

世界最大のネットワーク 'インターネット' は学校に何をもたらすか? (余田 義彦)

読者の多くは、ECO News関連の研修会で、「なぜ、今、学校でコンピュータ授業を始めなければならないか」という話を聞かれていると思う。その話の中でキーワードとなっていたのが『高度情報化社会』である。

高度情報化社会とは、コンピュータと通信が高度に発達し、両者が統合されて行ったとき、それを背景として生まれてくる「物よれ情報の生産が大きな価値を生む社会」である。

高度情報化社会の到来が、昨年ぐらいから、一気に現実味を帯びてきた。この動きには、今夏、「希望する学校(100校)はインターネットに繋がせてあげます! 経費も全部面倒見てあげますよ! (通称100校プロジェクト)」という趣旨の文書が全国の学校へ送られたことからわかるように、学校も無縁でいられなくなってきた。

そこで、こうした動きを巡る内外の情勢と、学校教育への関わりを解説したいと思う。

情報スーパーハイウェイ構想の衝撃

最近、テレビや新聞を賑わせている言葉の一つに『情報スーパーハイウェイ』がある。これは、米国が建設を進めている高度情報化社会のための社会基盤(インフラストラクチャ)である。

50年代から60年代にかけて、米国は工業国として未曾有の発展を遂げた。この発展は、全米に張り巡らされた高速道路網によってもたらされたと言われている。工業化社会では、人や物を運ぶ高速道路網の整備が、社会発展の重要な鍵を握ってきたのである。

91年12月、米国は、議会で「高性能コンピューティング法」を通過させた。そして、全米に高速情報ネットワーク(情報スーパーハイウェイ)を張り巡らしていく事業に着手した。高度情報化社会を支えるのは、情報を運ぶ高速道路網だからである。この事業は、最終的に、アポロ計画を上回る規模のものになると言われている。そして、人々の生活様式を大きく変えるとも言われている。

こうした動きを受け、我が国でも、昨年ぐらいから様々な動きがあった。今年5月、郵政大臣の諮問機関である電気通信審議会は、2000年までに学校や公共施設に、また2010年までに全家庭へ、光ファイバー網を張り巡らすという趣旨の答申(「21世紀の知的社会の改革に向けて - 情報通信基盤整備プログラム」)を出した。また今年8月には、総理大臣を本部長とする「高度情報通信

社会推進本部」が内閣に置かれた。情報基盤の整備には、幾つもの省庁が絡む。そこで、省庁を越えた組織をつくり、基盤整備に本腰を入れ始めたのである。

こうした事業は、国際化が進む今日、それぞれの国がそれぞれの方法で進めては効果的でない。そのため、この問題は、今年のサミットでも重要なテーマとして取り上げられた。そして、先進諸国が協力しあい地球規模で情報基盤を作りあげて行くことになった。

インターネットの急速な成長

米国は、複数の通信技術を競合的に研究・開発させ、その成果を統合して行くことで、情報スーパーハイウェイを構築しようとしている。その中で今、特に、注目を集めているのが、インターネットである。

インターネットは、大学や研究所、軍、企業など様々な組織のコンピュータネットワーク LAN を相互接続することで構築されてきた世界最大のネットワークである。

インターネットという言葉が「国と国との関係・交際」を意味するように、インターネットは「様々な組織のネットワークの相互接続、すなわちネットワークのネットワーク」を意味する。

69年に米国で生まれたインターネットは、数年前前から急速に成長し始めた。接続されるネットワークの数は、毎年倍増している。そして、94年現在、世界143カ国を結ぶ壮大な複合型ネットワークに成長している。

インターネットは、もともと、研究者が研究のために開発し利用していたものである。ところが、高性能であり、世界中の人と情報をやりとりできるため、様々な職業の人々の間へ普及し始めた。現在、インターネットの利用者は、世界で二千万人以上にも及ぶと言われている。

インターネットを使えば、世界中の様々な人と電子メールを交換できる。しかし、それだけではない。数えきれないほど様々な情報サービスが得られるのである。その多さは、サービスの一覧を載せた本が、電話帳のように分厚くなっていることでもわかる。

例えば、世界の各地から、政治、文化、科学、教育、経済、趣味といった様々な種類の情報が、毎日、大量に発信されている(最近では1日にフロッピー80枚分の情報量になっている!)。また、政府が公開している様々な資料や文書を読むことができる。博物館の所蔵品、NASAや天文台が撮影した天体写真、気象衛星の写真なども

