

2023年2月16日

**零戦に学ぶ性能発注方式**  
**我が国が活力を取り戻す切り札**

澤田雅之技術士事務所(電気電子部門)所長  
元警察大学校警察情報通信研究センター所長

澤田 雅之

# 【 目 次 】

## I 零戦に学ぶ性能発注方式の真髄

- I-1 20世紀の世界地図を塗り替えた零戦は、見事な性能発注方式の賜物
- I-2 零戦が成功した秘訣は、  
発注側による「ニーズとシーズのベストマッチング」と、受注側による「全体最適化の成功」
- I-3 後継機「烈風」の開発計画は、受注者の設計に発注者が口出しして破綻

## II 戦後の日本人のDNAに組み込まれてしまった仕様発注方式

- II-1 我が国では戦後、性能発注方式が廃れて仕様発注方式一辺倒になった経緯
- II-2 仕様発注方式の特徴とデメリット
- II-3 性能発注方式の特徴とメリット

## III 仕様発注方式が我が国にもたらしている弊害と、性能発注方式による解決

- III-1 X線天文衛星「ひとみ」を喪失した元凶は、ソフトウェアに対応できない仕様発注方式
- III-2 東京外環道大深度地下トンネル工事で調布市内陥没事故が発生
- III-3 DXに伴う基幹系システム更新失敗～その責任を巡って裁判沙汰となった事例が続出
- III-4 新国立競技場整備事業～仕様発注方式による失敗・破綻を性能発注方式により復活・成功

# 発注方式とは？

**＊ ＊ 「仕様発注方式」と「性能発注方式」に大別 ＊ ＊**

**【 各種製造請負や土木・建築工事の外部委託は二段階 】**

- 各種製造請負の場合には、対象物の「設計」と「製造」の二段階が必要
- 土木・建築工事の場合には、対象物の「設計」と「施工」の二段階が必要

このため、



**【 二段階の扱い方で異なる発注方式 】**

- 二段階を、それぞれ別々に発注する場合
  - ➡ 仕様発注方式 (つまり、設計発注結果に基づき製造施工を発注する方式)
- 二段階を、一連のものとして一括して発注する場合
  - ➡ 性能発注方式 (つまり、設計と製造施工を一括して発注する方式)

# I

## 零戦に学ぶ性能発注方式の真髓

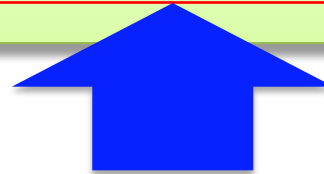
戦後の我が国における性能発注方式の成功事例は、  
新国立競技場整備事業の他には見当たらない。

