

建設 CALS/EC における電子納品のための支援システム

中電技術コンサルタント株式会社 賛助会員 平田 熊

賛助会員 ○小林 秀樹

賛助会員 曽我部 貴史

1. はじめに

国土交通省では、公共事業のコスト縮減や品質確保、また各種の規制緩和や公的分野の情報化推進の要請に応えるために、「公共事業支援統合情報システム（略称：建設CALS/EC）」を構築中である。2001年度からは、建設CALS/ECの一環として、報告書、図面、写真など成果品の電子納品が始まる。電子納品の実施により、(1)紙を利用した報告書の削減（省スペース・省資源）、(2)情報検索の迅速化、データの再利用（業務の効率化）、(3)データ共有による伝達ミスの低減（品質の向上）などの効果が期待されている。

電子納品物は、国土交通省が策定した各種基準類に基づいて受注者が作成する。これらの基準ではファイル名のつけ方や管理項目（XML）の作成など、電子データを納品する場合の取り決めが詳細に決められているが、その内容は多岐に渡っており、これらの内容に沿った成果品の作成にはかなりの労力が必要となる。

当社では、これらの電子納品物作成の負荷を軽減し、また電子納品物の作成ミスを未然に防止するために、電子納品媒体作成システムを開発した。併せて、当社で現在販売中のデジタル写真管理システム、地質調査資料管理システム¹⁾についても、要領類に準拠した電子納品物を作成する機能を追加した。

