

若手土木技術者合宿ワークショップ報告

鹿島建設(株) 石松信哉
 広島大学大学院工学研究院 小川由布子
 東日本旅客鉄道(株) 丸山史人
 清水建設(株) 井上篤史

ワークショップ概要

- 日時: 2013年8月17日(土)~18日(土)
 - 場所: 伊東 暖香園
 - 参加人数: 20名
 - 参加者所属内訳:

大学	9名
コンサル	4名
ゼネコン	4名
鉄道(JR)	2名
研究機関	1名
- (男性 16名, 女性 4名)

ワークショップ概要



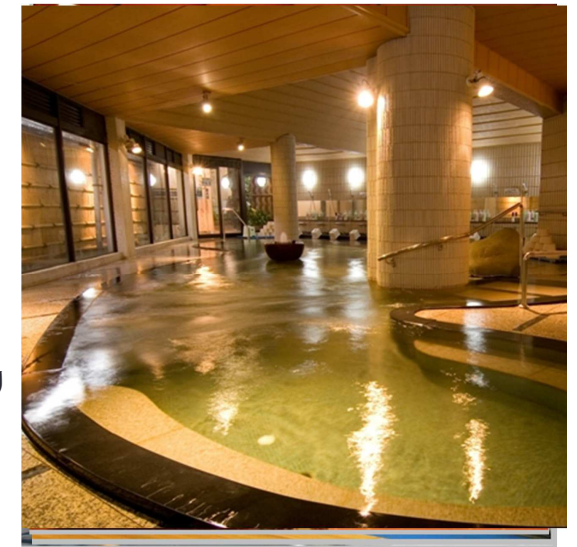
伊東 暖香園とは...

楽R天
トラベル

★★★★☆ 3.95

- 温泉あり
- ボウリング場あり
- カラオケできるバーあり
- 24時まで営業してる
ラーメン屋あり

伊東で見かけた**唯一の**
コンビニが**目の間に**



ワークショップの趣旨

- 土木学会の「将来ビジョン」における「次の100年に向けた土木技術者の役割」を取りまとめる際、若手土木技術者の意見を参考とするもの。
- 若手土木技術者が「次の100年に向けた土木技術者の役割」をどのように考えているか？



3つのテーマを設定して議論を実施

ワークショップのテーマ

テーマ①

参加者個人の現状の問題点や
土木技術者全体としての課題

テーマ②

安全・安心な社会を構築するための
土木技術者の役割

テーマ③

エネルギーの安定供給社会を構築するための
土木技術者の役割

5人×4チームに分かれてディスカッション

テーマ①

参加者個人の現状の問題点や
土木技術者全体としての課題

挙げた問題点・課題・・・

- 若手技術者や学生のモチベーションが低い！？
- 学生や一般市民からの土木のイメージが悪い！？
- 現場作業員の高齢化が著しい！就職先として魅力がない？
- 産官学で連携するのはよいが、肝心の一般市民との間に乖離があるのでは！？
- 自分の担当業務とそれが適用される現場との関連性が見えない！距離を感じる！（設計&研究双方において）
- 前例主義が蔓延っているのでは！？新しい工法・技術に対して腰が重いのでは？
- 研究分野において、大御所が幅を利かせすぎ&大御所に依存しすぎなのではないか？

挙げた問題点・課題・・・

- ・若手技術者や学生のモチベーションが低い！？
- ・学生や一般市民からの土木のイメージが悪い！？
- ・現場作業員の高齢化が著しい！就職先として魅力がない？
- ・産官学で連携するのはよいが、肝心の一般市民との間に乖離があるのでは！？
- ・一般市民・学生・若手技術者に対する効果的な情報発信の必要性(イメージアップ)
- ・腰が重いのでは？
- ・研究分野において、大御所が幅を利かせすぎ&大御所に依存しすぎなのではないか？

