

### 3. 1 基調講演

#### 地方における社会基盤に関する維持管理技術者育成の試み（沢田 和秀）



図 3-1 地方における社会基盤に関する維持管理技術者育成の試み

岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センターの沢田と申します。よろしくお願ひいたします。

私どもでは、平成 20 年度より「社会基盤維持管理のできる土木技術者」を育成する講座を実施しております。この講座を【社会基盤メンテナンスエキスパート養成講座】と名付け、修了後に認定合格した人を「ME」(メンテナンスエキスパート)と呼んでいます。

岐阜大学は、この養成講座の運営に岐阜県、岐阜県内の建設業関連協会、中部地方整備局といっしょに、いわゆる産官学が一体となって取り組んできて、現在 189 名（平成 26 年 6 月現在）が修了しています。中には、ME が数人いる組織もいくつかあります。このことは、受講したことが意義あると認めていただいている証拠と言えるでしょう。

講座を修了認定した ME は、通常業務に戻った後、以前より前向きに率先して業務に取り組んだり、ME 養成講座の意義を P R したりしていると聞きます。大学に勤める一人として「大学の一番の大重要なことは人を育成することであ

る」と信じているので、受講したことを誇りに思い、業務に生かしていただいていることは、大変嬉しいことです。本日は、この「ME」の紹介をさせていただきます。



図 3-2 平成 25 年度はメンテナンス元年

さて、皆さんよくご存じの話ですが、アセットマネジメントが重要だという話がされ始めてからもう十数年、ずいぶんと時間が経ったと思います。当方においても何かできないかといろいろ検討するうちに、メンテナンスの知見を持つ土木技術者を育成することで維持管理の効率化や充実化を促進することを構想企画してきました。この企画が、平成 20 年度に文部科学省の科学技術振興調整費で採択されたことで実現し、現在に至っています。

「岐阜で実施している講習の特徴は何ですか」とよく質問されます。

まず 1 つ、「講習の期間が長いことです」と答えます。講習は、20 日間、つまり 1 ヶ月間朝から夕方まで缶詰です。1 ヶ月も職場を空けることは無理だと思われるかも知れませんが、持ち帰られるものの価値が大きいので、今は職場の理解・協力のもと、認知されつつあります。

もう 1 つの大きな特徴は、「同じ教室で、行政の方と民間建設業界の方がいっしょになって学んでいることです」と答えます。部外者が聞かれるとコンプライアンスの問題が気になることでしょうが、講義を受けている彼らは、立場

の垣根を無くして「同窓生」の仲間になっています。スタッフ側の私たちが見ても、純粋にいっしょに学ぶことを楽しんでいるように見えます。

### 考えなければいけない課題は？

#### ✓投資できる予算

災害対応の対症療法治的予算を待つ？

肅々と予防保全型維持管理を進める？

#### ✓既存施設の量とそれぞれの施設の状態

地域の現状は？

全国の現状は？

#### ✓利用状況(地域の状況と周辺の状況)

地形・気候・人口・産業との関連は？

#### ✓利用状況(これまでとこれから)

今後の地形・気候・人口・産業との関連は？

#### ✓自然災害に対して？

地震・集中豪雨など

・地域の大切な情報を知っているのも活用できるのも地域の建設業界

・災害時にもっとも重要なのは、地元建設業の初動

・一市民としての意見・土木屋としての意思・団体の意味

図 3-3 考えなければいけない課題

さて、土木業界における大きな課題についてお話しします。

まずは、「投資できる予算」についてです。岐阜は災害大国です。災害が全国的にも多い県なので、いつも災害対応のことを考えています。良くないことですが、災害対応として対症療法治的予算を待つことが多いです。つまり、お金がないので、災害措置でカバーするやり方です。一方で、肅々と予防保全型の維持管理のやり方を進めようとしています。しかし、なかなか予防の予算を見込むことができない。積算できないので、予算を付けられないのです。それをどうするか、ということを課題の1つ目としてあげました。

2つ目は、「既存施設の量とそれぞれの施設の状態」です。どこの管理の立場の方に聞いても、本当はよく把握されていないようです。私どもの岐阜県も同様で、全部が全部わかるかというとそうでもないようです。全国的に見ると、すごくたくさんお金のあるところとお金のないところとがあって、同じ県の市町であってもそれぞれの場所によってお金があったりなかつたりするので、現状が違います。もちろんお金があ

っても、応急処置的に目の前のことしかやらないところもたくさんあると思います。そういう現状がいろいろあると思います。

3つ目として「現在利用の状況、社会基盤施設を取り巻く環境」、4つ目は「今後の利用の状況、社会基盤施設を取り巻く環境」です。使用状況、地形・気候・産業との関連性はどうでしょうか。人口の増減、産業形態変容に伴って、過去の状況と今後と社会基盤施設もどんどん変わっています。それをどうやって予算に結び付けるかというところが難しいのです。私には、それぞれの地域の事情はわかりませんが、何とかしてお金を工面して、あるいは金じゃない何かを作つて現状を打破していくかなればいいな、ということがすべきことと考えています。

5つ目として、「自然災害に対して」はいかがでしょうか。近年、局地的集中豪雨があちこちで見られます。どう対処すればいいのでしょうか。例えば、東北の震災の復旧・復興を思い出してください。あるいはこの前群馬県での豪雪を思い出してください。豪雪に慣れていない地元の方が右往左往していた時、日頃から豪雪に慣れている救援者が現地に入って、一緒に頑張って対応されました。歴史や言い伝えなどをよく知っている人たちの知恵と技術が大いに役立つ事を、皆様もご存じのことだと思います。日頃からの地域の連携連帯、コミュニケーションも欠かせないことと言えます。歴史の中で脈々と受け継がれてきたこのようなことの重要性が、いま問われている。どこから偉い人がぼつとやってきて、すごいことを言ったところで、反発があったり、地域のやり方と違う、と思われてしまうと、なかなか進まないこともあります。

図 3-4 安心安全な県土整備に向けて(P-216)

土木屋さんが住民として考えていること、住民が土木に要望として挙がってくる意見などを、事業に結び付けられないか、ということがかなり以前から考えていました。それを、岐阜で仕

掛けたのは平成 14 年です。「社会基盤研究所」という他にはない研究所が設立されました。どんなものかと申しますと、研究所という箱はありませんが、研究所長は、岐阜大学の土木の学科長が（毎年変わりますが）務め、産官学が参画しています。地方には、あまり大きくないゼネコンさんやコンサルさんがたくさんあり、みなさんいろいろなことを考えて、いろんなチャレンジをされようとしていますが、日々の業務に追われて新しいことにチャレンジできない実情があります。一社ではなかなか実行に移すことができない。では、みんなで研究所を作つて産官学一体となり一緒に研究しましょう、研究したことを使って地元のために貢献しましょう、ということで研究所が作られました。

研究所の所員になったみなさんは、ああいうことを試してみたい、こういうことをやってみたけど本当に役に立つのでしょうか、という発表や提案がされてきました。

この研究所の設立された平成 14 年頃は、今よりまだ公共予算は多かったのですが、どんどんお金も減り、若手土木従事者も増えず高齢化していくといった、全体的に右肩下がりの状態が続いてきたのです。結局お金がない中で、何とかなりそうなことはやはり「人」だろうと、この研究所の所員の人たちと人材育成事業をやれないとということを話し合ってきました。その結果として、平成 20 年度の文部科学省への申請にたどり着きました。

この研究所ができるまで、それから研究所ができるからも、行政も建設業界もいろいろ頑張ってきました。いろいろやってみたけれど、やはりどこか 1 つだけが頑張ってもどうしようもない。そのどうしようもないことをみんなで頑張ってみようということでこの研究所を立ち上げましたが、それはが正解だったと思います。なぜなら、人作りをやらなければいけない、と考えるきっかけになったからです。

