

# 技術フォーラム ニュース

シンポジウム：「発注者のエンジニアリング～零戦とターゲット(指名手配犯)発見システムを例として」

日時：平成 28 年 2 月 27 日（土）10:00～12:00

場所：港区新橋生涯学習センター

講師：澤田雅之氏

地域と行政を支える技術フォーラム会員  
元警察大学校警察情報通信研究センター所長  
技術士(電気電子部門)

司会：岡孝夫 技術士

主宰者挨拶

技術フォーラム理事長 原田 敬美  
工学博士・技術士

本日のシンポジウムも、大学のゼミのように楽しく和やかに進めたいと思います。

本日は、「発注者のエンジニアリング～零戦とターゲット(指名手配犯)発見システムを例として」というテーマで、本フォーラム会員である澤田氏に講演していただきます。

澤田氏は、都道府県警察における情報通信部門のトップを長く勤められ、工事等の発注仕様書作成などの発注者エンジニアリング業務のご経験が極めて豊富です。本日は、官公庁における発注仕様書作成上の問題点やその解決方策などについての貴重なお話を聴かせていただくと期待しておりますので、どうぞよろしくお願ひ致します。



原田理事長

講師の紹介(岡氏)

講師の澤田氏は、昭和53年に京都大学の工学研究科修士課程電気工学専攻を修了後、警察庁に入庁されました。警察では主に、顔画像識別技術の活用に向けた研究業務と、警察情報通信システムの構築に向けた発注者エンジニアリング業務に従事されました。

平成25年に警察情報通信研究センター所長を退職された後は、民間のコンサルタント会社で情報通信分野の技術コンサルタントをされています。

平成27年に技術士の資格取得後、直ちに独立開業され、また、本フォーラムに入会されています。

それでは、講演をよろしくお願ひします。

講演要旨：

ご紹介頂きました澤田です。

官公庁発注において、費用対効果に優れた特注品や特注システムを実現するには、一般競争入札時に価格と技術の両面での競争原理を働かせる必要があります。発注仕様書の記載内容が、この鍵を握っております。

理想的な発注仕様書の作成には、受注希望業者が保有する(特注品を詳細設計して製造するための)技術力とは全く次元が異なる、発注者ならではの(特注品に求める機能要件と性能要件を規定するための)技術力が欠かせません。

発注者ならではの技術力とは、具体的には、最新技術の動向を把握する力と、最新技術で解決できる課題を見極める力と、課題解決に最適な技術を選択して期待される効果を的確に予見する力です。

発注者のエンジニアリングとは、このような技術力を発揮して、理想的な発注仕様書を作成することです。理想的な発注仕様書であれば、談合を許してしまう素地を払拭することもできます。

そこで、発注者のエンジニアリングの過去最大の成功事例として私は捉えております「零戦」と、これまで長年にわたって成功事例が無い「ターゲット(指名手配犯)発見システム」を具体的なモデルとしまして、発注者のエンジニアリングの必要性や意義、発揮の仕方をご説明します。

まず最初に零戦ですが、実は旧日本海軍では、軍用機の生産に向けて二通りの発注者エンジニアリングを行っていました。

一つ目の発注者エンジニアリングは、軍用機の構成と構造についての詳細設計図を、海軍航空技術廠の技術少佐クラスが作成して、航空機メーカーに製造を発注するものでした。この場合の受注メーカーの責任は、詳細設計図どおりに製造することに尽きます。

このため、軍用機に求めた機能や性能が実現できなかった時には、詳細設計を行った技術将校が責任を取らざるを得なくなります。このような形態の発注者エンジニアリングは、詳細設計を行う技術力において、発注者側の方が受注者側よりも格段に勝っている場合には効果的です。



講師：澤田雅之氏

二つ目の発注者エンジニアリングは、こちらが零戦のやり方であり、海軍では主流であったやり方ですが、軍用機に求める機能要件と性能要件を網羅した計画要求書を海軍が作成して、航空機メーカーに詳細設計と製造を発注するものでした。計画要求書とは、詳細設計と製造を求める発注仕様書と同義です。

こちらの形態の発注者エンジニアリングでは、軍用機に求めた機能や性能が実現できなかった場合の責任は、受注メーカーにあることは明らかです。一方、発注者である海軍ですが、最先端の技術動向と現場が抱える課題の双方を十分に研究し、性能要件間のトレードオフ関係をも共に勘案した上で、実現が不可能ではない計画要求書を作成する責任がありました。零戦が成功した最大の秘訣は、実現が決して容易ではないが不可能ではないぎりぎりの性能要件をよく見極めて、海軍が計画要求書を作成したことです。零戦は、海軍のこのような理想的な発注者エンジニアリングがあったからこそ、受注メーカーが詳細設計において創意工夫を凝らすことができた賜物と言えます。