挙げた問題点・課題・・・

- ・若手技術者や学生のモチベーションが低い！？
- ・学生や一般市民からの土木のイメージが悪い！？
- ・現場作業員の年齢層が若い！就職先として魅力がない！
- ・新技術・新工法や若手技術者の活躍の場が不足？
- ・設計や研究と現場の連携が不十分？
- ・自分の担当業務とそれが適用される現場との関連性が見えない！距離を感じる！（設計&研究双方において）
- ・前例主義が蔓延っているのでは！？新しい工法・技術に対して腰が重いのでは？
- ・研究分野において、大御所が幅を利かせすぎ&大御所に依存しすぎなのではないか？

こんな対策はどうだろう！？

一般市民・学生・若手技術者に対する効果的な情報発信の必要性(イメージアップ)

メディアのフル活用

- ・TV、インターネット、電車の中吊り広告 etc・・・
- ・土木を、現場を題材にした漫画、映画の企画
- ・土木マニアな芸能人を仕立て上げられないか？



既に実例はあるのだが、社会的認知度がもっと上がるとよい！？

こんな対策はどうだろう！？

一般市民・学生・若手技術者に対する効果的な情報発信の必要性(イメージアップ)

実務者(若手技術者!)の熱い体験談を発信

- ・土木のやりがって何？こんなクリエイティブな仕事はなかなかないはず！

上位かつ ロングスパンなやりがい	身近かつ 日常的なやりがい
<ul style="list-style-type: none"> ・インフラ整備を通して社会に貢献できる ・子や孫に自慢できる構造物を造ることができる ・100年残る、地図に残る構造物を造ることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分が頭を捻って考えた結果が成果として目の前に現れてくる ⇒考えれば考えるほど、よりよい成果が得られる可能性を秘めている ・計画～設計～施工および研究まで、多くの人(発注者・コンサル・ゼネコンから職人まで)と協力してプロジェクトを進めていくことができる
実感するのはせいぜい数年に1回！？	現場であれば毎日実感することができる！

こんな対策はどうだろう！？

一般市民・学生・若手技術者に対する効果的な
情報発信の必要性(イメージアップ)

住民説明・工事情報の開示方法などに一工夫

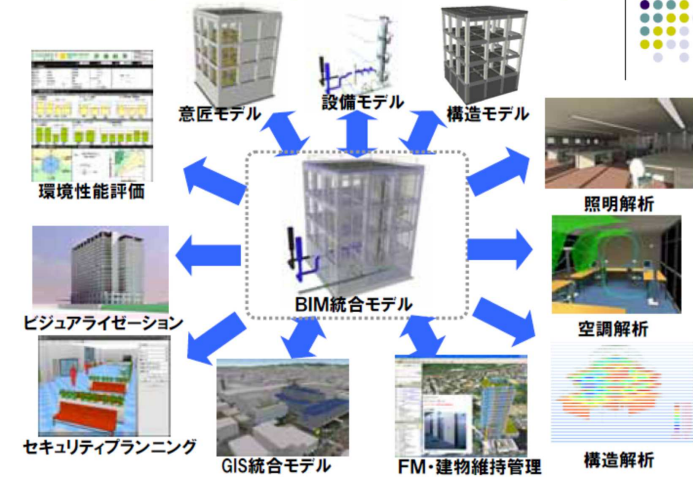
- ・工事関係者だけでなく、有識者も取り込む
- ・携帯バーコードなどで工事情報(施工ステップ、交通情報など...)を拡散



こんな対策はどうだろう！？

工事情報等を3D可視化⇒住民理解の促進？

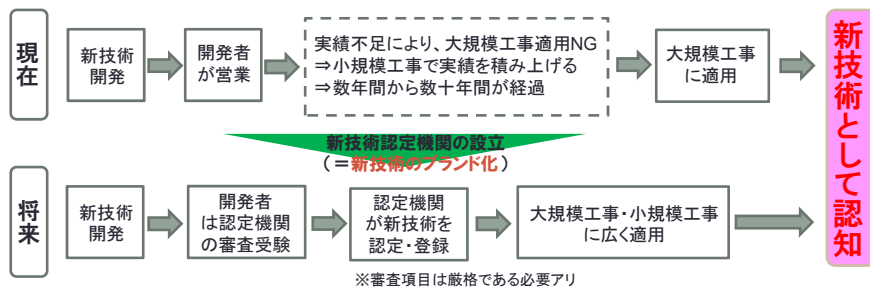
BIMの概要 (Building Information Modeling)