図 3-5 社会基盤の維持管理のあり方(P-216)

ここに提示した「社会基盤の維持管理のあり方」「さまざまな主体は様々な役割を有機的に連携する」など、理想的なことで格好いいですが、果たしてそんなにうまくいくのかと頭の中クエスチョンですが・・。しかし、少しずつでも取り組んでいくことが大事だと思いませんか。

「地域協働型道路施設管理体系を構築する」書きましたが、こういうことを例えれば岐阜のあちらこちらで話をすると、地域協働型でみんなやらなければならないと義務的に思ってしまうのですが、やり方は一律ではないと思うのです。みんなでやるべき時もあれば、できる人がやることでもいい時もあります。それぞれやり方があると思います。そのあたりのことを、「有機的に連携する」と捉えていただければいいかと思います。

この PDCA が示すように、プランを企画し、行動し、チェックし、反省しながら動くことは、重要です。しかし、ぐるぐる回している間に時代が過ぎていくと、すぐにどれもが陳腐化していくし、みんなくたびれてきます。ですから、土木技術者自身がスキルアップ、あるいはモチベーションをあげる、何でもいいのです。今より少しでも、知見を得て、新たな一歩でもいいことにつながるように考えましょう、頑張りましょう、と思ってもらえば、この PDCA のサイクルが上手に回る、早く回る、力強く回るというようになるだろうと思われ、「社会基盤メンテナンスエキスパート (ME) 養成講座」を開始しました。

**土木技術者のスキルアップ  
社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成**

**なぜ必要なのか？：継続的人材育成**

- 高度技術による維持管理
- 機能保全→高機能化→新しい維持管理へ
- 自治体等土木職員と建設関連業界技術者が「技術」という共通言語で対話できる
- 「技術」でつながることによる維持管理技術レベルのスパイラルアップ
- 地域に根付く町医者的な高度維持管理技術者の広域ネットワーク

図 3-6 ME 養成 なぜ必要なのか？

維持管理は機能保全だけより、今ある状態に何か手を入れることで高機能化できるのではないか、そのためには高度な技術と知識が必要になると考えたため、この人材育成システムを考えました。

受講者を大きく分けると、自治体等職員つまり発注者となる立場と、受注者側の民間建設業界があります。通常、コンプライアンスのことから一緒に学ぶことはあり得ないと思われていました。しかし、1つの構造物の施工・維持管理を検討する際、何をすべきかを発注者と受注者が共通理解していることは大変重要ではないでしょうか。土木技術の知見が共通していれば、同じものを頭の中に思い浮かべることができる共通言語を得たことになると言えます。発注者と受注者の両方の技術者が、同時に同じ場所で共通言語を得るために講義を詰め込んでみようとしたのがメンテナンスエキスパート養成講座です。

受講者たちは、1ヶ月間、120時間の短期集中講義を受けて、土木に関するいろいろな講座を受講修了後、通常の所属先に戻ったとき、受講前と大きく変わっていることを本人だけでなく、周りの人も気が付かれるようです。目の前の業務に積極的に取り組む姿勢だけでなく、MEの仲間たちと身に着けた土木の知見を活かして、自ら地域貢献する人が増えます。同期生

やME取得者による、技術という共通言語を持った人と人のネットワークが、人としての生き方にも効果的な影響を与えていることがわかりました。こんな素晴らしいことが生まれ出てくることは、正直想像以上でした。

**MEは？**

- 行政（国土交通省）がやるべき事業では？
  - 自治体等土木職員向けの研修等がほとんど
  - 受注者へは、コンプライアンス上難しい
- 大学が協力すべき？
  - 受注の利害関係のない立場
  - 高度で専門的かつ平等なカリキュラム

自治体等土木職員・建設関連業界技術者双方の人材を養成し  
「安心・安全な県土構築」を通じて  
「建設業界再生と地域活性化」を実現する！

図 3-7 ME は？

一番上の質問はよく聞かれます。土木技術の講座ということで、国交省とか県とかがやるべきことではないか？ということです。発注者側としては、こういう講座やセミナー研修会を民間相手に公平に行うことは難しい、ということを聞きます。ですから、中立で利害関係のない立場である大学こそが、この事業をやるべきと思っています。大学は学び舎である・・と誇りに思います。しかし、大学の教員は、現場については現場を経験されている技術者にはかないません。大学の教員は現場経験が伴わない人が多いので、技術力はウニのとげのようなものかもしれません。全国から著名な講師を招へいしていますが、この「社会基盤メンテナンスエキスパート養成講座」の大きな特徴の一つは、ME認定された人の中で秀でた人が、講師となっていることです。

図 3-8 ME 養成の実施体制(P-217)

私どもの講座は、平成25年度より岐阜大学大学院相当の「履修証明プログラム」として位

置づけられました。ですので、修了すると、学長名の修了証書が授与されます。

1ヶ月間缶詰になって講義を受けていた长大くという話をしましたが、大学の授業は90分で1コマです。1日4コマ、1週間に20コマやるので、4週間で80コマになります。講師は、岐阜大学の教員も致しますが、最新の高度な土木技術を学んでほしいので、半分は全国の著名な方を講師として招へいしています。全国の一線級の講師と書いてありますが、私のような地盤屋、コンクリート屋、橋梁屋、計画屋といったスタッフが、ぜひこの人に！という方たちを口説いて、来てもらっている講師です。

1ヶ月の講義、80コマの講義を受講者が1つも漏らさずに受講したら履修証明修了証書を授与します。この履修証明証書を手にした人だけが「メンテナンスエキスパート」になるための認定試験を受けることができます。社会基盤メンテナンスエキスパート養成ユニット運営協議会と書いてありますが、この協議会は、大学と県と国交省と、先ほど説明した社会基盤研究所（業界と県の関係者が入っている団体）で構成しており、協議会で認定試験を実施しています。試験に合格すると、「ME」になれる、という流れになっています。

MEの人たちは卒業した自分たちの仲間で「同窓会MEの会」を作っています。講義を受けて資格を取ってゴールではありません。運転免許証と同じで、初心者マークのようなものです。学んだ技術はすぐに陳腐化していくので、自分たちで勉強会を開いたり、現場を見つければフォローアップ研修をしたり、社会貢献したりして自分のモチベーションが下がらないようにずっと頑張っています。そういう人たちが、地元で貢献したり、行政機関の要請に応じて貢献したりすることもあります。お互いに切磋琢磨していることで、県内土木業界がとても活性化されています。

#### • ME養成の対象とする人材

##### -自治体等土木職員

社会基盤整備・維持管理に2年以上携わった経験をもつ方

##### -建設関連業界技術者

社会基盤整備・維持管理の調査・設計・施工に3年以上携わった経験を持つ方

#### • MEのミッション

##### -自治体等土木職員

自治体等において長/中/短期的な社会基盤の整備・維持管理計画の策定に従事

##### -建設業界技術者

所属会社やJVにおいて防災・維持管理業務で主体的な役割を担い、地域建設業界における工事品質の確保と質の高い技術提案に努める

図 3-9 ME 養成の対象とする人材とミッション

養成講座に受講申請するための受講申請条件があります。その条件は、行政側の人だと社会基盤整備や維持管理に2年以上携わった経験を持つことです。一方、建設業界、ゼネコンやコンサルの人は、主体的な立場を3年以上携わった経験があることです。この条件が不足である方が申込みをされ、書類審査に落ちることもあります。私たちは申請書を一生懸命に審査します。申請者の多くは、だいたい30後半から40前半の方です。中には、60歳代の方もいらっしゃいます。大学院相当ということで、大学卒が必要ですが、中卒高卒・短大卒などでいらっしゃる場合は、資格審査を受けていただきます。