さて、次はターゲット発見システムです。

ターゲット発見システムとは、監視カメラのライブ映像の中から人物の顔画像を自動的に取り出し、顔画像識別エンジンを用いてターゲット(指名手配犯)の顔画像と即座に照合し、合致した場合にはターゲット発見の警報を直ちに発するシステムです。2001年に米国フロリダ州のタンパ警察が世界で初めて導入しましたが、指名手配犯を全く発見できないまま2年後に撤去されています。その後、ロンドンなどでも導入されましたが、これまで発見事例は報告されておりません。このように、効果的なターゲット発見システムの実現事例は、世界中を探しても未だにありません。

これまでの失敗の原因をお話しする前に、効果的なターゲット発見システムを実現する上で絶対に欠かせない二つのキーポイントをお話しします。

一つ目は、監視カメラでターゲットの顔画像を捉えてから、ターゲット発見の警報を出力するまでの所要時間は、秒の単位であることです。

二つ目は、他人誤認率を極力低く抑えた上で、本人発見率が高いことです。ここで、他人誤認率とは、監視カメラが捉えた人物がターゲットではないにも関わらず、顔画像識別エンジンがターゲットとして誤認する割合です。また、本人発見率とは、監視カメラが捉えた人物がターゲットである場合に、顔画像識別エンジンがターゲットとして認識する割合です。ちなみに、他人誤認率と本人発見率は、トレードオフの関係にあります。

それでは、これまでのターゲット発見システムが失敗した原因ですが、監視カメラと顔画像識別エンジン双方の性能が今日と比べて相当低く、二つ目のキーポイントが達成できなかったためです。

しかし、ここ5~6年来、監視カメラと顔画像識別エンジン双方の性能が飛躍的に向上しております。特に我が国は、いずれも世界のトップランナーです。

顔の経年変化や整形手術、表情の違いや眼鏡の

有無により、人の目には別人の印象を与える顔画像であったとしても、高品質な顔画像であれば、今日の顔画像識別エンジンでは同一人物であることを看破できます。監視カメラで緻密かつ鮮明に、ほぼ正面から顔画像を撮影できれば、前記の二つ目のキーポイントが達成できるのです。

しかし、顔画像識別エンジンの顔画像品質に関する識別特性はメーカー毎に異なっております。このため、監視カメラの機能・性能と設置方法については、顔画像識別エンジンの優れた性能を十分に引き出せるよう、その識別特性に適合させなければなりません。そこで、費用対効果に優れたターゲット発見システムを実現したいのであれば、旧日本海軍で説明しました一つ目の形態の発注者エンジニアリング(発注者が詳細設計して製造を発注)ではなく、二つ目の形態の発注者エンジニアリング(発注者が計画要求書を作成して詳細設計と製造を発注)を行う必要があります。

何故かと申しますと、ターゲット発見システムの全体構成や設置方法を発注者が詳細設計するには、どのメーカーの顔画像識別エンジンを用いるかを予め決めた上で、そのエンジンに適合するように監視カメラの機能・性能と設置方法を決めていかざるを得ないからです。これでは、価格と技術の両面にわたる一般競争は到底不可能です。

そこで、ターゲット発見システムに求める機能要件と性能要件を網羅した計画要求書を発注者が作成し、システム全体の設計と機器の製造・設置を一本化して発注することが望まれます。このような発注であれば、どのメーカーでも、各自の顔画像識別エンジンに最適化した監視カメラをそれぞれ準備することができます。その結果として、複数のメーカーが応じられるようになりますので、価格と技術の両面での競争原理が働く一般競争が実現できます。

最後にまとめますと、価格と技術の両面での競争原理が働く一般競争入札を実現するには、理想的な発注仕様書の作成が欠かせません。その要諦は、次の三点となります。

(1) 受注業者が詳細設計する上で欠かせない機能要件と性能要件を、漏れ無く発注仕様書にリストアップすることです。この際に、性能要件間のトレードオフ関係について十分に検討し、実現が決して不可能ではないようにしなければなりません。

(2) 発注仕様書では、受注業者に委ねる詳細設計には踏み込まないことです。踏み込んだ場合には、受注業者が行う詳細設計の自由度を狭める上に、性能要件の達成責任の所在が不明確となる恐れが生じます。

