

# 電子納品データの再利用支援方法 の提案

Proposal of re-use support method of electronically delivered data

皆川 勝<sup>1</sup> ・中島 健蔵<sup>2</sup>・栗原 正博<sup>3</sup>

Masaru Minagawa, Kenzo Nakajima, Masahiro Kurihara

抄録：国土交通省が発注者となって行っている公共事業において成果物の電子納品が行われているが、電子納品データは蓄積されるのみで、蓄積された電子納品データを利活用する方法が確立されていない。本研究では、データ利用者の知識やノウハウを履歴として蓄積し、それを独自の仕様で Web 上に管理することによって、蓄積された電子納品データを円滑に利活用する方法を提案した。この方法をシステム化し、それをういた活動を展開することで、今後蓄積されてゆく電子納品データの二次・三次的な有効利用方法を見出すことが期待できる。

キーワード：電子納品データベース、有効利用、建設 CALS/EC、情報共有、標準化、履歴

## 1. はじめに

電子納品データベースとは公共事業における計画・設計・施工・維持・管理というライフサイクルの各段階において納品される文章・画像・図面等の電子データをデータベースとして構築したものである。電子化された文章・画像・図面等のデータは電子納品データと呼ばれている。電子納品データを閲覧・検索するツールは存在するが、格納された電子納品データをどのように利用するかについて方向性は示されていない。これは電子納品データをどのように利用していくことが有効利用につながるかの指標が定まっていないことに起因している。著者らは、電子納品データの有効利用を促進させるには電子納品データに「加工を施す環境」が必要と考え、電子納品データ再利用支援システムの構築を検討してきた。しかし、加工を施す環境が存在するだけでは利用者が電子データを有効利用させるには不十分であり、どのように電子データを加工してゆけば良いかの指標が、再利用を

進めるためには不可欠である。

一般に前例がない状態で与えられた環境を利用すると能率は悪くなり、利用する側に大きな労力が強いられる。このことから、本研究では電子納品データを対象として、それを加工して再利用するための環境と、その環境でのデータの利用履歴を把握して他の利用者に事例として提供することで電子納品データのより有効な再利用を促す方法を提案する。本研究では、「どのように利用したかの過去の履歴」を蓄積・提供することがこの課題を解決する1つの方法になると考えた。

## 2. 提案する再利用支援方法

電子データの利用方法を、知識として蓄積することで次の利用者に利用方法を継承し、利用者は前例となる利用方法を参考にしながら電子データを加工することで、円滑な電子データの有効利用を促進させる。そのために提案する再利用支援方法を実現するためのシステムが具備すべき機能を以下にまとめる。

1：正会員 武蔵工業大学 教授 工学部都市基盤工学科  
(〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1, TEL03-5707-2226,  
E-mail:minamasa@sc.musashi-tech.ac.jp)

2：正会員 JR 東日本システム

3：学生会員 武蔵工業大学大学院 工学研究科 都市基盤工学専攻 修士2年生

- ユーザ情報の更新・削除をする。
- ID・パスワードを設定できる。
- 蓄積されている電子納品データベースから必要なデータを収集する。
- 収集したデータを加工する環境を提供する(データ加工スペース)
- 保存したデータが変更された場合、もしくは必要なくなった場合、データの更新・削除を行う。
- データ利用者が構築するディレクトリがどのような構造になっているか、またどのような評価を受けているかを管理するため、コンカレント表を作成する。
- ユーザの電子データ使用履歴を蓄積する。

- 電子データの加工履歴を知識として残す。
- データ加工スペースにおける作業中、過去の使用履歴を閲覧する。
- 電子データ使用履歴を自動通知する。
- システム間で問題が生じた場合、それをシステム管理者に伝える電子メール機能をもつ。
- 支援システムのヘルプ機能をもつ。
- 電子納品要領(案)に準拠する。

