

#### 巻頭言

## 製造業のスマート工場化や 社会インフラのための 集中と分散

Sharing of Roles between Edge and Cloud Computing Appropriate  
for Smart Factories and Social Infrastructure



岡庭 文彦  
OKANIWA Fumihiko

“分久必合，合久必分”（分かれて久しくなれば必ず合一し，合一久しくなれば必ずまた分かれるのが常である）とは三国志の言葉ですが，コンピューターの歴史においてもこれがいえます。大型のコンピューターが主流の時代（集中）から，PC（パソコン）の時代（分散）となり，近年ではクラウドコンピューティングでの処理（集中）に移行してきています。このように，集中と分散が繰り返されてきました。

製造業や社会インフラで用いられる計測・制御システムにおいても，集中と分散が繰り返されています。DCS（Distributed Control System）の概念が登場したDCS元年の1975年に，東芝はTOSDIC™というDCSをリリースしました。これは名前のとおり分散制御を行うものです。その後のCIEMAC™では，CIE（コンピューター，計装，電気制御）統合により，バブル経済の拡大に伴う大型化・集中化が進みます。しかし，バブル経済が崩壊すると，汎用化の波が押し寄せ，低価格のコントローラーをちりばめる制御が台頭し，分散に向かいます。更に，2000年代に入ると，また集中に揺り戻しがあり，“統合コントローラ”では再度，集中制御を目指しますが，次の“ユニファイドコントローラ”では，これを踏襲しながらも，I/O（Input/Output）をフルリモートI/Oとしています。

東芝インフラシステムズ（株）は，新製品としてユニファイドコントローラVmシリーズを2020年にリリースしました。これは，コントローラーのハードウェアをPCアーキテクチャーとし，Real Time LinuxベースのOS（基本ソフトウェア）上に，ソフトウェアでコントローラーを実現した製品です。この製品の特長は，コントローラーとコンピューターが連携して動作できることです。これにより，1台でI/Oデータの収集や，分析，AI処理などができる集中型のコントローラーとなります。このような情報処理は，クラウドコンピューティングでの集中実行が主流ですが，Vmシリーズを使えば，逆にエッジ（現場）でその処理を分散でき，エッジコンピューティングが可能になるのです。

さて，今後はどのようになっていくでしょう。このソフトウェアコントローラーをクラウドサービス化することで集中に向かうのでしょうか。あるいは，また分散に揺り戻し，I/O自体で超分散型無線コントロールができるような時代がくるかもしれません。製造業や社会インフラで用いられる計測・制御システムは，このように集中と分散を繰り返し，らせん状に技術が発展することにより，例えば，無人で稼働するスマート工場の実現などで，デジタル変革を支えていきます。

東芝インフラシステムズ（株） 計測・制御システム技師長  
Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corp.