

先進学習基盤協議会（ALIC）
次世代研究部会
協調学習ワーキンググループ

2001 年度活動報告書

2002 年 6 月

- 目次 -

1 . 活動概要.....	1 -1
1 . 1 活動目的.....	1 -1
1 . 2 活動体制.....	1 -1
1 . 3 活動内容と実績.....	1 -1
1 . 4 活動成果.....	1 -3
2 . 個別活動成果及び関連状況.....	2 -1
2 . 1 国際標準化支援.....	2 -1
2 . 1 . 1 ISO/IEC JTC1 SC36/WG2 の活動状況.....	2 -1
2 . 1 . 2 国際標準化支援に対する WG の活動成果.....	2 -1
2 . 2 協調学習の普及活動.....	2 -2
2 . 2 . 1 協調学習の普及状況.....	2 -2
2 . 2 . 2 普及のための課題と施策.....	2 -7
2 . 3 協調学習技術の調査.....	2 -8
2 . 3 . 1 協調学習技術に関するアンケート/ヒアリング調査.....	2 -8
2 . 3 . 2 協調学習技術の調査および整理.....	2 -10
3 . まとめ.....	3 -1
4 . 参考文献.....	4 -1

1．活動概要

1．1 活動目的

協調学習ワーキンググループ（以降、「協調学習 WG」または、「本 WG」）は、日本が ISO/IEC JTC1 SC36/WG2（以降、「ISO/SC36」）に提案した New Work Item Proposal（NP）[1][2]を国際標準（IS）として実現していくための SC36/WG2 日本委員の活動支援を主たる目的として活動した¹。また、協調学習全般にわたる技術調査や検討、および協調学習技術の普及活動も併せて実施した。

次世代研究部会において本 WG は、次世代学習システムのプラットフォームとして位置付けられる。次世代研究部会の他の WG（ナレッジマネジメント、シミュレーション）はアプリケーション寄りのレイヤーのとして位置付けられる。（図 1-1）

活動内容の位置付け

- プラットフォームを中心とする
- よりアプリケーション寄りのレイヤーをカバー

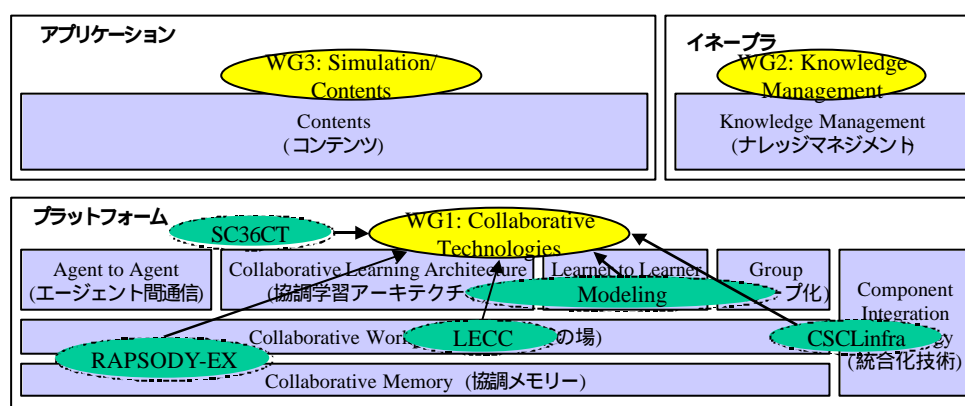


図 1-1 次世代学習基盤と各 WG の位置付け

1．2 活動体制

- ・ リーダー：原潔氏（日本ユニシス（株） / ISO SC36/WG2 プロジェクトエディタ）
- ・ リーダー：古賀明彦氏（（株）日立製作所 / ISO SC36/WG2 プロジェクトエディタ）
- ・ メンバー：31 名（所属内訳：企業（16）、教育機関（15））

1．3 活動内容と実績

本 WG は以下の三つの内容を中心として活動した。2001 年度の活動実績は表 1-1のとおりである。

¹ ISO の標準化作業プロセスは New work item proposal（NP） Working Draft（WD） Committee Draft（CD） Draft international Standard（DIS） Final International Standard（FDIS） IS（International Standard）と進む。

- (1) 標準化活動を後方支援するソフトウェア開発の調査・評価。標準化提案の評価
日本が ISO/SC36 に提案する協調学習に関する標準規格案 (Collaborative Workplace、および Leaner to Learner interaction scheme) への評価、提言を行う。
- (2) 協調学習及び協調学習支援システムの普及活動
協調学習に関するセミナーやデモ出典を行う。
- (3) 協調学習技術に関する調査
ベンダー、ユーザからの協調学習に関する認識、期待などのアンケート / ヒアリング調査及び協調学習の IT 現状を調査する。

