

環境エンジニアリング事業の業務改革を支援する 統合管理システムの開発

北村輝明* 輪田勇次*
早川広一* 江崎和博**

Development of a Total Management System for supporting BPR in Environmental Engineering Business

by Teruaki KITAMURA, Yuji WADA, Koichi HAYAKAWA, & Kazuhiro ESAKI

A new total management system, named the e-Human's, has been developed for supporting BPR (Business Process Re-engineering) in environmental engineering business. This system makes use of leading edge IT to enable re-engineering of business processes for large-scale projects, optimization of project management, application of foreign standards, minimization of construction costs, as well as enhancement of proposals.

Keywords: BPR (Business Process Re-Engineering), IT (Information Technology), O & M (Operation & Maintenance), Environmental Engineering Business, PMS (Project Management System), EDMS (Engineering Document Management System), MMS (Material Management System), Web-EDI

1. はじめに

近年の規制緩和、公共投資の削減等に対応して、事業競争力を強化し、新規事業を展開していくための経営戦略や事業戦略の遂行に当たって、これらの活動を支援できる最新のIT (Information technology) を活用した統合支援システムの必要性が高まっている。このような社会動向に対応して、荏原グループではさまざまな取り組みを展開しているが、ここでは現在、当社の環境エンジニアリング事業向けに構築した新統合エンジニアリングシステム (e-HUMAN's) の概要について紹介する。

2. 事業競争力強化の背景

循環型社会の構築、地球温暖化の問題、環境の保全と安全性の確保など、近年我々が環境エンジニアリング事業において解決しなければならない課題が極めて多い。我々を取り巻く事業環境は、EPC (Engineering Pro-

curement Construction) の領域では、国や自治体の財政難から従来の枠組みでの官需マーケットは横ばいから縮小傾向に移り、公共事業への競争原理の強化、民間資金導入のための規制緩和による資金の効率的運用が当面の目標とされている。また、民需は依然として長期低迷を脱しておらず、ますます低コスト高品質への社会的な要請が増大してきている。

一方、O & M (Operation & Maintenance) の領域ではWTO (世界貿易機関) の協定とISO/TC224の動向をきっかけとし、包括的民間委託を経て、2006年以降、上下水道の運転・維持管理業務サービス事業の自由化が進むものと見られる。

EPCは環境にかかわる環境エンジニアリング事業の根幹であり、収益環境の悪化に対応して、事業競争力の強化、コストの削減が不可欠である。また、O & Mも含めた新たな流れにもビジネスチャンスとしての対応をしていく必要がある。

3. 業務改革のねらい

2000年以降、環境エンジニアリング事業では、さまざまな事業領域のなかで次のような課題が主要なもの

* 環境エンジニアリング事業本部 プロジェクト統括 IT戦略推進室

** 管理本部 情報・通信統括 IT企画室 工学博士

して抽出された。

- ・財政難、民活の推進、性能発注への転換→価格競争力、提案力の強化
- ・競争の激化、大型プロジェクトへの対応→ビジネスフローの改革、最適なプロジェクトマネジメントの確立
- ・海外市場への進出→国際的規格への対応
- ・プロジェクト当初からの工事部門の参画→情報の伝達方法の最適化と共有

これらを総合し、環境エンジニアリング事業が『21世紀において収益力ある事業』として生き残っていくためには、「プラント建設コストの最小化」「技術力（開発力・提案力）強化」の実現を可能とする事業の業務改革が不可欠となっている。

4. システム化構想の全容

4-1 統合システムとしてのe-HUMAN's

前述した業務改革を支援するため、環境エンジニアリング事業の根幹をなすドキュメント管理機能の強化、プ

ロジェクト管理機能の強化、外部調達先との有機的な連携による購買費用の大幅なコストダウンを目的とし、統合経営管理システムの構成として、2002年8月にEDMS (Engineering Document Management System ; エンジニアリング・ドキュメント管理システム) を、2003年8月にPMS (Project Management System ; プロジェクト管理システム) の一部及びMMS (Material Management System ; 資材調達管理システム) を運用開始し、2003年8月には、焼却炉部門でPMS, MMSの一部運用を開始、11月には水処理部門を含めた全体での適用を開始している。