# 「零戦」は、20世紀の世界地図を 塗り替えた、純国産の工業製品



大石一空曹撮影

発注者【旧日本海軍】が、  
受注者【三菱重工業】に求めたのは、  
実現が容易ではないが不可能ではない高性能



＊ ＊ たった1枚の「計画要求書」で海軍は注文！ ＊ ＊

# I - 1

20世紀の世界地図を塗り替えた零戦は、  
見事な性能発注方式の賜物

## 旧日本海軍の軍用機発注方法は二種類

### 【仕様発注方式】

海軍航空技術廠の技術将校(大学の航空工学科等出身)が作成した詳細設計図(数千枚)に基づき、航空機メーカーに製造を委託



旧日本海軍ではマイナーな発注方法



### 【性能発注方式】

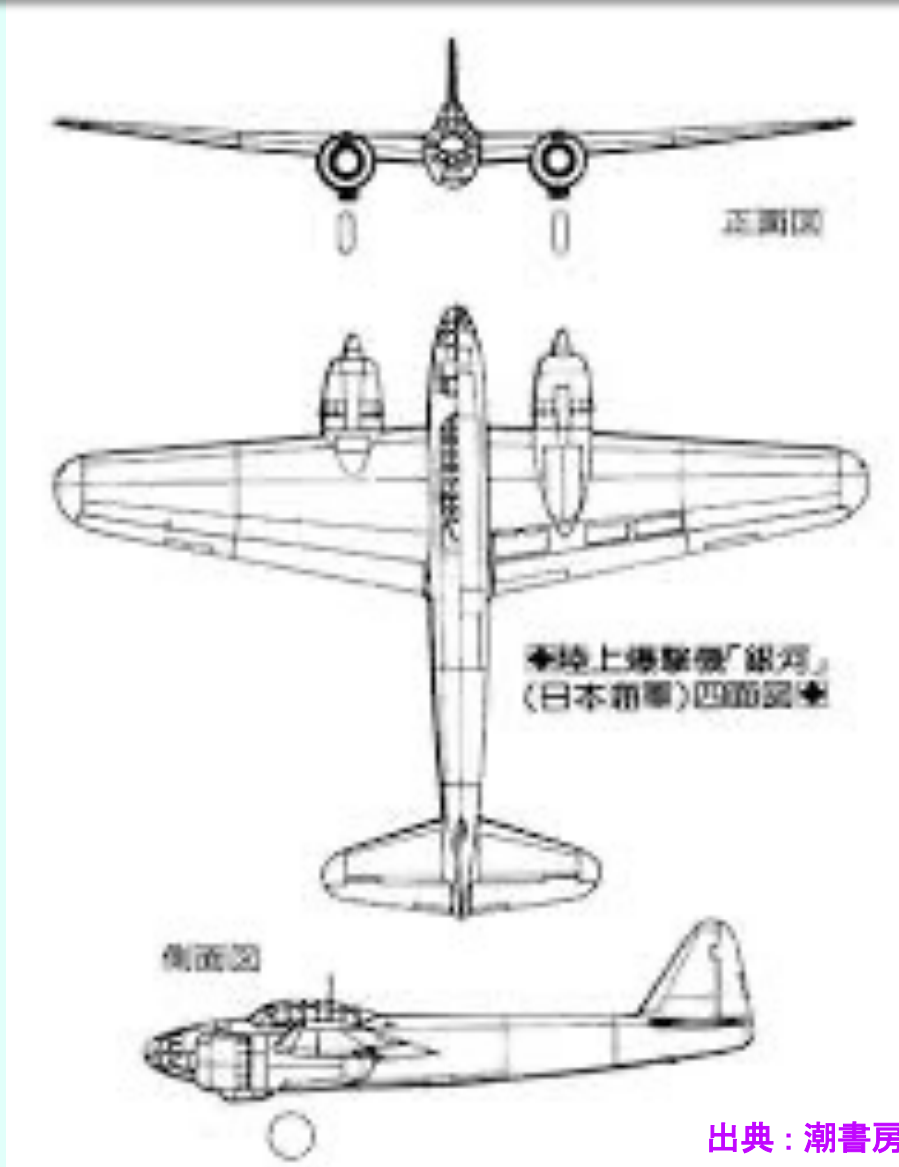
開発しようとする軍用機に求める「機能と性能の要求要件」を記載した計画要求書(1枚)を、旧日本海軍部内の開発会議を経て作成し、航空機メーカーに詳細設計と製造を委託



旧日本海軍ではメジャーな発注方法

## 【旧日本海軍の仕様発注方式】

詳細設計図(数千枚)に基づき、航空機メーカーに製造を委託



詳細設計図  
(数千枚)



## 【旧日本海軍の仕様発注方式】

詳細設計図(数千枚)に基づき、航空機メーカーに製造を委託

具体的には、



- 受注メーカーは、旧日本海軍が示した詳細設計図のとおり製造することが求められた。 → 受注メーカーが、製造段階で創意工夫(これがイノベーションの源)を凝らすことにより、性能向上を図る余地はほとんど無かった。
- 旧日本海軍が求める性能を実現する責任は、詳細設計図を作成した旧日本海軍自らが負った。 → 設計段階で、実験やテストもしない(できない)ままに、これまでに無い革新的な技術を盛り込むのはかなりの冒険

