

平成 20 年 8 月 18 日

現場管理工学 教育プロジェクト 計画書

この計画書は、海外の諸国で建設現場を管理する当該国の建設技術者に対して、その管理技術を教育し、自ら判断する能力、現場力を開発する事を目的で作成されたものです。

改訂

平成 22 年 4 月 21 日

平成 23 年 11 月 18 日

平成 24 年 1 月 13 日

**Site Management Engineering
Consultant
Office NOB**

1. 教育 Project 概要と計画

発展途上国の建築技術者及び建築を学ぶ学生に対して現場管理工学を教える。一ヶ国で三ヶ月を授業単位とし、各国で建設業界の発達の度合い、建設関連法規は異なるので、3ヶ月の授業の前に1.5ヶ月をかけて当該国の建設業界、関連法規を調査し、基本と成っている教科書、教材の変更追記をおこなう。年間2カ国においてProjectを実施し、3年間合計6カ国の教育を実施し、その後効果評価を行う。

2. Project 効果

現場管理技術の教育を行うことにより、現場での耐震技術の実施が可能となり、品質レベルが向上し、建物の価値の向上、建物のライフサイクルコストの低減など社会資産の向上に結びつく。

3. Project 背景

多くの発展途上国において現場担当技術者は、耐震技術は教育により教えられているが、現場管理技術の知識を身に付けていない為、教育と現場とが結びつかず、耐震レベルの低い建物が作られている。

パキスタンにおいて、耐震技術の技術移転及び工事監理を行った際に、パキスタン人技術者に以下の点の問題点を保持している事が判明した。

- 1、建築技術は教育の場で教えられており、知識として知ってはいるが、現場での実施段階では生かされていない。
- 2、教育の場では建築技術教育に偏重し、それを現場で生かす教育を受ける機会がない。
- 3、現場や企業内部においても管理技術を、習得する機会がなく、企業も現場技術者に現場管理技術を教えていない。
- 4、現場の管理に使用するツールの知識が全くない。

上記に指摘した問題点は、単にパキスタン特有の問題点とはいえない。なぜなら多くの国においては、終身雇用制をとっていない為、管理技術を企業として教育するシステムがない。

建設会社は自分の所で雇っている技術者の数は非常に少なく、現場で得た管理技術を他の現場に移管するシステムがない。加えて各企業は技術を蓄積するアーカイブもそろえていない。

日本の場合、企業が教育をし、現場管理技術が全ての現場に伝播するシステムを持っている。

建設工事の場合、この現場管理技術は現場を一定の品質に保つには特に必要な技術と言える。

地震がおき、多くの建物が倒壊し、それに対応し耐震技術を教えると言う対処療法も一つの対応策と言えるが、より長期的に見た当該国の建設レベルの向上を図るべく現場管理技術の教育システムの導入が最善策と考える。

教育計画概要

1. **対象**：建築を学ぶ学生、現場で働く建築技術者
単に建築を学ぶ学生のみならず、実際に現場で業務を行っている現場技術者も受講対象とし、早期の効果を期待する。
2. **場所**：工科大学教室及び実習場所
3. **実施スタッフ**：日本人 1 名、現地スタッフ 2 名(技術スタッフ及び事務スタッフ)
日本人技術者：教育計画立案、教育前調査計画立案、全ての Curriculum での教師
現地スタッフ：教育前調査及び資料作成、通訳(当該国言語及び英語)などの業務補助
4. **期間**：当該国建設業界及び技術者教育内容調査及び教科書作成期間 1～1.5 ヶ月
教育期間 3 ヶ月 合計 4～4.5 ヶ月
5. **教育前調査項目**
以下の調査項目を基に、curriculum の内容を決め、教育計画を組み立てる。
 - 5.1 当該国国内建設関連法規、契約他
建設関連法規(建築基準法、施行令等)、耐震基準、構造計算基準、標準仕様書、契約形態、発注形態、下請契約、見積システム、耐火他防災基準、安全関係法規、労務関係法規、会計基準他
 - 5.2 主要工法
当該国の木造、組積造、コンクリート造等の一般的な工法の調査(特色、弱点、問題点他)
 - 5.3 市場調査
市場で調達可能な建材、その仕様、価格、建材供給能力、労務市場の供給能力と単価、天候他季節変動、
 - 5.4 事故・災害例
建設関連事故及び天災による災害例、災害規模、災害後の建設関連法規改定状況、建設現場における労務災害事例
 - 5.5 建設関係訴訟例
建設関係の技術的及び労務事故訴訟例、原因究明と結果
 - 5.6 建設技術者教育システム
学校教育システム、技術者育成システム、建設技術者資格
6. **Curriculum**：2回/週 全体で 25 教科 1 教科 60 分(実習 1 では 120 分程度を予定)
使用言語は英語とする。現場管理技術を教えるとともにブレインストーミングにより自ら発想し、自らの考えで現場管理を行う現場力を開発する事に重点を置く。
7. **教育資料**：教科書、配布資料及び各教科で使うプロジェクター資料(使用言語は英語とする。)
(教科書は、別添の Introduction of Site-Management-Engineering Pakistan-Edit を当該国の建設事情に合う様に変更・校正する。)
授業期間中に標準仕上げ図、仮設他の図面例、管理に用いる用紙類などのソフトデータを受講者に CD-R で配布し、授業効果の拡大を図る。
8. **Curriculum 内容**
(以下の Curriculum の内容、組み立て方については、当該国の建設業界の技術水準、

