

工事検査におけるオン・オフライン操作の 問題点等について —ASP活用例の報告—

札幌開発建設部 千歳道路事務所 ○森 俊之
札幌開発建設部 千歳道路事務所 橋 暢一
札幌開発建設部 千歳道路事務所 佐藤 定正

CALS/ECの一環を成すASPが運用されてから9年が経過し、多くの効果的な運用方法が見出されているが、活用にあたっては依然として課題もある。本稿は、施工段階におけるASPの活用のうち工事検査に焦点を当て、その活用方法について考察し、工事検査におけるオン・オフライン操作等具体的手法とその問題点、課題等について報告するものである。

キーワード：設計・施工、ASP、工事検査

1. ASPシステムの価値の変遷

(1) ASPの定義

ASP (=Application Service Provider) とは、正式には業務用のアプリケーションソフトをインターネットによって顧客にレンタルする事業者のことである。現状『ASP』という用語は、この提供されるサービスそのものを指し、現在、利用されている工事情報共有システムを単にASPと呼称している。

ASPは、CALS/EC制度の一環として、施工中における従来の監督実務の方法（紙面主体・印鑑決裁による意思決定）に替わる、合理的かつ効率的な監督実務を遂行するためのツールとして、2007年度の試行開始に始まり今日まで使用されている。特に施工中に取り

交わされる受発注者の「提出」「承諾」「報告」「協議」「通知」「指示」といった、意思決定を伴う手続きは、以前は様式9号という紙面と押印によって行われていたが、現在はASP上でワークフロー機能を使うことにより、これらの手続きが完結できるようになった。監督実務においては紙面ではなく、「情報」として意思決定のプロセスが統合的に管理され、そこからアウトプットされたものが、そのまま正規の電子成果として納品される仕組みがASPの使用によって確立されている。

(2) ASPの利用価値の変化

ASPが利用開始された当初、発議書類作成機能やワークフロー機能を活用することで、様式9号に代表される紙面による決裁手続きがなくなり、紙面の削減と提出のための移動時間の削減等が業務改善の活用効果として期待されていた。また機能要件により定められた掲示板機能やスケジュール管理機能、工事書類等出力・保管支援機能を実践するだけで、利用者は情報の一元管理、電子納品成果の取りまとめ負担軽減等、一定の活用効果を楽しめた。そのような経緯をたどりつつ、ASPの使用が一般化していくと同時に、利用者はASPの使い方を工夫し、さらに多くの業務改善点を発見をしてきた。

これらは機能要件に定義されないものもあるが、監督実務上重要かつ、従来行われていた方法に比べ遥かに効率的・合理的であるものが多く、実際の現場での監督実務に良く適合するものが多い。例えば、平成26年度の北海道開発技術研究発表会で報告した、災害時におけるASPの有効性などもその典型的な例である。¹⁾



図-1 ASPの概念

9. 1.1 災害時のブログ活用状況



図-2 ASPの新たな活用の例

検査においてASPを利用して作成された情報やデジタルカメラで撮影した工事写真は、二重納品回避の観点からも紙面として出力せず、PC上で電子データを確認する事を原則としている。

工事で利用されるASPにおいては、個人で管理するIDとパスワードにより、ログイン操作を経て操作することを義務づけ、個人の特が完全になされるようにしている。且つ利用者の構成を定義し、職位による権限を明確にしている。日時もシステムのタイムスタンプとして記録され、遡りや書類の改ざんの可能性も排除している。これらが確立しているからこそ、ASPの画面上で見て取れる事は、「客観的事実」として認められる。

この「客観的事実」が重視されるのは、工事成績評価においてである。評価の方法については、土木工事監督実務要覧に定義されている通り、評価者の主観が入り込まない項目によって構成されている。つまり、各評価項目において、評価されるべき事実があったのかなかったのか、これが客観的に見て取れるかどうかという視点で評価される仕組みとなっている。それらの評価項目の多くが、実際の施工中にASP上で行われる手続き等と一致しており、評価者である検査官はASPを確認することで、「客観的事実」を容易に確認する事が可能となっている。

受注者は、当然として行われるべき意思決定のプロセスだけでなく、創意工夫や地域貢献等の報告、異常発見時の対応と緊急時への備え等、評価されるべき活動の記録すべてをASP上で行う事が有意義であることを理解している。かつての業務効率化を目指したASPの価値から、検査における「客観的事実」を提示することの重要性が現在は大きくなっている。