MEのミッションにおいては、長期的に頑張ってくれることが一番の願いです。異動などで直接ME活動ができなくなる方もたまにいらっしゃいますが、所属先だけでなく地域などで主体的な役割を持ってリーダーとなっていたいきたいです。実際、そういう人もけっこうたくさん増えてきています。

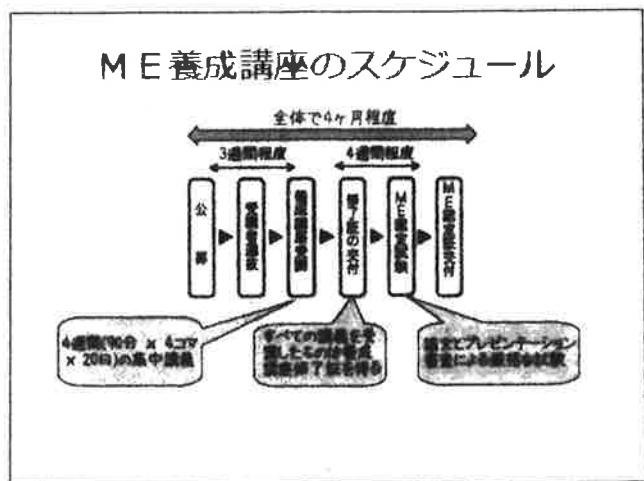


図 3-10 ME 養成講座のスケジュール

具体的なスケジュールを紹介します。

受講申込み → 選抜されて受講決定 → 4週間の講義を受講してもらいます。すべての講義を修了すると修了証書がもらえると同時に、ME認定試験受験資格を得ます。

その後、3週間ほど後に実施されるME認定試験を受験していただきます。試験は論文試験とプレゼンテーション試験です。それに合格すると、さきほどのME養成ユニット運営協議会でME認定証を交付します。今のところ189人(平成26年6月現在)に認定証を渡しました。

1ヶ月間会社などの組織を抜けて講義を受けるのはさすがに厳しいです。人が足らない時期に1ヶ月間もこんなところに人をやっていられるか、というところもあるでしょう。それをどうするか、これを始める前に社会基盤研究所の皆さんと話し合ったのですが、受講するなら期間中は日常業務はしないでほしい、ということをこちらからお願いしました。受講申請書には、その人が抜けた場合の社内体制を示した対応書も提出してもらいます。そうしないと、宿題がけっこうあるので、講義を終えた夜に会社に帰って仕事をしていると、ストレスや寝不足で、中途半端な状態になってしまいます。それをできるだけ避けるために、公然と講義受講に集中できるように宣言をしてもらっています。このような対応ができるのも、先に述べたように、

産官学協働で取り組んできた結果だと思います。

### ME養成講座の特徴

- 80コマ(1コマ90分)の集中講義
    - アセットマネジメント基礎科目(座学)
    - 社会基盤設計実務(演習主体)
    - 点検・施工・維持管理実習(フィールド実習主体)
  - 全国の著名な専門家による最高レベルの講義
    - 外部講師の招聘
  - すべての講義を受講してはじめて養成講座修了証が交付され、ME認定試験の受験資格を得る
  - 自治体等土木職員と建設関連業界技術者が同じ講義を一緒に受講する
- 受講者の達成度を厳しく確認!

図 3-11 ME 養成講座の特徴

ME養成講座の特徴のいくつかはすでに話しているので、重複しますが。。。

大きな特徴の1つ目は、自治体・行政の土木職員と民間の建設業界の土木技術者が、同じ講義を同じ部屋で同じように受講して、1ヶ月間過ごすことです。ディスカッションする講義もありますが、受講前のそれぞれのイメージとは変わるようです。民間の人にすると、行政の方は近寄りがたい存在だったのが、同じ受講者仲間になります。お互いに知らないことを知らないと伝え、教えあうことができます。この講座では「日直」もありますが、立場に関係なく、一緒に取り組んでもらいます。そのような1ヶ月間を経て、立場が何であろうと同じ土木に関わっている仲間であると、当たり前のことを感じできるんですね。小学校中学校のころのように、同じ時間を共有して、同じ目標に向かって走って行っていくというのがおもしろいところだと思います。

### ME 養成講座の概要

- ・ 16コマ = 1科目で、以下の全5科目から構成される。
- ・ 本年度から岐阜大学大学院履修証明プログラムとして開講。（5科目 × 16コマ = 80コマ、120時間）
  - 「橋梁の設計・トンネル」
  - 「橋梁の維持管理」
  - 「地盤と斜面」
  - 「土構造物と舗装・水道・河川構造物」
  - 「インフラマネジメント」

図 3-12 ME 養成講座の概要

少し細かい話をしますと、一応5科目に無理やり分けています。これは先ほどの「履修証明プログラム」とするために、履修系統化しています。「橋梁の設計とトンネル」のセット科目、「橋梁の維持管理」のセット、「地盤と斜面」のセット、「土構造物と舗装・水道・河川構造物」のセット、あとは、全体計画とか維持管理とは何かとか、予算はどう回っているのかといった講義の「インフラマネジメント」セット。これが16コマずつ80コマとなっています。



図 3-13 ME 養成講座\_フィールド実習①

受講者のようすを写真で紹介します。  
自然斜面のフィールド実習のようすです。



図 3-14 ME 養成講座\_フィールド実習②

これはコンクリートの橋台にドリルで穴をあけて材料の状態を調べるという実習をしているところです。岐阜県が管理している橋梁の橋脚です。管理者である岐阜県や国土交通省中部地方整備局と協働しているおかげで、供用中の構造物を使ってフィールド実習をさせていただけます。勝手に穴を開けているわけではなく、終了後には埋め戻しています。

トンネルだと、例えば覆工を打音検査します。当たり前ですが打音検査をしているときに、剥落しそうなものは落とした方がいいですよね。すぐ落ちそうなものは落としますが、講習なので、今回落としてしまうと来年落とすものがないかもしれませんので、まだ大丈夫そうなものは落とさないでおく、というわけのわからないことをしたりもしますが、少なくとも今生きている構造物を対象とした実習ができる強みがあります。



図 3-15 ME 養成講座\_フィールド実習③

割れ具合を調べています。現在は、県道で実習を行っています。



図 3-16 ME 養成講座\_フィールド実習④

これはトンネルフィールド実習現場の道中です。その路線の全面委託を受けている地元業者に依頼し、片側交互通行にし、一般通行車にも受講者にも安全である環境を整えています。この妙な立て看板がおもしろいのでスライドに出しました。「フィールド実習実施中」という、なかなか見かけない看板だと思います。