発達内容、雇用形態などにより異なる。)

授業は以下の Curriculum に従って行うが、現場の管理項目は常に複合的に関連し、影響し合っている。建設現場の管理項目である工事工程、予算、工事出来高、労務管理、職人技術能力など Curriculum 毎の項目は複雑に関連している。この連携している項目を常に意識し、全体を管理できる能力(現場力)を開発する事を目的とする。

Curriculum1. 当該国の建設業の特色及び海外諸国との違い

当該国の建設現場写真を Projector で見せ、ブレーストーミングにより、当該国建設業界の問題点について意見交換(その利点、その問題点)すると共に受講者の能力及び特性把握。

Curriculum2. 現場管理工学概要 1

現場管理工学とは何かの概論。実例を挙げて説明。各管理項目の関連を関連図で説明するとともに、如何に関連しているかを説明し、関連点のポイントを指摘。

Curriculum3. 現場管理工学概要 2

現場管理工学の中の個々の要素について説明し、以下の curriculum の introduction とする。(情報伝達工学・人間行動工学・会計学などの観点を含める)

Curriculum4. 見積から工事实施までの契約内容(法務、現場技術者の責任)

契約内容を、FIDIC を例に取り、現場管理技術者の責任、行動範囲について説明。

Curriculum5. 品質管理概要

品質管理とは?現場の監理と管理の違いについて教育、管理レベルの違い、品質管理の必要性と責任、品質管理体制(現場の技術全体・全体工程を貫く品質管理システム)

Curriculum6. 品質管理

実施例の紹介、失敗例、改善例、法廷闘争事例、品質管理の問題点についての討議と意識改革

Curriculum7. 情報伝達手段概要

情報伝達手段概要、それぞれの情報伝達内容と目的

Curriculum8. 図面

施工図の種類、標準詳細図集の提示、表現方法、施工図の見方職人教育資料

Curriculum9. アーカイブ(図面、その他情報手段の保存、利用)

施工図その他情報手段のコード、アーカイブの作成方法

Curriculum10. 工程管理

全体工程表、S 字カーブによる簡易出来高管理、S 字製作ソフト、月間工程表、細部工程表、他の管理項目に使える工程表の作り方、工程表製作ソフト

Curriculum11. 予算管理(会計工学)

見積段階から提出金額、利益、経費の作成、実行予算管理

Curriculum12. 仮設工事計画

仮設工事の重要性、仮設工事は金を生む、仮設工事図面

Curriculum 13. 工事管理

工事管理の位置付け、工事管理手法、管理ポイントの収集、管理資料作成、日々の管理体制、躯体工事の工事管理、仕上げ工事の工事管理、

Curriculum14. 現場内情報伝達

情報伝達項目と必要性、現場内情報伝達方法、会議体の目的と内容、会議体以外の情報伝達方法

Curriculum15. 発注及び下請け管理

発注管理、労務管理、下請けに対する情報伝達

Curriculum16. 安全管理及び人間行動工学

安全管理の目的、安全管理方法、安全管理と人間行動

Curriculum17. 建物の性能管理

建物は外形のみでその性能は決まらない。建物の性能評価について

Curriculum18. 引渡時情報伝達（契約の補完的位置）

契約書は建物完成までではなく、保守期間についても現場管理技術者の責任が継続する。契約の補完的な意味で Maintenance-manual は重要な位置を占める。

Curriculum19. 現場調査実習 1

（工事初期段階の現場で特に躯体工事の段階の現場管理についての実習。初期の段階の現場に対する情報伝達、品質管理体制、Site 内情報伝達を重点に指導。）

現場実習は生徒が、現場管理工学を基に実際の現場で、自分で考える力(現場力)を付けさせる訓練として行う。現場調査実習 1 では、生徒と共に施工中の現場で使用している書類、工事内容、現場運営方法などを、班分けで調査し、各班に報告書を出させ、実習 2 で評価し問題点抽出の訓練をする。

Curriculum20. 現場調査実習 1 報告書評価及び纏め

Curriculum21. 現場調査実習 2

（工事が躯体段階から仕上げ段階への移行段階の現場。躯体段階から仕上げ段階への移行時の工程管理、全体の予算管理を重点に指導。）

Curriculum22. 現場調査実習 2 報告書評価及び纏め

Curriculum23. 現場調査実習 3

（工事が仕上げ段階の現場。仕上げ段階の工程管理、Maintenance の為の情報伝達を重点に指導。）

Curriculum24. 現場調査実習 3 報告書評価及び纏め

Curriculum25. 全体のまとめ

現場は宝箱。宝を見つける目があれば宝は、現場内に落ちている。（例で説明）

オーナーとデザイナーが生み出した赤ん坊を、育て、教育し、最終的に建物使用者に嫁に出すと言う思いが良い建物を作る。（なぜこのような感覚が必要か、説明）

9. Curriculum の内容評価

最後に受講者にアンケート用紙及び自由意見記載用紙を配布し、Curriculum 毎の授業内容についての評価を収集。教育プロジェクトの成果報告書の作成と発表。