

やさしく!

☆ 直交表を活用した網羅率 100% テストの設計 ☆

# 2日ですべてマスターするソフトウェアテストセミナー

割り付けソフト付

組み込みソフトを持つ製品において、ソフトウェアやシステム開発時における品質の重要性が非常に高くなってきており、テストや試験の抜け落ちが製品の重大な品質事故につながるケースが発生しています。しかしながら、ソフトウェア開発時において、網羅性の高いテストを行うには無限の組み合わせが必要で、それを満たすにはシステムテストの知識だけでは難しいのが現状です。

当セミナーは、直交表を活用することで、効果的、効率的にテスト設計を行い、最小限で網羅性の高い組み合わせテスト設計方法を学ぶことができます。また、理論を最小限にし、演習を通じて試験方法を学ぶため、すぐに実務に役立ちます。初めて学ぶ方から実践力をつけたい方まで幅広い方々に最適なセミナーです。

## 2日間コース

| 日 程                            | 会 場                  |
|--------------------------------|----------------------|
| 2015 年 6 月 18 日 (木) ~ 19 日 (金) | 大阪・新藤田ビル 11 階 1102 室 |

## コースの特徴

- ✔ 直交表を活用した効果的なテスト設計をやさしく学びます。
- ✔ 組み込みソフトを持つ製品を対象とした確実な試験方法を習得することができます。
- ✔ 演習やテストシミュレーションにより、すぐに実務に役立つ内容です。
- ✔ 開発時のバグ取り試験の抜け落ちによるクレーム発生の防止に最適なコースです。

プログラム試験への  
実験計画法の応用!  
(直交表の活用)

そんな開発方法は止めよう!  
プログラム起因のリコール  
を防止する!

開発効率向上!  
市場で顕在化する  
バグの絶滅!

## カリキュラム

| 日                        | 時間         | テーマ               |
|--------------------------|------------|-------------------|
| 6<br>月<br>18<br>日<br>(木) | 9:30~17:30 | 何のためにシステム試験をおこなうか |
|                          |            | システム試験の概要         |
|                          |            | 試験によるバグの発生形態      |
|                          |            | 網羅試験の作成方法         |
|                          |            | 直交表を用いた試験計画       |
|                          |            | 直交表を用いた試験計画作成演習①  |
| 6<br>月<br>19<br>日<br>(金) | 9:00~17:00 | 直交表の種類と多水準因子の作成   |
|                          |            | 直交表を用いた試験計画作成演習②  |
|                          |            | 試験結果の解析・演習        |
|                          |            | 実務への適時の注意点        |
|                          |            | 因子の決定時のポイント       |
|                          |            | まとめ               |

※ 多少カリキュラムの変更が生じる場合がございますのでご了承ください。

**直交表とは**、任意の2因子（列）について、その水準のすべての組合せが同数回ずつ現れるという性質をもった実験（テスト）のための割り付け表です。  
直交表を利用することで、多くの因子に関する実験（テスト）を比較的少ない回数で行うことができます。  
この直交表の特徴は、2つの因子の組み合わせはどれを選んでも、100%組み込まれていることです。

※ 3つ以上の因子の組み合わせは、100%組み込まれている直交表と部分的に組み込まれている直交表、全く組み込まれていない直交表があり、その用途によって使い分ける必要があります。当セミナーでは、3つ以上の因子の組み合わせについても、効果的な使い分けを学習します。

直交表をソフトウェアテストに利用することで、機能の組合せによるバグが生じないか100%テストできることとなります！

当セミナーでは、理論を最小限にし、演習やテストシュミレーションを通じて、直交表を活用した網羅率100%テストの設計を体得いただけます！

### 会場

大阪・新藤田ビル 11階 1102室（大阪市北区堂島2-4-27）

### 参加費

63,720円（一般）／56,160円（賛助会員） ※ 割り付けソフト付

### 対象

システムテストの計画者、組み込みソフトを持つ製品の開発者

### 講師

浜田 佐敏（元 日立製作所（技術士））

### お問い合わせ先

一般財団法人日本科学技術連盟 大阪事務所「ST」係  
〒530-0003 大阪市北区堂島2-4-27 新藤田ビル11階  
TEL. 06-6341-4627 / FAX. 06-6341-4615  
E-mail: juseosaka@juse.or.jp  
大阪事務所ホームページ: <http://www.juse-osaka.com/>