施工に行われてきた全てがASPに凝縮されているならば、検査官にそれを直接見てもらう事が最も合理的である。このことが、検査時の操作等具体的手法と問題点を検証するに至った経緯であり、そこにはASPの価値の変遷が大きく影響している。

2. 二つの検査方法

検査の受験方法は、オンラインとオフラインの二つの方法がある。

(1) オンラインでの検査

オンラインで検査を行う場合、検査会場にネットワーク環境を用意する必要がある。検査会場が発注者の事務所内であった場合、セキュリティ上の観点から発注者のLANには接続することはできない。検査会場が、受注者の事務所であっても発注者の事務所であっても、ネットワーク環境については受注者が用意する必要がある。

閲覧の方法としては、施工中に行っている操作と同様にASPの画面からファイルを特定して表示させる。

(2) オフラインでの検査

オフラインで検査を行う場合、施工中にASPサーバーに蓄積された検査対象のデータを検査用PCにダウンロードする必要がある。閲覧の方法としては

- ASP内のフォルダ構成を生かし、フォルダのエクスポローラ機能でツリー表示させることでファイルを特定して表示させる方法。
- 工事書類の一覧表をASPから出力し、その一覧表からファイルを特定し、フォルダからファイルを開いて表示させる方法。
- 電子納品成果の体裁で、スタイルシートを用意するなどの閲覧性を保った形に変換し、管理ファイルからファイルを特定して表示させる方法。

このようにいくつかのバリエーションがあり、操作方法が異なることから、実際に操作を行う受注者は使用する操作方法を把握しておく必要がある。

(3) オン・オフラインでの検査の課題

a) オンライン検査の場合、検査時に確認したいデータは、ASPサーバーにある為、すべてのデータを確認する事が出来る。オンライン検査の操作は、施工中行っているASP画面と同じであるため比較的容易であるが、起案したファイルがどこに格納されるか、ファイルの検索方法等がある程度把握しておく必要がある。

しかしながら、オンライン検査のためのネットワーク環境が用意できたとしても、データ通信の速度をどの程度確保できるかが課題となる。これは地域事情に影響を受ける事であり、通信速度が遅い場合、大きなデメリットとなる。オンライン検査のデメリットはこの通信速度と安定性に集約されるので、WEB環境さえ良好であれば、無用の待機時間は発生せず、オンライン検査を円滑に実施する事は可能である。

b) オフライン検査の場合、データのダウンロードは事前に行われるので、通信速度が検査の進行に影響を与えることは無い。待機時間の観点ではオフラインが有利で

あるように感じるが、オフラインで操作する画面は、施工中操作しているASP画面と事なる為、操作方法に大きな違いが出る。操作の不慣れや、ファイル格納場所の特定に手間取る事から発生する待機時間は、場合によってはオンライン検査での通信待機よりも長くなる事があり、待機時間については一概にオフラインが有利とはいえない。

また、電子納品成果として適切に扱われたデータは必須でダウンロードされるが、電子納品成果には含めないデータはダウンロードされない為、ダウンロードの実施者が個々のデータの内容を確認し、検査用のPCに手動で取り込むなどの相当の手間が必要となる。

c) オン・オフラインともに必要な情報を確認する為に行う行為はファイルの表示であり、その為のファイルの検索こそが電子検査をスムーズに行う為の重要なポイントとなっている。特にオフラインで検査を行う場合、オンラインとは異なり、すべての情報を紙面体裁の電子データを閲覧することになる。同じ電子検査といっても、

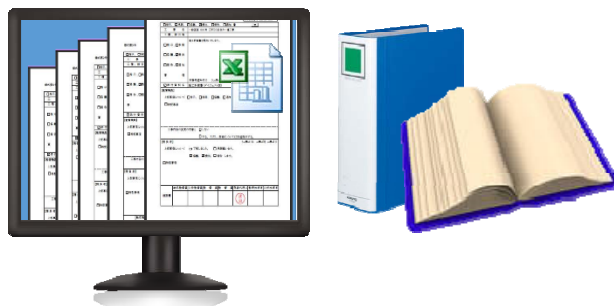


図-3 オフラインでの電子データ閲覧イメージ

紙面の体裁で生成された様式9号のファイルを画面上に表示させて確認を行うため、複数のページの見比べや、時間的経緯を確認するために順を追って確認するような閲覧を検査官に要求された場合、これを満たす画面表示を行う事は極めて困難である。