こんな対策はどうだろう！？

新技術・新工法や若手技術者の活躍の場が不足？
設計や研究と現場の連携が不十分？

新技術の公的認定機関を設立！



【期待される効果】

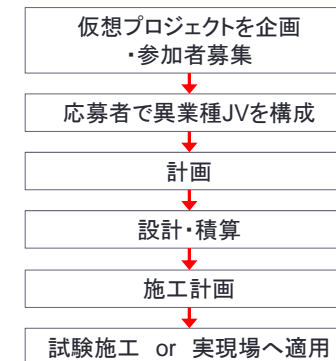
- ・新技術を安心して適用できる土木界の実現(=真に素晴らしい新技術のブランド化)
- ・開発者達のやりがい向上により、土木技術躍進に貢献⇒世界と戦える土木技術力の獲得

こんな対策はどうだろう！？

新技術・新工法や若手技術者の活躍の場が不足？
設計や研究と現場の連携が不十分？

仮想プロジェクトを企画して研修的に計画～設計

⇒あわよくば試験施工！



テーマ① まとめ

- いずれの課題・対策とも、一企業・一個人だけで実現することは極めて困難である。
- 企業は、自社の利益に直結しないこと、見返りの期待値が不透明なことには投資しづらいもの。
⇒ 守りに入ってしまう
- 企業が手を出しづらいところに学会のお力添えを期待させて頂きたい！

テーマ②

安全・安心な社会を構築するための
土木技術者の役割

背景 東日本大震災の例

- 津波で甚大な被害
→ 絶対壊れない堤防を作るか？
- 液状化で下水道が甚大な被害
→ 全部の下水道を耐震仕様にするか？
- 緊急車両の導線確保が問題になった
→ どこから先に補強するか？

課題

- 防災に「100%安全」はありえない
- 対策費用には限りがある



時間軸に分けた整理

⇒ 「事前」「直後」「事後」各々に備えて何ができる？

対策対象に分けた整理

⇒ 「ソフト」「ハード」各々の側面から何ができる？

コストと社会機能維持性能(安全性、復旧性等)
から「合理的な防災」が実施されることが望ましい

土木技術者の役割？

		対策区分	
		ソフト	ハード
時系列	事前	災害予測精度の向上 ・雨量、法面崩壊、地震震源etc… ⇒より正確な情報を取得できるように！ 明確な情報発信 ・誰もがいつでも確認できるシステム	地下の利活用 ・地下構造物の方が地震に強い！ ・重要インフラは地下へ移設 (エネルギー、病院etc…)
	直後	「ソフト」「ハード」、各時間軸における 防災計画のトータルコーディネート	
	事後	ハザードマップ高頻度更新 ・被災範囲・被害レベル ・復旧進捗等	復旧が容易な建築物 ・誰でも復旧できる 簡単超プレハブ住宅 ・必要最低限の機能を速やかに 取り戻せる構造

土木技術者の役割？

- ・防災に「100%安全」はありえない
- ・対策費用には限りがある
- ・「合理的な防災」を計画していること



一般市民の理解・協力が不可欠

メディア・インターネット・広告・地域
コミュニティなど、目的に応じた広報

テーマ③

エネルギーの安定供給社会を
構築するための土木技術者の役割

課題 エネルギー問題に直面するに当って…

- ① エネルギーの省力化(需要減)
使うエネルギーを減らす方法？
- ② エネルギーの確保(供給増)
使えるエネルギーを増やす方法？

課題① エネルギーの省力化

① 電力の値上げ(or 変動価格制)

電力使用のオフピーク推進

② 自家発電の推進

家庭用電力は自給自足を原則化

課題② エネルギーの確保

① 原発の再稼働問題

100%安全はありえない。

再稼働に対する理解は得られるか？

② 新エネルギー・

再生可能エネルギーの開発

太陽光、風力、地熱、潮力etc...