それゆえ、



## 【今日の我が国の官庁の「仕様発注方式」と同じ】

仕様発注方式では、製造にかかるコスト面だけを重視する発注となりがちであり、受注メーカーによる製造段階でのイノベーション(技術革新)はほとんど期待できない。

## 【旧日本海軍の性能発注方式】

計画要求書(1枚)に基づき、航空機メーカーに詳細設計と製造を委託

1. 用途: 掩護戦闘機として敵軽戦闘機より優秀な空戦性能を備え、要撃戦闘機として敵の攻撃機を捕捉撃滅しうるもの
2. 最大速力: 高度4000mで270ノット以上
3. 上昇力: 高度3000mまで3分30秒以内
4. 航続力: 正規状態、公称馬力で1.2乃至1.5時間(高度3000m) / 過荷重状態、落下増槽をつけて高度3000mを公称馬力で1.5時間乃至2.0時間、巡航速力で6時間以上
5. 離陸滑走距離: 風速12m/秒で70m以下
6. 着陸速度: 58ノット以下
7. 滑走降下率: 3.5m/秒乃至4m/秒
8. 空戦性能: 九六式二号艦戦一型に劣らぬこと
9. 銃装: 20mm機銃2挺、7.7mm機銃2挺、九八式射爆照準器
10. 爆装: 60kg爆弾又は30kg2発
11. 無線機: 九六式空一号無線電話機、ク式三号無線帰投装置
12. その他の装置: 酸素吸入装置、消化装置など
13. 引き起こし強度: 荷重倍数7、安全率1.8

零戦の計画要求書  
(要求水準書)

出典: 戦史叢書95海軍航空概史

## 【旧日本海軍の性能発注方式】

計画要求書(1枚)に基づき、航空機メーカーに詳細設計と製造を委託

具体的には、



- 計画要求書に示された「機能と性能の要求要件」を達成する責任は、詳細設計を行う受注メーカーが負った。 → 受注メーカーは、研究開発・設計・製造のどの段階でも、創意工夫(イノベーションの源)を存分に凝らすことができた。
- 旧日本海軍は、**軍用機に関する最先端の技術動向**を調べ上げて、**現場が抱える課題**も並行して調べ上げて、**性能要件間に生ずるトレードオフ関係**についてよく勘案した上で、実現を求める「機能と性能の要求要件」を計画要求書にリストアップした。

それゆえ、



## 【今日のオープンイノベーションと同じ「性能発注方式」】

委託先の選定時には価格面に加えて**技術面の力量が重視**され、また、受注メーカーは、**最先端技術の活用と創意工夫が存分にできたので、イノベーションに繋がった。**

# I - 2

零戦が成功した秘訣は、  
発注側による「ニーズとシーズのベストマッチング」と  
受注側による「全体最適化の成功」

## 零戦が成功した秘訣は、次の二点



発注者である旧日本海軍が、部内の開発会議で検討を重ねて、ニーズとシーズをベストマッチングした「理想的な計画要求書」を作成したこと

受注者である三菱重工業が、数十人の設計陣を率いた設計主務による、トップダウンで全体最適化に成功したこと



**\* 「性能発注方式」で成功するための秘訣そのもの！ \***

## 零戦の計画要求書は、 ニーズとシーズをベストマッチングした結晶



旧日本海軍は、部内の開発会議（航空隊等の実戦部隊メンバーや航空技術廠の技術部隊メンバーが参加）での議論を通じて、最先端の技術動向（シーズ）と現場が抱える課題（ニーズ）を踏まえ、性能要件間に生ずるトレードオフ関係（空戦性能・最高速度・航続距離）を十分に勘案（シーズとニーズのベストマッチング）することにより、極めてハイレベルな「機能と性能の要求要件」を計画要求書（1枚）にまとめ上げた。



零戦の計画要求書には、その作成過程を含めて、学ぶべき点が多い。



次のページへ

## 零戦の計画要求書に学ぶべき点

ニーズとシーズをベストマッチングした結晶とも言える「理想的な計画要求書」が無ければ、欧米の新鋭戦闘機をも圧倒した零戦は出現しなかったと推察される。

➡ このような零戦の計画要求書に学ぶべき点として、次の五点が特に重要

- ① 受注メーカーが詳細設計を行う上で必要十分となる性能要件が、具体的な数値目標として掲げられている。
- ② 発動機出力、翼面積、機体重量、機体寸法など、受注メーカーに委ねるべき詳細設計の範疇については一切言及していない。
- ③ 計画要求書の作成時点では実現が極めて困難と思われるほどの、世界最高水準の性能を求めている。
- ④ 「最大速力」、「航続力」及び「空戦性能」については、三つ巴のトレードオフ関係にあることを踏まえて、実現が不可能ではないぎりぎりの性能要件を掲げている。
- ⑤ 数値目標を掲げることが困難な「空戦性能」については、計画要求書を作成した時点で空戦性能に最も優れていた国産機の例示により、性能要件を具体的に示している。

