

# 都市とITとが出合うところ

福田知弘 大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 准教授

建築・都市とIT（情報技術）とは一見遠く離れた別々の分野のように思えなくもない。しかし、情報社会の時代となり、建築・都市とITとは、計画、設計、施工、運用の各フェーズにおいて、互いの存在をますます無視できなくなっている。本連載では、都市とITとの両者が出合うところや課題について、魅力的な国内外の各地をぶらりと街歩きしながら考えてみよう。

## 第72回 テレワーク（2）

### 双方向性の確保

テレワークを進める場合、話し手と聞き手の間の双方向性の確保は重要である。Web会議やオンライン授業で、講師などの話し手が説明した内容に対して、聞き手側に質問や意見があれば、

- ・直接発話して質問や意見する。
- ・チャット機能で文字を入力してやりとりする。

の方法がある。これらはライブとしての使い方である。以降は一定の時間をかけて、やりとりする方法を考えてみたい。

### テレワークでの添削

テレワーク（遠隔同士）で提出された書類を添削して、提出者に返却することを考えてみよう。筆者の場合、学生が書いた論文やレポートの添削がこれにあたる。筆者の主な方法は以下の通りである。

- 1) 学生が論文などの原稿を書き、MSワードかPDFでメール送信してもらう。
- 2) 筆者が受信してプリントアウトし、赤ペンで紙の上に直接書き込む（図1上）。
- 3) 添削した原稿をスキャンして、PDF化する。
- 4) 赤ペンで書ききれない総合的な意見や参考URLと共に、メールで返信する。

1) について。多数の受講生を同時に担当する場合、再提出など何度もやりとりする可能性もあって、メールで送受信すると受信回数が増えてミスも発生しやすくなるため、クラウドドライブ(Dropbox、Googleドライブなど)を共有して期限内に提出してもらう。提出時期までに、ファイル名のつけ方(ソートがしやすい

ように「学生番号+氏名. 拡張子」で統一するなど)や、提出を終えたら確認メールを送ることなどのルールを決めておくことと確実性は上がり、後の作業が楽になる。

また、簡単なレポートなどファイルではなくテキストのみを提出してもらう場合は、GoogleフォームなどのWebアンケートシステムで提出してもらうこともある。

2) について。まずは、紙で印刷する必要性について。印刷はツーインワンで行うことが多い。元原稿の2ページ分をA4の1ページに印刷する方法である。こうすると、原稿の全体が把握しやすい。最近では、PCのディスプレイが大型化して複数台のディスプレイに表示することも標準でできるため、ディスプレイ上で原稿全体を一度に眺めることもかなりできるようになった。縦型にすれば、原稿やプログラミングのコードは見やすい。しかし、添削の場合には、次に述べる原稿に直接書き込む機能が必要という点で、印刷したい。

MSワードには、コメントを付ける機能がある。これを使えば、原稿の完成という最終的な目標達成としては時間短縮になることが多い。だが実際の作業状況としては、原稿をじっくり読むという感覚が得られないことや、添削者側である著者自身がどんどん書き込んでしまうことに疑問を感じている。書き込みを受け取った学生にとっては(長い目でみて)学習につながっているのだろうか? 便利すぎる、わかりやすすぎると、聞き手は受け身の姿勢が大きくなって、わかった気になってはいるが、身につけていないのではないだろうか? 返却された添削を読み返して考えるためには、一定の時間が必要なのではと思う。なので、赤ペンで添削して返却している。なお、このような考えで赤ペン添削を採用している理由を学生にはできるだけ伝えるように心がけている。

また最近では、タブレットなどタッチパネルディスプレイであれば、コンピューター上の原稿に手書きするという方法もある。現状、筆者は残念ながらタッチペンで書き込む方法は自然な感覚ではなく、紙に書き込



福田 知弘 (ふくだ ともひろ)

1971年兵庫県加古川市生まれ。環境設計情報学が専門。大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻博士後期課程修了、博士(工学)。大阪市都市景観委員会専門委員、神戸市都市景観審議会委員、吹田市教育委員会委員、CAADRIA (Computer Aided Architectural Design Research In Asia) フェローほか。NPO法人もうひとつの旅クラブ理事。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。主な著書に「はじめての環境デザイン学」など。ふくだぶろーぐは、<http://fukudablog.hatenablog.com/>

む方法を好んでいる。ディスプレイの両側で、ペンとファイルの表面が離れていて直接書く感じがしていないことや、書く際の反応速度など、機械に気を遣ってしまう。

3) について。ドキュメントスキャナ (ScanSnap など) が何より早い。もしなければ、スマホで撮影した画像 (PDF化してもよい) をメールに添付して送る。

### 手書き文字の認識

テレワークに限らないが、上述した2~3) のように手書き文字をデジタル化するとまずは画像になる。人間が見ると「文字」であるが、実際は画素 (ピクセル) の集まりであり、PCは文字だと理解できていない (ラスターデータ)。PCが文字であると判別できるためには、デジタルの文字コードに変換する作業が必

要である。このためOCR (光学的文字認識) という技術があり、印刷された文字をイメージスキャナーやデジタルカメラで読み取った画像データから、デジタルの文字コードに変換する。文字コード化できれば、検索、再利用、さらにはテキストマイニングも可能となるため、大量の原稿に含まれる語句のチェックや傾向を把握することが、より容易になる。さらに近年では、手書き文字の認識精度を向上させるため、AI技術のうち、特に深層学習 (ディープラーニング) を用いたAI-OCRが急速に普及している (図1下)。

現状ではAI-OCRを使って100%の認識は難しく、変換された結果を人間が点検する作業が必要であるが、これまでのように人間が手書きの資料を読みながら文字を手入力することを思えば、格段に効率的である。また、手書き文字のパターンを増やし学習を繰り返していくことで、認識精度は向上していく。



➡ 都市環境

図1 上: 赤ペン添削の例。なお、元原稿より切り貼りなどの加工を施してある。  
下: AI-OCRのイメージ。紙に書いた手書き文字をデジタルの文字コードに高い精度で変換される。