

1. はじめに

公共工事を取り巻く環境は、急速に変化しており、入札契約制度の改革による透明性・公平性の確保、建設費の縮減・品質の確保・ISO 対応など公共事業の効率化に向けたさまざまな取り組みが行われている。一方、近年の情報技術の発展に伴う高度情報化社会の到来など、21世紀を目前に控えた今、「情報化・電子化の推進」が必須のものとなった。このため、建設省では公共事業の各段階で発生する各種情報の電子化と関係者間での効率的な情報交換・共有・連携の環境を作るべくこれらの行動指針、建設費縮減に関する行動計画、建設産業政策大綱などを策定している。

その中でアクションプログラムを策定し、各種実証フィールド実験などの取り組みを展開している。これらを踏まえた地域での情報交換は、産学官をつなぐネットワークの構築により実現する。また、県内技術系学校が参加することで、次世代を担う学生と建設業界を結ぶネットワークが構築される。研究は建設分野の情報化を進めることの意義と方法について検討することであり、建設業界での情報共有・交換・連携の促進につながると共に、地方建設企業での一層の建設 CALS/EC 推進に役立つ。また、地方建設業界および行政機関の情報化が促進され、企業の指導・育成、建設 CALS/EC 実現への具体的な方向性を示すことになる。

2. しまね建設 CALS/EC 研究会の発足

島根県内において建設 CALS/EC を推進するために産官学共同の研究会を発足させた。研究会では、建設 CALS/EC に関する情報交換および普及啓発活動を重点に研究会を進めた。図 1 に組織の概要図を示す。

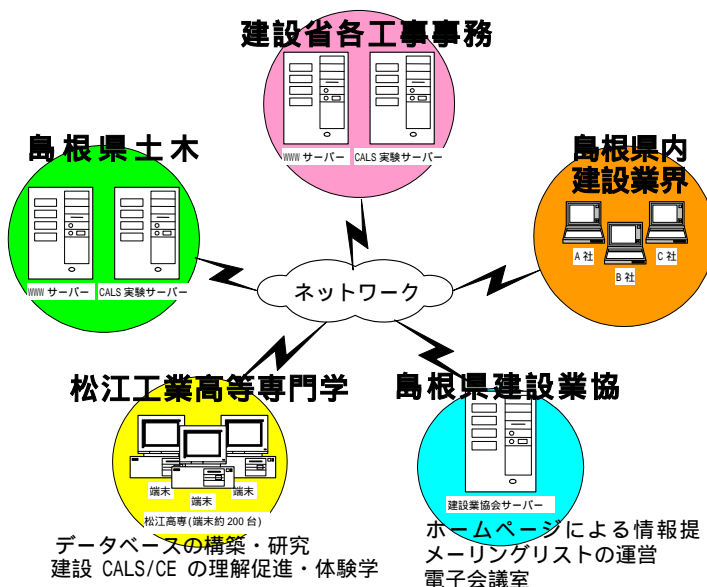


図1 しまね建設 CALS/EC 研究会概念図



図2 しまね建設 CALS/EC 研究会

ホームページ

図2 にしまね建設 CALS/EC 研究会のホームページを示す。このホームページは、まだ非公開であるが、官庁書式およびアンケートの集計結果などのデータが整った時点で公開する方向で整備を進めている。

(1) しまね建設 CALS/EC 研究会構成
研究会構成メンバーを表 1 に示す。

表 1 しまね建設 CALS/EC 研究会構成メンバー

	所 属	役 職	氏 名
学	松江高専土木工学科	教授	裏戸 勉
	松江高専土木工学科	助手	大屋 誠
	松江高専情報工学科	講師	渡部 徹
官	中国地方建設局松江国道工事事務所	工務課長	飯國 卓夫
	中国地方建設局松江国道工事事務所 出雲維持出張所	所長	錦織 豊
	中国地方建設局出雲工事事務所	事業対策官	吉野 好明
	中国地方建設局出雲工事事務所	工務課長	宮崎 貢
	中国地方建設局 斐伊川神戸川総合開発工事事務所	工務第二課長	米田 明德
	中国地方建設局浜田工事事務所	調査設計課長	田中 大嗣
	島根県土木部技術管理室	室長	梶谷 太郎
	島根県土木部技術管理室	土木電算係長	三島 孝義
	(財)島根県建設技術センター	工務課長	野津 昭
産	建設業協会青年部会長	(株)佐藤組	佐藤 尚志
	建設業協会青年部運営専務	(株)奥田組	奥田 博保
	松江土建(株)	営業課長	平塚 智朗
	(株)中筋組	専務	中筋 雄三
	今井産業(株)	専務	今井 久師
	(社)島根建設業協会	専務理事	西 尊義
	(社)中国建設弘済会	支部長	金坂 俊孝
	(株)中筋組	企画情報室	古瀬 勝彦
	(株)ウエスコ島根支社	技術部部長	松崎 靖彦
	(株)エイトコンサルタント松江支社	技術一部課長	松浦 寛司