# 零戦の計画要求書は、 ニーズとシーズをベストマッチングした結晶


1. 用途：掩護戦闘機として敵軽戦闘機より優秀な空戦性能を備え、要撃戦闘機として敵の攻撃機を捕捉撃滅しうるもの
2. 最大速力：高度4000mで270ノット以上
3. 上昇力：高度3000mまで3分30秒以内
4. 航続力：正規状態、公称馬力で1.2乃至1.5時間（高度3000m）／過荷重状態、落下増槽をつけて高度3000mを公称馬力で1.5時間乃至2.0時間、巡航速力で6時間以上
5. 離陸滑走距離：風速12m/秒で70m以下
6. 着陸速度：58ノット以下
7. 滑走降下率：3.5m/秒乃至4m/秒
8. 空戦性能：九六式二号艦戦一型に劣らぬこと
9. 銃装：20mm機銃2挺、7.7mm機銃2挺、九八式射爆照準器
10. 爆装：60kg爆弾又は30kg2発
11. 無線機：九六式空一号無線電話機、ク式三号無線帰投装置
12. その他の装置：酸素吸入装置、消化装置など
13. 引き起こし強度：荷重倍数7、安全率1.8

## 零戦の計画要求書 (要求水準書)

出典：戦史叢書95海軍航空概史




## 零戦の計画要求書を目標とした、 トップダウンによる全体最適化に成功

受注者である三菱重工業は、計画要求書に示された極めてハイレベルな「機能と性能の要求要件」の全てを満たす(つまり、全体最適化する)ために、数十名の設計陣を率いた**設計主務によるトップダウンで全体最適化**を図る体制を整えた。その結果、研究開発・設計・製造を一貫して実施する中で、全体最適化に向けて**創意工夫を存分に凝らす**ことができた。  **創意工夫こそ、イノベーション(技術革新)の源!**

それゆえ、

出来上がった零戦には、**世界初の革新的技術が随所に盛り込まれていた**。また、このような革新的技術により、**極めてハイレベルな「機能と性能の要求要件」の全てを満たす(つまり、全体最適化する)**ことができた。

 つまり、零戦は、旧日本海軍が作成した「理想的な計画要求書」があったからこそ、トップダウンによる全体最適化に向けて、三菱重工業が創意工夫を存分に凝らすことができた賜物と言える。

# I - 3

後継機「烈風」の開発計画は、  
受注者の設計に発注者が口出しして破綻

## 零戦の後継機「烈風」の開発に旧日本海軍は大失敗

旧日本海軍は、零戦の弱点を解消するとともに零戦を上回る性能を備えた後継機「烈風」の詳細設計と製造を、**零戦と同様の計画要求書で三菱重工業に委託**

ところが、

空戦性能を重視した旧日本海軍は、エンジン馬力と翼面荷重について、**設計数値を三菱重工業に指示**

**旧日本海軍は、烈風の詳細設計に立ち入った！**

このため、

三菱重工業では、**計画要求書の要求内容を全て満たす設計が難しくなり(つまり、全体最適化が困難となり)、開発が長期化** → 三菱重工業が試作した烈風は、零戦の性能を下回ってしまったため、旧日本海軍は開発計画を破棄してしまった。

→ **つまり、空戦性能についての旧日本海軍からの部分最適化の要求が、三菱重工業による全体最適化を破綻させたと言える。**

## 零戦の成功と後継機「烈風」の開発失敗が残した教訓

零戦と烈風の開発は、旧日本海軍が、三菱重工業に同様の計画要求書で委託



開発のスキーム(枠組み)は、零戦と烈風は全く同じ

しかし、



零戦の開発には大成功したが、烈風の開発には大失敗し、旧日本海軍は烈風の開発計画を破棄 → 大成功と大失敗を分けた要因は、受注者(三菱重工業)に委ねるべき設計内容に、発注者(旧日本海軍)が口出したか否かである。