2. 電子納品媒体作成システム

「土木設計業務等の電子納品要領（案）」に準拠した電子納品媒体を作成するためのシステムで、主に建設コンサルタント、地質調査及び測量会社向けのシステムである。

・納品ファイルの作成

報告書のファイル名を納品要領に従ったファイル名に自動的に変換する。また、

納品用のフォルダ階層を自動的に生成して、電子納品媒体のディスクイメージを作成できる。

・XMLファイルの作成

管理項目を記述するXMLファイルの作成を支援する（画面1）。入力画面は表形式であり、エクセルと同様な操作性でデータの入力が可能である。

・CADレイヤ名変更

図面ファイルのレイヤ名をCAD製図基準に従った形式に自動変換できる。このため、図面を作成するときにはわかりやすいレイヤ名を利用することができます。

3. デジタル写真管理システム

大量に撮影した写真をパソコンで効率的に管理・活用するためのシステム。「デジタル写真管理情報基準（案）」に準拠したデータ入出力が可能。（画面2）

・データ出力

photo.xml 及び写真データを、基準（案）で決められたフォルダ階層で作成することが可能。

ファイル名	種別名	属性名
1 地盤調査報告書	地盤調査報告書	地盤調査報告書
2 地盤調査報告書-2	地盤調査報告書	地盤調査報告書
3 土質試験	土質試験	土質試験
4 土質試験-2	土質試験	土質試験
5 土質試験-3	土質試験	土質試験
6 土質試験-4	土質試験	土質試験
7 土質試験-5	土質試験	土質試験
8 土質試験-6	土質試験	土質試験
9 土質試験-7	土質試験	土質試験
10 土質試験-8	土質試験	土質試験
11 土質試験-9	土質試験	土質試験
12 土質試験-10	土質試験	土質試験
13 土質試験-11	土質試験	土質試験
14 土質試験-12	土質試験	土質試験
15 土質試験-13	土質試験	土質試験
16 土質試験-14	土質試験	土質試験
17 土質試験-15	土質試験	土質試験
18 土質試験-16	土質試験	土質試験
19 土質試験-17	土質試験	土質試験
20 土質試験-18	土質試験	土質試験
21 土質試験-19	土質試験	土質試験
22 土質試験-20	土質試験	土質試験
23 土質試験-21	土質試験	土質試験
24 土質試験-22	土質試験	土質試験
25 土質試験-23	土質試験	土質試験
26 土質試験-24	土質試験	土質試験
27 土質試験-25	土質試験	土質試験
28 土質試験-26	土質試験	土質試験
29 土質試験-27	土質試験	土質試験
30 土質試験-28	土質試験	土質試験
31 土質試験-29	土質試験	土質試験
32 土質試験-30	土質試験	土質試験
33 土質試験-31	土質試験	土質試験
34 土質試験-32	土質試験	土質試験
35 土質試験-33	土質試験	土質試験
36 土質試験-34	土質試験	土質試験
37 土質試験-35	土質試験	土質試験
38 土質試験-36	土質試験	土質試験
39 土質試験-37	土質試験	土質試験
40 土質試験-38	土質試験	土質試験
41 土質試験-39	土質試験	土質試験
42 土質試験-40	土質試験	土質試験
43 土質試験-41	土質試験	土質試験
44 土質試験-42	土質試験	土質試験
45 土質試験-43	土質試験	土質試験
46 土質試験-44	土質試験	土質試験
47 土質試験-45	土質試験	土質試験
48 土質試験-46	土質試験	土質試験
49 土質試験-47	土質試験	土質試験
50 土質試験-48	土質試験	土質試験
51 土質試験-49	土質試験	土質試験
52 土質試験-50	土質試験	土質試験
53 土質試験-51	土質試験	土質試験
54 土質試験-52	土質試験	土質試験
55 土質試験-53	土質試験	土質試験
56 土質試験-54	土質試験	土質試験
57 土質試験-55	土質試験	土質試験
58 土質試験-56	土質試験	土質試験
59 土質試験-57	土質試験	土質試験
60 土質試験-58	土質試験	土質試験
61 土質試験-59	土質試験	土質試験
62 土質試験-60	土質試験	土質試験
63 土質試験-61	土質試験	土質試験
64 土質試験-62	土質試験	土質試験
65 土質試験-63	土質試験	土質試験
66 土質試験-64	土質試験	土質試験
67 土質試験-65	土質試験	土質試験
68 土質試験-66	土質試験	土質試験
69 土質試験-67	土質試験	土質試験
70 土質試験-68	土質試験	土質試験
71 土質試験-69	土質試験	土質試験
72 土質試験-70	土質試験	土質試験
73 土質試験-71	土質試験	土質試験
74 土質試験-72	土質試験	土質試験
75 土質試験-73	土質試験	土質試験
76 土質試験-74	土質試験	土質試験
77 土質試験-75	土質試験	土質試験
78 土質試験-76	土質試験	土質試験
79 土質試験-77	土質試験	土質試験
80 土質試験-78	土質試験	土質試験
81 土質試験-79	土質試験	土質試験
82 土質試験-80	土質試験	土質試験
83 土質試験-81	土質試験	土質試験
84 土質試験-82	土質試験	土質試験
85 土質試験-83	土質試験	土質試験
86 土質試験-84	土質試験	土質試験
87 土質試験-85	土質試験	土質試験
88 土質試験-86	土質試験	土質試験
89 土質試験-87	土質試験	土質試験
90 土質試験-88	土質試験	土質試験
91 土質試験-89	土質試験	土質試験
92 土質試験-90	土質試験	土質試験
93 土質試験-91	土質試験	土質試験
94 土質試験-92	土質試験	土質試験
95 土質試験-93	土質試験	土質試験
96 土質試験-94	土質試験	土質試験
97 土質試験-95	土質試験	土質試験
98 土質試験-96	土質試験	土質試験
99 土質試験-97	土質試験	土質試験
100 土質試験-98	土質試験	土質試験
101 土質試験-99	土質試験	土質試験
102 土質試験-100	土質試験	土質試験
103 土質試験-101	土質試験	土質試験
104 土質試験-102	土質試験	土質試験
105 土質試験-103	土質試験	土質試験
106 土質試験-104	土質試験	土質試験
107 土質試験-105	土質試験	土質試験
108 土質試験-106	土質試験	土質試験
109 土質試験-107	土質試験	土質試験
110 土質試験-108	土質試験	土質試験
111 土質試験-109	土質試験	土質試験
112 土質試験-110	土質試験	土質試験