コンピュータで見ることができる。それに、新聞や発刊前の雑誌の記事さえ読める。また、子供達の質問に専門家が答えてくれる子供電話相談室のようなものもある。しかも、これらのサービスは、ほとんどが無料である。

インターネットでは、情報を受けるだけでなく、個人でも世界に向けて情報を発信できる。そのため、多くの人々がボランティア的にそれぞれ個性的な情報を提供するようになった。このことも、インターネットの大きな魅力になっている。

米国で進むインターネットの教育利用

米国政府は、研究的色彩の強かったインターネットの商用化を進め、その応用を社会の様々な領域にまで広げて行こうとしている。しかし、研究での利用に加え、教育・医療・福祉など公共性の高い分野での応用については、国で初期投資を行い、それを発展させようとしている。

NREN(National Research and Education Network) は、そのために作られるインターネットの基幹ネットワークである。

NRENのE(Education)に注目してほしい。このEでは、大学だけでなく、K - 12 すなわち幼稚園(kindergarten)から高等学校(12年生)までもが対象とされる。NRENには、大学や研究機関の他、K-12の学校や図書館・病院などが繋がれるという。

こうした流れを受け、多くの州が、2・3年前から、学校をインターネットに接続し始めた。例えば、テキサス州や、ヴァージニア州、カリフォルニア州では、州内の殆どの公立学校教員がインターネットで電子メールを利用できるようにしている。

また、ピッツバーグのように、市内全ての公立学校をインターネットに加入させ、K-12の生徒達がネットワークを利用して学習できる環境を作ろうとしているところも現れている。

米国では、インターネットの教育利用に関し、技術的な問題や、教育利用の可能性、価値などを論じる段階は終わっている。インターネットを活用して、高度情報化社会を担っていく子供達のための教育が、既に相当数の学校で始められているのである。

遅れをとってしまった日本

日本の状況はどうか。米国と比べてみよう。

インターネットに接続されているコンピュータの数は、米国で118万台、日本は4万台(NEW YORK TIMES 11/21/93)、人口が米国に対し半分の日本で、30分の1のコンピュータしかインターネットへ接続されていない。

インターネットの整備に関し、国がなすべき課題は多い。例えば、回線の整備や法的規制の改善を通して、民間の開発や投資を活性化させていく必要がある。

しかし、それと並行して、私たちもインターネットを教育にどう活かしていくか真剣に考え、それを実践に移していく必要がある。冒頭で述べた100校プロジェクトの背景には、このような時代認識がある。

インターネットが日本の学校教育にもたらす新しい文化

インターネットは、高度情報化社会の牽引車として、日本の社会構造に大きな変化をもたらす。それに伴い、学校でも教えるべき教科・内容、育てるべき能力・態度を変える必要が出てくるだろう。

また、学校の学習環境も、次のように変わるだろう。

情報の生産や発信を体験できるようになる。

インターネットでは、世界に向けて情報を発信できる。この環境を利用すれば、つくば市の子供達は先端科学の情報を、長野県豊野町の子供達はりんご栽培の情報を、岩手県山田町の子供達は漁業の情報を、豊田市の子供達は自動車工場に関する情報を...というように、その地域ならではの情報を、子供達自身が大人へ取材をして集め、他の地域の子供達へ発信できる。そして、それへの反響は、全国・全世界から返ってくる。

こうした活動は、クラスの友達の前で発表を行うこととは質的に異なる。全国の不特定多数を相手にするものであり、むしろ放送局や出版社が行っている情報発信に近いものである。

こうした活動を通して、子供達は情報の生産者や発信者になることを体験的に学んで行けるようになる。

遠隔協同学習がさかんになる。

地域的に隔たった複数の学校が同じテーマで協力しあい、学習することも行われるようになるだろう。この変化は、多様な見方・考え方に触れさせるという点で役立つばかりでなく、メディアを活用して、情報を集めたり自分の考えを整理し、他の友達に説明を試みるという新しい学び方を、学校文化の中に根付かせていくことになるだろう。

社会全体が子供の教育に参画していくようになる。

今まで子供達は、教室で教科書と先生から知識を得ていた。インターネットを利用すれば、様々な地域、様々な職業の人達からも情報や知識を得ることが可能になる。学習に必要な情報を、学校の外にも広く求められるのである。博物館や美術館、社会教育施設、各種団体、企業、個人のボランティアなどが、子供達に知識や情報を提供するようになってくるだろう。社会全体で子供達を教育し育てていくという文化の成立が期待される。

