上越市の建設会社役員で同会会長の荒木克さん(36)は「市民に安心して暮らしてもらうためにも、積極的に活動していきたい」

老朽化が進む県内のインフラ施設の点検・維持管理に当たる人材を産官学で育成する「メンテナンスエキスパート(ME)新潟」の取り組みが今年から本格化している。MEの資格認定者による団体が発足し、道路や橋などを点検する作業を開始。施設の長寿命化を担う貴重な戦力として期待されている。

(報道部・小林純)

### メンテナンスエキスパート新潟

と意欲を語る。今後、県内各地で点検作業を行う予定だ。

MEは、長岡技術科学大と県、建設業界などでつくる「インフラ再生技術者育成新潟地域協議会」が2014年に新たな資格制度として始めた。全国で4県目の取り組みという。

主に建設会社や建設コンサルタント

# 長寿命化への担い手に

### 産官学が団体

ントの社員を対象に、インフラ施設の構造や点検方法を学んでもらう。技科大が中心になってカリキュラムを作り、同大や国の研究機関などが講師を派遣。「構造」と「防災」の2コースがあり、座学や現場実習を経て修了試験に合格すれば認定される。行政職員も含め、これまでに約60人が認定されている。

背景にあるのは、道路など土木施設の「高齢化」だ。高度経済成

### 現場で本格活動開始



歩道橋の状況を点検するME  
新潟の会のメンバー＝7月、  
新潟市中央区東大通

長期に建設されたものが多く、特に橋は2025年までに55%が築50年を迎える。

県は長寿命化のため早めの点検と補修を進める方針を示しているが、その担い手は不足しているのが実情だ。国の集計によると、建設業の県内常用労働者数(14年)は約6万8千人で、ピークだった1997年の約11万6千人から4割減。点検作業の従事者は少ないといわれている。

点検に関わる資格としては「技術士」などもあるが、広い範囲で高度な知識が求められ、ハードルが高い。MEは点検や維持管理に特化し、比較的取得しやすい。県「たい」との構想を描いている。

丸山久一・長岡技科大名誉教授は「目が届きにくい小規模な施設もこまめに点検するなど、いわば町医者のような役割を果たしていきたい」との構想を描いている。

協議会やME新潟の会では、23年度までの10年間で認定者を500人に増やす方針で、地域ごとに認定者を中心に日常的な点検作業を進めていく考えだ。協議会長の



2016年(平成28年)9月5日(月曜日)

# 官民から44人参加



ME(メンテナンスエキスパート)新潟の第3期生を対象とする養成講座(構造コース)が2日、開講した。写真、官民の垣根を越え、同じ土木技術者として社会インフラの

維持管理のスペシャリストを目指す。今回は44人が参加。受講料(定員40人)を大きく上回る応募があったが、有資格者(ME新潟)を新潟県内にバランス良く配置するため、地域性を踏まえて選定している。内訳は建設企業が20人、コンサルタント企業が12人、県、市が12人。20~30歳代の若手技術者が中心となる。初日は、長岡技術科学大の大塚博教授がME新潟の概要を説明。続いて、講義に入り、同大の丸山久一名誉教授が北陸地方の社会基盤構造物(総論)を解説した。

## ME新潟 3期生養成講座開講

午後は国道7号新々バイパス大久保野IC(インターチェンジ)、濁川IC周辺へ移動。建設コンサルタント協会北陸支部の目下部俊夫氏の先導の下、道路付風物(函渠、道路標識、照明灯)の点検について実習した。講座数は週1回の計6回。講師は前回のカリキュラムを踏襲するが、コンクリート橋、鋼橋については実際の橋梁を基にそれぞれの型式に合わせた点検調書を作成する。PC橋ではタブレット端末を使った点検も行っ。

アセットマネジメントによる橋梁の維持管理、点検・診断。巴山組の谷口恵梨さんと第3期生には民間企業の女性技術者が初めて参加している。民間女性技術者2人が初受講

谷口さん(左)と細野さん(右)は受講の理由について、「地域の守り手としての使命を果たしていくため、今後求められる知識、技術を身に蓄ける」と口をそろえる。MEメンテナンス需要の高まりを新たな成長の機会と捉え、資格取得にまい進する。



