

普段は、それほど意識していなくても、
ちょっと考えると不思議なネットワークの仕組み。
それをドクター・カワシマが、パズルを解くようにやさしく解説しましょう。



今月のテーマ

ドクター・カワシマの

なぜなにネットワーク

リニューアル【第4回】

イラスト：村松 ガイチ

▶ データがちゃんと届かなかった場合どうするの？



先月号では、インターネットでデータを送ると、なんとデータがなくなることがあるという衝撃的な事実を披露してしまいました。そんなんじゃ、インターネットなんて使えないじゃないかって？ ちょっと待ってください。データがなくなっても受け取る方がなくなったことに気がついて、もう一度送り直してもらいように送り主に要求するのです。ですから、送ったデータがなくなるといっても心配ないのです。データが壊れるという状況はパソコン通信をやっているときによく直面しますね。そう、

画面の文字が化けるということです。これは回線にノイズ（雑音）がのってしまっているからなのです。インターネットでも同じようなことが起きますが、この場合は「パケットがなくなる」という現象になります。先月説明したようにパケットの紛失は通信エラー以外の理由、たとえばルーターが忙しすぎるということでも起こります。しかし、インターネットサービスプロバイダにつないで、FTPでとってきたファイルやWWWで見ている絵が壊れたりしませんよね。これはどうしてなのでしょう？



下の絵を見てください。絵の右側にタイル貼りの壁を完成させようとしている人がいます。この壁はちょっと凝っていて、同じ形のタイルは使わず、1つ1つ違ったタイルを順に下から貼っていかねば完成することができません。しかも、貼るためのタイルは1枚ずつ順にタイル会社から送られてくることにします。タイル会社から届けられたタイルが1枚でも届かなかったり、届いても割れていたりしたら、そこから先のタイルを貼ることができずに、壁に貼る作業は止まってしまいます。

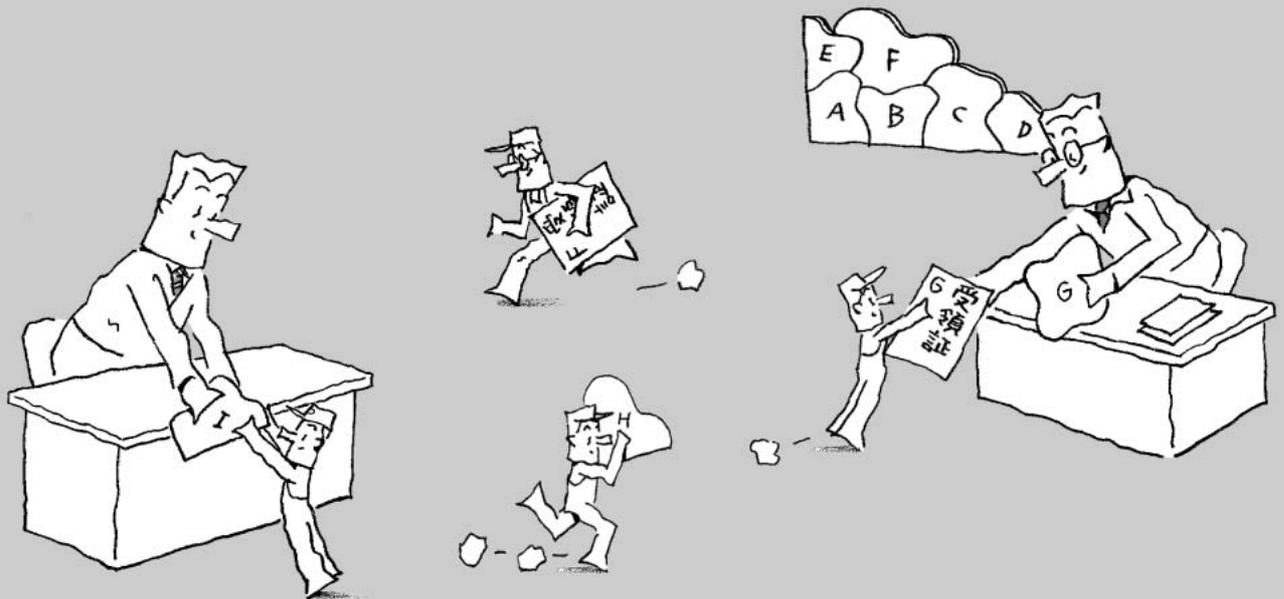
実はこのタイルを運んでいる運送業者、ちょっといまいかな会社だったのです。

依頼されたタイルを運ぶ途中で割ってしまったり、なくしてしまったりすることがあるのです。しかし、これでは送り主のタイル会社の責任問題になってしまいます。

そこで、タイル会社の方はちょっとした工夫を思いつきました。送ったタイルがちゃんと現場に届いたら、受け取った人から「受領書」を送り返してもらおうということです。受領書がタイル会社の手元にきたら、そのタイルは無事に相手に届いたことを把握できるわけです。もし、ある時間のうちに受領書が届かなければ、途中でタイルがなくなったか、壊れていて使いものにならなかったということです。

しかし、ちょっと考えてみてください。タイルをなくしてしまうような業者がちゃんと受領書をタイル会社に届けてくれるとは思えませんよね。受領書を途中でなくしてしまったり、破いてしまったりしているかもしれません。でも、受領証が届かなかった理由を追求していても時間がかかります。ちょっと無駄ですが、受領書が戻ってこなかったタイルは、原因はともかく、もう一度送り直すことにしました。現場では、重複してしまったタイルは破棄することにしました。

送った荷物は、受領書が届くことで、確実に相手に届いたということがわかります。





データはちゃんと「届く」のだ！

このように、パケットがなくなる可能性のある「ネットワーク」を使ってファイルを送ってもファイルが壊れていないのは、FTPやWWWといったアプリケーションがパケットを確実に届けるしかけを持つ「プロトコル」を使っているからです。もちろん通信回線の品質向上、この例でいえば運送業者への「教育」も意味があることですが、100%が保証されていないのであれば、このような自衛策を

とるしかありませんよね。

ここで注意して欲しいのはFTPやWWWがエラーを訂正するためのプロトコルを使ってパケットを確実に届けるようにがんばっているのではないことです。あなたが荷物（パケット）を誰かに送りたいとき、荷物をなくす信頼性の低い業者である「IP運送」に直接依頼せず、信頼性の高い運送業者である「TCP便」を使います。「TCP便」は、結局

「IP運送」を下請けとして依頼するのですが、「IP運送」が荷物をなくしてもいいように、受取証と再送の仕組みで、確実に届くようにコントロールします。もちろん、送り主であるあなたは、まさか「IP運送」が運んでいるなんてことは一切知らず、「TCP便」に依頼をしているわけです。これがTCP/IPという言い方になっているプロトコルのエラー訂正の仕組みの基礎なのです。

もう一度送って、ちゃんと届けば、壁は完成。それでもだめなら、何度でも送り直す根性が必要。回線品質が悪くても、ちゃんとデータが届くのは、受領書と再送の仕組みがあるからです。





[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp