

情報共有技術小委員会活動報告

伊藤 一正¹
Kazumasa ITO

佐藤 郁²
Iku SATO

小林三昭³
Mitsuaki KOBAYASHI

【抄録】情報共有技術小委員会では土木情報に関連する新技術をわかりやすく伝達することを目標に掲げ、1) インターネット放送の可能性、2) 土木分野での三次元表現技術としてのセカンドライフ技術の可能性、3) 土木用語の見出し語ファイルの調査研究を実施した。いずれも近年具体化が言われ徐々に社会に浸透しつつある技術で、土木以外の分野では主要な情報共有手段に成長しつつあるものである。しかしながら、我々土木学会の会員や企業が、その活動に具体的に利用可能であるのか、あるいは精度的に対応できるものなのか、小委員会として情報研究調査を進めるとともに、一部は試行錯誤的に試験も行い、可能性を評価した。

1. 研究活動の目的

情報共有技術小委員会の研究活動の目的は1997年設立以来変更なく、「情報共有に用いられる固有技術について調査研究すると共に、土木分野における適用方法を調査研究し、その結果を公表することにより成果を土木学会員を中心とした土木技術者に広く還元する」ことである。

2. 研究活動の範囲

上記目的のもと2008年度は1) インターネット放送の可能性、2) 土木分野での三次元表現技術としてのセカンドライフ技術の可能性、3) 土木用語の見出し語ファイルの調査研究を目標に活動を進めてきた。

(1) インターネット放送の可能性

本研究では、「土木学会インターネット放送局」の試験用ウェブサイトを設置することを目標として「jsce.tv」ドメインを取得しインターネット放送の事例調査を行い試験システムの研究を実施した。

(2) セカンドライフ技術の可能性

本研究では3次元表現技術に着目し、現実の世界をいかにして3次元表現できるか、それを仮想空間でどのように具体化できる

のかを、セカンドライフ技術の中で実際のモデルを構築し、土木分野での3次元表現の可能性を評価した。

(3) 土木用語の見出し語ファイル

過去、本小委員会では2004年度より土木用語の研究を行ってきており、土木用語を一般に広く伝達できる仕組みの研究を続けてきている。今年度は独自に見出し語の収集を行い、インターネットで公開可能な、新しい土木用語集作成の可能性を、試験システムを構築して研究した。

3. 活動の概要

(1) インターネット放送試験システム

学会活動における発表の場である研究討論会やシンポジウムに民生用のデジタルビデオカメラを持ち込んで、映像を記録、編集、Web上で配信することを目標に、必要な映像・音声機器とPCおよびPC用ソフトウェアを準備し、以下の3回の収録を実施した。

①平成20年度土木学会全国大会研究討論会
【研20】映像記録

1：株式会社 建設技術研究所 国土文化研究所、k-ito@ctie.co.jp

2：戸田建設株式会社 アーバンルネッサンス部、iku.sato@toda.co.jp

3：ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) ICT事業本部、m-kobayashi@jrc.jregroup.ne.jp