(2) しまね建設 CALS/EC 研究会の目的

しまね建設 CALS/EC 研究会の目的を以下に列記する。

- 各種建設業務の効率化・標準化・共有化
- 地域建設分野における密接な情報交換場所の提供
- 『建設 CALS/EC』に関する調査研究
- 『建設 CALS/EC』の普及・啓発活動
- 地域防災ネットワークの構築

(3) しまね建設 CALS/EC 研究会メーリングリストの開設

表 1 に示した研究会の構成メンバーで『しまね建設 CALS/EC 研究会メーリングリスト』を開設した。開設の目的は、

- 1) しまね建設 CALS/EC 研究会での活動や議論を紹介する。

2) 建設 CALS/EC についての質問や情報提供

3) 島根県内での実証実験の実際を紹介

である。このメーリングリストは、島根県建設業協会に設置されているサーバを利用し、運営している。メーリングリストの目的は、上述した通りだが、現在は試験的実施のため研究会参加者のみに限定している。枠の拡大と公開が今後の課題である。

3. 島根県内の建設 CALS/EC に対する現状

島根県内の建設省の各工事事務所は、全国でも早くから建設 CALS/EC に対して取り組みを行っている。実証フィールド実験を平成11年度から松江国道工事事務所の安来道路で実施し、平成12年度から出雲工事事務所でも施工管理に関する実証フィールド実験を実施している。まもなく中国地建のサーバーに松江国道工事事務所のシステムが Web 版として公開される予定である。

一方、島根県内において、産官の建設 CALS/EC に対する現状での意識および対応能力を調べる目的で、(1) 建設企業向け、(2) コンサルタント向け、(3) 行政機関(市町村)向けのアンケートを実施した。

アンケートの作成にあたっては、度々会議を開くことが不可能なため、上述したメーリングリストを有効利用し、作成した。アンケートは、紙面による配布の方法と島根県建設業協会にあるサーバーのホームページからのダウンロード方法の2種類で行った。図3に建設業協会のホームページを示す。また、図4にアンケートのダウンロード用画面を示す。

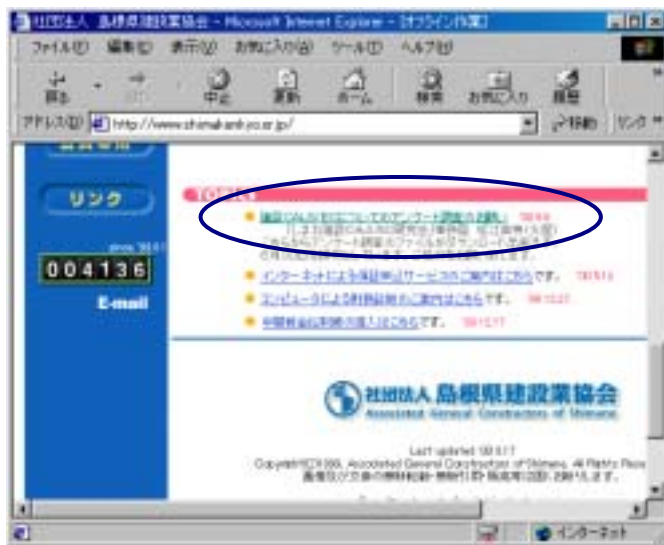


図3 島根県建設業協会ホームページ

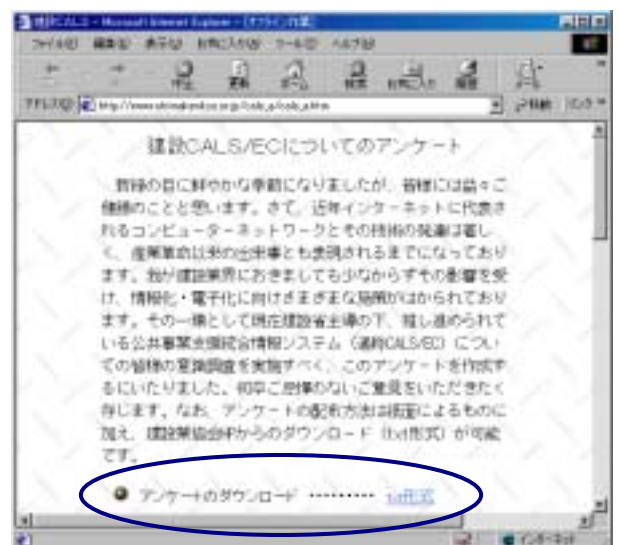


図4 アンケートのHPからのダウンロード

(1) 建設企業に対するアンケート集計結果

アンケートは、島根県建設業協会の青年部に加盟している339社に配布した。アンケートは、202社(回収率60%)より回答を得ることができた。アンケートは建設 CALS/EC に関する設問あるいはコンピュータの整備状況を把握するための19項目の設問で構成されているが、紙面の関係上今後の建設 CALS/EC 推進に必要なと思われる項目についての結果のみ以下に記述した。