今の子供達が大人になり生きていく21世紀は、『高度情報化社会』である。この時代を担う子供達は、“雀の学校”方式の教育では育てられない。未来はすぐそこまでやってきている。

カブリニュース No.6



カブリの研修会が開かれました

(長野県豊野中学校 成田顕宏)

幾何学習ソフト『カブリ』の研修会が、9月10日(土)に、長野県豊野中学校を会場に開催されました。当日は県内はもとより、大阪、兵庫、石川、愛知、埼玉、茨城など全国から募集定員を超える約40名の先生方が集まり、終日熱心に研修が行われました。

研修会は、東京家政学院筑波短大の垣花京子先生の講演で始まりました。カブリ開発の経緯、日本での研究の歩み、世界各国での利用状況と研究の概要など、ジオワールドの可能性や今後の取り組みの方向について有意義な話をお聞きすることができました。

講演の終わりに今後の課題として、カブリを効果的に活用する教材を提供する。CAIの様なある程度ガイドしながら自由に探索できる環境をつくる。の2点が示されました。特に、は、この研修会の目的の一つでもあり、先生方の研修意欲も高まりました。

続いて、作図技術に関する研修が行われました。カブリを有効に活用するためには、教師側にはある程度の作図技能が要求されます。複雑な図を書くことよりは、生徒の操作を制限したり、授業のねらいに沿った変形ができるようにすることが大切です。

そこで、用意されたサンプルデータを参考にしながら、動かせる点と動かせない点をつくる。図形を回転させる。図形を平行に移動させる。などを中心に作図を試してみました。

カブリを購入したけれども、操作方法が良くわからなくて、そのままになっていたという先生も多く、実際に作図を試してみても思ったより簡単で安心したという声もありました。また、サンプルデータの中の重心を利用した正三角形の作図については、多くの先生方の話題になっていました。(これについては別の機会に紹介したいと思います)

午後は、3~4人のグループに分かれて教材作りをし、その発表と検討が行われました。これからの授業ですぐに使いたいと考えている方が多く、実際の授業を念頭に置いての教材づくりが熱心な話し合いの中で進められました。

発表会で検討されたことは、ほとんどが生徒に示す

図の中の1本の線分をどうするかといった内容でした。教師のねらっている内容を生徒に発見的に気づかせることができるかどうかは、教師が準備した図によるところが大きいわけですが、これについては実践を通じた研究が待たれます。

今回の参加者は個人が学校でカブリを購入している方ばかりで、カブリの輪が確実に広がっていることが実感できました。しかし、実際に授業をおこなった経験のある先生はまだわずかで、今年度の後半がカブリにとってのスタートになりそうです。次回はぜひ実践発表会をしましょうと約束して研修会は終了しました。参加された方の感想を紹介します。

垣花先生のお話の中では、証明のあり方についてのお話が特に印象に残りました。測定値を証明に生かしても良いのではないかと...、何か新しいものを吹き込んでいただいたように思います。作図については、作図がよりよい授業づくりのために重要であるということであらためて学ばせていただきました。今まで自分が持っていたカブリについての知識を、グーンと広げていただけたようで、うれしい気持ちです。

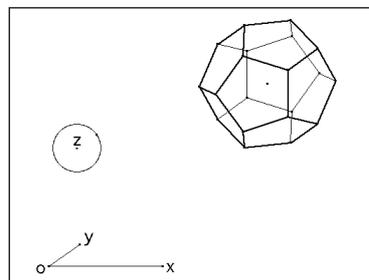
大変参考になりました。まだ授業では使用したことがないので、図形分野に入ったら是非カブリで授業を試してみたいと思います。操作方法なども具体的に良くわかりました。

始めたとき、何がなんだかわからなかったのですが、こんなことができるのかと、今は驚きでいっぱいです。まだまだ私自身作図の経験が少ないですが、学校でさらにたくさん作ってみたいと思います。まずどんな場面でどんな図が必要か考えてやってみようと思います。カブリの活用はいろいろあります。生徒が活動できる点がいいなあと思いました。

カブリクイズ

右の図は、カブリでマクロ機能を使って作成したものです(フランスからの特別図例集より)。

円や点を動かすとサッカーボールも動きます。こんな複雑な図もできるので、挑戦してみてください。(垣花)