谷口さん(左)と細野さん

# インフラ 地域で守ろう

## 技科大など養成 認定技術者 見附で点検

地域インフラ(社会基盤)の健全性を点検する「メンテナンスエキスパート(ME新潟)」に認定された技術者たちが見附市を訪れ、道路などの構造物を初めて「おしかけ点検」した。インフラの老朽化が社会問題となる中、地域住民に維持管理・点検の大切さを知ってもらうのが狙いだ。



橋の下に入り、ハンマーでたたいて点検をするメンテナンスエキスパート(10日、見附市で)

自治体は管理する橋やトンネルを5年ごとに点検するよう義務づけられているが、点検や診断を行う技術者の不足が深刻になっている。長岡技術科学大(長岡市)や県、県建設業協会などは2013年、同大が中心になって「インフラ再生技術者育成新潟地域協議会」をつくり、点検や維持管理を担える技術者の養成を始めた。養成講座を受講して試験に合格した技術者に「ME新潟」の資格を与え、これまでに建設業、建設コンサルタント、自治体関係者ら計約50人が認定された。

「おしかけ点検」は10日、MEの認知度を上げようと、MEらでつくる「ME新潟の会」が見附市

の協力を得て初めて実施した。約20人が同市樺沢町の川にかかる橋の下に潜り込んでハンマーで橋や擁壁などを念入りにたたき、「これは早めに修繕した方がよい」などと診断した。

点検に同行した町内会長安藤舜さん(71)は「事前に分かって対処すれば大きな被害を防げる。専門家が診てくれるのはありがたい」と感謝。ME新潟の会の荒木克会長(36)は「MEの価値を高め、現状では点検の目が行き届かない場所にも目が届く仕組みが根付くようにしたい」と話していた。

点検結果は今後、同市や町内会に報告する予定。同会は今後、県内全域で点検を進めていく予定だ。

2016年(平成28年)10月27日(木曜日)

# データ蓄積し技術進歩へ

## 維持管理と人材育成で討論

北陸橋梁保全会議



丸山座長とパネリスト6人によるディスカッション=新潟

第2回北陸橋梁保全会議は26日、25日に続き、維持管理と人材育成をテーマにしたパネルディスカッションを行った。長岡技術科学大学の丸山久一名誉教授を座長

山久一名誉教授を座長に、北陸地方整備局道路部の星野成彦道路保全企画員、新潟県土木部の山ノ内久参事・道路管理課の藤原保久保全部会長、日本橋梁建設協会の本間順保全委員会副幹事長の6人がパネリストとして登壇した。

星野氏は道路メンテナンス会議や地方公共団体への支援、CIMによる3次元モデルの活用などの取組みを紹介。山ノ内氏は人材不足や年々増加する点検費用の課題があり、点検要領の効率化に向けた見直し、新技術の活用等の考えを示した。高橋氏は市で取り組む事後保全脱却モデル、長寿命化モデル、小規模橋梁点検モデルを今後実施し、検証していくとした。

質疑応答の後、丸山氏は「管理者と施工者、研究者を集めて、難易度を仕分けすることが必要。次回開催の3年後へのステップにつなげたい」と総括した。会議には2日間で延べ908人が参加した。

丸山氏は、「新しく整備する時は供用年数を決めないと、どの程度のメンテナンスが必要かわからなくなる」と指摘。「供用年数を設定し、補修・補強工法の追跡調査を行い、データ蓄積により、技術を進歩させてほしい」と呼びかけた。また、技術は現場でしか伝承できず、技術者も現場でしか育成できないと訴え、今後の課題に挙げた。

近藤氏は点検・診断技術者が設計を理解していることが重要で、若手に伝承していかなければならないなどと説いた。藤原氏は専門技術者による診断や過去の施工技術の伝承、メンテナンス工学の確立・教育、ICT技

# 建設工業新聞

2016年(平成28年)11月21日(月曜日)

## 技術力向上、PRにも注力

インフラメンテナンス  
の専門技術者である

メンテナンステナ  
ンスエキスパー  
ト新潟が組織するM

あいさつに立ち、今年  
度実施の萬代橋清掃活  
動や見附市でのインフ

E新潟の会  
(会長・荒

動や見附市でのインフ  
ラ点検を振り返りなが

た、支承防錆工につい  
ては、ショーボンド建

木克大陽開  
発専務取締

ら「技術力向上や会員  
同士の交流を深め、活

設の「支承の若返り工  
法」(NETIS登録)