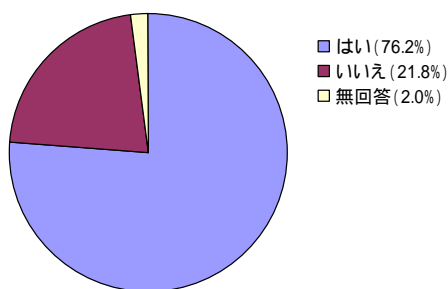


図5 建設 CALS/EC について知っていますか
(回答数 202 社)

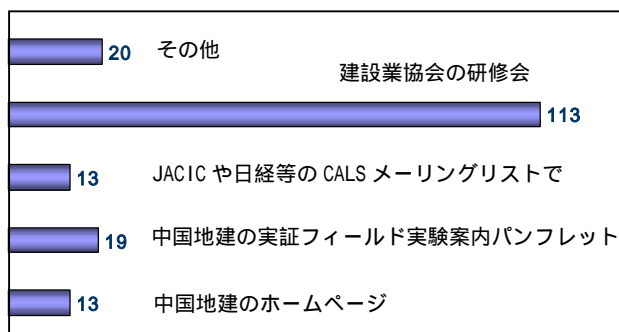


図6 建設 CALS/EC をどのようにして知りましたか (複数回答可)

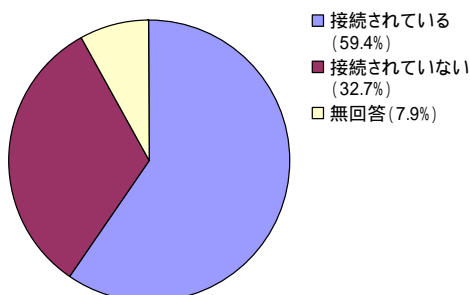


図7 インターネットが接続されていますか
(回答数 202 社)

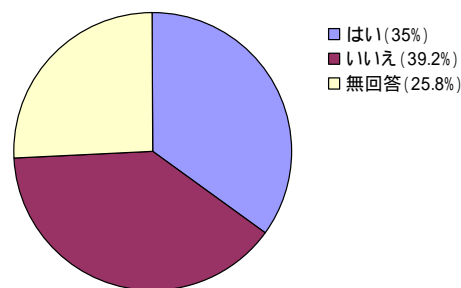


図8 メールアドレスを個人で所有していますか
(接続されていると回答した 120 社)

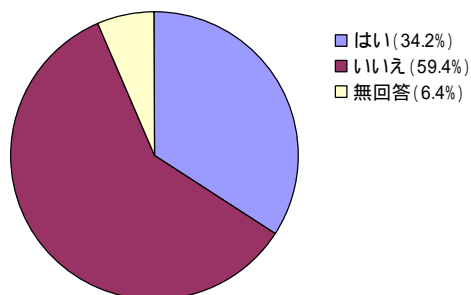


図9 LAN が施してありますか
(回答 202 社)

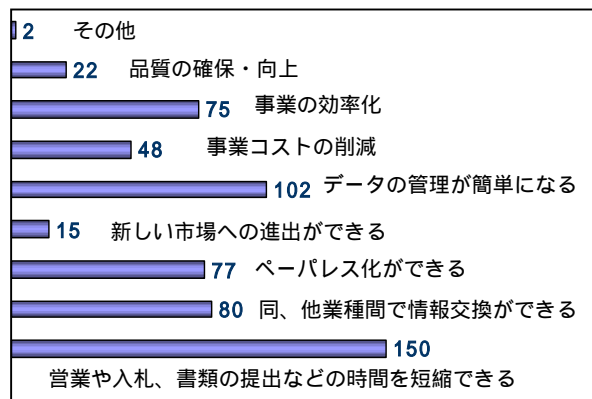


図10 建設 CALS/EC に期待することは何ですか (複数回答可)

建設企業でインターネットに接続していると回答した約 75%の企業がデジタル回線を使用している。また、専用回線は接続していると回答した約 20%の企業のみであった。ソフトについては、文書作成ソフトとして 31.2%の企業で一太郎を、63.8%の企業で Word を利用している。表計算ソフトは 75.8%の企業で Excel を、ロータス 1-2-3 は 8.4%であった。図8の個人メールアドレスの所有に関する設問で「いいえ」と回答した企業では会社あるいは各部署でメールアドレスが設定されている。

(2) コンサルタントに対するアンケート集計結果

コンサルタント向けアンケートは、県内のコンサルタントに配布した。ただし、県外に本社を持つコンサルタントについては、島根県内の支社あるいは営業所についてのみその状況を調査することとした。アンケートの配布にあたっては、(社)測量設計業協会、中国地質調査業協会島根県支部、日本補償コンサルタント協会、建設コンサルタント協会を通じて72社に配布した。その内41社からの回答(回収率57%)を得た。アンケートの集計結果については、建設業の場合と同様に必要と思われる項目のみ以下に列記する。