教育工学関連学協会連合・第4回全国大会(10月8~10日、岐阜大学)におけるECO News関係者の発表

- ・中山和彦(筑波大学) 『情報化時代の学習環境 ~インテリジェントスクールの創設~』
- ・中山和彦(筑波大学)他 『インテリジェントスクールの創設と学習活動』
- ・東原義訓(筑波大学)他 『スタディシリーズにおける評価支援機能』
- ・余田義彦(東京家政学院筑波短期大学)他 『遠隔協同学習のための学校用グループウェア(スタディノート)を核とした学校LAN相互接続網の構築(1)』

スタディシリーズ利用上のQ&A

Q1 .CAI授業の途中で特定の子供に他の教材(コース)を学習させたいのですが、どうすればいいのですか?

A1 .他の教材(コース)を学習させたい子供のコンピュータで次のことを行って下さい。

[F1] キーを押してCAI授業を終了する。

生徒番号入力画面が出たら、学習させたい教材フロッピーをBドライブにセットする。

生徒番号の代わりに999と入力する。以上で、このコンピュータだけスタンドアロンモードでの学習が始まります。

(適用バージョン:スタディタイムV2.0A以上、スタディネットV2.0A以上)

Q2 .スタディタイムのタイトル表示後、「教材が登録されていません。…」と表示され先に進めません。どうすればよいですか?

A2 .これは教材が正しくセットされていないために表示されたエラーメッセージです。

教材フロッピーが正しくセットされていない。

教材ドライブの設定が誤っている。

設定したハードディスクへの教材のコピーを忘れている。

などが原因です。

の場合は、スタディタイムの環境設定ソフト「SETEXE」を起動し、設定ドライブの変更、教材のコピーを行って下さい。

バージョンアップ情報

* スタディツール V1.3 (10月~)

ヒストグラム対応カルク(CALCH.EXE)が追加され、グラフ表示ソフト(GR.EXE)もヒストグラム対応になりました。既にスタディツールと「ヒストグラム」教材をお持ちの方は、V1.3へのバージョンアップ、CALCH.EXE、GR.EXEの教材ディスクへのコピー、サブプロ登録名のCALCHへの変更を行って下さい。

* スタディライター V2.0 (10月~)

前号で紹介した、教材作成機能を強化した商品が、スタディライターV2.0として発売されました。

追加、変更の内容は、次のとおりです(価格変更なし)メインメニューの変更。

作成した教材の分類管理機能の追加(ハードディスク上)

メニューからのDOSコマンド実行機能の追加。

* スタディタイム V2.1 (10月~)

より便利に使えるよう、以下の点が改善されました。

起動時の「教材が登録されていません。…」のエラー表示時に、[F1] キーにより「SETEXE」が起動できます。

フロントエンドプロセッサ(FEP)をサブプログラムで使う、使わない、の設定ができます。

ネットワーク時の開始画面(生徒番号入力画面)を、200/400ラインの表示モードにかかわらず、すべてひらがなで表示するように設定できます。

* バージョンアップの方法

上記3種のソフトは、無償でバージョンアップが行えます。ご希望の方は、マスターディスクを下記までお送り下さい。書き換えたものが返送されます。

(スタディライターのマニュアルは別売の予定。他の2種のマニュアルは変更されていません)

<送付先> 〒545大阪市阿倍野区長池町22-22
シャープシステムプロダクト(株)文教営業部
(Tel. 06-625-3233 ,Fax 06-624-0764)

次期商品情報

*スタディライター オーサ3(11月発売予定)

教材を上手に利用するための分析と、便利に教材作成を行うためのツール集で、前号で紹介の、教材評価、作成機能を強化するものです。次の機能がスタディライターのメニュー上から利用できます。

フレームの検索。 T,M,Gデータ中の文字列検索。
応答記録による学習再現。

SST変数使用目的の変換。

T,MデータとDOSテキストの相互変換。

学年配当漢字のチェック。 未使用ラベルの消去。

また、CD-ROMの音声をCAIで利用する機能も含まれます。

動作環境:スタディライターV2.0とハードディスクが必要
価格:未定(スタディタイム程度の見込)

第5回スタディショップ研修会(11月16~18日)

スタディシリーズを取り扱う販売店の方を対象とした研修会(主催:シャープシステムプロダクト)が開かれます。スタディシリーズの設計思想や特徴、デモの仕方、フォロー等、ディーラーとして知っておかなければならない様々なことがらを身につけてもらうための研修会です。