■ 研究討論会概要

演題：身近になった 3 次元デジタルコンテンツ基盤—進む土木への応用—

日時：2008 年 9 月 11 日（木）12:40～14:40

場所：東北大学川内北キャンパス CS-2 会場
2 台のビデオカメラを会場に持ち込み、全景とクローズアップと 2 箇所から撮影した。

結果は学会の委員会サイトに埋め込み、実用に可能か評価し、十分な精度であることを確認した。



図-1 研究討論会放送

② 第 33 回情報利用技術シンポジウム

主催：土木学会情報利用技術委員会

日時：2008 年 11 月 6 日（木）14:50～15:50

場所：土木学会講堂

演題：情報利用技術委員会活動概要、各小委員会活動報告

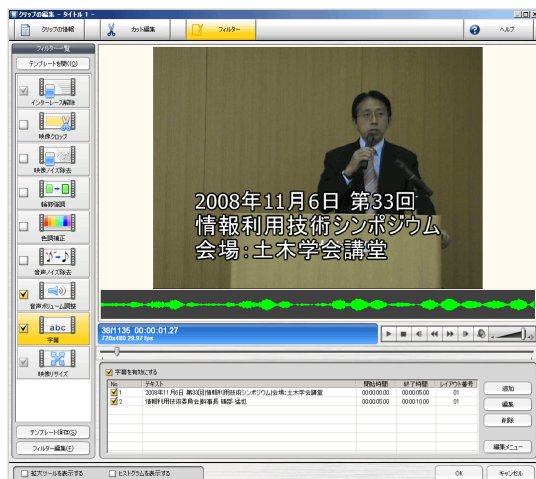


図-2 シンポジウム放送

③ 平成 20 年度土木の日記念行事シンポジウム「匿名性からの脱却」

主催：土木学会土木の日実行委員会

日時：2008 年 11 月 18 日（火）14:00～17:00

会場：土木学会講堂

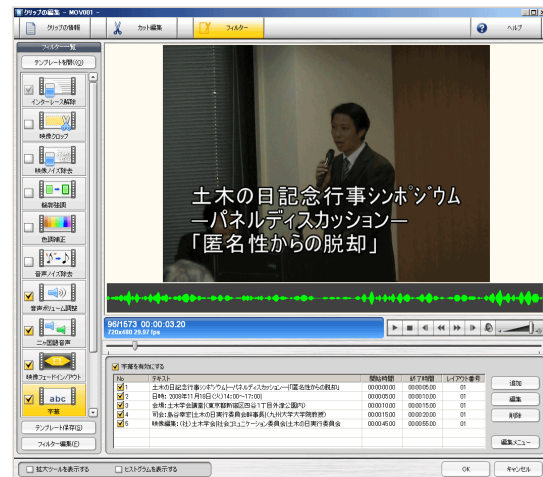


図-3 記念行事シンポジウム

(2) 土木分野での三次元表現技術としてのセカンドライフ技術の可能性

仮想三次元空間である「セカンドライフ」は、2007 年 7 月より日本語版が公開された。その結果、個人だけではなく、デルや IBM やエリクソン、モビルといった海外大手企業のほか、ホンダ、日産、トヨタ、パナソニックにソニーなどの日本企業の進出が開始された。本研究では 3 次元での表現技術に着目し、土木分野への適用可能性、技術的な現状についての調査を実施した。

① セカンドライフ（SL）技術

欧米で急成長しているネット上の仮想三次元空間で、ユーザーがすべてを創造して発展させていくシステムである。

■運営主体：米リンデンラボ社。2003 年 4 月よりサービス（英語版）提供

■ユーザー数：全世界で約 800 万人。うち、日本人ユーザーは約 17 万人

■利用方法：ユーザー登録（無料）。自分の分身となる「アバター」（インターネット上のオリジナルキャラクター）の作成および操作。「リンデン・ドル」と呼ばれる架空通貨が存在。

2007年時点で参入している日本企業は以下の7社である。

表－1 日本企業によるSLにおける参入事例

企業名	参入時期	目的			内容
		宣伝	マケ	販売	
日産自動車：「ニッサンアイランド」	06年10月	○	○		・巨大な自動車販売機を設置。 ・5ヶ月で2万人以上が獲得。
ソフトバンクとサムスン：「ソフトバンク×サムスン島」	07年4月	○	○		・携帯の最新機種を無料で受け取れる。 ・SL内での利用を通じて、デザインや機能を実際の開発・販売につなげる。
三越：「三越セカンドライフ店」	07年7月	○		○	・SL内の店舗からオンラインショップへ誘導することにより、初年度12万人の利用、4,000万円の販売目標をかかげている。
角川グループ	07年7月	○		○	・映画など娯楽系コンテンツを集めた「島」を開設。 ・鉄道などインフラを整備して、沿線に企業・団体、個人を誘致。
野村證券：情報発信拠点「NOMURA CUBE」	07年7月	○		○	・投資に関するセミナー等を開催し、Webに誘導 ・「NOMURA CUBE」をリアル空間（駅やショッピングセンターなど）においても同じデザインで展開していく予定。

②セカンドライフを使った三次元表現の可能性

小委員会委員の企業である、ジェイアール東日本コンサルタンツ（株）が実際に構築したモデルにより、施設やサービス等三次元表現から、以下が明らかとなった。

- 1) セカンドライフ内の「土地（SIM）」上に地形・建物・軌道・列車・駅・町並みのほかウォークスルーに必要な構造物を構築する。
- 2) 訪問者（アバター）が、シナリオに従う形で容易にサイト内コンテンツを体験できるようにする。
- 3) 隣接サイトとの訪問者の相互流入を図れるような設備や機能を設置する。