結局は、労力がかかる事は理解していても、検査書類は全て紙面で用意し、見たいところをすぐ見られるようにページ毎にインデックスをつける等、ASPを利用する以前と同様の手法を取るケースが多い。これでは、

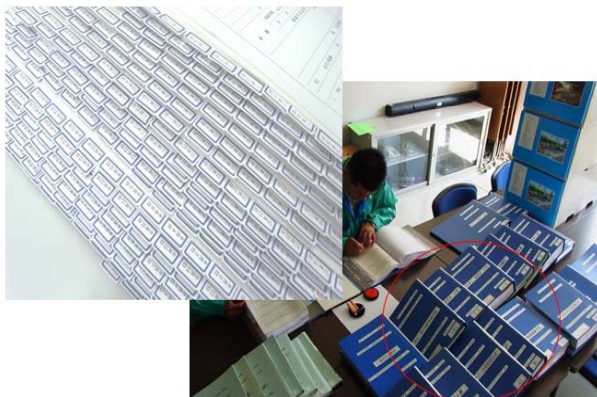


図-4 従来の検査書類

受注者の負担が増え活用の効果を享受できない。

待機時間を少なくし、検査をスムーズに行うには、検査時に必要とされたデータ表示のための操作方法が重要で、その為には、オン・オフラインどちらの検査方法を用いても操作する「ファイルを検索する」作業は実際に練習を行う必要がある。必要なファイルをスムーズに検索して表示させるためには、操作の工夫とともに、書類作成時の工夫が必要となる。

3. 閲覧性向上のための書類作成時の工夫

(1) ファイル名の工夫

検査時に求められるファイルを速やかに提示する為には、検索やソート機能を有効に活用することが重要である。電子検査に限らずファイル検索を行う時、何で検索をかけるか、それは、「ファイル名」である。検索やソート機能を活用する為には、ルールを定め、それに基づいてファイル名を命名しておく必要がある。工事書類は、複数回提出される書類が多々ある為、同一の文書は、同一の文書名となるように命名すること、及び回数の数字は後ろにつけることが、ソート機能を有効に活用する上で重要である。

(2) ファイル容量の工夫

ファイルの容量はオン・オフラインに関わらず、必要以上に大きくしない努力が必要である。検査で使用するファイルは、写真ファイルはJPEG形式、書類はPDF形式で扱われる事が多い。写真ファイルについては「電子納品等に関する手引き(案)」により、推奨される有効画素数が定められているため過度に大きくなる事は無いが、PDFについては、大容量になっている事が多い。大容量であるPDFには旧形式である事が多く見られる。これらはスキャンにより生成したラスタPDFに多く、この場合ファイルの最適化を行うことでファイルサイズの増大を防止することができる。最大1/10に圧縮されるケースも多い。

オン・オフラインでの検査でもアプリケーションソフトでファイルを開く事に変わりはなく、過度に大きいサイズのファイルは開くだけで時間を要する為、ファイルサイズへの配慮は、利用者自身の責任において実行されるべきものとする。

但し、施工計画書などのように検査時も紙面で閲覧するほうが合理的であるものも多いので、ファイル容量が増大するようなものを電子的に閲覧等行う場合は、オフラインで取り扱うことを前提としてよいと思われる。

4. ASPの利点を損なわないための改善策

(1) ASPシステム自体の改修により解決すべき事項

現在多くのASPには、様々な一覧の画面は用意されているが、件名・日付・分類等が表示される一覧に留まるものが多く、全文が表示される一覧がないため、全文検索が出来なかったり、一覧から個々の情報を呼び出す方法に頼ったりしていた。例えば、様式9号の手続きとして入力される項目は、内容欄や特記の欄も含め全ての項目を任意で表示・非表示を選択できる「検査用一覧」画面が実装されると便利である。これが備われれば、ほとんどの事が一覧画面のみで完結し、表示の切り替えや1件毎の詳細の呼び出しをしなくても済み、従来の閲覧や確認において発生していた無駄な労力については回避可能である。