スタディシリーズの取り扱いには、この研修会を受講していることが必要です。スタディの導入を検討している学校は、納入業者が受講済みかご確認下さい。そして、もしまだの場合は本研修会をご紹介下さい。また、取り扱いを考えている販売店の方も主催者までお問い合わせ下さい。

<問い合わせ先>

文教営業部 担当:永田(Tel.03-3267-4656)

研修会用ビデオを入手希望の方へ

ECO News係では、CAI研修会用のビデオ教材を制作中です。約15分程のもので、CAIの意義、授業風景、効果、教師用画面から分かることなどを、映像で分かりやすく紹介します。CAI実践校や、テレビ局関係の専門家に協力を依頼して、現在ロケ中です。完成しだい、筑波出版会から発売の予定です(11月頃)。

すでに、噂を耳にして、申し込みがECO News係に届くようになりました。しかし、正直なところ、何本制作したらよいのか困っています。その本数によって値

段も変わってきます。そこで、ECO Newsの読者の方にお願いです。このビデオを希望される方は、ハガキかFAXでお知らせ下さい。

今のところ、約200本分の予約がきています。あと50本は用意しようと考えております。教師個人への販売価格は3,000円ほどにしないと、いけないのかなと思っています。

価格が確定しないまま、予約というのも変ですが、数が限られています(不許可複製です)ので、ぜひ入手したいという方は、ご連絡願います。先着順です。

CD-ROMでコースの配布を始めました!!

ECO Newsの相互利用コースウェアは、これまでフロッピーにコピーして配布していましたが、今後は出来る限り、CD-ROMにしていきたいと考えています。理由は、学校にCD-ROMを読み取れるコンピュータが導入されるようになったこと、全コースを入手する場合には、フロッピーの場合より学校が負担する経費が安いこと、作業が軽減され入手までの日数が短縮できること、将来、音声や動画なども記録して配布できることなどです。申し込みがある度に、1枚1枚CD-ROMを作成します。ですから、フロッピーでの配布同様、CD-ROMでも、最新のコースを入手できます。CD-ROMでの入手を希望される方は、次の手続きをして下さい。

これまでの約束書の書式をそのまま使用し、コースの表の上に、『CD-ROM希望』と朱書きして郵送する。

CD-ROMには全てのコースが記録されているので、全てが配布対象となる。したがって、希望するコースに 印をつけなくてもよい。

CD-ROM媒体の原価である3,000円を、下記の口座へ振り込む。入金を確認後、配布される。入手を急ぐ場合は、そのときの領収書のコピーをの約束書送付時に同封する。

振込先

常陽銀行研究学園都市支店 普通6844293

ECO News 東原義訓(ひがしばらよしのり)

入手後は、ハードディスク等にコピーして、ご利用下さい。CD-ROMには、将来追加して書き込むことも可能です。保存しておきましょう。

他のことからは、フロッピーの場合と同様です。



新しい仲間「スタディエバル」登場!!

(東原 義訓)

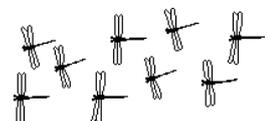
今年から来年にかけて、スタディシリーズに、新しい仲間が増えます。スタディノートとWindows版とスタディエバルです。ここでは、12月末目標で開発中のエバルについて、その概要をお知らせしましょう。

スタディエバル(studYeVal)の“エバル”は、evaluation(評価)に由来します。評価に関する機能は、これまでも、スタディネットなどに含まれていました。これらの機能も含み、さらに強化された機能を備えています。

とくに、学習記録の分析機能には力を入れています。学習者の応答記録は、これまで、どちらかというと、採りっぱなしで、利用されることがあまりなかったと思われま。これからは、スタディエバルを使って、

いろいろ分析してみてください。たとえば、ある問題(フレーム)での応答の種類やその頻度をグラフ化して知りたい、そのグラフに位置する児童生徒はだれかななどを対話的に分析できるようになります。また、応答記録から、S-P表やU-P表などの名で知られる一覧表を作成できるようになります。どのフレームでだれが正解したか、間違っている場合にはどんな誤答パターンであるかなどが、(学習者×フレーム)の一覧表で出力されます。

スタディエバルの完成で、CAT(Computer Assisted Testing)が盛んになるかも知れません。評価のためのコースも作成されるようになるでしょう。