表 1-1 平成 13 年度協調学習 WG 活動内容

実施年月日	活動内容
2001.5.8	技術討論実施 IEEE、ISO で活動している Tyde Richard 氏と協調学習に関する技術討論を実施。
2001.9.5	技術討論実施 IEEE、ISO で活動している Robby Robson 氏と協調学習に関する技術討論を実施。
2001.9.28	学会活動参加 情報処理学会第 63 回全国大会における標準化セッションのなかで「Learning Technology に関する国際標準化への取り組み」に関する招待講演とパネル討論に本 WG のリーダーである古賀氏と原氏が参加。 資料は http://www.itsecj.ipsj.or.jp/jp/zentai63.html にて公開
2001.10.9	テクニカルセミナー参加 ALIC テクニカルセミナーが協調学習をテーマに開催された。本セミナーでは標準化動向、仕組み、具体的な事例を報告。
2001.10.9	プレ WG 開催 ALIC テクニカルセミナー後に、WG 登録者及び興味を持つ人達との顔合わせを実施。本 WG の活動指針について説明。
2001.10.25	第一回 WG 開催 当 WG のリーダーでもあり、また ISO/SC36 の委員である日立製作所の古賀氏と日本ユニシスの原氏から ISO/SC36 への日本の提案内容や具体的な標準化項目案について紹介され、議論が行われた。
2001.12.11	第二回 WG 開催 (シミュレーション WG との合同開催) シミュレーション WG との合同 WG では、シミュレータ WG から U-Mart という経営シミュレータの説明があり、協調学習 WG からは、WG メンバーより、協調学習支援システムの 2 件が紹介された。その後、シミュレータと協調学習の関係などについて議論が行われた。
2002.2.14	第三回 WG 開催 2001 年 12 月に行われた SC36 ハワイ会議の報告と、本 WG メンバーに実施した協調学習に関するアンケート調査及び、協調学習に関する調査報告をもとにディスカッションを行った。ここでは、協調学習に関する整理として CSCW との比較などが議論された。また、今後 WG の活動に期待することや、要望が議論された。

1 . 4 活動成果

2001 年度の本 WG の活動成果については以下のとおりである。

- ・ ISO/IEC JTC1 SC36/WG2 において日本が提案する標準規格案への評価、提言により日本の活動を支援した。(国際標準化活動支援)
- ・ テクニカルセミナーの開催やそこでのアンケートにより、協調学習への期待や普及における課題を調査し、2002 年度以降の活動の検討材料とした。(普及活動)
- ・ ワーキンググループのメンバーによる議論や、協調学習技術の調査、技術討論の開催により、様々な協調学習技術について検討する機会を得た。(協調学習技術の調査)

2 . 個別活動成果及び関連状況

以降では、本 WG の活動である（１）国際標準化支援、（２）協調学習の普及活動、（３）協調学習の技術調査、のそれぞれの活動成果、および関連する状況について示す。

2 . 1 国際標準化支援

2 . 1 . 1 ISO/IEC JTC1 SC36/WG2 の活動状況

国際標準化支援では、日本が SC36/WG2 において検討している協調学習に関する標準規格案（Collaborative Workplace[3]、および Learner to Learner interaction Scheme[4]）の提案内容について評価、および提言を実施した。

表 2 -1に SC36/WG2 の活動経緯について、日本の活動を中心に示す。

表 2 -1 ISO/IEC JTC1 SC36/WG2 の活動状況

時期	状況
2001.3	ISO/SC36 ニューヨーク会議実施 本会議の決定に基づき 6 月に WG2（協調学習）が正式に発足コンビーナに岡本先生（電通大）が選出。日本提案の三つの NP（Collaborative Workplace(CW), Learner to Learner interaction Scheme(L2L), Agent to Agent Communication(A2A))は国際投票により 5 月に正式採択され、Collaborative technology WGが発足した。
2001.9	ISO/SC36 コペンハーゲン会議が予定されていたが、テロ事件の影響により開催中止
2001.12	ISO/SC36/WG2 ハワイ会議実施 WG2 の最初の国際会議 日本提案の NP をもとに標準規格案（WD へ向けての指針）の提案とプロジェクトエディタ立候補を行い CW のプロジェクトエディタに日本ユニシスの原氏が選出された。 L2L のプロジェクトエディタに関しては英国の候補者と日本で調整となった。
2002.3	ISO/SC36 アデレード会議開催 CW のプロジェクトエディタに日本ユニシスの原氏が承認された。 日本より Working Draft 案を提出し概ね了承され、次回会議までに WD を提出することとなった。 L2L では、英国と日本（日立製作所 古賀氏）の共同プロジェクトエディタとして進めることが決定した。