113 土質試験-111	土質試験	土質試験
114 土質試験-112	土質試験	土質試験
115 土質試験-113	土質試験	土質試験
116 土質試験-114	土質試験	土質試験
117 土質試験-115	土質試験	土質試験
118 土質試験-116	土質試験	土質試験
119 土質試験-117	土質試験	土質試験
120 土質試験-118	土質試験	土質試験
121 土質試験-119	土質試験	土質試験
122 土質試験-120	土質試験	土質試験
123 土質試験-121	土質試験	土質試験
124 土質試験-122	土質試験	土質試験
125 土質試験-123	土質試験	土質試験
126 土質試験-124	土質試験	土質試験
127 土質試験-125	土質試験	土質試験
128 土質試験-126	土質試験	土質試験
129 土質試験-127	土質試験	土質試験
130 土質試験-128	土質試験	土質試験
131 土質試験-129	土質試験	土質試験
132 土質試験-130	土質試験	土質試験
133 土質試験-131	土質試験	土質試験
134 土質試験-132	土質試験	土質試験
135 土質試験-133	土質試験	土質試験
136 土質試験-134	土質試験	土質試験
137 土質試験-135	土質試験	土質試験
138 土質試験-136	土質試験	土質試験
139 土質試験-137	土質試験	土質試験
140 土質試験-138	土質試験	土質試験
141 土質試験-139	土質試験	土質試験
142 土質試験-140	土質試験	土質試験
143 土質試験-141	土質試験	土質試験
144 土質試験-142	土質試験	土質試験
145 土質試験-143	土質試験	土質試験
146 土質試験-144	土質試験	土質試験
147 土質試験-145	土質試験	土質試験
148 土質試験-146	土質試験	土質試験
149 土質試験-147	土質試験	土質試験
150 土質試験-148	土質試験	土質試験
151 土質試験-149	土質試験	土質試験
152 土質試験-150	土質試験	土質試験
153 土質試験-151	土質試験	土質試験
154 土質試験-152	土質試験	土質試験
155 土質試験-153	土質試験	土質試験
156 土質試験-154	土質試験	土質試験
157 土質試験-155	土質試験	土質試験
158 土質試験-156	土質試験	土質試験
159 土質試験-157	土質試験	土質試験
160 土質試験-158	土質試験	土質試験
161 土質試験-159	土質試験	土質試験
162 土質試験-160	土質試験	土質試験
163 土質試験-161	土質試験	土質試験
164 土質試験-162	土質試験	土質試験
165 土質試験-163	土質試験	土質試験
166 土質試験-164	土質試験	土質試験
167 土質試験-165	土質試験	土質試験
168 土質試験-166	土質試験	土質試験
169 土質試験-167	土質試験	土質試験
170 土質試験-168	土質試験	土質試験
171 土質試験-169	土質試験	土質試験
172 土質試験-170	土質試験	土質試験
173 土質試験-171	土質試験	土質試験
174 土質試験-172	土質試験	土質試験
175 土質試験-173	土質試験	土質試験
176 土質試験-174	土質試験	土質試験
177 土質試験-175	土質試験	土質試験
178 土質試験-176	土質試験	土質試験
179 土質試験-177	土質試験	土質試験
180 土質試験-178	土質試験	土質試験
181 土質試験-179	土質試験	土質試験
182 土質試験-180	土質試験	土質試験
183 土質試験-181	土質試験	土質試験
184 土質試験-182	土質試験	土質試験
185 土質試験-183	土質試験	土質試験
186 土質試験-184	土質試験	土質試験
187 土質試験-185	土質試験	土質試験
188 土質試験-186	土質試験	土質試験
189 土質試験-187	土質試験	土質試験
190 土質試験-188	土質試験	土質試験
191 土質試験-189	土質試験	土質試験
192 土質試験-190	土質試験	土質試験
193 土質試験-191	土質試験	土質試験
194 土質試験-192	土質試験	土質試験
195 土質試験-193	土質試験	土質試験
196 土質試験-194	土質試験	土質試験
197 土質試験-195	土質試験	土質試験
198 土質試験-196	土質試験	土質試験
199 土質試験-197	土質試験	土質試験
200 土質試験-198	土質試験	土質試験
201 土質試験-199	土質試験	土質試験
202 土質試験-200	土質試験	土質試験
203 土質試験-201	土質試験	土質試験
204 土質試験-202	土質試験	土質試験
205 土質試験-203	土質試験	土質試験
206 土質試験-204	土質試験	土質試験
207 土質試験-205	土質試験	土質試験
208 土質試験-206	土質試験	土質試験
209 土質試験-207	土質試験	土質試験
210 土質試験-208	土質試験	土質試験
211 土質試験-209	土質試験	土質試験
212 土質試験-210	土質試験	土質試験
213 土質試験-211	土質試験	土質試験
214 土質試験-212	土質試験	土質試験
215 土質試験-213	土質試験	土質試験
216 土質試験-214	土質試験	土質試験
217 土質試験-215	土質試験	土質試験
218 土質試験-216	土質試験	土質試験
219 土質試験-217	土質試験	土質試験
220 土質試験-218	土質試験	土質試験
221 土質試験-219	土質試験	土質試験
222 土質試験-220	土質試験	土質試験
223 土質試験-221	土質試験	土質試験
224 土質試験-222	土質試験	土質試験
225 土質試験-223	土質試験	土質試験
226 土質試験-224	土質試験	土質試験
227 土質試験-225	土質試験	土質試験
228 土質試験-226	土質試験	土質試験
229 土質試験-227	土質試験	土質試験
230 土質試験-228	土質試験	土質試験
231 土質試験-229	土質試験	土質試験
232 土質試験-230	土質試験	土質試験
233 土質試験-231	土質試験	土質試験
234 土質試験-232	土質試験	土質試験
235 土質試験-233	土質試験	土質試験
236 土質試験-234	土質試験	土質試験
237 土質試験-235	土質試験	