これらより、セカンドライフは、その中でのアバターの行動を通じて、ユーザのコミュニティの場、クロスメディアサービス展開の場、バーチャルモールの出店や広告の場としての仮想3次元空間としてウォークスルーや、利用者相互の対面会話（チャット）のビジネスを可能とするものである。今回研究した3次元表現技術は、セカンド

ライフの世界でもこれまでに類を見ない鉄道をモチーフとして色々な仕掛けや技術を組み込んだものである。この空間での事象をとおして、過去インターネットの普及に不可欠であったホームページ技術は、近い将来セカンドライフのような3次元表現技術に移り変わり、かつ情報伝達能力が飛躍的に高度化する事が考えられる。

③今後の活用例と課題

今後想定される活用の例には以下があげられる。

- ・認知度やイメージの向上、インバウンド活動等
- ・セカンドライフ内で看板を立て広告宣伝することで現実世界のWebに誘導可能
- ・セカンドライフ内での土木技術資料の無料配布・施工見学体験等により、土木技術者以外の幅広い層におけるブランドイメージ形成が可能
- ・セカンドライフへの出店によって、学生へ「土木業界」の取り組みをアピールしたり、今後の採用・会員増につなげることも可能

インターネットについては、普及初期は一部の愛好家しか関わって居なかったが、

現在では社会インフラ化している．現在のセカンドライフも、インターネット初期のような状況であると考えられるが、インターネットに匹敵する社会インフラとして成長・定着するのか、現時点では将来の予測は難しい．

次に、将来に予測される課題には以下があげられる．

- ・各企業、個人がセカンドライフの特性を生かしたコンテンツを開発・維持し、魅力あるセカンドライフ空間を作っているのか
- ・3D 独特な操作や高性能なスペック、通信環境が必要だが、それに対応したハードが普及するのか
- ・インターネットと比較しても、決してコストが安いとは言えない

現在、Web 等が宣伝・販売ツールとして定着していることから鑑みると、セカンドライフのような三次元仮想世界も社会インフラとして定着する可能性は否定できない．今後も動向をフォローすることが必要である．

（３）土木用語の見出し語ファイル

情報利用技術小委員会では、「一般に開かれた土木学会として、果たしてこれで良いのだろうか」という考えから、2004 年度より土木用語の研究を行っている．

当初、土木用語大辞典のデータベースを技報堂出版より研究目的で許諾を受け、見出し語と説明文中の用語関連などについて研究を行い、土木図書館文献検索システムのうち、連想検索システムへの協力などを行った．同時期に全文公開も目指したが、259 名に及ぶ執筆者の許諾が必要であること、既に内容が古くなっているものも多く、公開前に十分な校正が必要であることから、全文での公開を断念し、見出し語だけの公開を目指した．

しかし、見出し語の選択にも著作者の工

夫があり著作物との見解もあること、既に使われていない用語もあり選定が必要なことから、当小委員会単独での見出し語の公開も困難であると判断した．

そこで、今年度は独自に見出し語の収集を行い、インターネットで公開可能な、新しい土木用語集作成の可能性を検討した．

①見出し語の収集

見出し語の抽出元として、各種仕様書を対象としたが、コンクリート標準示方書（設計編）の 1.3 用語の定義 では、72 語、トンネル標準示方書（山岳工法・同解説）の第 2 条用語の定義 では、22 語しか定義していない．そこで、索引の利用を検討したが、索引はいずれの示方書にも掲載していない．

一方、2007 年に発刊された、トンネル標準示方書の英訳版（STANDARD SPECIFICATIONS FOR TUNNELING-2006）には英文の索引が付いていたため、日本語の索引が存在する可能性があった．

そこで、トンネル工学示方書改訂小委員会シールド工法英訳部会に問い合わせたところ、英訳時に用語を統一するための日英対訳見出し語集を独自に作成していることが判明し、山岳工法英訳部会、開削工法英訳部会作成の用語集と合わせて提供いただいた．

用語数はシールド 1,253 語、山岳 455 語 開削 1,161 語の合計 2,869 語と土木用語大辞典 22,800 語の 1 割程度で、日本語特有の言葉の言い回しも含まれているが、トンネル分野の用語はほぼ網羅されている．

