

2003年2月20日

TSC21 技術セミナー 質問票回答

TSC21 推進協議会

質問：緑色枠取

大林回答：赤

宮本回答：水色

村田回答：黒

猪岡回答：

天津回答：オレンジ

島岡回答：マゼンタ

質問01

「TSC/prog の新機能」の中で、ロジックエンジンの Windows アプリから Java アプリへ変更した理由とメリット、今後 10 年位先の基本 OS との関係を教えてください（回答希望者：村田）

回答01

Java への移行の理由は、TSC21 動作機器の拡大です。Java アプリは JVM さえあれば、組み込みでの動作が可能であり、当然 PC にも JVM が配布されているため動作可能です。よって、PC も OS を限定せず、Windows のみならず、Mac, Linux でも動作できるはずですが、もうひとつの理由は、TSC//com ができた時に、TSC/com との連携アプリを C++ で作製するより、Java で作製するほうがシンプルであったことです。

今後の OS への対応ですが、TSC/com, TSC/prog とともに JVM 上で動作することから、OS よりも JVM もしくは Java の行く末によります。おそらく Java も機能拡張が行われてくると思いますが TSC/prog ではコア API を使用しているため仕様変更・廃止になることも無いため互換性の問題はまず生じないでしょう。（回答：村田）

質問02

TSC21 は「20 年前の」空調制御・監視装置にのせることは可能ですか？監視システム改装は大掛かりなものが必要となるのでしょうか？（回答希望者：特になし）

回答02

装置が外部とやり取りをできる I/F をもっていて、隣に PC を設置することをお許しいただければ PC をゲートウェイとしてそこに TSC21 をインストールすることで「20 年前の」制御装置を外部からは TSC21 準拠機器と同様に見せることが可能です。（回答：村田）

質問03

「ソリューション」という言葉がピンときません。中学生くらいまでの日本語に置き換えるとどうなるのでしょうか（回答希望者：特になし）

回答03

「ソリューション」というのは、インターネットの goo 英和辞書によると、

n. 解決, 解明, 解答 (to, for, of); 【数】 解; 【コンピュータ】 ソリューション, 問題解決手法; 【法】 債務履行; 溶解 (状態); 溶液; 分離. solution service 【コンピュータ】 ソリューション・サービス, 問題解決提供サービス.

一方、新語辞書では、

情報処理や通信技術を用いて、企業が抱える経営課題の解決を図ること。顧客管理、電子商取引、サプライチェーン・マネジメントなどのシステムを受注するソフトウェア開発会社などが主に用いる。

となります。

その言葉が、今、流行語に近い形で「経営課題の解決」以外にも多く使われています。一般的には「問題解決」と言えば分かり易いと思います。

問題の無い処にソリューションは在り得ませんが、問題はどのようなところにも潜在的には存在していて、それを顕在化することでビジネスチャンスに繋げようとするのが、「ソリューション」という言葉の使い方と云っても良いのではないかと思います。

また、別の見方をすれば今までの問題解決法では、きっと解決し切れなかったということもあると思います。「ビル居住者からのクレームがなければ良い」という問題解決を BAS が行っていたのですが、「無駄なエネルギーを使っていた」か、どうかは分かりません。

それを評価する、解析する、運用改善する、設備改善するなど、の手法が必要になり、BAS や BEMS の保有しているデータを有効に活用したくなります。

Tool of Solutions & Communications for BEMS

TSC21 はそのためのツールだと考えています。(回答：大林)

質問 0 4

早く ISO を目指すべき。その為には日本国内ではなく欧米で広めないと。それには BACnet、LON との「共存」でなく、TSC/com と並ぶ選択肢にすべき。今の時代、ISO を目指せるものでないと採用できない。TSC/prog の思想はすばらしいので、とりあえず TSC/com は捨てる覚悟がほしい。とにかく早く。(回答希望者：特になし)