- ・高速検索

多様な検索項目により高速に検索・表示できるため、欲しい写真をすばやく見ることができる。

- ・写真集作成

工事写真帳形式の印刷や、一覧印刷（インデックスプリント）が可能。



画面 2

4. 地質調査資料管理システム

大量のボーリングデータをパソコンで効率的に管理・活用するためのシステム。ボーリングデータはデータベース

に文字・数値情報として蓄積する。「地質調査資料整理要領（案）」、「ボーリング柱状図作成要領（案）/JACIC」に準拠したデータの入出力が可能。

- ・柱状図や断面図の作成・表示・印刷

簡単なマウス操作で画面上に柱状図（画面3）や断面図を作成可能。地層区分を自動的に線で結ぶ機能があるため、容易に断面図を作成できる。

- ・G I Sを利用した調査位置の管理

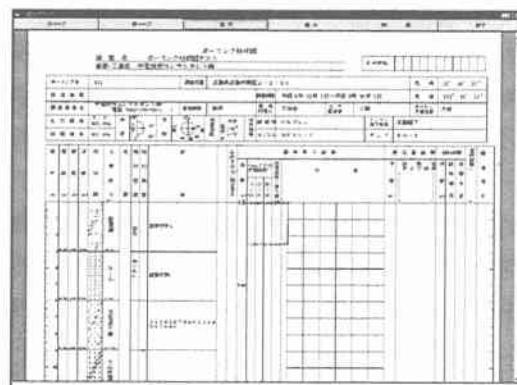
ボーリングの位置を地図上にポイントとして表示できるため、ボーリング位置の管理や再利用に活用できる。

- ・コンター図作成機能

複数のボーリングデータを利用して、工学的基盤深度や地下水位などのコンター図を地図画面上に作図可能。

- ・土質試験データ入力機能

土質試験のフロッピーディスクから土質試験データを入力可能である。このデータを利用して試験結果の解析が可能。



画面 3

6. おわりに

本システムにより、ファイル名の変更や管理項目の作成など、本来であれば手作業で行うべき作業が自動化され、電子納品物の作成のための労力の減少、ミスの防止に効果があることが確認された。

各要領類には、報告書での利用禁止文字やCADデータでのレイヤ分けの取り決めなど、電子データの作成時に留意しておくべき項目が多数ある。電子納品をスムーズにするためには、業務の開始時から電子納品に関する要領（案）や発注者との取り決めなどを熟知して、計画的に文書やデータ作成することが重要である。

上記で紹介した3つのシステムは単体でも販売すると同時に、これらをまとめて割安な料金を設定したセット商品としても販売する。当社のホームページ(<http://www.cecnet.co.jp/cals/>)上にこれらの製品の更に詳しい情報やサポートコーナーを設ける予定である。また、今後の要領類の改正に対しても対応する予定である。

【参考文献】1)向井勉、久保田博章、小林秀樹：地盤情報システム、第50回土木学会中国支部研究発表会発表概要集、1998年6月