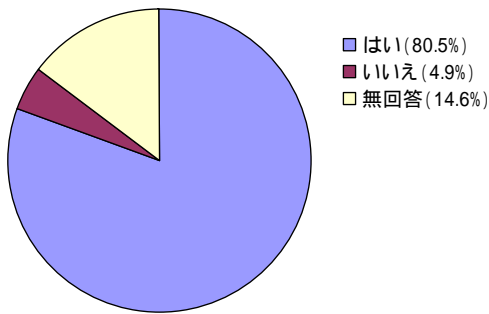


図 11 建設 CALS/EC について知っていますか (回答数 41 社)

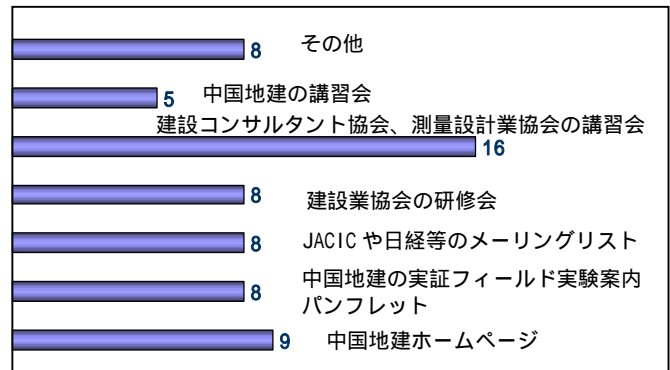


図 12 建設 CALS/EC をどのようにして知りましたか (複数回答可)

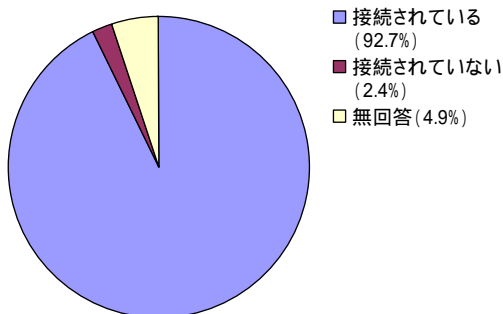


図 13 インターネットが接続されていますか (回答数 41 社)

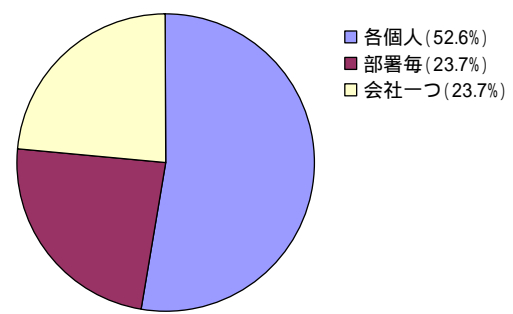


図 14 メールアドレスを個人で所有していますか (接続されていると回答した 38 社)

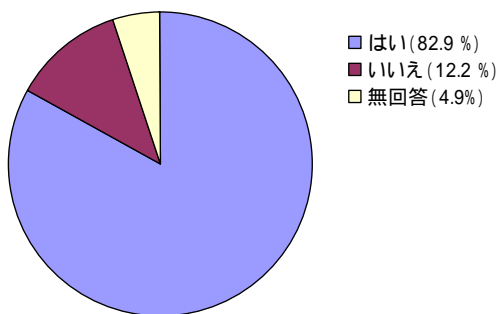


図 15 LAN が施してありますか (回答数 41 社)

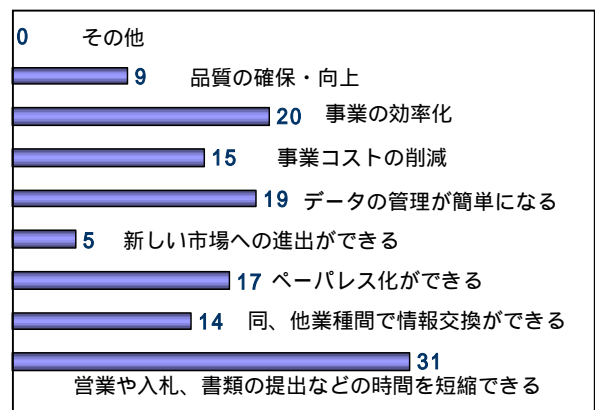


図 16 建設 CALS/EC に期待することは何ですか (複数回答可)

コンサルタントでインターネットに接続していると回答した約 90%の企業がデジタル回線を使用している。また、接続していると回答した約 50%の企業が専用回線で接続している。ソフトについては、文書作成ソフトとして 32.7%の企業で一太郎を、67.3%の企業で Word を利用している。表計算ソフトは 90%の企業で Excel を、ロータス 1-2-3 は 4.5%、三四郎は 4.5%であった。図 8 の個人メールアドレスの所有に関する設問で「いいえ」と回答した企業では会社あるいは各部署でメールアドレスが設定されている。

(3) 行政機関（市町村）に対するアンケート集計結果

行政機関へのアンケートは、建設業協会青年部を通じて各市町村の建設課へ配布した。島根県内には、59 市町村あるが、その内 52 市町村（回収率 88%）より回答があった。以下にアンケートの結果として建設業とコンサルタントと同様に必要と思われる項目のみ列記する。