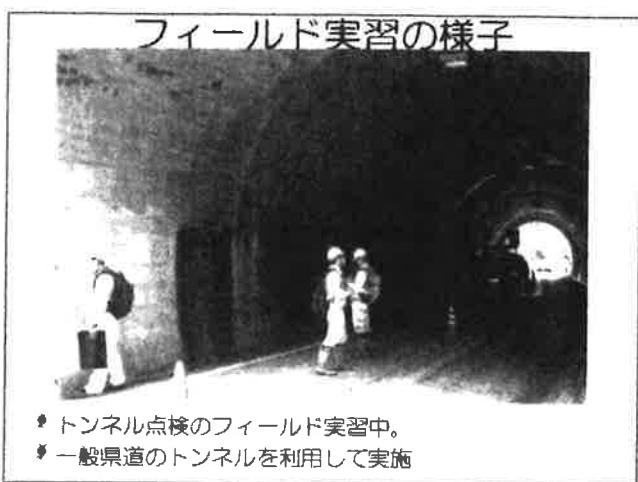


図 3-17 ME 養成講座\_フィールド実習⑤

これはトンネルフィールド実習のようすです。ひび割れの様子、湧水や水漏れの様子をチェックして、最終的には課題として提出してもらいます。



図 3-18 ME 養成講座\_フィールド実習⑥

トンネルクラウンのあたりは届かないでリフトを持ってきて点検をします。講師の先生が、「こうやって見るんだよ」というふうに講義をしている最中です。

### フィールド実習の様子



◆鋼橋の維持管理に関するフィールド実習の一環で、供用中の箱桁内部の調査（国土交通省岐阜土木事務所の協力で実現）

図 3-19 ME 養成講座\_フィールド実習⑦

これは鋼橋のフィールド現場のようすです。鋼橋の箱桁の中を点検する様子です。国交省管理の橋で、岐阜国道事務所の協力で実施しました。

### フィールド実習の様子



◆コンクリート橋の維持管理に関するフィールド実習  
◆フィールド実習で損傷の指摘をしたため、補修工事が実施された

図 3-20 ME 養成講座\_フィールド実習⑧

### フィールド実習の様子



◆コンクリート橋に関するフィールド実習では、ドリルを用いた中性化試験を実施  
◆岐阜県県土整備部の全面的な協力の下で工事許可も得ている

図 3-21 ME 養成講座\_フィールド実習⑨

これはコンクリート橋の様子を見ているところです。このように現場でいろいろ考えながらやっていますが、こういう写真を見せながら広報的にお話をすると、現場の実習をたくさん講義に入れてほしいと言われます。しかし、現場実習だけやっているのでは、その場の対応しかわからず応用ができません。現在だけでなく、これから 10 年後どうなっていきますか、ということを座学できちんと学んでいただいて、それを頭の中に入れて現場に出かけて行くことによって、「先ほど話をしていたことは、これなんだな！」とわかる。そうすると、最初のアセットマネジメントとは何ですか、という講義のときに、橋梁なら橋梁で、この橋はどうしてここにあるのか、いつできて、どうしてこの形状の設計がされていて、どうして今の状態になっているのか、今健全だが、いずれどのように弱っていくだろうと予想をしてみる・・・。そういうことが講義の中でなんとなくわかってくれた状態で現場に行って、それを自分で感じてもらう。そういうところが大きな強みだと思います。現場から戻った後に、グループ討議をしながら、対処の仕方や自分たちは技術者として何ができるのでしょうか、という話し合いをしたりします。



図 3-22 ME 養成講座\_フィールド実習⑩

これは、受講生とすでに ME 認定を受けた先輩との座談会のようすです。ME 認定者から、ME になってからの状況などを聞くことで、ME 資格の意義を想像できるようになります。もちろん、まだまだ限られた人数しかいないので、自分たちでできることを手探りしている現実も知ることになります。多くの受講者は、ME 認定されたらできるだけ自分の持っている技術や知識を社会に還元、貢献できるようになりたいと言う人がほとんどです。

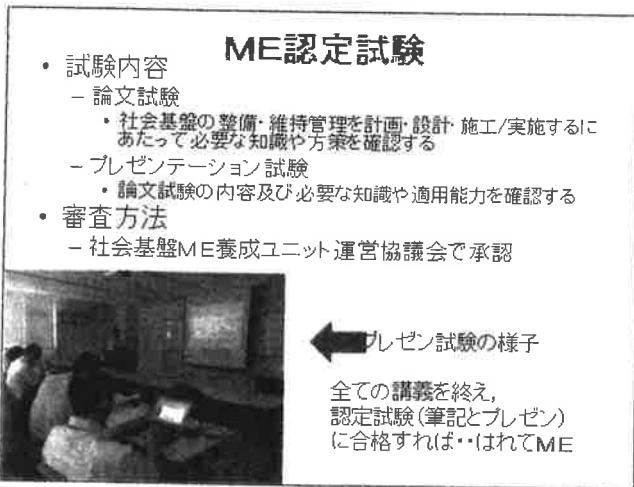


図 3-23 ME 認定試験

試験は、先ほどお話しました通り、論文試験とプレゼンテーション試験です。内容は別に難しいことではありません。試験問題は、社会基盤整備や維持管理、計画、設計施工を実施する

にあたって必要な考え方はどういうものですか、ということを問います。プレゼン試験では、論文の説明、その補足、またアピールしたいことを発表してもらいます。

この写真は、プレゼンテーション試験の場面です。手前に座っているのが審査員です。



図 3-24 ME 養成の推移

この岐阜の地図は、ME 認定者の地域ごとの分布図で、認定者は地域ごとに地域部会を立ち上げています。このマスコットは、ME 君と呼んでいて、大きな ME 君一人で 10 人単位、小さい ME 君一人が 1 人単位で表現しています。現在、189 名（平成 26 年 6 月現在）が認定されています。なかでも、岐阜地域はコンサルタント会社などが多く、輩出された ME 認定者も多く存在しています。また、愛知県、静岡県、三重県、長野県、滋賀県、大阪府、群馬県からも受講いただき、ME 認定者が全国に広がりつつあります。

事務局には、いろいろな箇所から養成講座についての問い合わせがあります。やはり、全国的に土木構造物の維持管理が重要視されているからでしょう。

なぜ、地域部会を立ち上げたのかを説明します。岐阜県は 1 万 km<sup>2</sup> という広大な面積を持っています。南西あたりの西濃地域は、木曽川と長良川と揖斐川の合流する木曾三川と言った広いゼロメートルの軟弱地盤があるところです。

集中豪雨で床下浸水や斜面崩壊などの災害が多くあります。一方、北の飛騨地域や東の方の東濃地域は、山岳の占める割合が大きく豪雪地帯もあります。このように、同じ県内でも地形や地質によって、土木の観点も異なってきます。お互いに明確な問題意識をもち、効率的にフォローアップ研修をするために、活動しやすいグループを形成しているのです。もちろん、全体のMEの会として取り組むことも何度もあります。

わからないことはわかるMEに聞いたり、情報共有したりすることで、仲間意識も高まり、MEの会ネットワークは確固たるものになりつつあります。もちろん、私たち大学関係者にアドバイスを求められたら、できるだけ飛んで行って、協力しています。



図 3-25 同窓会

同窓会であるMEの会は、任意団体ですが、規約を整え、事務局や理事を作つて、運営方法を考えています。この写真は、飛騨地域部会のようです。みんなで講演を聞いたり、フィールド実習を行つたりして、点検の仕方などの知識の確認を図っていました。



図 3-26 ME フォローアップ研修

MEのメンバーは、自主的にいろいろな勉強会を企画しています。いくつかを紹介します。

上は、4年前のことですが、岐阜県からの依頼で、県の橋梁点検マニュアルを新しくする過程で、ME認定者がマニュアルの確認するために、実際に点検を行っているようです。

左下は、珍しい橋梁下部工事があり、フォローアップ研修として見学しています。右下は、中部技術事務所で災害対策用の大容量ポンプの操作を勉強しているところです。



図 3-27 社会基盤メンテナンス手帳の発刊

すでに見られた方もあるかもしれません。最初の受講生15名がこんな本をつくりました。一目で点検のポイントがわかるように書かれています。この本のコンテンツの内容は、月刊建

設でも「メンテナンスのポイント」と題して不定期な連載をしてもらっています。

### ME取得によるメリット

- ・目に見える効果
  - 岐阜県建設工事総合評価における加点項目(技術士と同等)
  - 国土交通省中部地方整備局の施設等管理支援士の受験資格
- ・目に見えない効果
  - 自治体等土木職員と建設関連業界技術者の枠を超えた「技術」を共通言語としたコミュニケーション
  - 社会基盤維持管理の個々のプロフェッショナルからジェネラリスト集団へ
  - ME取得者増加による維持管理ジェネラリスト集団の活躍
  - 産官学の垣根のない「技術と知識」によるネットワーク形成