図1に、e-HUMAN'sシステム全体の概要を示す。

4-2 e-HUMAN'sのねらいと特徴

e-HUMAN'sの最終目標は、現状のEPCにかかわる部分の管理だけでなく、O & Mを含めたライフサイクル全般にわたるデータをすべての部門で共有・活用しLCC (Life cycle cost) 的な発想に基づくコストダウンや、データの分析評価によって得られる情報を新たな受注に結びつけることを可能とすることである。このため、

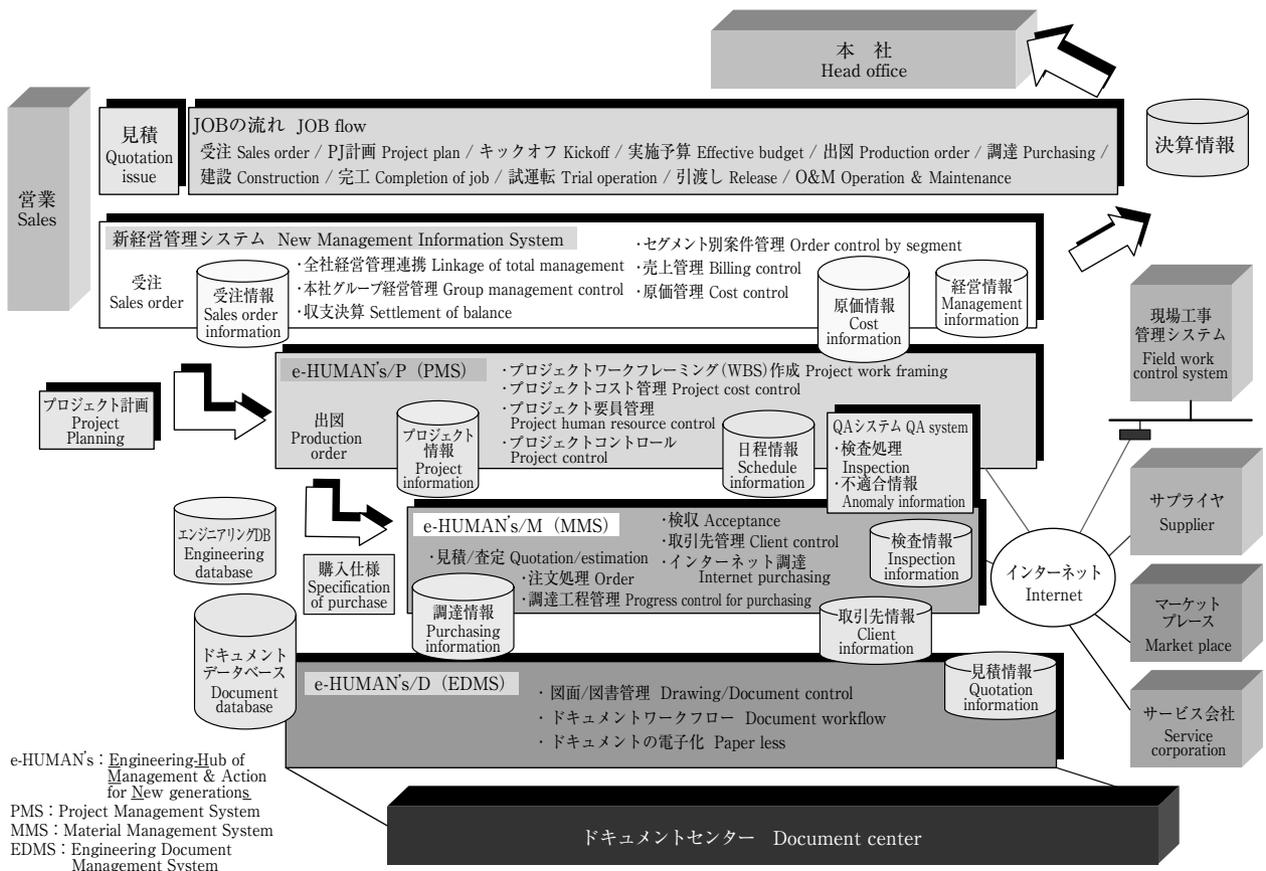


図1 e-HUMAN'sシステム全体概要
Fig. 1 Total outline of e-HUMAN's

PMSのWBS (Work Breakdown Structure) の組み立てには、O & Mを含めたトータルライフサイクルの管理を可能とする構成が組み込まれている。

4-3 財務・会計機能の強化

e-HUMAN'sでは、従来から実施してきた事業全体の経営管理 (財務・会計) に加えて、工番 (プロジェクト) 単位での予算、発注、工程、ドキュメントの管理が可能である。

従来のシステムでは、設計部門での手配単位としての費目を基準としており、予算、出図、調達から売上までの管理を行っていた。今後は、従来の管理システムとの連携を取りながら、工番単位の損益管理による柔軟な事業遂行の管理が可能となる。

5. 業務アプリケーションの紹介

5-1 e-HUMAN's/D

図2にe-HUMAN's/Dの概要を示す。