回答 0 4

TSC/prog に関しては、ソフトウェアの本来あるべき姿に忠実に作られてきているものであると考えます。但し、このようなことはエクセルなどの一般の OA ソフトでは当たり前になっているものです。しかし、それらはデファクトスタンダードであっても、決して ISO スタンダードという性格ではないと考えます。其の点から考えると ISO にといいのはどうかと思います。TSC/com についても同様ではないかと思います。但し、TSC/naming_code については、TSC21 以外の DBMS で扱うにしろ、XML で扱うにしろ共通の ID として使用できることとなりますので、ISO を目指せというお言葉を尊重したいと考えます。具体的には、早い時期に一般公開そして英文化も実施したいと考えております。(回答：大林)

質問 0 5

TSC/com と BACnet との比較がよくわからないし、
・そもそも BACnet はデータやり取りの方法を規定しているだけなので上位内での通信に使って良いはず。
・なぜ BACnet より TSC の方が開発コストがかからないのか。事務システムでは開発者の裾野が広いので安く開発できている。その面では BACnet に分がありと思うが。
LON はフィールドのみの前提だが上位に使う側もありその場合と比較してどうでしょうか。島岡さんの説明を聞いて TSC/com が無ければシンプルになりそうに思いました。(回答希望者：特になし)

質問についての疑問 (大林) [最後の部分のみ]

LON の上位側に集めて何をしたいか？という問題があります。LON で収集したデータはどのように加工してソリューションデータにするのでしょうか？TSC/prog の中での自由な加工などはどうなるのでしょうか？此処までは LON-TSC/prog で TSC/com-TSC/prog の関係と殆ど同じになると思います。しかし、TSC/prog で造ったデータを IP で共通に使うということではどうなるのでしょうか？其の部分での通信は LON の通信で行うのでしょうか？ファイル転送までは出来ませんが、LON の通信プロトコルで大丈夫なのでしょうか？そして LNVT はそれほど自由度があるのでしょうか？

また、LON はマルチベンダーは行っているが、マルチユーザーという視点からは、ニューロン C を勉強した人というようなかなり専門的知識を必要とします。本当にそれで、マルチ

ユーザーが実現できるのでしょうか？大いに疑問です。

(島岡)「最後の部分のみ」

LONをインターネットの世界につなぐ方法が、Echelonで開発されていますので、LONをそのままWANのレベルに拡張できます。ただし、それはEchelonのテクノロジーと使っての、また対価を払っての解決となります。そこで、1社の技術に左右されない一般ユーザが扱える仕組みで、原則として無償で、一般のインターネットの世界に広げるのがTSC/comと思います。

ご指摘の通り、BACnet を上位内での通信に使っても構いません。しかし、BACnet は現在のところ通信部分のみを安価で販売するという計画はありませんので、アプリケーションソフトを開発する場合には通信部分もいっしょに開発しなくてはなりません。逆に言えば、通信部分を開発する技術と資金がある企業だけが（通信とは直接関係のない）アプリケーションソフトを開発することができる状態なのです。

事務システムの場合、自企業の強みの部分だけに特化して開発ができる環境になっています。例えば、ワープロソフトを開発したい企業はどうしたら文書をうまく入力・編集できるかということに注力すればよく、ハードディスクをどのように制御して文書を記録させるかというようなことは考える必要がありません（例えば、これは Windows に任せればいいわけです）。この分業があってこそ、事務システムはコストダウンと高機能化の両立が計れているのだと考えられます。

TSC21 はこの分業を可能にする仕組みですので、これまでとは違うコストダウンと高機能化の両立が期待されます。(回答：天津)

質問06

TSC/com+Lon Works インターフェース(変換)は今後、検討されていますか。※具体的はエシェロン iron100 対応になりますが…。(回答希望者：天津)

回答06

現在のところ、LONWORKS とのインターフェースは未検討です。今後、希望が多いようでしたら検討していきたいと思います。(回答：天津)

質問07

TSC/progとして開発・販売される soft が、TSC21 に適合していることを証明する仕組み、組織等の予定はありますか？（回答希望者：特になし）

回答07

まずはじめに、TSC/prog の開発・販売は、TSC21 推進協議会の参加メンバーだけに許されております。

そこで当面は、協議会参加メンバーが開発した prog を運営幹事会が審査致します。

その後、参加企業が増加し、prog の開発が活発化すれば、現在の作業部会、アドバイザー会に、新たに「審査会（仮称）」を加え、適合審査・適合マーク表示などを行っていきたいと考えております。（東京電力：宮本）