### 3. システム設計案

#### (1) システム構成

提案した方法を具体化するために構築されるべきシステムはワークスペース、履歴閲覧、更新・削除、HELP、

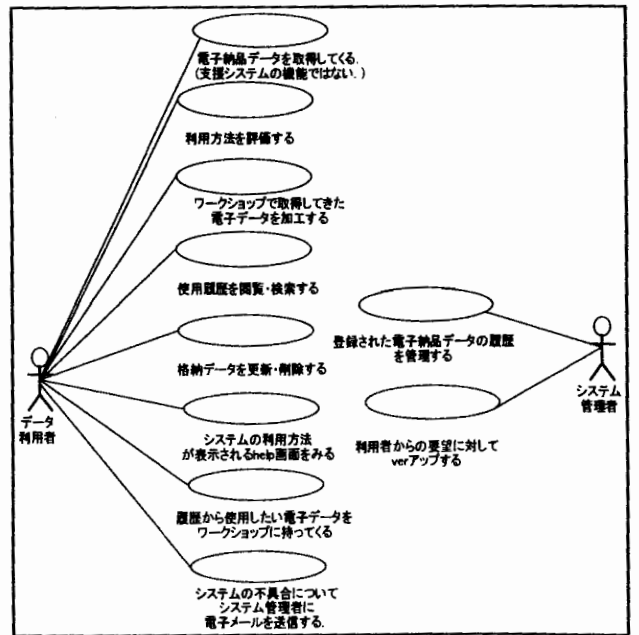
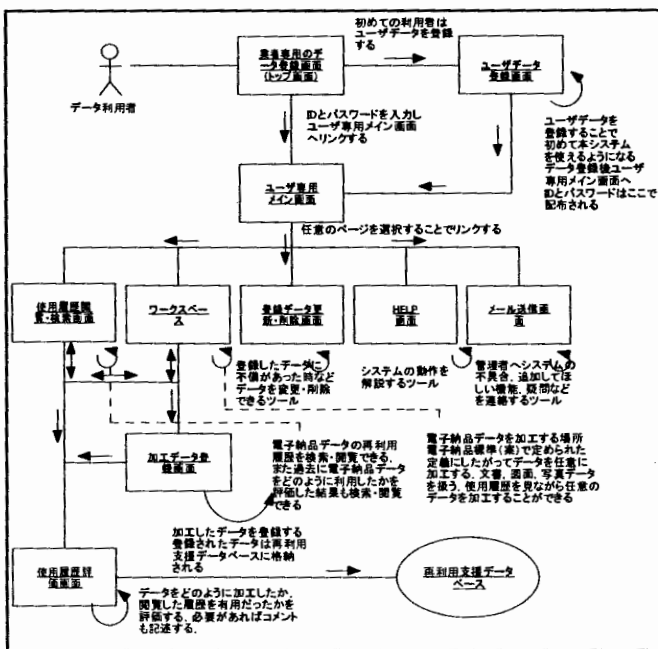
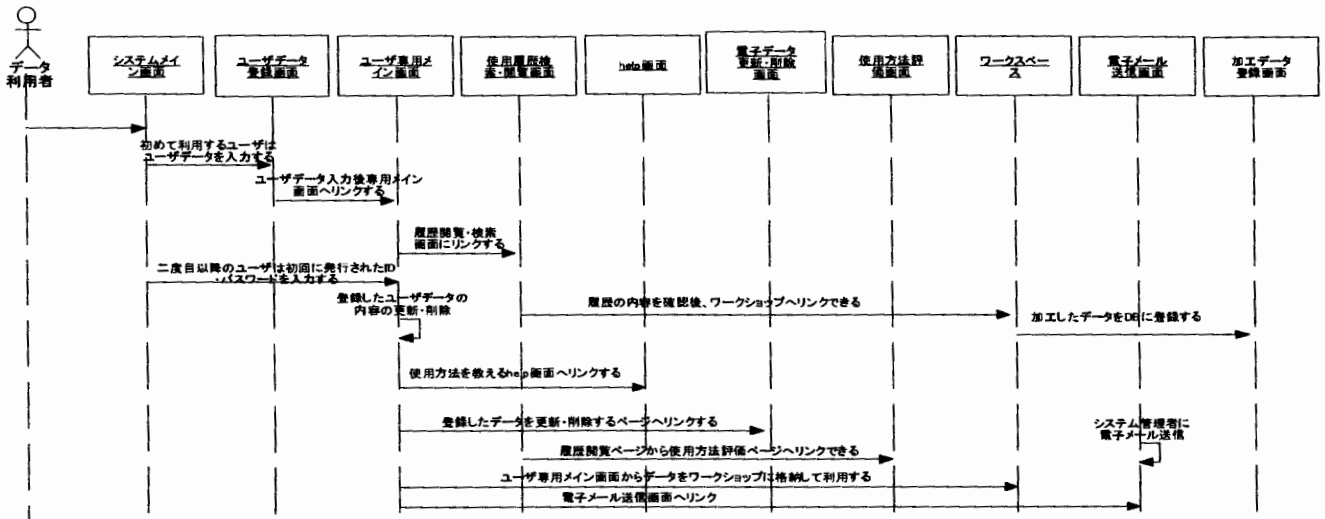