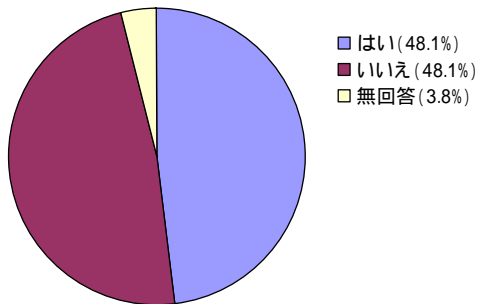


図 17 建設 CALS/EC について知っていますか（回答数 52 市町村）

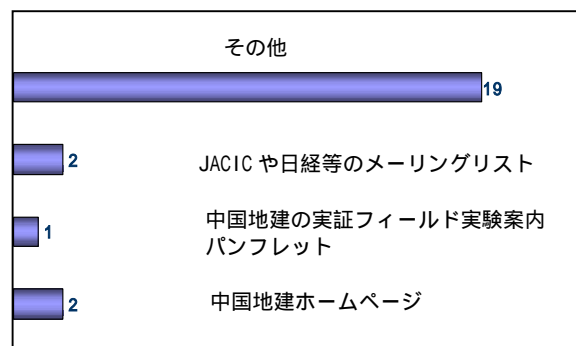


図 18 建設 CALS/EC をどのようにして知りましたか（複数回答可）

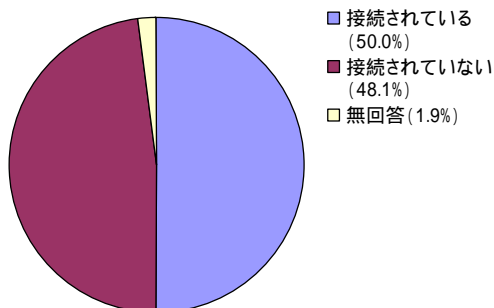


図 19 インターネットが接続されていますか（回答数 52 市町村）

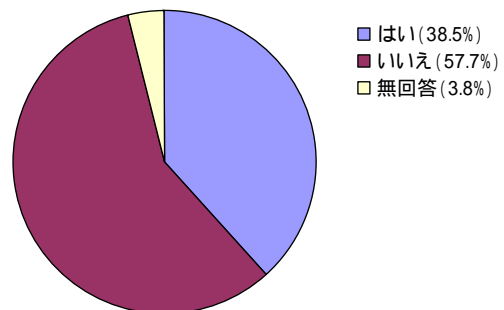


図 20 メールアドレスを個人で所有していますか（接続されていると回答した 26 市町村）

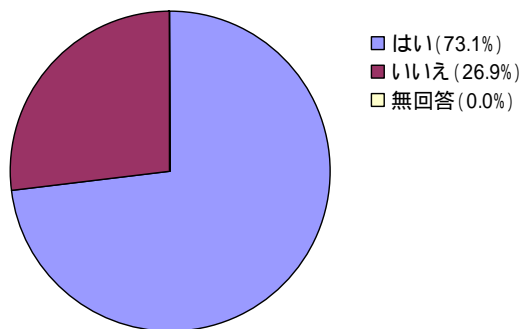


図 21 LAN が施してありますか（回答数 52 市町村）

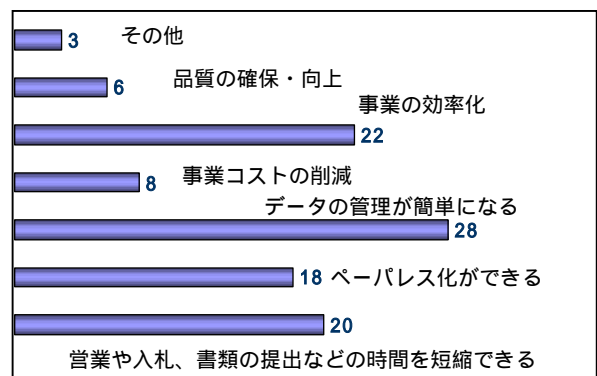


図 22 建設 CALS/EC に期待することは何ですか（複数回答可）

市町村でインターネットに接続していると回答した約 77%の市町村がデジタル回線を使用している。また、接続していると回答した約 25%の市町村が専用回線で接続している。インターネットに接続していないと回答のあった市町村の中で現在検討中が7市町村であった。ソフトについては、文書作成ソフトとして 28.8%で一太郎を、71.2%で Word を利用している。表計算ソフトは 87.7%で Excel を、ロータス 1-2-3 は 10.5%、三四郎は 1.8%であった。

(4) アンケートの集計結果のまとめ

建設業、コンサルタント、市町村へのアンケートの集計結果より以下のようなことがわかった。

建設業およびコンサルタントは危機感を持ち、建設 CALS/EC に対して積極的な講習会・研修会への参加および設備投資を行っていることがわかった。

建設業のアンケートを規模別（資本金別）に3つに区分して整理し直したが、島根県においては規模に関係なく建設業協会を中心に建設 CALS/EC への対応を図っており、2004 年の建設省、2010 年の地方公共団体の建設 CALS/EC の実施に向けてハード面および意識レベルでは対応が可能であることがわかった。しかしながら、実施に向けては現場管理者の継続的な教育が可能な設備等を常時備えた施設、あるいはサポート体制が必要であると思われる。