具体的には、



- 零戦は、旧日本海軍が設計に口出ししなかったため、計画要求書の要求内容全ての達成(全体最適化)に向けて、三菱重工業は創意工夫を存分に凝らすことができた。
- 烈風は、空戦性能の部分最適化に係る設計に旧日本海軍が口出したため、三菱重工業は設計上の制約を受けて全体最適化が困難となり、開発が長期化した上に計画要求書の要求内容を達成できなかった。 → **開発計画が破棄された。**

開発計画破棄の後、



次のページへ

前のページから

開発計画破棄の後、

三菱重工業は、烈風の独自開発を継続した。



旧日本海軍からの設計

への口出しが無くなったため、三菱重工業では、創意工夫を存分に凝らすことができた結果、短期間で試作した烈風は、**海軍の計画要求書の要求内容を全て達成！**

このため、

旧日本海軍が烈風の設計に口出ししなかったならば、烈風は零戦の後継機として、**終戦の直前ではなく終戦の前年に制式化できていたと推察される。**

つまり、

### 【 烈風が残した教訓 】

性能発注を成功させるには、  
受注者に委ねるべき設計に、  
発注者は立ち入ってはならない！



「烈風」(出典: Public Domain)

# Ⅱ



戦後の日本人のDNAに  
組み込まれてしまった仕様発注方式

# Ⅱ-1


我が国では戦後、性能発注方式が廃れて  
仕様発注方式一辺倒になった経緯

# 我が国における仕様発注方式の歴史的経緯

## 【戦前は「官庁直営方式」】

明治維新後、多くの人材を海外留学させ、その帰国後、欧米の土木・建築技術を学んだ人材は官庁で登用  土木・建築の公共工事は、民間企業に発注するのではなく、**最先端の技術力を有する官庁が、設計と施工を「官庁直営方式」で実施。**つまり、官庁の技官が、公共建築物等を詳細設計して、詳細積算により確保した予算で工事資材や人夫を調達して施工  **当時の我が国としては最も合理的なやり方、しかし、欧米諸国では類を見ないやり方**

## 【戦後に確立した仕様発注方式】

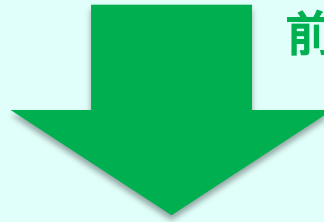
戦後、公共工事の施工業務の外部委託が開始され、次いで、設計業務の外部委託も開始。これに伴い、昭和34年に発出された建設事務次官通達で、**「設計・施工の分離の原則」**が打ち出され、**仕様発注方式の端緒**となった。  以後、今日に至るまで、土木・建築工事や各種製造請負に係る発注は、**法令(法律、政令、省令)上の根拠規定が無い**ままに、仕様発注方式一辺倒となった。

## 【今日の仕様発注方式】



次のページへ



前のページから




## 【今日の仕様発注方式】

戦前の「官庁直営方式」で培った官庁の技術力は、昭和30年代においても民間企業より圧倒的に上。このため、「この図面どおりに施工せよ」といった仕様発注方式は、昭和30年代当時の我が国では最も合理的なやり方  しかし、昭和から平成に移る頃、**官庁と民間企業の技術力が逆転**し、今日では、最先端の技術力を有するのは民間企業。このため、「この図面どおりに施工せよ」といった**仕様発注方式は、今日ではあたかも、技術力に劣る者が技術力に優る者に指図しているのも同然**  これでは、**民間企業の技術力や創意工夫を十分に活かせない**。つまり、仕様発注方式は、時代の流れに追随できていない。

ちなみに、



欧米諸国では、官庁の技術力が民間企業に優っていた事例は見当たらないため、仕様発注方式が用いられた事例も見当たらない。  **仕様発注方式は、明治維新に由来する我が国の特殊事情に基づく「他国に類を見ない我が国独自のガラパゴス」**