「D」は、EDMS (Engineering Document Management System) の、ドキュメントの頭文字をとったものである。e-HUMAN's/Dは、プロジェクトにかかわるすべての文書を電子データ化して、管理・運用・保管する役割を担う。ドキュメントを電子化し、ビジネスフローシステム (電子承認・電子メール) と連携する。仕事上扱う文書・図面などを電子ファイルに保存し、各部門間での「情報の共有化」により業務の効率化を図ることを目的とするシステムである。

(1) e-HUMAN's/Dの主な機能

①電子工番ファイル

書類を一括管理し、プロジェクトすべての電子情報を、インデックスで区分された階層構造の一冊の工番

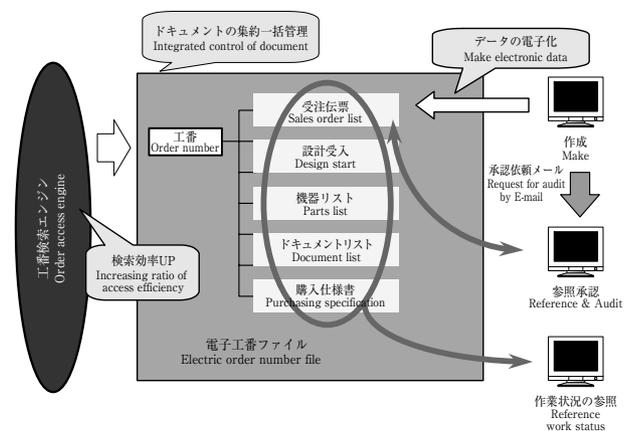


図2 e-HUMAN's/D (EDMS) 概要
Fig. 2 Outline of e-HUMAN's/D (EDMS)

ファイルとして扱う。

②電子承認・ワークフロー

電子工番ファイルに保存されたデータをもとに、文書の作成・承認・次工程への依頼を行う。

③検索機能

利用したい書類や工番を任意の条件で自在に検索することが可能である。

(2) e-HUMAN's/Dの効果

①無駄の排除

いろいろなドキュメントを作成する場合にも、同じ内容のデータは、2度入力する必要がない。重複入力の防止と、入力作業の省力化によって、業務の効率化が図れる。また、入力ルールが統一され、設計の質を向上させることができる。

②電子データによる情報の蓄積

必要に応じて工番ファイルを参照することができ、情報を共有化することにより、仕事の効率を上げることができる。また、検索機能により、膨大な書類の山から必要な書類を探したり、人づてに必要な情報を聞き出したりしなくても、キーワードを組み合わせて、過去の類似文書を検索して参照できるなどの、情報検索が容易になる。