2 . 1 . 2 国際標準化支援に対する WG の活動成果

本 WG では、日本が SC36/WG2 に提案する標準規格案について意見交換を行い、内容について議論した。本 WG での議論は SC36/WG2 委員会への参考情報として、国際会議（ハワイ会議、アデレード会議）において日本が提案する標準規格案へ反映された。

なお、NP、および ISO/SC36 国際会議における日本提案資料（プレゼンテーション資料）は ISO/SC36 の Web サイト（<http://jtc1sc36.org/>）よりダウンロード可能となっている。

2.2 協調学習の普及活動

協調学習の普及活動では、次世代学習基盤として特に IT を利用した協調学習の有効性を示し、協調学習の適用を促進するための活動を実施した。以降に次世代研究部会、および本 WG が関わった普及活動の概要と状況について示す。

表 2-2 次世代学習基盤システムの普及活動

活動	内容
ALIC の Web サイトにて 2000 年度実施の調査、開発の成果報告書を公開	各資料のダウンロード数は(2001.12 現在) シナリオ誘導型協調学習：55 件 知能メディア遠隔協調教育支援：61 件 コラボラトリ型先進的協同学習環境：33 件
e-Learning World 2001 (2001.7) e-Learning Forum2001 共催	e-Learning World2001 の展示にて、2000 年度に実施した調査、開発の 3 案件の成果、およびシステムのデモ出展 e-Learning Forum2001 イベントにて、2000 年度に実施した調査、開発の 3 案件の成果を講演
ALIC 第 3 回テクニカルセミナー - Collaborative Learning- (2001.10)	協調学習をテーマに講演。 2000 年度に実施した調査、開発の 3 案件の報告、およびそれらの成果をベースとした研究、事例の講演 同テクニカルセミナー来場者へのアンケート実施と集計から協調学習への関心や期待についてまとめる
ITX2001 第 1 回 IPA Technology Expo (2001.11)	IPA 成果の発表 同イベントにおいて、知能メディア志向の遠隔協調教育支援機能の成果をデモ出展した

2.2.1 協調学習の普及状況

協調学習の普及状況として、ALIC 第 3 回テクニカルセミナー（2001.10 実施）に実施した来場者へのアンケート調査の概要を以下に示す[5]。

本テクニカルセミナーには、94 名の参加者が集まり、45 名（48%）からアンケートの回答を得た。以下に、実施したアンケートの中から、協調学習に関する部分について、アンケート結果の概要を示す。アンケート結果からは、協調学習への関心は高いが、一方で、導入状況が低いことが判る。

（1）協調学習への関心度

協調学習に対する関心度を図 2-1に示す。アンケート回答者の 9 割以上が協調学習に興味があったと回答し、興味がなかったとの回答は 0 である。

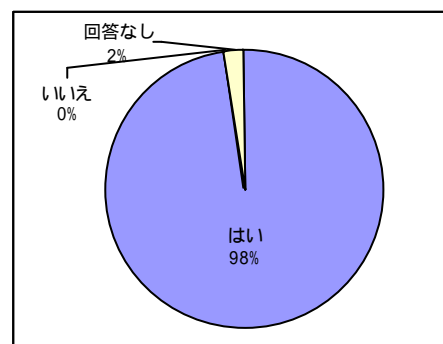


図 2-1 協調学習への関心度

(2) 協調学習の導入及び使用状況

回答者の職場、学校等における協調学習システムの導入状況、及び、導入されている場合の使用状況を図 2-2に示す。「導入されている」との回答は約 1 割で、その全ての回答者が「使用したことがある」と選択している。一方「導入されていない」との回答は 8.5 割である。