図-1 提案システムのユースケース、シーケンス、コラボレーション図

電子メールの五つの項目から構成されることになる。  
このシステムをUMLを用いて設計した。図-1にユースケース図、シーケンス図、コラボレーション図を示す。

## (2) ワークスペース

写真、CAD 図面、テキスト等の電子データを加工するためのスペースとする。ワークスペース機能で行える作業を以下に示す。また、UML で記述したステートチャート図を図-2に、ワークスペースのブラウザイメージを図-3に示す。

### a) ファイルの新規作成

新しい作業を行う際に使用する、白紙の状態の作業スペースを新規に作成する。このスペースに電子納品データベース、後述の有効利用支援データベースから参考にするデータを出力する。

### b) 保存・新規保存

加工したファイルを保存・新規保存する。有効利用支援データベース内に電子納品要領（案）と同様のディレクトリ構造が用意し、電子納品要領（案）に定められたディレクトリの構造範囲内で加工データを格納する。格納データは有効利用支援データベースに格納される。

### c) お気に入り

比較的よく利用するワークスペースは、検索の手間を省くため、お気に入りに登録する。ディレクトリ構造の一覧から、利用したいデータファイルを選択する。

### d) 検索

有効利用支援データベースあるいは、電子納品データベース内を検索し、利用したいデータを出力する。検索方法としてはキーワード検索や作業目的検索など、現行の検索方法を利用する。検索の結果、利用したいデータがあった場合はワークスペースに出力する。また有効利用支援データベース内に格納されたデータの更新・削除を行うことができる。

## (3) 履歴・評価など

他の利用者の電子データ利用履歴を残すとともにその利用方法を評価する機能である。履歴・評価機能内で行える作業を以下に示す。また、UML で記述したステートチャート図を図-4に示す。

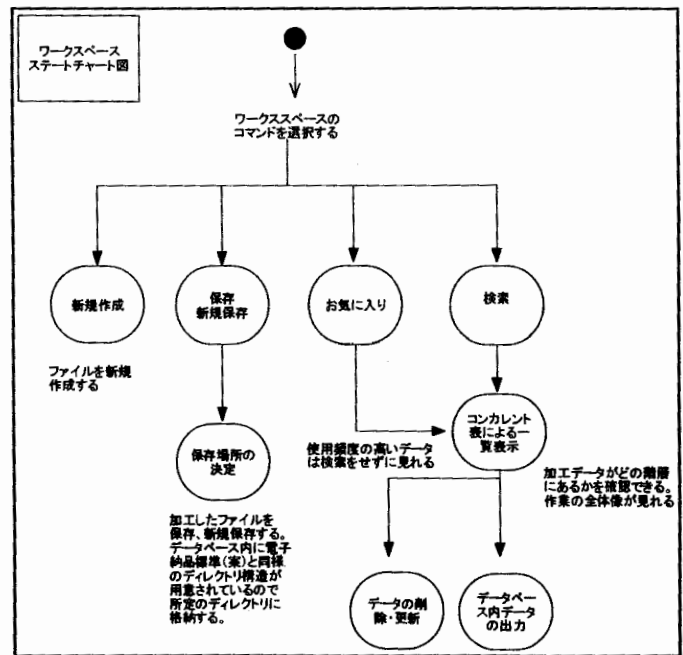


図-2 ワークスペースのステートチャート図

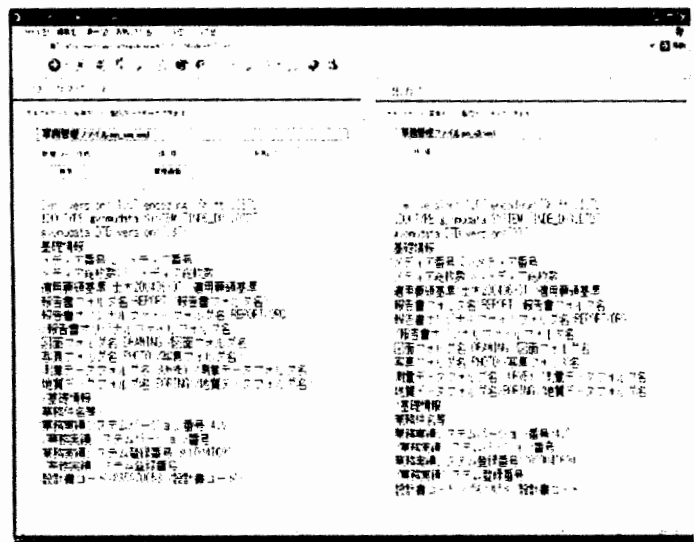


図-3 ワークスペースのブラウザイメージ

### a) 利用方法評価

- 利用した個々のファイルが有用だったか、また業務目的に合わせて効率よくデータを使えたかを評価する。また、利用者がコメントを残せるようにする。
- 総合的に過去のデータベースが効率よく利用されたかを評価する。また、利用者のコメントを残せるようにする。

### b) 加工度合い評価

利用した電子データをどの程度変更し、どのような業務にどのようなファイルをどの程度加工する必要があったかを把握することを目的とする。ユーザがファイルの加工度合を、たとえば以下のような5段階で評価する。

- 1, 閲覧のみ. 加工無し.
- 2, 全体の30%未満の加工をする.
- 3, 全体の30%から60%の加工をする.
- 4, 全体の60%から90%の加工をする.
- 5, ほぼ全て加工する.