No.	様式	件名	受付日時	発注日	印刷希望日	発注者	確認	決済地位	印付
1	9号_受注者検査	注記付帳簿_01	2015-07-24 13:01:50	2015-03-27	なし			決済済	主任監査員 1個
2	9号_受注者検査	注記付帳簿_01	2015-06-17 08:42:01	2015-04-01	なし			決済済	主任監査員 1個
3	9号_受注者検査	施工計画書_01	2015-07-22 14:00:25	2015-04-01	なし			決済済	総括監査員 3個
4	9号_受注者検査	請願記録(注記付帳簿)_01	2015-07-23 12:20:01	2015-04-01	なし			決済済	主任監査員 1個
5	9号_受注者検査	注記付帳簿_01	2015-06-17 08:39:01	2015-04-02	なし			決済済	主任監査員 1個
6	9号_受注者検査	施工計画書_02	2015-07-21 07:52:48	2015-04-03	なし			決済済	主任監査員 1個
7	9号_受注者検査	工事打合せ簿_01_調査記録	2015-08-03 12:25:56	2015-04-03	なし			決済済	主任監査員 1個
8	9号_受注者検査	出納台帳簿_01	2015-07-15 18:23:19	2015-04-03	なし			決済済	主任監査員 2個
9	9号_受注者検査	施工計画書_03	2015-07-21 07:52:35	2015-04-09	なし			決済済	主任監査員 1個
10	9号_受注者検査	注記付帳簿_02	2015-07-24 13:01:20	2015-04-09	なし			決済済	主任監査員 1個
11	9号_受注者検査	注記付帳簿_01	2015-08-03 10:22:52	2015-04-10	なし			決済済	主任監査員 1個
12	9号_受注者検査	工事打合せ簿_02_調査記録	2015-08-03 10:29:06	2015-04-13	なし			決済済	主任監査員 2個

図-5 一覧画面の例

(2) 検査書類のあり方の改善

CALS/ECの制度により電子化が推奨されているが、従来の紙面の印刷体裁を重視するあまり、多くの帳票においてA4縦が標準であることが弊害となる場合がある。我々が常時使用しているPCの画面は、かつては横縦比4:3が標準であったが、現在は16:9が標準である。単純にこの横縦比とA4縦の相違は、閲覧性を損なう要因となる。検査を電子的に行うことを徹底するのであれば、その検査対象も必要に応じて、A4縦の紙面体裁から16:9画面で閲覧するに都合の良い体裁に変えていくことも必要と考える。PCで完結させるには、PDFやエクセルといった、A4縦印刷を前提として設計された体裁に囚われることなく、画面上での表示と閲覧に適した形式で定義するなど、これらの充実もまた不可欠であると考えられる。そうすることで、現在では紙面である事が合理的と考えられる、施工計画書本文や施工体制台帳といった書類も、完全な電子化を実行し、一度も紙面を用意することなく電子納品まで完結することが可能となる。

(3) オン・オフラインの適切な使い分け

様式9号等のプロセスチェックに関わることはASPで示し、オンラインで行うことで、複数の手続きや時系列を確認しやすくなる。ブログの活用で緊急時の体制を

適切に構築していた事実の証明等もASPによるオンラインを選択する方が望ましい。

これらとは逆に、表示に時間がかかるもの、例えば完成図・出来形・品質関係資料で特にスキャンしたもののは大容量となりやすいため、これらを電子的に閲覧する場合はオフラインで用意しておけば、通信待機時間のリスク回避が可能となる。

よって、資料ごとの特性、アピールポイントなどに鑑みて適切な手法を組み合わせる方法が現段階では好ましいといえる。

5. まとめ

オフラインでの検査では、通信やファイル容量によるデメリットが回避できることが利点ではあるが、ASPを活用することで得られるべき効果を捨てることになりかねない。従来の検定における「見られる」から「見せる(評価されたいことをアピール)」という、せつかくの受験側の良い変化を阻害してしまう可能性を考えると、やはり、オンラインの検査が望ましい。施工中に利用していたシステムそのものを見てもらうことで得られる業務改善の効果は、検査書類作成の労力軽減の観点からも重視されるべきである。

全てをオンラインで無理なく電子検査が行えれば問題なく、ASPがクラウドコンピューティング技術そのものである事に鑑みれば、電子検査もオンラインで行われることが望ましいと考える。

これらを現実にしていくために、本稿で整理した課題を解決していくことで、今後も受発注者の業務改善に留まらず、監督実務にイノベーションを引き起こすよう、ベンダー各社の開発意欲に期待したい。

謝辞

本論文の作成にあたり資料提供等多くのご支援を賜りました、川田テクノシステム株式会社にご心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 森俊之、内山勇二、坂憲浩：災害時におけるASPの有効性について—ASP活用例の報告—、第58回北海道開発技術研究発表会、2015