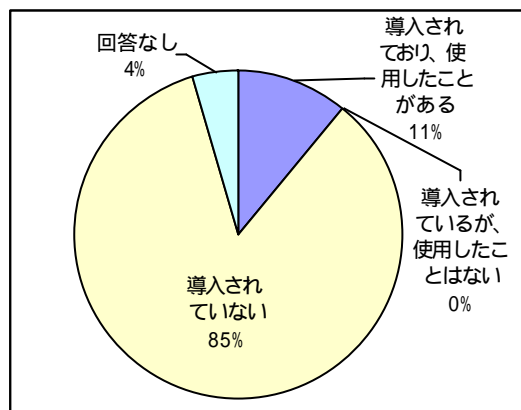


図 2-2 協調学習システム導入 / 使用状況

(3) 協調学習標準化活動の認知度

回答者が、協調学習標準化の取り組みに対する認知度を図 2-3に示す。取り組みがあることを知っていたとの回答が約 7 割である。

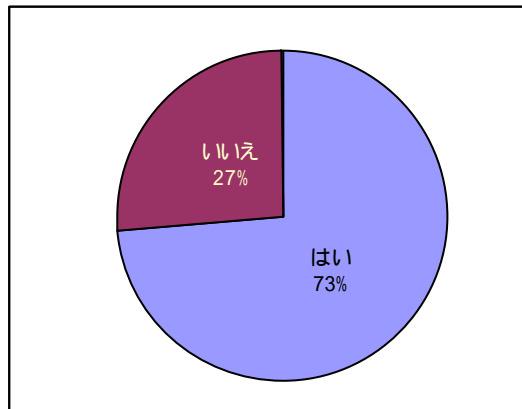


図 2-3 協調学習標準化の認知度

(4) 協調学習を効果的に利用できる場面

協調学習を最も効果的に利用できる場面や学習内容として挙げられている項目を以下に列挙する。

- ・ グループディスカッション (× 8)
- ・ シミュレーション (× 6) シミュレーション (大学)
- ・ レポート・コンテンツの共同制作 / 学会などの共同研究 (× 4)
- ・ ロールプレイング (× 3)
- ・ 技術者向けの通信教育をしている。通教の概念が、今後大きく変化するので、口

ールプレイング、シミュレーションに期待。

- ・ “いつでも”、“どこでも” だれでも、かつ双方向（音声、画像共）/ 地活的、時間的制約の解決手段として（×2）
- ・ 社内の新人教育からリーダー研修 / 企業内教育での管理者研修 / ビジネスゲーム（×3）
- ・ ケーススタディ
- ・ Q&A
- ・ 企業内での情報共有、知識共有の支援（×2）
- ・ 企業内でのディスカッション、意思決定（×2）
- ・ 集合研修後のフォロー教育
- ・ 事例に基づく大学での Advanced な知識の習得
- ・ 学校教育
- ・ 教育、ディスカッション
- ・ 自宅での学習
- ・ どのような場面でも必要
- ・ 一概に言えない
- ・ VE 提案の学習、TQC の学習 etc、実務士のテクニックの習得
- ・ 学校年長者や社会人へ、考え方、応用力などを涵養するために利用。基本的な項目や技術へのアプローチでは教える側に負荷が大。
- ・ 学習場面と言うよりも、教材の使い回し等の利用場面で重要になると考える。

（５）遠隔教育における協調学習の重要性

今後の遠隔教育における、協調学習の重要性に対する回答者の意識を図 2-4に示す。重要になるとの回答が約 7.5 割である。

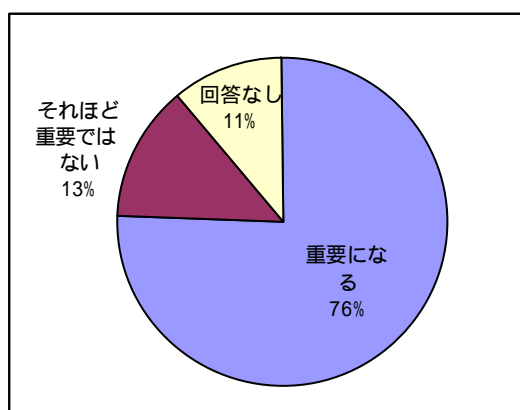


図 2-4 遠隔教育における協調学習の重要性

重要になる、もしくは、それほど重要ではないと回答した理由として挙げられたことを以下に列挙する。

重要になると回答した理由

- ・ “いつでも”、“どこでも” だれでも、かつ双方向（音声、画像共）
- ・ 従来からグループ学習の形態で行われる教育は多く、それを学習者が移動する必要なく遠隔で実施できることへのニーズはあると考えられるから。
- ・ 個々人の学習に陥りがちな遠隔教育においてもモチベーションを上げる方法として、利用者間のコミュニケーションが不可欠だと思われるから。
- ・ 遠隔教育においては、双方向の学習が不可欠
- ・ ケーススタディ、立場による認識の違いなどを学ぶには、教育者 生徒の図式だけでは限界がある。
- ・ 学習する雰囲気も重要だと思うから。
- ・ e-ラーニングが進み、個別学習の機会が増すほどむしろ学習の部分が重要であり、e-ラーニングの成功の決め手にもなる。
- ・ インターネットインフラの整備と並行に社会構造全般に??が進むことに同期して、教育分野でもその影響を受けざるをえない。
- ・ e-ラーニングが浸透すれば、不可欠な学習形態
- ・ 遠隔教育においても、従来の個別教育だけではなく、協調学習が可能であり、学習効果の向上が見込めることから、企業等の教育において、コストを下げつつ効果を高めることが可能であると考えたため。
- ・ 学習内容の多様化、経費の問題
- ・ 様々な興味を持つ人々のグループセッションの活動性を支援できる。
- ・ 学習内容の他分野、多様化により他者能力、他者知識の活用が必要とされる。
- ・ 遠隔教育においても、知識習得のみならず共通の課題を複数の学習者が共有し、解決していくといった型の学習過程を通じ、問題解決能力と養ってゆくことが必要となるであろうと思われるから。
- ・ 放送大学の持つ難問の 1 つに Discussion システムの不備があげられる。
- ・ 教育効果の向上
- ・ 目的適合的に使用すれば効果的な手段となり得る。
- ・ よい教材を何時に何処でも利用できる。「協調」はどのような場面で利用したらよいかまだ不明。
- ・ 利用者にとって、利便性やツール選択の幅が広がる