島根県内の建設業では、島根県建設業協会の青年部を中心に平成 10 年度から建設業協会の講習会を通じて建設 CALS/EC に関して普及・啓発活動を実施しており、建設 CALS/EC について知っているという回答したほとんどの企業が建設業協会の研修会で知ったと回答している。このことから、地方公共団体からの受注業務が主体である地方の中小の建設企業に対しては、今後建設 CALS/EC を進めていく上で建設業協会あるいは地方公共団体の動きが非常に大きな役割を果たすものと思われる。

今回島根県のアンケート結果は無いが、島根県および市町村の行政職員は、建設 CALS/EC についてまだまだ認識が低いのが現状である。実際に、知っているも必要性を感じない行政職員が大多数であり、意識改革に向け、今後さまざまな取り組みが必要であると思われる。

行政機関あるいは建設業において、コンピュータ化に踏み切れない理由としては、新規設備投資による出費増、セキュリティの問題、使用できる者がいない、時期尚早である、あるいは何から手をつけたらよいかわからないといった意見が多かった。また、パソコンの利用価値が見出せないといった意見もあった。コンサルタントにおいては同様な意見はあったが、全体的にコンピュータ化が進んでいるので、行政機関および建設業に比べ回答数が少なかった。

アンケートによって寄せられた発注者側への要望および意見を以下に列記する。

【建設業】

島根県・市町村などの書式等を統一してほしい。デジタルによる写真管理を可能にしてほしい。また、帳票のフォーマットが単に紙を電子化したものが多く、入力データの有効利用という点からすると使いにくいものが多いように感じている。

建設 CALS/EC を導入するための講習会を何度も行ってほしい（例えば、経営者レベル、実務者レベル等に分ける）。

発注者側の人も積極的に取り組んでほしい。

島根県や市町村では、旧来通り『書類』と『はんこ』が必要な状況で、電子化ということはまだ先のことだという気がする。

図面等、工事途中での変更・修正で手直しが必要な場合があるので、CAD データにて受け渡しができるのであれば良いと思います。

これまで業務の中でパソコンを利用してきているので、できるだけ使用ソフトに依存しないようにしてほしい。

【コンサルタント】

一番の問題は、過去の図面、文書まで電子化しなければならない現象が起きている。また、そのための経費が計上されていない。さらに、工期が非常に短い。CAD では、統一フォーマットが完成していない。

作成したファイルの総容量は膨大なものとなり、これらが今後本当に活かされるのか不安なものがある。

全ての公共事業へ運用を行う場合、島根県・市町村の地方公共団体の取り組みが必須と考える。強力なトップダウンが必要では？建設 CALS/EC は建設省のみ実施しても効果は薄い。他省庁ならびに島根県・市町村レベルまで同一仕様で、一律に実施することを要望する。そうしなければ、せっかくの取り組みが画竜点睛を欠く結果になるであろう。

文書・図面データの標準仕様の確定作業をされていることと思うが、検討状況や進捗具合、進むべき方向など現状では方向性がもう一つ見えてこないのので、分かり易く公表されてはいいかがか、取り組む側の機運が上がるように思う。2001 年度から一部の公共事業で電子入札を実施すると聞いており、できるだけ早い時期に具体的な情報提供をお願いしたい。

今までのシステムをもう一度根本から考え直すことができなければ、今のままの体制で無理に電子化を推進するのはどうでしょうか。

一部運用も始まっており、その中で不具合点など改善されていると思いますが、フォーマット形式の統一、ISO とのからみなど基準類をしっかりと決めて欲しい。

建設 CALS/EC システム導入により、かえって作業量が増えることがないように官公庁手続き業務の簡略化を十分考えて欲しい。

【市町村】

建設省の施行段階で、しっかりとした土台作りを徹底していただき、末端機関導入時にスムーズな施行が行えるようにしていただきたい。また、地方公共団体が導入するときに、支援するような制度を確立していただきたい。

建設省、県で導入していただき、その運用状況を確認したい。その後、町として導入について検討したい。

建設 CALS/EC についての仕様書を明確に定めてほしい。

パソコンでデータを管理していく上で、仕事の成果がはっきりと明確に出てくるのに対し、まだまだそれを理解することが困難であるのが現状だと考えています。

内容が良くわからないので、広報等をお願いします。
研究会への要望および意見を以下に列記する。

【建設業】

既存のソフトで、ある程度の技術を要するので、誰でも簡単に扱える統一的方法（含ソフト等）を検討してほしい。

離島である隠岐において、このような研修を積極的に行ってほしい。

建設省のホームページより様式集をダウンロードして書類を作成しているので、島根県・市町村の様式集もできるだけ早い時期にホームページよりダウンロードできるようにしてほしい。