技術と技術力によるつながり

図 3-28 ME 取得によるメリット

民間土木業界にとって、社内に ME 認定者がいることのメリットは何かということは、重要なことであります。岐阜県は、協働で養成講座をやっていることもありますし、建設総合評価の工事部門の加点要件を技術士と同等と認めてもらつたのが、平成 22 年の終わり頃だったと思います。ずいぶんと早い時期に取り組んでもらえました。また、国土交通省中部地方整備局の施設等管理支援士（道路）の受験資格を得ることができました。

岐阜県は発注者として、民間業者が ME 養成講座を受講する機会を得ることを積極的に公認してくれています、通常は、現場代理人・管理担当者は自らの業務から抜けるのは許されないので、ME 養成講座の受講が決まった場合、担当者を交代してもいいということを認める制度が、平成 26 年度から始まりました。

もう 1 つは、一般競争入札に付する工事で、本工事は、ME（社会基盤メンテナンスエキスパート）を活用して小規模橋梁の点検から補修計画、補修工事の実施までを一連して行うものである、と謳ってくれたのが、昨年度の岐阜県の大垣土木事務所と高山土木事務所でした。要するに、一連の点検から工事実施までを ME を使って考えてください、というものです。これ

が良い成果を出したようで、岐阜県内では岐阜県の土木工事事務所が 11 ありますが、今年度は、11 事務所すべてで実施しています。ME 取得に関するメリットの紹介でした。

先に述べましたが、目に見えない効果として、自治体・行政の土木職員と民間の建設業界の土木技術者が、同じ受講仲間として意見交換したり、教えあつたりしています。すべての人が実務経験を経て受講しているので、得意分野もあれば不得手な分野もあります。そのことを見極め、自分に不足していることを補わないといけないと俯瞰することができるのでしょう。そのことで、次の仕事や合理化や効率化を考えることにつながっていると思われます。

このようなネットワークができあがりつつあることが、ひしひしと伝わってきます。

### MEの活躍

- ・ 笹子トンネル事故を契機にした緊急点検
- ・ ME～MS連携事業 一地域への貢献
- ・ My橋運動 一独自の地域貢献事業を展開
- ・ 国や県が主催する各種研修会での講師
- ・ それぞれの地域における技術的支援



図 3-29 ME の活躍

ME 認定された人の成果を紹介します。活躍と言つていいのかわかりませんが、笹子トンネルの天井板が落ちた後、緊急点検をやりなさいという話が出た時に、同窓会である ME の会に協力要請がきました。その結果、岐阜県は笹子トンネルのように附属物で危ないところはなかったのですが、それ以外のところでトンネルの構造とか、この状態はダメじゃないの、というものを見つけました。

「MS」は、岐阜県が実施している事業で、「社会基盤メンテナンス・サポーター」の略称です。

MS というのは、一般的な住民の人たちに 1 日だけ社会基盤構造物に関する講習を受けていただいている、自分が日常行動するテリトリーの中で、何かいつもと違うようなことを見つけたら通報する、というボランティアです。その人たちに、さらに一歩か二歩上の技術と知識を知ってもらおうと、ME は自分たちで MS 用の勉強会をつくりたり、ME の人たちが一日講習の講師をしたりしています。

この My 橋運動とは、岐阜県瑞浪市の職員が、ME 受講を修了した後、ME 認定試験で提案した橋梁の維持管理の方法が発端でした。提案に留まらず、実際に取り組んでいます。自分の生活する地域で、担当する橋を決め、それを重点的に見て管理しましょう、という試みです。瑞浪市内の身近な橋を愛着をもって継続的に見守っていく方法として実施されています。

いろいろなところでの講習会や研修会において、ME 認定者が講師として呼んでもらっています。特に、昨年度はストック総点検というが国から出たのですが、ストック総点検の点検方法に関する講師でいぶんと活躍してもらいました。

このほか、「ME として・・・」と声をかけられて、いろいろ点検や診断などの仕事を依頼されていることもあります。

### MEの活躍例

- ✓ 出勤時のMEが歩道にクラックを発見
- ✓ 雨・断層・小規模崩壊などから考え、帰宅時に目視点検
- ✓ 山側斜面と道路に大きな変状 → すぐに管理者に連絡し、帰宅後メールにて写真を添付し報告
- ✓ 翌日、管理者とともに変状の進行を確認し、通行止め
- ✓ 人的被害を回避できた

それぞれの地域に根ざした技術者が重要(必要)

図 3-30 ME の活躍例①

ME 認定者の活躍した例を 1 つ紹介します。岐阜の高山での話です。高山市内の建設業の ME さんが、出勤しているときに、なんとなく違和感を持ち、道路にいつもと違うクラックを発見しました。そのことが気になっていたので、帰りにもう 1 回見たら朝よりひどくなっていた。実は、その場所は断層が通っているところで、のり面の押さえ方が良くなかったので、変状が出ました。その時に写真を撮って、管理者に報告をする。ME さんが管理者に報告すると、地盤屋の私のところに県からその報告が転送されてきて、意見を求められたので、私も次の日に見に行きました。



図 3-31 ME の活躍例②

現場を見て、大きな崩壊につながりそうだったため、道路を全面通行止めにして、事なきを得た、というがありました。この例は、たまたま通勤途中にクラックがあったのを発見して、帰りに見たらもうこんなに広がっていて、U 字溝の蓋が圧壊しているのです。こんな状態でした。実はここに断層が走っているのですが、これを無理やり水が出てこないように押さえるような処理がしてありました。いったい誰がやったのかという話も少しありましたが、それはさておき、これを初期段階で見つけたので、たいへん助かった、ということです。



図 3-32 ME の活躍例③

間伐材を利用しようとして、ブロック積みの擁壁にべたべた貼り付けてあり、邪魔なので、全部取ってもらいました。



図 3-33 ME の活躍例④



図 3-34 ME の活躍例⑤

このポールの奥のブロックの継ぎ目がずいぶん開いているのですが、こんなものを張り付けているので見えないので見ています。

彼だけではありません。ME 養成講座を受けたことで、信号で止まった時など、構造物のひびが昨日より少し大きくなっているではないかとか、あそこののり面から変な水がでているとか、いつもより水が多いんじゃないかと、道路周辺が気になってしまふ人がいっぱい増えてくれました。

## MEのその他の活躍

- ・自治体所属MEが、MS講習会の講師
  - ・県・市町村建設技術職員講習会の講師
  - ・橋梁点検研修 講師
  - ・中部地方整備局の依頼で、三重県下で維持管理に関する研修会の講師

図 3-35 ME の活躍例⑥

MEには、いろいろなところで講師を引き受けてもらうようになってきました。

私たちのME養成講座の講師として、後輩のために貢献してもらう人も増えてきました。座学の講師としても、すでに5名が引き受けてくれています。

### 講演等で受けたコメントなど

(社会的評価)

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

図 3-36 講演等で受けたコメントなど

ME 養成講座の話題で、いろいろなところで講演させていただく機会があります。その際、いろいろなコメントをいただきます。いくつか取り上げてみます。

1. 何か気が付いたときに、身近にいる ME に相談をすることができる。
2. ME は技術者なので、応急処置を含め、迅速に対応してくれる。
3. 大学の存在はまだまだ敷居が高いので、相談するのは気が引ける。
4. 地元をよく知った ME だからこそ、理解してくれる。
5. 岐阜の取り組みを自分の所在地でもやりたいけれど、なかなか産官学を巻き込むのは難しい。