# Ⅱ-2

## 仕様発注方式の特徴とデメリット

# 仕様発注方式の特徴



## 【 別途実施した設計に基づき、製造施工を発注する方式 】

- わかりやすく言えば、「このとおりに作ってくれ」といった発注方式
- 各種製造請負や土木・建築工事の発注といえば仕様発注方式を指すと言えるほどに、我が国では普遍的な発注方式
- 他国には類を見ない「我が国独自のガラパゴス」な発注方式

今日ではデメリットばかり



## 【 「このとおりに作ってくれ」といった仕様発注方式のデメリット 】

- 受注者が有する最先端技術や創意工夫を活かすことが困難であり、イノベーションに繋がる結果を産み出せない。
- 「このとおりにプログラミングしてくれ」はあり得ないため、ソフトウェア開発の外部委託には不適
- 「このとおりに設計してくれ」はあり得ないため、設計段階での外部委託には不適

# Ⅱ－３

## 性能発注方式の特徴とメリット

# 性能発注方式の特徴

## 【 要求要件を示して、設計と製造施工を一括して発注する方式 】

- わかりやすく言えば、「このようなものを作ってくれ」といった発注方式
- 仕様発注方式一辺倒の我が国では馴染みが薄いですが、グローバルスタンダードな発注方式
- 性能発注を成功させる鍵は、発注者側での「ニーズとシーズのベストマッチング」と、受注者側での「トップダウンによる全体最適化」

仕様発注方式に起因する諸問題を全て解決可能

## 【 「このようなものを作ってくれ」といった性能発注方式のメリット 】

- 受注者が有する最先端技術や創意工夫を存分に活かせるので、イノベーションに繋がる結果が期待できる。
- 「このようなものをプログラミングしてくれ」は自然であり、ソフトウェア開発の外部委託に最適
- 「このようなものを設計してくれ」は自然であり、設計段階での外部委託にも最適

# Ⅲ

仕様発注方式が我が国にもたらしている弊害と  
性能発注方式による解決

# Ⅲ-1

×線天文衛星「ひとみ」を喪失した元凶は  
ソフトウェアに対応できない仕様発注方式

## 国際協力ミッションだったX線天文衛星「ひとみ」の喪失



出典：X線天文衛星ASTRO-H「ひとみ」異常事象調査報告書

2016年3月、米国航空宇宙局や欧州宇宙機関等との国際協力ミッションだったX線天文衛星「ひとみ」は、打上げ成功の約40日後に、ソフトウェアのバグとデータの誤入力が原因となり、異常回転を生じてバラバラに分解

➡ 「ひとみ」の代替機は、衛星搭載機器に生じた原因不明事象により、未だ打上げられていない。

事前審査に問題

「ひとみ」を打ち上げたJAXAの宇宙科学研究所は、前身の東大宇宙航空研究所の伝統を受け継ぎ、衛星の製造は仕様発注方式のまま。つまり、部内の設計審査会で、メカニカルな設計の細部審査を行い、審査をパスした設計図面に基づき製造発注

➡ 東大宇宙航空研究所の時代は、衛星の性能がメカニカルな設計に左右されていたため、設計審査会での設計細部審査は大きな意味を持っていた。

しかし、  
次のページへ



前のページから

しかし、



今日では、ソフトウェアが衛星の安全性や信頼性などの性能を大きく左右。このため、設計審査会では、ソフトウェアについて、バグの有無を含めた細部審査を行うことは不可能

➡ 「ひとみ」は、設計審査会の細部審査で衛星本体の安全性や信頼性が殆ど確認できないままに製造発注され、打ち上げられてしまった。

そこで、



ソフトウェアが性能を大きく左右する場合には、「この設計どおりに作ってくれ」といった仕様発注方式が適する筈もなく、「このような機能と性能を備えたものを作ってくれ」といった性能発注方式でなければ対処困難

➡ **設計審査会を要求要件審査会に変更**して、衛星に備えるべき機能と性能についての**要求要件**(衛星の安全性や信頼性を確保すること、天体観測の精度と時間を確保すること、など)について、要求水準書の記載内容を事前審査する仕組みとすることが肝要