【コンサルタント】

建設 CALS/EC については、県内企業、市町村とも理解及び取り組みが遅いと思われるので、今後一層の啓蒙活動を期待したい。

建設省だけでなく、島根県・市町村も含めた今後のあり方を討議し、島根におけるタイムスケジュール等を含めてインターネットで公開して欲しい。

4 . 建設 CALS/EC の普及啓発活動

(1) 講習会の開催

しまね建設 CALS/EC 研究会を発足してから様々な方面でこの建設 CALS/EC に関する研修会および講習会が実施されるようになった。ここでは、研究会を通じて行った講習会を列記する。

建設業協会松江支部の建設 CALS/EC 講習会（2回実施）

松江支部の青年部に加盟している建設業を中心に 30 名の参加により、講習会を 2 回実施した。

松江高専公開講座「建設 CALS/EC 入門」の実施（9月1、2日）

江友会にて建設 CALS/EC に関する講習会を実施

松江高専を卒業し、島根県内のコンサルタントで働いている方々の研修会（江友会）で建設 CALS/EC に関する講習会が実施された。

土木学会中国支部と共催で技術者向けの講習会を実施（10月3日）

講師として、情報システムコンサルタントの桃知氏、研究会メンバーである古瀬氏に講演をしていただいた。



図 23 公開講座の実施風景



図 24 土木学会中国支部と島根県技術士会としまね建設 CALS/EC 研究会の共催で実施した講習会風景

2) 書式を導入する前の邑智支部の現状と導入後の効果

【 システム導入前の状況 】

邑智支部に属する企業の半数がパソコンを導入していたが、インターネットへの接続が困難であり、ほとんどがワープロと積算のみの利用であった。

【 システム導入後の効果 】

邑智支部構成企業の8割がこのシステムにより提出書類を作成するようになり、書類の不備等が解消され、事務処理が迅速化・正確化した。

ほとんどの支部構成企業でインターネット対応のパソコンが普及し、建設 CALS/EC 導入の環境整備ができた。

パソコンが苦手だと感じる人でも抵抗なく、扱うことができ、さらにこれまでである程度の経験が要求された書類作成も、基本的なデータ入力だけで簡単に作成できるようになった。

パソコンおよびインターネットに対しての企業内の関心と学習の意欲が高まった。

3) 問題点および今後の取り組み

提出書類は、どの発注機関においても提出内容は類似しているが、微妙に違うため発注機関別に作成しなければ成らないので、データの占有量が大きくなるのが問題である。また、全発注機関の統一が早急ではあるが、まずはデータベース化する事により占有量を小さくするよう取り組みたい。

(3) 学での取り組み

現在の高等教育機関（大学あるいは工業高等専門学校）では、5年程前から LAN が整備され、また、土木建築分野においても積極的に情報教育が実施されている。ここでは、松江工業高等専門学校（以下、松江高専と略称）の土木工学科における情報処理教育および建設 CALS/EC に関する教育について概要を説明する。

松江高専では、高専に入学した時点で学生個人個人に電子メールアカウントが与えられる。土木工学科においては、4年前から IT 化への対応として、1年次からの情報処理教育の導入、製図の CAD 化に取り組んでいる。また、課題については、担当教官から電子メールを利用し、課題の提示や補足説明などを行っている。課題の提出においても電子メールによる添付ファイル機能を有効利用し提出をさせることもある。学生からの質問に対しても電子メールを有効利用している。教官が出張や会議などで質問に対応できない場合は、電子メールにより質問を受け、メールにて適切なアドバイスを行っている。

以上のように教育機関でも情報化がかなり進んでいるが、全ての教官がこのような体制で行っているわけではない。しかしながら、LAN が整備されてからの5年間で授業の方法、内容等が大きく変わり、また、入学してくる学生のコンピュータへの意識および教官の意識が大きく変わった。これから高等教育機関を卒業し、建設業界に就職する学生達は、建設 CALS/EC を実施するために必要な基本的なコンピュータの操作方法をマスターしていると思われる。松江高専では、卒業時に実務において建設 CALS/EC に対応可能な学生を送り出せるように努力している。

5 . データベースの構築

産官学によるしまね建設 CALS/EC 研究会を進めてゆく上で、是非島根県内のデータベースを構築したいということで以下に上げる項目について検討を行った。

地盤データベース

緊急資材データベース

の地盤データベースについては、地盤工学会の北海道支部で札幌を中心とした「北海道（道央地区）地盤情報データベース」が CD-ROM で販売されている事例と JACIC で有する建設省のボーリングデータに関するデータベースから島根県の地盤データベースが作成できないかということで議論を行った。以下にその会議で出された意見をいくつか列記する。

建設省の各工事事務所で JACIC が蓄積している地盤データベースについては、特に利用しておらず、登録のみ行っている。実態として、管内の成果は自らも保存していますのでわざわざ JACIC のものを参照する必要はない。また、管外のもの参照することはまずあり得ない。