### ME認定者からの評価

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

図 3-37 ME 認定者からの評価

これは卒業していった人の感想文の中からいくつ抜き出したものです。

○「維持管理の必要性、マネジメントの大切さを学んで体感できた」

私どもの講座の目的を理解してくれたもので、ありがとうございます。

○「業界も行政も、立場によってすることや手段は違うけれど、目的が同じなら垣根を外して、一緒に考えたらいいじゃないでしょうか」

上記の感想は、大変多くの人から聞かれます。

○「こう造ってしまったら後の維持管理で困るのではないか、ということを考えて設計をできるようになりました」造る人(施工業者)

受注者側でも発注者側に提案したりできるようになつた例です。やはり「話すことが重要だ(コミュニケーション能力)」と気付いた人もいます。それから連絡を取り合える仲間が増えました、という感想が多いです。

### MEに関する社会的課題

- ・MEとしての活動と通常業務の両立
- ・MEを中心としたビジネスモデルの構築
- ・行政側MEと民間側MEの役割分担の明確化
- ・市町村MEの養成
- ・岐阜県外への浸透

図 3-38 ME に関する社会的課題

さて、ME に関する社会的課題ですが、ME というのは、今はただの資格ですが、技術士のようにきちんとオーソライズされているわけではないので、県内では ME を持っているからちょっとなんか考えてよと言われるのですが、これがお金につながらないことが多いのです。そこが大きな問題で、同窓会組織を法人化しようかと考えています。さらにやっかいなことは、ただの仲間ではいけないので、それぞれ立場を

わきまえて、どういうふうに継続的にやっていくのが合理的かという大きな課題があります。

この講座は1ヶ月仕事を抜けて受講していただきます。受講者は、組織の中の大黒柱である場合が多く、ほどほど大きな組織ならいざ知らず、2人とか3人とかしか土木技術者がいない市町村だと、1人が抜けたら他への負担が大きすぎると懸念されていることが多いです。そういうところからも受講してもらうにはどうするとよいか…というのも大きな問題です。

また、昨年度から岐阜県以外にも受講募集をかけていますが、PRをどうするかが課題の1つです。日本中の土木技術者がMEとしてつながってほしいと夢見てています。

図 3-39 成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業(P-217)

全国展開につなげるために、文部科学省の「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進」というプログラムの採択を受け、平成25年度から他大学への講座運営のノウハウを伝えることも始めました。現在は、長崎大学、愛媛大学、長岡技術科学大学、山口大学と検討を重ねています。それぞれの大学で同じような講義を受け、同等のレベルに到達していれば認定証を出すものです。

もっと賛同していただける地域が増えるとうれしいことです。

### 最後に……

-人財も立派な社会資本

-人財の整備も急務

-人財のストックマネジメント？

-人財のアセットマネジメント？？

-構造物は自らの価値を高めることは出来ないが、人財は自らの価値を高めることができる(自己研鑽)

図 3-40 最後に

最後に、土木技術者は、「人材だけでなく、人財となる」のではないでしょうか。もちろん苦労も障害もたくさんあるのでしょうか、土木技術者自らが人材から人財となる意義を感じ、誇りに思ってくれることを一番です。そうなるように、できるだけ精励していく所存です。

最後のPRですが、後期ME養成講座は8月の22日から4週間です。その申請者の募集が今週から始まりました。もし興味がある人は、私の所属するインフラマネジメント技術研究センターのホームページを見ていただくと募集要項がありますので、ご参照ください。ただし、意外と込み合っており、講習できるキャパシティが限られていますので、はじかれる可能性もあります。

これで終わります。ありがとうございました。

## ◇質疑

(会場)

MEは試験を受けて認定されるということなのですが、合格率はどれくらいでしょうか。

(沢田)

ほぼ合格します、1割までは落ちないと思います。落とすための試験はやっていないつもりですが、どうしても許せない人がいると、もう1回受けてね、ということをしています。今のところ特にルールはなくて、1回落ちた人は次講習を受けなくても試験だけを受けられることにして、2回目のリベンジで落ちた人は今のところいません。

(会場)

この制度は、運営するためにいろいろコストがかかると思いますが、どのような運営をされているのか、教えていただきたいのです。

(沢田)

お金がかかるのは、講師の確保です。講師の人工費と旅費が一番かかります。それとフィールド実習は全面委託で、警察との申請から通行止めの規制まで全部業者にやっていただき、リフトや橋梁点検車などを持っていくときにお金がかかります。それにプラスしてスタッフの給料で、おおよかた1回分で1ヶ月講義をやりますと400万円。それをいろいろの関係者の協力を得て実施しています。今まで協力してくれた仲間がずいぶん助けてくれています。平成24年度までは完全に文科省の予算で実施していました。

(会場)

参加者から費用を負担させることはないのでしょうか。

(沢田)

さすがに苦しくなってきたので、参加者から今回からテキスト代をもらうようにしました。テキストが、スライドを2段組みでカラーで刷ると、1年分で私の隣の部屋にあるコピー機のカウントが120～130万円になります。その分

を全部出すのもどうかと思って、今年からはそれを受講者からもらうことにします。

(会場)

先生はおっしゃっていましたが、MEを中心としたビジネスモデルの構築をどうしようかと、同窓会の法人化を検討しているとおっしゃっているのですが、もともとこのような専門家を地方自治体は求めていると思うのです。インハウスエンジニアがいないような地方自治体においては自分で勉強するよりもこうしたMEの人を調達するというか、助けてもらうことが重要なわけですが、MEの調達、市町村から見たら公共投資です。MEの人を雇うということの投資効果といったものを先生はどうお考えでしょうか。

(沢田)

なかなか難しいお話ですが、特に自治体が小さければ小さいほど効果はあると思います。今のところ個人が集まった同窓会組織でしかないので、例えば同窓会の方が出向のような形でどこかの町役場に入る。1人でできることは限られていますが、仲間を上手に利用して、そこに大きなお金が発生しないような形で上手に利用して智恵を使って、あとは町役場のお金できっちりできることはいくつか考えられると思います。小さな市町村では、非常に効果が高いと思いますが、出向という形はおそらく行政一行政という動きはできると思いますが、業界側が出向という形で入ろうとすると、今のところ任意団体ですので、「どうしてそこの誰それさんの」という話になってしまふと思うのです。そういうところで法人化が必要ではないのかなというのが、受講者や卒業生の意見です。

(会場)

インハウスエンジニアとしてMEの方を必要としている市町村の方がどれくらいお金を払っても良いか、自分のところでインハウスエンジニア終身雇用で雇うより、専門家を必要な時に

必要なだけ来てもらう、そういういた価値をどのようにお考えでしょうか。

(沢田)

そこまでは考えたことはないですが、やはり手伝いに行った人ができれば自分の給料より下がらない方がいいですよね。そういうことまで詰めていくことによってどういうお話ができるか私にはわかりません。

(司会)

先生、関連ですが、ME のメリットとして、目に見える効果として県の総合評価の加点項目であったり、整備局の施設等管理支援士の受験資格であったりしました。受講されて取得された方々が優位に評価される、結果としてメンテナンスにかかる点検診断、設計、工事といろいろなところで活躍される機会が増えてくる。そういう有資格者、メンテナンスエキスパートとして権利を持った方が活かされるような方向で展開されるため、発注者、地方自治体や国に対してどのような期待をされているか、あるいはアクションを起こしておられるのか、その点をお聞かせください。

(沢田)

期待は、国が今年から 5 年間に 1 回橋梁とトンネルを点検・評価するサイクルを回しますが、この時の資格に役立ててもらったらいいなあ、ということでいろいろ相談をさせていただいております。そうなれば、さらに利用価値が高まるというか、オーソライズされた資格になるのではないか、というふうに考えております。

(会場)

橋梁の維持管理を専門にやっている会社ですが、養成講座でどういう内容を講義されているのか教えていただきたいのですが。

(沢田)