それほど重要ではないと回答した理由

- ・ コストがかかりすぎ
- ・ 業務への直接的関わりはない
- ・ 協調が必要な時は集合教育をやれば良い

(6) 協調学習標準化の必要性に対する意識

回答者の、協調学習標準化の必要性に対する意識を図 2-5に示す。必要であるとの回答が約 4 割である。

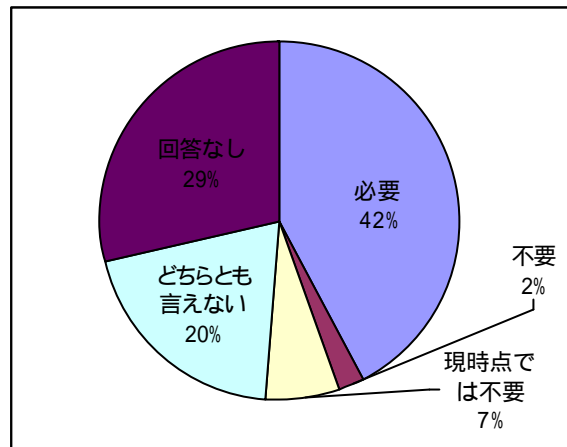


図 2-5 協調技術標準化の必要性に対する認識

協調学習標準化の必要性に対する回答の理由としては、それぞれ以下のようなことが挙げられている。

必要であると回答した理由

- ・ 製品化のコストを下げるため
- ・ e ラーニングに関わる様々なステークホルダーが共通言語で議論できることが必要
- ・ 教材や学習履歴の使い回しが可能となる

現時点で不要であると回答した理由

- ・ 学習分野によって必要な機能が違うので、標準化のメリットがない
- ・ 標準化を優先させるのは、協調学習の可能性をせばめる。協調学習の様な事例パターンが増えた時点で標準化が可能か必要かを考えれば良い。

どちらとも言えない

- ・ 標準化は構造を定義することにより制約条件として機能する。また、データや部品等の流通性は本当に必要なのか、単なるベンダー側の論理に過ぎないのではないか。
- ・ 協調学習をコストとする学習環境もあり得るだろうが、企業研修を前提として考えると、非共同型の仕組みをよりソフィスティケートする方が良いと思える
- ・ 標準化に準拠するのは大変
- ・ 協調学習については知識不足のため判断できない

2.2.2 普及のための課題と施策

前項のアンケート結果で示すとおり、協調学習への興味はあるが実際の適用例は少ないのが現状である。さらに協調学習に関する IT の標準規格についての必要性についても必ずしも必要とされていない状況である。これらの理由としては、協調学習という学習形態自体がそれほど普及していないことや、WBT のような個別学習と異なり IT 環境を簡単に導入や試行ができないなどの理由が考えられる。また、協調学習の形態の多様性もありシステム形態や IT ツールの共有が難しいなども理由として考えられる。

今後の課題としては、実際の学習場面でどのような協調学習形態が必要と考えられているのか、実際に協調学習を実施している教育機関や企業などにヒアリングを実施し整理することが必要と考えられる。また、その事例を整理し、情報提供することが IT を活用した協調学習の普及の第一歩となると考えられる。

2.3 協調学習技術の調査

協調学習技術の調査では、協調学習を構成する IT の要件やその技術概要について調査した。以降に協調学習技術の調査概要を示す。

2.3.1 協調学習技術に関するアンケート/ヒアリング調査

本 WG のメンバー（表 2-3）に対して協調学習技術に関するアンケート/ヒアリング調査を実施し、その結果をまとめた。

実施したアンケートの内容は、以下の項目からなっている。

（1）協調学習に対する認識

それぞれの立場において考える協調学習のイメージや期待する機能、協調学習で期待する効果について調査した。各立場から協調学習への期待や、期待する効果を確認する。

（2）協調学習の機能

協調学習を支援する技術として、必須の機能や今後期待する機能について調査した。現在の協調学習支援システムへの満足度、要望を確認する。

（3）協調学習の標準化活動

ISO/IEC JTC1 SC36/WG2 で進める協調学習の標準化活動について、どのように見ているか調査した。協調学習の標準化の認知度、必要性について確認する。