# Ⅲ-2

東京外郭環状道路大深度地下トンネル工事で  
調布市内陥没事故が発生

# 「情報化施工」の欠落が招いた調布市内陥没事故



調布市内陥没事故の現場（出典：NEXCO東日本）

2020年10月、外環道大深度地下トンネル工事現場直上の調布市内住宅地で、地表陥没事故が発生

➡ 事故の約1ヶ月前、事故現場直下の地下47mを大型シールドマシン（直径約16m）が掘進した際、地山の土砂の取り込み過ぎが直接の原因

情報化施工の  欠落が主因

この事故は、難工事での安全確保に欠かせない情報化施工（センサーで取得し解析したデータを即座に工事に反映させる最先端の工法）の欠落が主因

➡ シールドマシンが情報化施工抜きで掘進した後は、**地盤の緩みや空洞（いずれも陥没事故発生後の調査で判明）**が残されてしまった。



直径約16mの大型気泡シールドマシン（出典：鹿島建設のHP）

仕様発注方式に問題  次のページへ

前のページから

## 仕様発注方式に問題

陥没事故を引き起こした「外環道大深度地下トンネル工事」は、仕様発注方式（設計を別途実施して詳細仕様を確定させた工事仕様書に基づき施工を発注する方式）

➡ 仕様発注方式では、**設計段階で詳細仕様を確定できる「熟して枯れた技術」による施工しかできない**。それゆえ、仕様発注方式では、現場場状況の変化に即応できる「最先端の情報化施工」が、その詳細仕様を設計段階で確定できないため使えない。

## 解決策は性能発注方式

情報化施工を要する難工事では、**性能発注方式を用いて、要求水準書に示す要件の一つとして「工事現場における安全を確保すること」を規定**することが肝要

➡ 性能発注方式には、工事遂行上の責任の所在の明確化、受注業者の創意工夫や最先端技術の活用、現場状況に応じた工法の柔軟な変更など、仕様発注方式では対処困難な問題点を解決するパワーがある。

# Ⅲ－３

DXに伴う基幹系システムの更新失敗  
その責任を巡って裁判沙汰となった事例が続出

## 仕様発注方式の取組み方が招いた 大企業の基幹系システムの開発失敗と裁判沙汰

### 【 裁判沙汰となった代表的な6事例 】

- ① 三菱食品は、基幹系システム開発失敗の責任はインテックにあるとして、約127億円の損害賠償を求める訴訟を提起(2018年11月)
- ② 古河電気工業は、基幹系システム開発失敗の責任はワークスアプリケーションズにあるとして、約50億円の損害賠償を求める訴訟を提起(2018年11月)
- ③ 文化シャッターは、基幹系システム開発失敗の責任は日本IBMにあるとして、約27億円の損害賠償を求める訴訟を提起(2017年11月)
- ④ 野村ホールディングスと野村証券は、基幹系システム開発失敗の責任は日本IBMにあるとして、約36億円の損害賠償を求める訴訟を提起(2013年11月)
- ⑤ NTT東日本は、基幹系システム再構築の発注元であった旭川医科大学に対して、契約解除に伴う約23億円の損害賠償を求める訴訟を提起(2010年8月)
- ⑥ スルガ銀行は、基幹系システム開発失敗の責任は日本IBMにあるとして、約111億円の損害賠償を求める訴訟を提起(2008年3月)

仕様発注方式の取組み方に原因



次のページへ

仕様発注方式の取組み方に原因



【 裁判沙汰となった6事例に共通する取組み方 】

- ① 開発費用を抑えるために「汎用的なパッケージソフト」の利用を基本として、発注者側の要望を踏まえて新たな機能を追加していくとしていたこと
- ② 発注者側の事業部門からの機能追加要望(これまでのやり方をできる限り踏襲したい事業部門の思惑からの要望が殆ど)が五月雨式にとめどもなく出され、受注者は新システムの仕様を固められなかったこと