橋梁は私の専門ではないのであまり細かいことは言えませんが、維持管理において点検をし、評価し、それをどうこうしようということだと

すると、その橋梁という構造物の生い立ちを知らなければならない。したがって新設のときなどのように設計する考え方があるか、というところから始めて、材料が鋼だったりコンクリートだったりすると、交通荷重でこうなる、水が入ったら塩がついたらこんなふうになります、といった材料的な見解からと、構造的な見解からメカニズムがわかります。それを実地のところに行って確認してもらって「講義で言っていたことはこれなんだ」と確認ができる。それがどうなっていくか、ということを維持管理の講義で考えて、その時の対策方法はこんなものがありますよ、とか、大雑把に言えばそのような流れですね。

(会場)

ME の取り組みは非常に今の時期には重要な取り組みで、これを広げられていていることはたいへん結構なことだと思います。これをぜひ持続可能な形にできればいいのですが。今は文科省の助成を始めとして、いろいろな支援で成り立っていると思いますが、これを持続可能にしてかつ全国的になるような制度設計のような何か検討されていることあるいはお考えがあれば教えていただきたい。

(沢田)

実は平成 20 年度にこれを始めたときからずいぶんと話し合っています。やはり受講料を取るというのが一番正しいやり方であると私は考えていますし、スタッフの方もその考えです。今はなんとなく軌道にのってよさそうだねとみんなに注目いただいているが、これがきちんとオーソライズされた形になるとき、最終的には受講料を受講者から取ると考えています。その続きで考えていることは、その人たちがもう少し勉強してみようと考えたときに、もっと密に大学と一緒に取り組めるような体制が取れなかということも考えつつあります。

(会場)

無料でこのような講座を開いて行って、軌道に乗れば将来はこういう講座を継続していくのは、非常にすばらしい試みだと思います。今講義に来られている方がだいたい1回が何人で、それと官と産の比率がどのくらい来られているのか、あるいはそれをコントロールされるお考えはあるのか、それをお教えいただきたい。

(沢田)

延べで平均すると私どもがやっている1回の受講のキャパシティは24人と決めています。24人のところに多い時だと2倍の応募者が来ますし、少ない時で1.3倍とか、その時の業務の発注状況によります。二期に分けて1年に2回やっていますが、前期は5月の終わりころから6月の中旬まで、後期は8月のお盆過ぎから9月の中旬までですが、前期の方はどちらかというと業務が発注されつつあるというところで業界の方が来やすいのだろう、というのが社会基盤研究所と話し合った結果です。後期はどちらもぎりぎり火が付く前です。岐阜県の人とずっと一緒にやってきたので議会がない時、という区分けでやっていて、だいたい延べで言うと1.5倍程度で応募者があると思っています。実は今は31人取ってやってみましたが、結構厳しかったです。やはり24人というとだいたい顔を見てなんとなくみんなと目が合うくらいです。そこから増えるとさすがに辛いというのが私の個人的な感想です。あとトンネル講習でエレベータに乗るとなると回数が増えます。橋梁点検車も何回も何回も乗ってもらうのは時間がかかる、そうすると出かけて行って帰ってくるのにずいぶんと時間がかかってしまう。そのようなところをいろいろ考えつつ、私が決めています。官と産はですね、1:2、官が1、産が2くらいでしょうか。だいたいそんなもんだと思います。

(会場)

意識的にコントロールされているのでしょうか。

(沢田)