その他、どんな物が開発できる？

課題② 新エネルギー・再生可能エネルギーの開発

新エネルギー・再生可能エネルギーの例・・・

既存の技術・・・



太陽光



地熱



風力



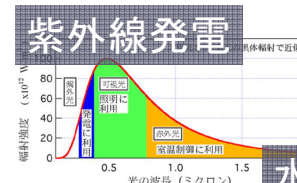
潮力

他にはどんなエネルギーが利用できるか？

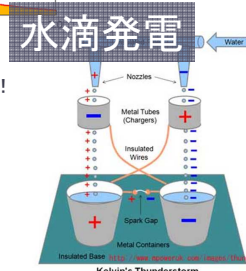
課題② 新エネルギー・再生可能エネルギーの開発

新エネルギー・再生可能エネルギーの例・・・

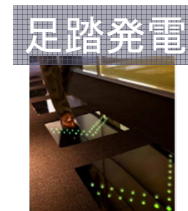
他には？



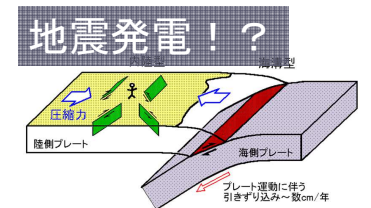
曇りの日も発電できる？
透明な太陽電池ができる！



水滴による帯電エネルギーで発電



歩行者や車の振動エネルギーを利用
⇒実用化済



課題② 新エネルギー・再生可能エネルギーの開発

新エネルギー・再生可能エネルギーの問題点

- 火力や原子力に比して、**出力が弱い**
⇒主力として用いるにはかなりの**設備数量**が必要
- **予測が困難**・**供給が不安定**である
⇒安定したエネルギーとして期待するのであれば、**貯蓄する技術**が必要

エネルギー供給を高精度に予測する技術

不安定な供給エネルギーを平準的に利用できるよう貯蓄する技術

土木技術者の役割？

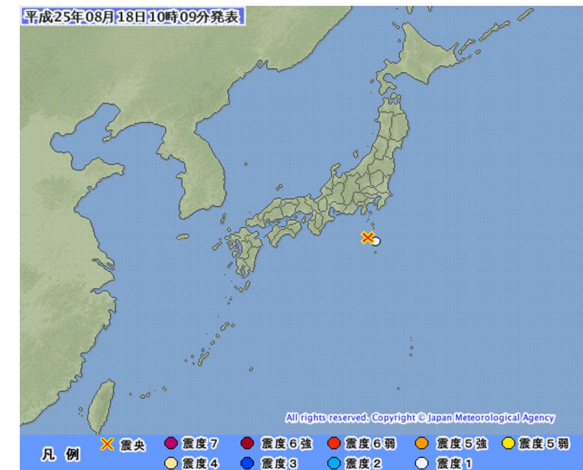
- **発電技術の開発**
－電力会社・機械設備会社等との連携
- **不規則なエネルギーの予測技術の開発**
－高精度な天気予報、予測エネルギーの換算など
－地震の発生時期と箇所を正確に予測できれば・・・
- **蓄電技術の開発**
－最も簡易な電池は**位置エネルギー**では
－ダムだけでなく、都市部のビルや海でも
位置エネルギーを貯蓄できないか？
- **広報活動**
－お電気予報！？

お電気予報(イメージ)



地震発電予報(イメージ)

●●県で地震がありました！！地震による津波の心配はありません。
震源地 ●●県 M4.2 (●●県は●●日分の地震発電実施)



さいごに・・・

- 今回の参加者は
大学、コンサル、ゼネコン、JR、研究機関
⇒ぜひ役所の方も交えて頂けないか！？
- ぜひ産官学が揃った場で議論したい！
- 同じ土木業界の中で異業種間の若手同士で交流できたことは大変有意義でした。
- いずれの議論も、どこかで既になされているものなのかもしれない。議論するだけでなく、PDCAのプロセスに確実に乗せていければ・・・