コンサルタントでは、以前に米子高専でまとめられた島根県の地盤図なるものが、県内地質技術者の座右の書であるように、新しいデータベースが出されれば、間違いなく購入する。ただし、一つの会社で2つも3つも購入するということはないかもしれない。調査計画書の作成（調査手法、手段の選択、調査深度の確認）個々の業務箇所における堆積環境の推定に利用できる。また、予備設計などの精度を向上させることが可能である。公開データが整えば、二重調査がなくなり、精度の高い調査が可能になると思われる。ここでは、地盤の物性値もデータベース化する事が大切である。

建設 CALS/EC の構想を実現する観点及び既存データの有効利用からも、ボーリング調査資料のデータベース化は当然行う必要があります。公共事業のアカウントビリティを推進する立場から、データベースの一般公開は必要であると考えます。ただし、データベースの一般公開及び利用にあたっては、ソースデータ提供者との何らかの協定及びデータベース利用規程を作成し、運営することが重要です。

学の立場から考えると、鳥取西部地震などの災害が起こった際の分析等を行う場合に地盤データベースのようなものがあれば、十分な分析あるいは防災に役立てることが可能である。是非、一般公開を行って欲しい。地盤データベースを CD-ROM などにより一般公開する場合、以下のような課題を解決することが必要であるという意見が出された。

特定のものに利益、便宜を与えることにならないか。公平性の確保が必要。

それを利用、提供したことによる結果の責任の所在を明確にしておくことが必要。

地盤データベースのデータの収集、提供するしくみ、運用方法を確立することが必要である。公共事業にともなうデータに限らず民間のものを含むことができればベスト！考えられる方法としては、第三者機関による運用が考えられる。当然この第三者機関を維持するための経費が必要であり、これは利用者が負担することになるだろう。地盤データベースの活用が少ない場合のリスクは誰が負うのだろうか。

地盤調査を生業としている企業のことは、どう考えるのか？

の建設資材データベースについては、地域防災ネットワークとの関係もあり、早急にデータベース化する必要がある。10月6日に発生した鳥取県西部地震の際にもブルーシートが不足した。また、そこに付け込んで、法外な値段でブルーシートを売る者が出てきた。このようなことを避けるためにも建設資材のデータベース化が必要である。また、建設 CALS/EC の推進に向けても建設資材を把握しておくことが、コストの縮減および質の向上のためにも必要である。このデータベースについては、地域防災ネットワークのホームページにおいても項目を設け、今後整備を進めることになっている。

6 . 地域防災ネットワーク

地域防災ネットワークの構築のために、しまね建設 CALS/EC 研究会で試験的な Web ページを立ち上げた。この Web ページは建設業協会のサーバー内に開設されている。「しまね建設 CALS/EC 研究会」のホームページに開設されている内容は、

- 水防警報通達連絡先
- 防災マップ
- 携帯電話エリアマップ
- ヘリポート一覧
- 緊急資材データベース検索
- 災害情報



図 27 防災ネットワークホームページ

としている。

鳥根県の地理的条件から携帯電話を利用したモバイル通信によりデータ収集あるいは情報伝達が有効であると考え、このホームページは NTT DoCoMo の i-mode 対応としている。また、携帯電話および PHS のエリアマップも掲載しているのが特徴である。災害情報などの画像データも Web 上で容易に提供できるように添付ファイル機能を備えている。図 28 と図 29 に災害情報の入力とその表示画面を示す。この機能についても松江高専あるいは建設省などのサーバを利用し、今後実験を実施する計画にしている。この携帯電話による情報収集および情報提供は、地震が発生した後の災害状況や調査結果等の情報を収集する有効な手法であると思われる。

平成12年10月6日に鳥取西部を震源にした地震が発生した。この際に携帯電話を利用し連絡をとることを試みたが、回線が込み合い通信が不可能となった。また、NTT 回線も込み合っており 1 時30分の地震が発生から、夕方まで込み合っていた。災害時の通信手段として鳥根県という地理を考えて携帯電話がベストだと考えたが、今回の地震から、実際の災害の迅速な通信手段としては不十分であることがわかった。したがって、特に地震災害時の通信手段としては、複数の経路を使えることが必要と思われる。



図 28 災害情報入力用 Web ページ



図 29 災害情報掲示用 Web ページ

7. まとめ

建設 CALS/EC の実現に向けてこの助成により発足した「しまね建設 CALS/EC 研究会」によって、産官学の交流が密になり、普及啓発活動あるいは建設 CASL/EC に関する意識レベルの改革が飛躍的に向上したと思われる。しかしながら、建設 CALS/EC の実現に向けては、建設省だけでなく地方公共団体の取組みが重要であると思われるため、研究会としては、今回の研究成果を踏まえ地方公共団体への積極的な働きかけを行いたい。そのためには、現在、建設業協会のサーバーを利用し建設 CASL/EC に関するホームページを開設したように、情報化のメリットを具体的に提示することが重要であるが、この点に関しては、十分な検討あるいは議論を行うことができていない。したがって、今後更に研究を進める必要があると思われる。