ECO Newsへ、連絡いただいた
公開授業の日程をご紹介します。

日程

開催校 (電話)
教科, 内容,
形態, 備考

10月12日(水)

愛知県豊橋市立東部中学校
(0532-63-1355)

数学, 図形の学習,
研究発表会, 市内

10月13日(木)・14日(金)

富山県滑川市立滑川中学校
(0764-75-0151)

数学・英語・社会,
インテリジェントスクール発表会
セミナー・学校施設見学

10月14日(金)

長野県下伊那郡豊丘村立豊丘中学校
(0265-35-2125)

数学, 図形(ECO News登録
教材、またはSuperCAIの教材),
公開授業, 郡内北部

10月15日(土)

北海道帯広市立帯広小学校
(0155-22-1425)

未定, 個を生かし学習意欲
を高める授業の創造,
教育実践発表会, 道内

10月27日(木)

大阪府和泉市立南松尾中学校
(0725-54-0463)

技術家庭, 技術・家庭科で生徒
一人一人が生き生きと活動する授
業の創造をめざして,
研究発表会, 府内

11月11日(金)

茨城県つくば市立栄小学校
(0298-57-2037)

算数・社会, 自作教材
(面積・私たちの生活と政治),
公開授業

11月11日(金)

長野県塩尻市立塩尻西小学校
(0263-52-0147)

算数, CAI授業,
公開授業, 塩尻・松本市内

11月17日(木)

長野県塩尻市立塩尻中学校
(0263-52-0224)

数学, カブリ, 公開授業

11月24日(木)

埼玉県坂戸市立住吉中学校
(0492-81-0301)

社会・数学, 未定, 公開授
業, 入間北部地区(2市、2町)

11月25日(金)

長野県上水内郡豊野町立豊野中学校
(0262-57-2313)

英語, スタディノート,
公開授業

11月29日(火)

長野県下伊那郡喬木村立喬木中学校
(0265-33-2064)

英語, 自作教材(中2),
研究発表会, 郡内

11月29日(火)

広島県呉市立辰川小学校
(0823-21-3016)

理科, 自作教材,
研究発表会

11月下旬

福岡県大牟田市立駛馬南小学校
(0942-53-6007)

算数1年, 未定(ECO News
登録教材), 研究発表会,
市内

12月2日(金)

和歌山県日高郡南部町立南部中学校
(0739-72-2144)

美術, 自作教材(平面構
成・友達の作品を採点しよう),
研究発表会, 郡内

12月7日(水)

茨城県鹿島町立平井中学校
(0299-83-6671)

未定, 未定, 研究授業,
校内

12月7日(水)

兵庫県相生市立矢野小学校
(07912-9-0019)

未定, 未定(西播磨視聴覚
研究会), 研究発表会,
西播磨教育事務所管内

コースウェアのご紹介



配布をご希望の方は、初期化したフロッピーと約束書をECO Newsへお送り下さい。フロッピーには、コース名を書いたラベルを貼っておいて下さい。また、マックで使われる場合は、ラベルに『マック用』と書き添えて下さい。

No.	科目	学年	コース名	サイズ	作成機関・作成者	児童・生徒の活動とコンピュータの役割
84	数学	中1	うさぎとかめ	527kB	長野県豊野町立豊野中学校 CAI研究委員会	方程式の応用のうち「速さ・時間・距離の文章題」の学習をするコース。事前調査で苦手な生徒が多い「速さの概念把握、文字を用いて時間や距離を表す、問題文の数量関係の把握と立式」の学習を抵抗なく進められるように小学校5年生程度の復習からスタートし、童話を題材にグラフィックを多用し、学習のステップを細かく図示するなど工夫されている。
85	算数	小2	引き算	360kB	筑波大学 学術情報処理センター	2位数 - 1位数、2位数 - 2位数の学習終了後に計算技能の定着を図るコース。問題を6つに分類し、各ブロックには、診断、治療、確認の問題が用意されている。児童は、自分の苦手な問題について治療を受け、できるようになったことを確認しながら学習を進めた後、より正確に計算ができるよう練習問題に進む。

編集後記 日頃の運動不足を補おうと思って、近くのプールへ泳ぎに行き、風邪を引いてしまいました。学校行事などで忙しい季節です。お互い健康管理には注意しましょう。(余田)

連絡先

〒305 つくば市天王台 1-1-1 筑波大学
学術情報処理センター4F ECO News係
Tel. 0298-53-2454 Fax. 0298-53-2983