③情報伝達速度と情報伝達確実性の向上

コピー、配布などの作業が不要となる。情報伝達の速度・確実性が向上するとともに、作成中や、承認済などの文書の状況が一目で把握できる。

④他システムとの連携による、情報のより高度な活用

ドキュメントに含まれた膨大なデータは、技術情報として他のシステムでも利用可能なものとなり、ナレッジマネジメントへのインフラ作りへとつながっていくことが期待できる。また、インターネットのインフラ整備などにより、作業が出張先 (モバイル利用) でも可能となる。

5-2 e-HUMAN's/M

図3にe-HUMAN's/Mを示す。

「M」は、MMS (Material Management System) の頭文字をとったものである。e-HUMAN's/Mは、調達マネジメントの役割を担う。

設計の出図受け入れをトリガに、見積もり依頼、査定、発注、製作、検査、現場搬入、検収までの各業務について効果的なサポートを行い、Web-EDI (電子取引) による調達スピードのアップ、集中購買・インターネット調達によるコストの低減、ベンダーリストの充実による協力会社の強化などをタイムリーに支援する。

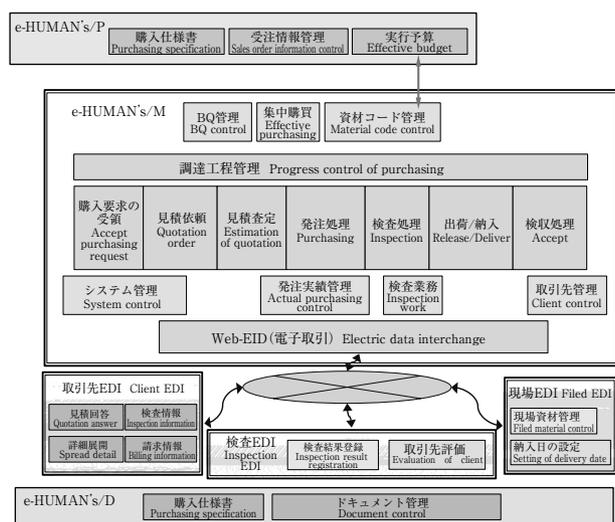


図3 e-HUMAN's/M (MMS) 概要
Fig. 3 Outline of e-HUMAN's/M (MMS)

e-HUMAN's/Mの目的は、「手間（人手・時間）をかけずに、必要な資材を品質を確保しつつ低価格で、現場が要求する時期に効率よく納入する」ことである。

(1) e-HUMAN's/Mの主な機能

- ①調達工程管理機能
- ②品目、資材コード適用機能
- ③まとめ買い機能（予測集計による一括購買機能）
- ④集中購買機能
- ⑤見積査定機能
- ⑥数量拾い機能
- ⑦データシートテンプレート機能
- ⑧発注実績活用機能
- ⑨QA業務機能
- ⑩検査処理機能
- ⑪電子取引機能（EDI）

(2) e-HUMAN's/M導入による効果

①購入仕様書の標準化

統一した構成，データとして扱える形式で調達を受領することができる。また，WBSコード，品目コード，データシートを導入し，購入しようとするものを明確に示すことができるようになっている。

②調達・QA業務の電子化

上流から流れる購入仕様書データ，取引先からくるデータをそのまま業務に使用し，スピーディな業務が可能となる。

③電子取引の実施，発注実績の活用

当社，取引先ともに，インターネットを活用し，取

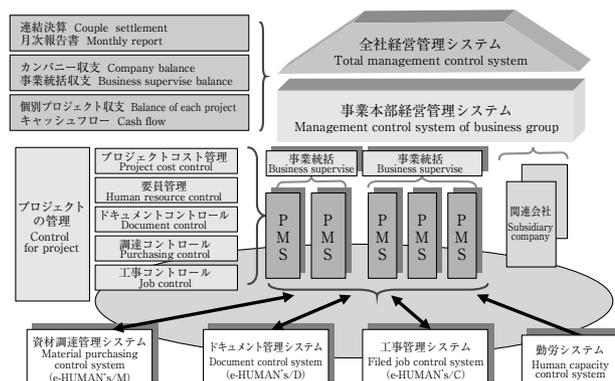


図4 e-HUMAN's/P (PMS) 概要
Fig. 4 Outline of e-HUMAN's/P (PMS)