（4）協調学習全体への期待、取り組みたいテーマ

協調学習全体への期待や、取り組みたいと考えるテーマについて調査した。どのような分野や技術に興味を持っているかを確認する。

表 2-3 アンケート/ヒアリング対象者のプロフィール

対象者のプロフィール
大学指導者
情報システム関連企業エンジニア
企業研究所研究者
情報システム関連企業エンジニア

表 2-4 ヒアリング結果サマリ

質問の観点	協調学習支援システムの要件
協調学習に対する認識	<p>協調学習のイメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参加者の相互作用による学習。問題解決のプロセスが重要視される学習形態 ・授業を効果的に実施するための支援ツール <p>協調学習が有効な場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・会社の新人研修、大学院以上のゼミ、資格取得勉強会など ・演習形式で学生とのコミュニケーションの質と量の向上、スピードアップ ・企業における技術系研修や管理者研修などのグループ演習 <p>期待できる効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他人とのゲーム感覚による学習意欲の向上 ・学生との豊富なコミュニケーション、学生の学習情報の的確な入手、教員の生産性向上 ・実践能力の育成 ・コミュニケーション能力、交渉能力の育成
協調学習の機能	<p>協調学習支援システムに必須と思われる機能（アンケート結果抜粋）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間的制約を取り払う履歴機能と、物理的制約を取り払うネットワーク機能。 ・学習者の心理的制約を取り払う匿名性を重視する機能と同時に学習者の自己アピールを支援するコミュニケーションツール ・掲示板 ・学生の学習情報の管理 ・仮想的なグループ学習の環境を提供する機能（教材などのリソースの共有、グループ外からのアクセス防止などの機能） ・ネットワークを介して学習者同士がコミュニケーションを行う機能 <p>協調学習支援システムに期待する機能（アンケート結果抜粋）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の実力の向上を確認することが出来る履歴機能 ・平均的学習者との比較が出来る機能。一方が通時的な実力比較で、もう一方が共時的実力比較の機能になる ・教材の可搬性 ・プラットフォームフリー、複数大学間での連携支援 ・グループでの学習活動を記録し、学習効果を測定する機能 ・学習中に学習状況を把握し、活動を促進するような適切な介入を行うエージェント機能
協調学習の標準化活動	<p>標準活動について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕様の公開、導入ガイド、支援サービスを期待している
協調学習全体への期待、取り組みたいテーマ	<p>これから取り組みたい課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SCORM 仕様による教材のインポート / エクスポート ・社会人入学した学生が遠隔学習をする上で協調学習のシステムの可能性 ・グループでの学習活動を記録し、学習効果を測定する機能 ・学習中に学習状況を把握し、活動を促進するような適切な介入を行うエージェント機能

2.3.2 協調学習技術の調査および整理

(1) 学習モデルの観点から

協調学習技術を俯瞰し、構成する IT 要素及び機能要件を調査するために、既存の学習システムのアーキテクチャとして IEEE1484 が進めている、LTSA (Learning Technology Systems Architecture) [6]を協調学習に拡張して、協調学習の要件を整理した。

LTSA は、多様な学習支援システムについて統一的な見方を提供するためのアーキテクチャであり、最終的には共通で利用できるコンポーネントやインタフェースの同定を行うことを目標としている。LTSA は、抽象度に応じた階層構造になっており、学習者とその環境との関わり合いに関する第一層、学習者の一般的な性質に関する第二層、学習システムの統一的記述モデルである第三層、第三層のモデルと各学習形態との対応に関する第四層、実装レベルでのコンポーネントおよび相互運用性に関する第五層という五階層から構成されている。(図 2-6)