役)は19日、  
県道586

動を活発に行うことで  
(MEの)存在感をア

について施工手順など  
を学んだ。参加者は、

号の横雲橋  
で現場見学

ピールしていきたい」  
と呼び掛けた。

真剣な眼差しで現場を  
観察し、さまざまな状

会を実施し  
た。

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

この日は  
会員25人が

工、断面修復工)に関  
を交わっていた。

を交わっていた。

参加。冒頭、  
荒木会長が

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

この日は  
会員25人が

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

参加。冒頭、  
荒木会長が

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見



下部工補修の状況を観察する参加者

この日は  
会員25人が  
参加。冒頭、  
荒木会長が

## ME新潟が現場研修

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

現場見学では、下部  
工補修(ひび割れ注入

況を想定しながら、技  
術力向上へ活発に意見

# ME 3期生42人誕生 地域インフラの守り手

## MEシンポジウム



新たに42人が誕生

インフラの維持管理・点検の知識や技術を持つメンテナンズ・エキスパート(ME)を養成するため、インフラ再生技術者育成新潟地域協議会(丸山久一会長)は9日、ME要請講座シンポジウムを開き、本年度の養成講座構造コース受講者42人に修了書を授与した。第3期生となる受講者は9月から座学や現場実習を通じ、インフラの点検手法、損傷の原因、補修対策に至るまでの知識と技術を学び、筆記試験や面接試験などを経てME新潟(構造)に認定された。2017年には防災コースの講義も始まる。

受講者で巴山組の細野彩さんは「新潟県の気象条件がインフラ構造物に大きく影響と特徴を与え、塩害、冬害は身近で終わることがない。施工者として50年、100年を見据えた施工を考えなければならぬ。田舎であれば橋一つが使用できないだけで孤立してしま

う集落が発生する。地域の守り手として今回学んだことを活かしたい」と抱負を語った。



丸山会長が修了書を授与

丸山会長は「今後も地域のインフラを支える人材育成を続けていきたい。3期生以降も続けて地域インフラの維持管理の担い手となることを強く願う」と期待を込めた。

このほか、金沢大学の鳥居和之教授による高耐久フライアッシュコンクリートの活用に関する講義や、福島県土木部県南建設事務所の吉田伸明管理部長から中山間地域での包括的維持管理の取り組みも紹介。参加者は、インフラの維持管理に対する知識をさらに深めた。

## 6. おわりに

事業責任者 大塚 悟  
長岡技術科学大学教授

「成長分野等における中核的人材養成等の戦略的推進」事業-地域ニーズに応えるインフラ再生技術者養成のためのカリキュラム設計-は、平成 25 年度からプロジェクトを開始して、4 年間に経過しました。春季の ME 新潟（防災）と秋季の ME 新潟（構造）の、技術者育成の 2 つのカリキュラムは養成講座の試行から始まり、受講生のアンケート調査や講師や関係者のヒアリングなどをフィードバックして、試行錯誤の中でようやく内容が固定されてきました。地域の気象や地形を反映して、防災やインフラの老朽化特性を考慮した、北陸地域特有のプログラムになったものと自画自賛の思いです。座学による現象の理解と現場実習を重視する視点を貫き、実学重視のプログラムになりました。今年度は大学の教育課程と同様にシラバスを策定し、受講者による講座受講の自己評価も導入いたしました。未だ、カリキュラムの内容や運営方法に関する課題は残されていますが、従前から比較すると、マイナー・チェンジの範疇になって来ました。また、プログラムの修了生も年度を経て増加し、嬉しいことに修了生がボランティアで養成講座の指導を支援するようになりました。今年度には修了生による OB 会である、「ME（メンテナンス・エキスパート）の会」が発足し、自己研鑽のための研修会のほか、社会貢献活動として地域の押しかけインフラ点検の活動を行っています。インフラの町医者育成を目指して開始した養成講座も、少しずつですが、着実な成果が出てきたように思います。

さて、文部科学省のプロジェクトも終盤になり、カリキュラム設計と趣が異なりますが、大きな課題を抱えています。養成講座の継続的な支援体制構築の問題です。地域との共同による養成講座の運営が望ましいですが、地域の各機関も養成講座の社会的な意義は認めても、将来にわたる支援を頂くのは難しい事情があります。本プロジェクトでは地域の産官学からなる協議会を結成して、協議会を中心とした運営を実施して参りましたが、将来の運営体制のあり方について模索が続いています。どのような事業も永遠に続くものではありませんが、インフラの維持管理に必要な人材教育は未だ端緒の段階であり、社会的な評価を頂きながら、次の期間の事業実施に向けて努力が必要です。