➡ 「発注者側が要望したとおりに作ってくれ」といった、仕様発注方式の取組み方では、システム開発失敗時の責任の所在が全く不明確となる。それゆえ、裁判沙汰となっている。

解決策は、




性能発注方式の取組み方

【 ソフトウェア開発の外部委託を成功させる性能発注方式の取組み方 】


- ① 部内の開発検討会議で開発計画書(現状の課題・課題解決方策の概要・課題解決により期待される効果の3点を記載)を作成して、経営トップまでの意志統一を図ること
- ② 要件定義を固定させるため、要求要件を必要十分に記した要求水準書を作成すること

## 【参考】エンタープライズアーキテクトの取組み方


*\* 企業の情報システムをビジネスモデルも含めて全体最適に設計 \**

2022年12月21日付の日経電子版記事によれば、「エンタープライズアーキテクト(EA)」は、2022年の米国人気職業ランキングで1位に躍り出た職種  EAの仕事内容は、企業の情報システムを中心にビジネスモデルをも全体最適に設計すること

*具体的には、* 

会社全体を俯瞰し、複数部門にまたがる事業モデルを分析。そして、技術やコスト、使い勝手を調整し、全体最適の情報システムとビジネスモデルを設計  EAは、製品やエンジニアリング会社のリーダーと対話して技術シーズを吸収し、大きな技術戦略を描いてビジネスユーズと一致させることに時間を注ぐ。

*つまり、* 

EAは、シーズとニーズのベストマッチングを図っているのであり、その取組み方は、欧米では普遍的な性能発注方式の取組み方と基本が同じ  仕様発注方式が普遍的な我が国では、まずは性能発注方式をよく理解することから始めるのが肝要!



# Ⅲ-4

**新国立競技場整備事業  
仕様発注方式による失敗・破綻を  
性能発注方式により復活・成功**

# 仕様発注方式による新国立競技場整備計画の白紙撤回



国際コンペで選定したデザイン(出典は<http://image.search.yahoo.co.jp/search?rkf=2&ei=UTF-8&p=新国立競技場建設計画>)

仕様発注方式による当初の新国立競技場整備計画は、**2年半の設計委託期間と60億円余りの設計委託費を費やした挙句に、工事費試算額の高騰により、2015年7月に計画全体が白紙撤回**

## 計画破綻の原因

### 【仕様発注方式のデメリットが露呈】

- 極めて難易度の高い整備事業であるにも関わらず、施工者が有する最先端技術や施工上の創意工夫を、実施設計時に活かせなかった。 → 「熟して枯れた技術」による施工を前提とした実施設計で、工事費試算額が高騰
- 仕様発注方式でのプロジェクトマネジメントの基本は、ボトムアップによる部分最適化であり、実質的なプロジェクトマネージャが不在 → 三つ巴のトレードオフ関係にあるスペック・工事費・工期について、トップダウンによる全体最適化ができなかった。

性能発注方式で復活・成功

次のページへ

# 性能発注方式で復活し成功した新国立競技場整備事業



完成した新国立競技場(出典は日本スポーツ振興センターのHP)

2015年8月、性能発注方式で蘇った新国立競技場整備事業は、「**新国立競技場の整備計画**」(A4版7頁)の関係閣僚会議決定を経て、「**新国立競技場整備事業 業務要求水準書**」(A4版56頁)に基づき事業が再開

➡ 2019年11月、当初予定した工期と工事費の範囲内で、新国立競技場は滞りなく完成した。

## 事業成功の主因

### 【 性能発注方式のメリットが歴然 】

- 発注者側では、「業務要求水準書」を外部委託せずに短期間で作成できたこと
- 受注者側では、スペック・工事費・工期をトップダウンで全体最適化できたこと

➡ 我が国の公共事業において、**仕様発注方式による失敗を、性能発注方式に切り替えることにより克服できた初のケース**。この事例から、**性能発注方式には、仕様発注方式に起因する諸問題を解決するパワーがあることが明らか**

2023年2月16日

零戦に学ぶ性能発注方式  
我が国が活力を取り戻す切り札

終

澤田雅之技術士事務所(電気電子部門)所長  
元警察大学校警察情報通信研究センター所長

澤田 雅之