質問08

TSC/com を作成した場合（例えば LON と通信）TSC の機能を満たすかどうかの試験方法の標準はありますか？（回答希望者：特になし）

回答08

標準の方法は特にありませんが、TSC/prog を使って簡単に read/write の試験を行うことができます。（回答：天津）

質問09

データ漏洩に関するブロックはできますか？（回答希望者：特になし）

回答09

TSC/com Ver3 から導入された認証機能によりデータ管理に接続できるホストの指定と、パスワードを設定することができます。外部、特にインターネット経由のリモート接続に関してはFW の設置やVPN の構築など、一般的なネットワークセキュリティの技術を流用できます。（回答：村田）

質問 10

東電事例で1ヶ所どの程度費用がかかるのか？（回答希望者：特になし）

回答 10

① 蓄熱ソリューションについて

蓄熱コントローラーに関しては、従来品と TSC21 では金額の差がありません。

また、センターとの通信設備に関しては、固定電話と蓄熱コントローラーとの配線費用及び、センターとの通信準備・通信試験（30～60万円程度）が必要となります。

② エナジードクターについて

エナジードクターに関しては、お客さまの中央監視システムの状況・既存の建物監視ポイント・監視内容によりさまざまです。ご紹介した事例では、通信設備費用が約140万円、小規模なセンサー追加（電力量・温度：24ポイント）の場合で210万円、大規模なセンサー追加（上記24ポイント+流量・CO2濃度：55ポイント）の場合で920万円必要となります。

③ NAS 電池について

状況により様々ですので、一般的な費用については申し訳ありませんが、お応えする事が出来ません。（回答：東京電力 宮本）

質問 11

LON・Talk と TSC/com の相互通信は考慮していないのですか？

将来の構想を含めて回答ください。

（中央監視まで LON・Talk で接続されている場合、TSC/com は使えないと考えてよろしいですか？）（回答希望者：天津）

（島岡）

BACnet の i c o n t のレベルで i . L O N 1 0 0 0 に T S C / c o m インタフェースの載せるのは開発要素がありますが、東光電気の実施例にあるように、LON の N V と T S C / c o m を結ぶ方法はあります。

現在のところ、LONWORKS とのインターフェースは未検討です。今後、希望が多いようでしたら検討していきたいと思えます。

ただし、中央監視まで LON で接続されている場合でも、さらに上位で TSC/com と接続することは可能です（東光電気の実施例がそうです）。このような接続でも、LON の機器データと上位側の収集・加工データを同じように取り扱えるので、アプリケーションソフト開発

や群管理を行う場合等に有効です。(回答：天津)

質問 1 2

OS に依存しないとありましたが、windows ベースのシステムで、実際 windows の version などによって動作できないこともあるのではないのですか？ (回答希望者：猪岡)

回答 1 2

もともと TSC/prog は開発当初 OS/2 から、NT4.0、Win2000、WinXP 系を動作環境としてきました。純粋な演算やファイル処理が多いため、モニタリング等、画面表示アプリ以外は、OS 移行による動作不具合はほとんどありませんでした。MFC や VB ランタイムなどの Microsoft 固有のライブラリを使用していないことも移植がしやすかった要因になりました。

(回答：村田)

質問 1 3

蓄熱制御のロジックの仕様書(フローチャート等)はどのようにすれば入手できるのですか？ (回答希望者：特になし)

回答 1 3

TSC 推進協議会のメンバーになって頂ければ、お渡しする事ができます。

また、学会等での発表内容など(一部)については、ご連絡頂ければメンバー以外の方にもお渡し致します。

(回答：東京電力 宮本)

質問 1 4

データ収集の為に通信規約が整備され使いやすくなっていると解釈しましたが、独自に開発しようとするアプリ組み込みについてはどうなっているのでしょうか。つまり、TSC/prog のソースコードはどのような形態で記述しているのでしょうか。また、一般的にはプログラマーで対応できますか？ (回答希望者：特になし)