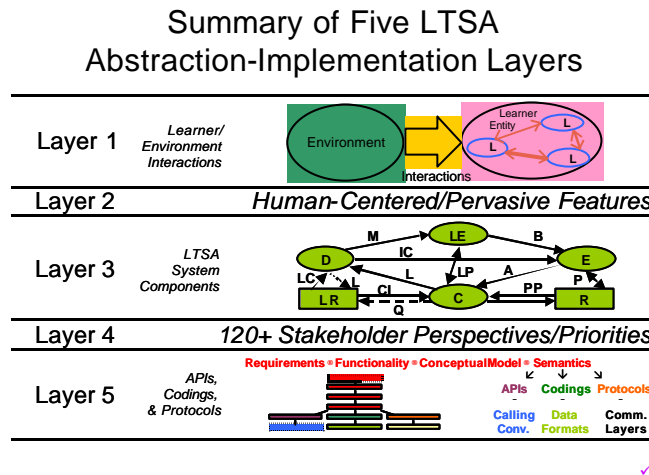


図 2-6 LTSA における概念-実装レイア

LTSA の第三層は、学習システムの一般的な構成を示すモデルとなっている。

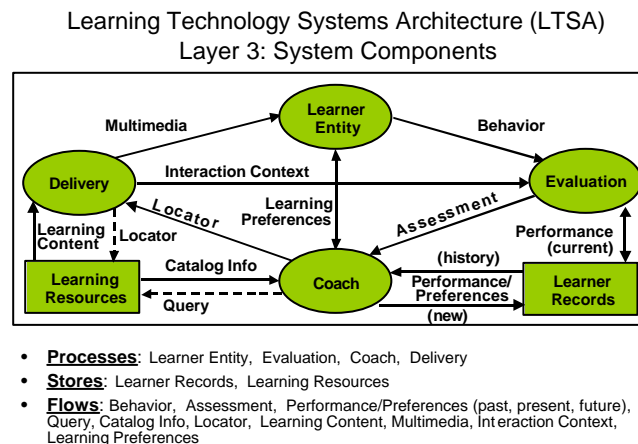


図 2-7 LTSA 第三層：システムコンポーネント

LTSA の第四層では、"Collaboration, Asynchronous Learning"、および"Multiple Role, Team Learning"という学習形態におけるステークホルダーをマッピングしたモデルが示されている。しかし、いずれのモデルでも Learning Resource や、Evaluation、Learner Records については、協調学習として考慮が十分ではない。そこで、これらの要素に対しても協調学習の要素を考慮した場合のモデルを図 2-8のように検討した。また、その際の課題を表 2-5のように検討した。

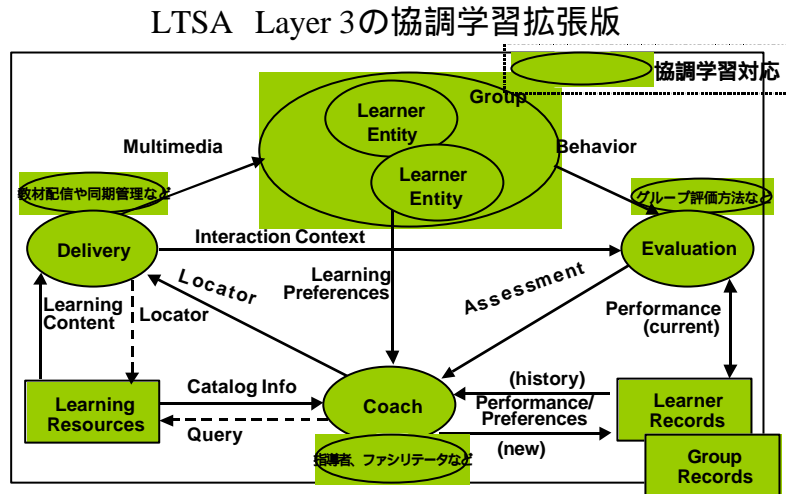


図 2-8 LTSA 第三層の協調学習拡張

表 2-5 協調学習拡張時の各システムコンポーネントに対するシステム要件

コンポーネント	協調学習用対応の課題	システムの要件
Learner Entity	Learner Entity をグループ及び複数の学習者、複数の役割として扱う場合の、グループの特性やグループ内のアクティビティを扱うことができないといけない。	・グループのメンバーの役割（ロール）管理機能 ・協調作業（ex.発言種類など）の識別機能
Learning Resource	協調学習用の Learning Resource の特性を明らかにし、それら特性の表現方法を明らかにしなければならない。	・協調学習環境用の Learning Resource のアクセス管理機能
Evaluation	グループの評価及び、グループと個人評価の対応付けが明確に記録されなければならない。	・個人評価とグループ評価の関連の連携機能
Learner Records	どのグループにおいての個人記録であるかといった対応付けが明確に管理されなければならない。	・協調学習用学習記録（個人、グループ、グループの中の個人）のデータモデル
Coach	指導者としてコーディネータやファシリテータといった複数の指導者の役割を扱うことができないといけない。	指導者のロール管理機能
Delivery	複数学習者に対する教材の配布、教材の共有、権限について管理されなければならない。	教材管理方法、協調学習環境における教材配布（取り込み）方法

(2) CSCW の観点から

協調学習 (CSCL) と類似する概念として、CSCW (Computer Supported Cooperative Work) がある。いずれも、複数の利用者がコンピュータを利用する協調活動を支援するものである。また、このようなグループの協調活動を支援する目的で開発されたソフトウェアをグループウェアと呼ばれている。

CSCL 及び CSCW は、人間同士の協調的 / 協力的な活動を支援することを目指す研究領域であるため、CSCL と CSCW の双方で同様の機能を持つグループウェアを利用できる (表 2-6 参照)。このような観点から CSCL と CSCW の比較や技術整理を行った。以降に調査の概要を示す。

表 2-6 CSCW と CSCL の要件 (参考文献[7]より)