### c) 評価

格納されている電子納品データにどの程度アクセスがあるかを把握する。検索され、ワークスペースにデータが送られた時点で評価ポイントを加算する。この評価は自動で行う。

### d) 自動通知機能

ユーザのニーズに自動的に対応する機能、及びデータ検索にかかる時間を短縮させることを目的として提案した。あらかじめ業務目的を選択しておくことで、目的業務に関係がある評価の高い電子納品データを過去の利用方法とともにユーザに自動送信する。評価の高さの基準の設定はユーザが選べるものとする。上記の3評価項目のどの項目にウエイトを置くかはユーザの判断とする。項目のキーワードを記入することでユーザのニーズを絞る方法、及び、項目を選択することでニーズを絞る方法を取り入れることが望ましい。

## 4 おわりに

本研究では国土交通省の主導で行われている電子納品で蓄積されるデータを電子納品データベースシステムにより運用する場合を想定し、蓄積されてゆく電子納品データをどのように有効利用するか、また、有効利用の標準をどのように定めてゆくかという課題を解決するために有効な再利用支援方法を提案した。これは、電子納品データの使用状況を履歴として残し、電子納品データの使用状況、ユーザサイドのノウハウを蓄積してゆくものである。電子納品データベースから取り出されたデータがどのように利用されたかを履歴として残し、これを知識として活用できるようにすることは、二次・三次的に利用する利用者にとって有用である。このことは業務効率の向上及び、電子納品データの再利用の支援につながる。本システムはユーザと共に成長してゆくシステム

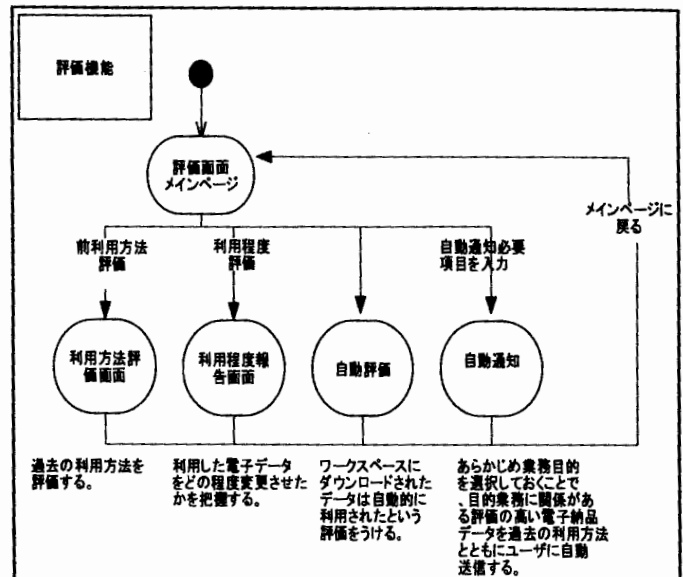


図-4 評価・履歴のステートチャート図

である。過去の電子データの利用方法が次の利用者の例となるような管理方法が確立されることで、様々な利用方法の中から多くの電子データ利用者に支持される利用方法が確立されることが期待できる。

今後、本研究で提案した電子納品データ有効利用支援方法を実現することで以下の効果が期待できる。

- 利用者が利用者を評価してゆくという仕組みを採用することで、システムは利用者と共に成長してゆくこととなる。このことは、常に本システムから最新の情報を得られることを意味する。
- 評価の高い利用方法に利用方法が収束してゆくことで、後に電子納品データの再利用標準（案）となり得る利用方法が生まれることが期待できる。

### 参考文献

- 1) 国土交通省：工事完成図書電子納品要領(案), <http://www.nilim.go.jp/japanese/denshi/calsec/rule/const.pdf>, 2004.6.
- 2) 国土交通省: CALS/EC 電子納品保管管理システム, <http://www.cecnet.co.jp/cals/psfthokn.htm>, 2001.1.
- 3) 浅海智晴：UML&Java オブジェクト指向開発 入門編, ピアソンエデュケーション, 2002.