②試験システム研究と結果

トンネル工学示方書英訳部会提供の対訳集の見出し語の活用方法として、

- ・土木用語集作成支援システム
 - ・かな漢字変換辞書生成システム
- の開発を行った．

まず、土木用語集作成支援システムは、見出し語の解説を自由に記述できるシステムである．ベースシステムには、Wikipedia のために開発された、MediaWiki を利用した．

MediaWiki は Wikipedia と同様、自由に編

集可能であるが、管理者による内容の保護や内容のインポートやエクスポートが可能である。利用方法としては、「土木学会内部（学会員のみアクセス可能）に編集用のサイトを設置し、内容が確定したもののみを保護、エクスポートし、一般公開用のサイトにインポートして公開する。」を想定している。この方法は学会員以外からの修正を認めないため閉鎖的にもとれるが、示方書などで直接利用可能なレベルに用語集を維持、管理するためには、新鮮さを犠牲にしても、責任があり、統一の取れた正しい用語の管理が必要と考えた。もちろん、市民参加を拒否するものではなく、Wikipediaなどにエクスポートして市民に自由に編集してもらい、担当委員会などで吟味し、保護した内容に反映させても良い。

4. まとめ

新しい研究成果の発表の場として、インターネット放送局を構築し、様々な試験を実施した。その結果、発表中に引用された画像の著作権や発表者の発言、音質など、構想段階ではわからない様々な課題が判明した。一方、機材や収録、編集技術については高度な機器やスキルが不要であり、比較的簡単に放映可能であることも判明した。

仮想空間でのコミュニケーションの可能性を確かめるべく、セカンドライフ技術の研究を行った。利用可能な形状は限られているものの、多彩な構造表現が可能であり、従来の3次元CGとは異なり、利用者の自由な視点でスケールを「体感」することが可能であった。土木構造物の景観評価や土木技術への理解など、従来は実際にその場に行かなければ大きさを体感できない性質のものであるが、このような仮想空間を活用して学生や市民にアピールできる可能性がある。コンテンツの作成費用、高速な通信環境や高機能なハードウェアが必要になるなど、コスト面でも技術面でも課題は残さ

れているが、情報技術の革新で容易に解決される可能性もあり、セカンドライフに限らず、仮想空間利用全般について引き続き検証していく必要がある。

数年にわたり検討してきた土木用語であるが、新しい技術であるインターネット放送局と同様に、著作権の問題がハードルとなっている。著作権の問題をクリアすべく見出し語からの収集を試行したが、トンネル工学委員会英訳部会には趣旨をご理解いただき、用語集利用について快諾をいただいた。用語の定義は示方書作成だけでなく論文作成にも必要であり、必要性は容易に理解していただけるが、意味の定義や内容の執筆への協力は難しかった。しかし、見出し語に限定すれば比較的容易に収集できる可能性が見出せたことは収穫であった。

情報共有技術小委員会では、最新の情報技術を活用したコミュニケーション手法（ICT）を中心に検討しているが、急速なインターネットの普及によりオフィス内のICT化は技術的に成熟期に入ってきており、インターネット放送や用語など技術面よりも著作権やプライバシーといった課題が表面化している。一方、土木構造物のあるフィールドに出てみると、測量、設計、施工、維持管理の分野でのICT化はオフィス内ほど進んでおらず、トンネル内や山間部、路下、海上では携帯電話すら利用できない状況となっている。

次年度からはICT環境として恵まれたオフィスから一歩足を踏み出し、フィールドでICTが進展しない要因の調査や解決するための方策などについても検討していきたいと考えている。

以 上

情報共有技術小委員会委員名簿

小委員長 伊藤一正（株式会社 建設技術研究所）

副小委員長 佐藤郁 （戸田建設株式会社）

副小委員長 小林三昭（JR 東日本コンサルタンツ株式会社）

委員 阿座上泰宏（株式会社TBSビジョン）

石井由美子（株式会社テプコシステムズ）

金子秀教（パシフィックコンサルタンツ株）

木全知子（財団法人日本建設総合情報センター）

杉本博史（株式会社奥村組）

藺田優 （株式会社横河技術情報）

深見じゅん（JR 東日本コンサルタンツ株式会社）

三雲是宏 （株式会社ニュージェック）

皆川勝 （東京都市大学）

宮田卓 （東京電力株式会社）

宮本勝則（財団法人日本建設総合情報センター）

宮脇伸行 （株式会社建設技術研究所）

森慎吾 （JIP テクノサイエンス株式会社）