	CSCW	CSCL
想定される活動形態	Cooperation、分業	Collaboration、Coordination
評価対象	・グループ全体としてのプロダクトの質 ・プロダクト産出までのコスト	・参加者の得た教育的効果と学習プロセス
目的	・作業・プロセスの効率化 ・質のよいプロダクト ・コミュニケーションの効率化 ・生産性向上	・参加者の知識獲得・スキル育成 ・効果的な学習プロセスの構成 ・学習プロセスのサポート
開発されるシステムの機能的特長	・透過性重視 ・データ共有容易性重視 (アプリケーション間、ユーザ間) ・提携業務の自動化、ルーチン化	・活動プロセスのコーディネーション ・参加者の状態同定 ・効果的なプロセスが期待されるようなグループ構成

まず、グループウェアの特性を時間と場所の観点から整理すると、のように場所及び時間の共有状態で分類できる。また、この分類に対応する学習形態の例について表中に示す。協調学習はその学習形態により、のそれぞれの分類に含まれる可能性があると考えられる。

表 2-7 グループウェアにおける時間と場所の特性

		時間	
		同期	非同期
場所	集合	(特徴) 時間、場所、情報を共有 (学習形態の例) 教室における集合学習	
	分散	(特徴) 時間、情報を共有 (学習形態の例) 遠隔放送型講義	(特徴) 情報を共有 (学習形態の例) WBT (個人学習)

次に CSCL、および CSCW で共通の要素となる利用者間の協調プロセスについて、従来から CSCW の分野で利用されている協調プロセスの階層モデルをもとに、協調プロセスに対応するシステム要件を調査した。各協調プロセスの階層の要件は、CSCW と CSCL の双方に共通する点が多く、ソフトウェアの共通性も高いと考えられる。

表 2-8 協調プロセスの階層

協調プロセスの階層	特徴	システムの要件
コーディネーション (Coordination)	効果的な共同作業のための競合を調整、解消	グループ意思決定支援 タスク管理
コラボレーション (Collaboration)	共有された目的を遂行	ワークフロー管理 共同作業支援
コミュニケーション (Communication)	情報の交換、双方向のインタラクション	コミュニケーション支援 掲示板、チャットなど
アウェアネス (Awareness)	お互いの存在と状況を認識	アウェアネス支援 画面・視点共有システム
コプレゼンス (Co-presence)	複数の人々が互いに、時間、空間、情報等を共有	ネットワーク環境 利用者管理

本調査は CSCW と CSCL の機能比較や整理し、従来から研究、開発されてきたグループウェア製品や機能の協調学習機能への応用、再利用性を議論した。システム要件から見た場合、CSCW システムやグループウェアの協調学習への適用、応用可能性は高いが、協調学習では学習の評価や学習の過程、達成度の管理などの機能が必要となるため、これらの機能に対する検討が必要になると考えられる。

3. まとめ

2001 年度協調学習 WG の活動の総括は以下のとおりである。

- ISO/SC36 活動支援
日本が提案した NP の検証（実装）を含め支援できた。今後もさらに日本提案を支援していく必要がある。
- IT を活用した協調学習の普及、啓蒙
セミナー、公開授業などによる普及を図ってきた。普及をさらに進めるには協調学習環境（システム）を準備していく必要がある。
- WG 活性化
WG 活動は十分に活性化できなかった。次世代研究部会のミッションを再度確認し、特に Non-Profit 団体所属メンバーのモチベーションを上げる必要がある。

最後に、2002 年度の次世代研究部会の活動目的は、

2001 年度までの活動成果を継承して
国際標準化活動を国内支援しながら、
協調学習の普及を図り、
次世代の先進的な学習基盤を実現するための
研究を行い、e-Learning の普及に貢献する。

を予定し、各 WG の活動を進める予定である。

4 . 参考文献

- [1] ISO/IEC JTC1 SC36/WG2: Information Technology -- Information Technology for Learning, Education, and Training -- Collaborative Technology -- Collaborative Workplace". (SC36/N0043)
- [2] ISO/IEC JTC1 SC36/WG2: Information Technology -- Information Technology for Learning, Education, and Training -- Leaner to Learner interaction scheme". (SC36/N0045)
- [3] ISO/IEC JTC1 SC36/WG2: Proposal for Working Draft Collaborative Workplace. (SC36/N0152)
- [4] ISO/IEC JTC1 SC36/WG2: Proposal of Learner to Learner Interaction Scheme Standard. (SC36/N0151)
- [5] 先進学習基盤協議会: 2001 年度 e-Learning 第 3 回テクニカルセミナー アンケート調査結果
- [6] IEEE : <http://ltsc.ieee.org/>
- [7] 稲葉晶子、豊田順一：CSCL の背景と研究動向、教育システム情報学会誌 Vol.16, No.3,pp.166-175, 1999
- [8] 教育システム情報学会（編）：教育システム情報ハンドブック、実教出版、2001