そういうわけではありませんが、次第に官側、市役所さんとかが増え始めたようです。

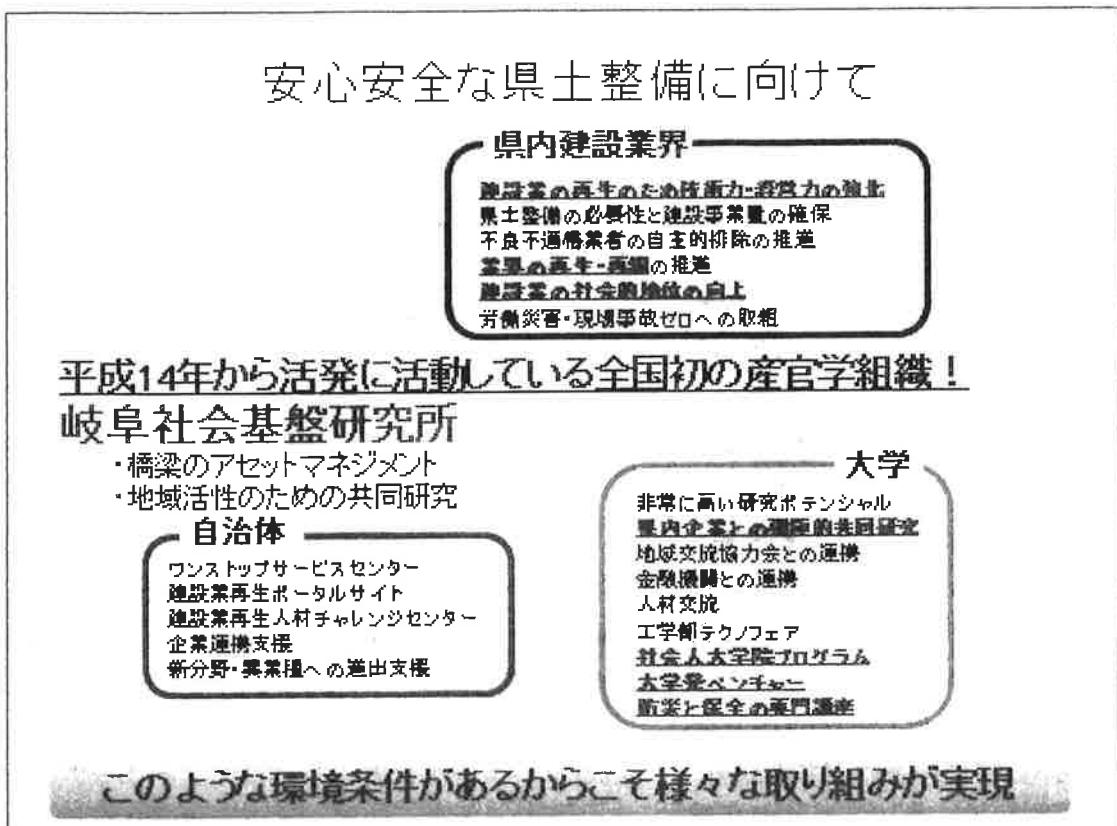


図 3-4 安心安全な県土整備に向けて

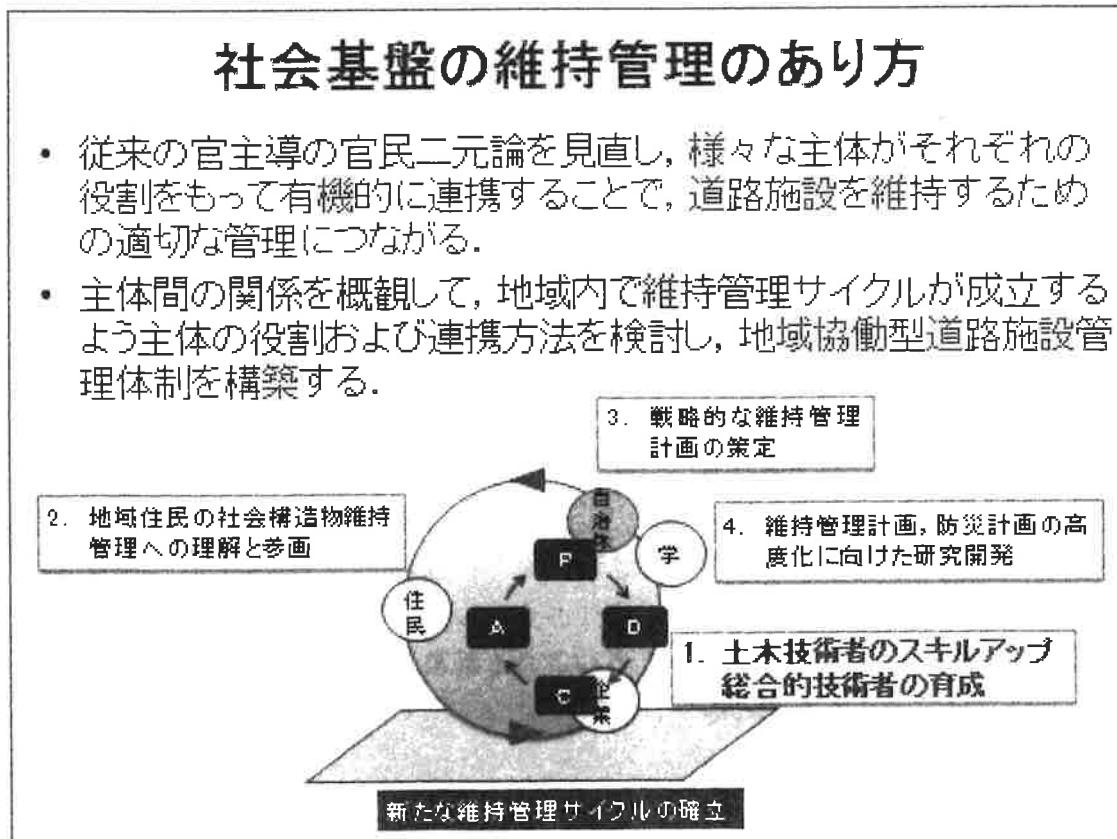


図 3-5 社会基盤の維持管理のあり方

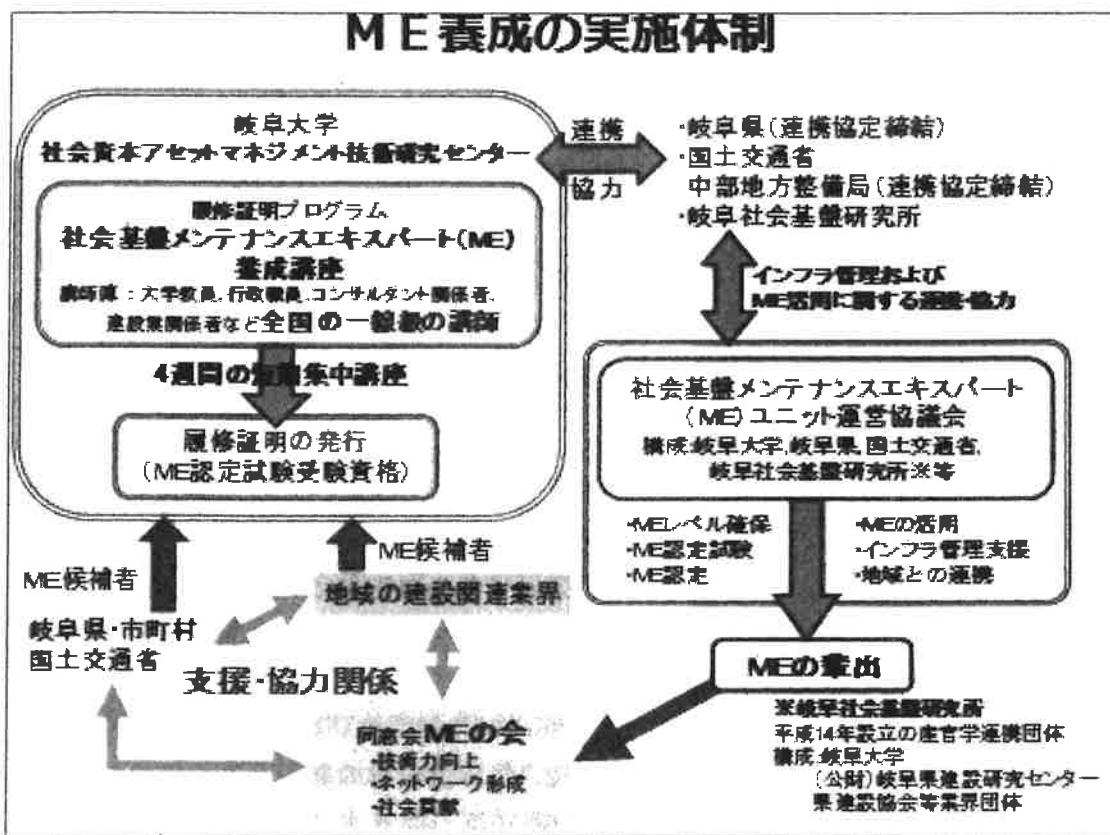


図 3-8 ME 養成の実施体制

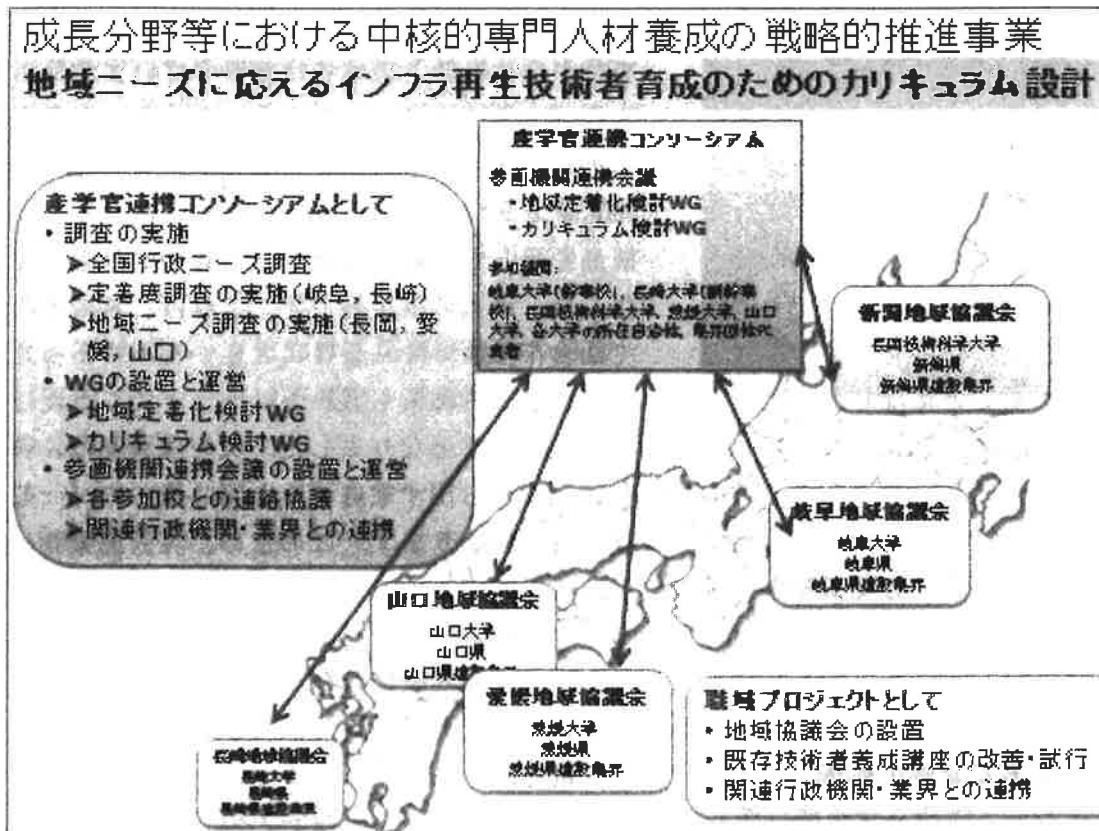


図 3-39 成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業