回答 1 4

TSC/prog においてはプログラム(ロジックエンジン)はそれぞれ実行可能な形態で配布されます。よって独自プログラムに置き換えることも可能です。全体の実行を制御しているロジックエンジン(Tm_Ctrl2)用のカスタムファイルに、どのような条件で、どのプログラムが起動するのかを記述していますので、そこに 1 行書き加えることで、任意の処理を実行できます。

また TSC/prog のソースコードに関しては、PureJava(Java SDK Ver 1.2 以降、一部 1.3 以降)のみで記述しています。サードパーティーのライブラリなどは一切使用していません。

ソース開示も TSC21 推進協議会で検討しています。現段階では GPL による公開などの案が出ている状態です。ソースの記述形態は JavaDoc 用のコメントに加えて、なるべく日本語で解説を付けるようにしています。しかし、JavaCodingStandards などのコーディング規約に厳密に準拠しているわけではありません。また過去の経緯より 1990 年代に東京電力で制定した「蓄熱コントローラ関数・変数名・命名規約」に準じている部分もあります。(回答：村田)

質問 15

SCADA ソフト (I-Fix や Intought 等) と TSC/com はどのようにデータをリンクさせるのですか？ (回答希望者：村田)

回答 15

TSC/com の (一次) データ管理を独自に作製することになります。便法として、SCADA 用ソフトの改造のみで済ませたいのであれば、SCADA ソフトで取得した値を TSC 標準時系列書式で保存すれば、TSC/com データ管理に値を登録する Java アプリが利用できます。(回答：村田)

(島岡)

東光電気の実施例に沿ってお話しすると、SCADA ソフトを使用した中央監視の場合、取得データを時系列ファイルに落とし込む仕組みを持っていると思います。このデータを、Java アプリを使用して TSC/com に渡すことが可能です。

質問 16

1. システム導入後どの程度の効果が得られているのかは活用事例②にあったが他の現場では一般的にどの程度であるか
2. また何年くらいで初期投資が回収できるか (回答希望者：宮本)

回答 16

1. について

ご紹介した事例以外では、主に改修を伴わない運用改善による事例がほとんどであり、年間 100 万円程度の運用改善効果となっております。

2. について

ご紹介した事例の計測コストは、改通信設備費用が約 140 万円、センサー追加費用 (温度・電力量・流量・CO₂濃度等：55 ポイント) が 920 万円であり、合計 1060 万

円となっております。

また、設備改修コストが2150万円であり、イニシャルコストの合計は3210万円となっております。

これに対する効果は1300万円であり、約3年で回収が可能です。

また、設備改修を伴わない運用改善のみの事例では、5年程度となっております。

質問17

TSC/com と BACnet の連携について

BA/BAS の全体システムを対象に TSC システムを構築する場合、現状では TSC/BACnet インターフェースを介して BACnet システムを拡張するような形態が、現実的選択であると理解しています。

①TSC/BACnet インターフェースにおいて、BACnet の種類・バージョンの制約はありますか？（ASHRAE・BACnet、電気設備学会 BACnet (7ページ目 a, b)）

②今後は、TSC/BACnet インターフェースを用いた方式が TSC システム構築の標準となっていくのでしょうか。TSC と BACnet の今後のあり方について教えてください。共存か代替か

③②に関連して島岡氏スライド p5. の方式と、天津氏スライド p. 27 の TSC/BACnet インターフェースを用いる方式は同一の方式ですか？異なる方式ですか？

両者が異なるとすれば、今後は TSC/BACnet インターフェースが開発されているので、インターフェースを用いる方式が汎用性が高いと考えます。今回は TSC/BACnet インターフェースを用いなかった理由に付いて教えてください。（回答希望者：天津・島岡）

（島岡）

③について、私のスライドは、TSC推進協議会で検討されている TSC/BACnet インターフェースを意味しています。異なるように見えたとしたら私の説明不足です。

回答17

①ASHRAE・BACnet、電気設備学会 BACnet 双方に対応するよう準備中です。

②まずは共存だと考えています。大規模ビルの場合は、当面は BACnet によるデータ収集と、TSC/BACnet インターフェースを使ったアプリケーションがうまく共存していくものと考えられます。一方、中小規模のビルの場合は、BACnet を使わずに、TSC21 でコンパクトにシステム化することも考えられます。

以上