引業務の効率化を図ることができる。当社は，簡単に取引先相互の比較が可能となり，取引に使用したデータは，実績データとして管理し，蓄積して使っていくことができる。

④現場へのジャストインタイム納入

現場のWeb-EDIにより，現場への搬入日が決定した時点，変更になった時点で調達に通知され，取引先と調整して，現場が要求する時期に納入できる。

5-3 e-HUMAN's/P

図4にe-HUMAN's/Pの概要を示す。

「P」は，PMS（Project Management System）の頭文字をとったものである。

e-HUMAN's/Pの目的は，

- (1) 工番の透明性を確保すること。つまり，プロジェクトの計画/予測（実績+見込）を透明にし，進捗状況を明らかにする。
- (2) 迅速な問題点の把握，対策及び意思決定を可能とする。
- (3) プロジェクト全体を通してのコストダウンを図る。
- (4) 海外展開を支援することである。

e-HUMAN's/Pは，環境エンジニアリング事業本部の基幹システムとして位置づけられ，e-HUMAN's/D，e-HUMAN's/M，工事管理システム及びその他システムと連携して，前記目的を達成するものとなる。

(1) e-HUMAN's/Pの主な機能

①コスト管理機能

（プロジェクト損益管理機能，事業損益管理機能，キャッシュフロー管理機能，追加原価管理機能など）

②ドキュメント管理機能

③資材管理機能

④工事管理機能

⑤スケジュール管理機能

⑥要員管理機能

⑦プロジェクト報告支援機能

(月次損益報告機能, 進捗一覧機能, 遅れリスト出力機能など)

⑧海外対応機能

(2) e-HUMAN's/P導入による効果

①プロジェクトマネージャが, プロジェクトの状況・問題点を的確に把握し, 的確なプロジェクト管理を可能とする。

②プロジェクトごとに, 月次で損益把握・キャッシュフローの報告・把握・分析を可能とし, 的確な資金回収・為替・利息対応を可能とする。

③プロジェクトマネージャは, プロジェクトの正確なレポートを作成することができる。経営者は, プロジェクトマネージャを介して, EPC全体を的確, 迅速に把握することが可能となる。

④経営者が, プロジェクトマネージャに対して的確でタイムリーな指示を出せる。また, 状況を明らかにすることにより, 事業統括・事業本部を越えた判断が可能となる。

⑤正確な要員把握と要員分配が可能となる。

プロジェクトごとの実績データは, 他システムと連携しながら蓄積され, 水平展開することにより, 積算への

活用, コスト削減・業務効率化につながる。

6. 今後の課題

環境エンジニアリング事業を取りまく急激な経営環境の変化のなか, 顧客満足度の高い(コストパフォーマンスの高い)技術・製品を生み出すこと, 利益の確保とリスク管理による事業運営が求められている。ITはあくまで道具立てに過ぎないが, これを, いかにも有効に活用するかが, 企業の命運を左右すると言っても過言ではない。常に変化する社会情勢に即応し, その時々々の経営戦略や事業戦略に密着した形で業務システムを見直し, これに応じてこの道具立てを構築・活用していくことが求められる。このためには, 「常に自ら現状を見直し改革を実行する企業風土」が醸成され定着することが不可欠である。

またe-HUMAN's運用にあたっては基本原則として次の2点を常に意識していく方針である。

- ・変化に対応できるものであること
- ・失敗を資産として共有化し繰り返さないように伝えられるものであること

情報・通信技術はめざましいスピードで進んでいる。IT利用にしても使い古された手法・技術をトレースするにとどまらず, 常に新しい技術にチャレンジする気概をもって今後にあたっていく所存である。