(3) 発注仕様書の作成に先立ち、概要設計書を作成して発注者側の意志を統一することです。概要設計書には、①解決しようとする課題、②技術的な課題解決方策の概要、③課題解決により期待される効果、の三点を、読むだけで分かってもらえるように平易な文章で記載することが大事です。このような概要設計書であれば、予算要求資料としても使えますし、また、政策の事前評価・事後評価のための資料としても使えます。(了)

## 地域と行政を支える技術フォーラム そのユニークな特徴

### ◎ 特定非営利活動法人(NPO 法人)です。

当フォーラムは、建設・環境・情報等をベースとした専門家が、地域住民のパートナーとして助言・提言を行うとともに、地方行政事業の必要性・効率性・有効性・公平性・優先性について、地方行政を事前・事後あるいは途中においてサポートすることにより不特定多数のものの利益に寄与することを目的として、平成16年に内閣府認証のNPO 法人として設立されました。

前記の目的を達成するため、当フォーラムでは次の活動や事業を行っています。

- (1) まちづくりの推進を図る活動
- (2) 環境の保全を図る活動
- (3) 情報化社会の発展を図る活動
- (4) 経済活動の活性化を図る活動
- (5) 建設・環境・情報等に関する相談・助言・提言事業
  - ① 講演会・講習会・セミナーの開催
  - ② ホームページ、メールによる情報提供
  - ③ 交流会の開催
- (6) 地方行政事業に関するサポート事業
- (7) その他、目的を達成するために必要な事業

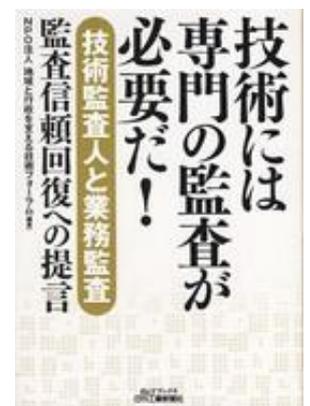
### ◎ 多様多彩な人材の宝庫です。

当フォーラムは、工学博士、技術士(建設、上下水道、環境、農業、情報工学、電気電子、機械、化学、経営工学他)、一級建築士、公認会計士など、多様多彩な有資格者で構成されています。

### ◎ 10年に及ぶ膨大な実績があります。

当フォーラムは、平成16年の設立以来、都内の市役所・区役所の他、北海道、青森、山形、福島、新潟、栃木、群馬、茨城、千葉、埼玉、神奈川及び静岡の各道県内市役所などにおいて、建築・土木・上下水道・環境・通信・情報各分野の工事監査等に伴う技術調査や、監査委員研修・技術職員研修の実施などに精力的に取り組んできました。このため、他に類を見ない膨大な実績があります。

この他、関係書籍の出版や、シンポジウムを年に4回継続的に開催するなど、有用な情報の発信にも努めてきました。



NPO 法人地域と行政を支える  
技術フォーラム 編著

## ◎ 品質の確保には組織的かつ継続的に取り組んでいます。

当フォーラムには、工学博士、技術士(建設、上下水道、環境、農業、情報工学、電気電子、機械、化学、経営工学他)、一級建築士など、第一級の人材が集っています。

しかし、建築・土木・上下水道・環境・通信・情報各分野の工事監査等に伴う技術調査では、これを的確に行って高品質な結果報告書を作成するためには実務経験が絶対に欠かせません。

そこで当フォーラムでは、技術調査を初めて担おうとする者には、経験豊富な者による実際の技術調査への陪席を二回以上経験することを義務付けています。

また、作成した結果報告書は、経験豊富な二名の校正担当者による校正を受けることを義務付けています。

このような品質の確保に向けた取り組みは、当フォーラムの設立当初から今日に至るまで、組織的かつ継続的に行ってきました。このことは、他に類を見ないものです。

### 編集後記

当フォーラムでは、四半期ごとに開催しているシンポジウムの内容を広く皆様にお知らせすることを目的に、年に4回「ニュースレター」を発行しています。春季号では、「発注者のエンジニアリング ～ 零戦とターゲット(指名手配犯)発見システムを例として」を特集しました。これは、平成28年2月に開催したシンポジウムにおける、当フォーラムの会員でもある元警察大学校警察情報通信研究センター所長の澤田雅之氏による講演内容です。

今後とも、皆様方の声をもとに講演内容を考えていきたいと思えます。これからの講演内容についてのご要望や、ニュースレターについてのご意見、ご要望がございましたら、ぜひ、下記の当フォーラム事務局までお寄せいただきますよう、お願い申し上げます。

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

電話 03-3403-2325

メール [info.ef sca@ef sca.jp](mailto:info.ef sca@ef sca.jp)

ホームページ <http://www.ef sca.jp/>

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル4階

理事長 原田 敬美