2種類（2水準）のパターンが7つある場合を、直交表を使って割り付けると…

$L_8(2^7)$   
 列の数  
 水準数  
 試験データの  
 数（行の数）  
 ラテン(Latin)  
 方格の頭文字

$L_8(2^7)$  直交表 (2水準の因子7個試験表)

| 水準名<br>(テスト) | 因子1 | 因子2 | 因子3 | 因子4 | 因子5 | 因子6 | 因子7 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1            | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 2            | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 3            | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   |
| 4            | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   |
| 5            | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   |
| 6            | 2   | 1   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   |
| 7            | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   |
| 8            | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   |

表の左側が試験の  
番号で、全部で8個  
の試験を行います。

列方向に因子 1~7 と書  
いてあるところに試験に  
取り上げるパラメータを  
指定します（“因子を割り  
付ける”と呼びます）。

通常はあり得ないと思っても、  
何も知らないユーザーはどの  
ような状態で行うかわかりませ  
ん。開発者が行わない組合せ  
もテストしておくことが重要  
です！

例：家庭用電話機の留守番電話機能の  
再生機能が、使用者から見て、ど  
のように働くか？

試験の因子を“操作系”で取り上げます。  
 因子1：親機、子機の2水準  
 因子2：留守ボタン ON、OFF  
 因子3：再生ボタン ON、OFF  
 因子4：新しい用件あり、なし  
 因子5：再生停止ボタン ON、OFF  
 因子6：用消去ボタン ON、OFF  
 因子7：音量アップ、ダウン

$L_8(2^7)$  直交表 (2水準の因子7個試験表)

| 実因子 | 親子機 | 留守B | 再生  | 新用件 | 停止  | 消去  | 音量  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 親機  | ON  | ON  | あり  | ON  | ON  | アップ |
| 2   | 親機  | ON  | ON  | なし  | OFF | OFF | ダウン |
| 3   | 親機  | OFF | OFF | あり  | ON  | ON  | ダウン |
| 4   | 親機  | OFF | OFF | なし  | OFF | OFF | アップ |
| 5   | 子機  | ON  | OFF | あり  | OFF | ON  | ダウン |
| 6   | 子機  | ON  | OFF | なし  | ON  | OFF | アップ |
| 7   | 子機  | OFF | ON  | あり  | OFF | OFF | アップ |
| 8   | 子機  | OFF | ON  | なし  | ON  | ON  | ダウン |

|   |    |     |     |    |     |     |     |
|---|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 6 | 子機 | ON  | OFF | なし | ON  | OFF | アップ |
| 7 | 子機 | OFF | ON  | あり | OFF | OFF | アップ |
| 8 | 子機 | OFF | ON  | なし | ON  | ON  | ダウン |

試験順番をランダムにします。  
 → 本コースに付属のソフトを使用  
すれば、大変便利です！

|   |    |    |     |    |     |     |     |
|---|----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| 6 | 子機 | ON | OFF | なし | ON  | OFF | アップ |
| 5 | 子機 | ON | OFF | あり | OFF | ON  | ダウン |

|   |    |     |     |    |     |     |     |
|---|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 7 | 子機 | OFF | ON  | あり | OFF | OFF | アップ |
| 3 | 親機 | OFF | OFF | あり | ON  | OFF | ダウン |
| 1 | 親機 | ON  | ON  | あり | ON  | ON  | アップ |

直交表を活用することで、2つの因子の組み合わせはどれを選んでも、100%組み込まれていることがわかります。つまり、網羅率100%のテスト設計が可能になります。結果が予想に反した場合は、どこに原因があるのか、原因探索が容易にできます。

**2日でマスターするソフトウェアテストセミナー 参加申込書**

|         |                 |     |    |         |  |
|---------|-----------------|-----|----|---------|--|
| 回数(開講日) | 第 1 回 (6月 18 日) | 開催地 | 大阪 | 賛助会員No. |  |
|---------|-----------------|-----|----|---------|--|

**【参加者】**

| ふりがな<br>参加者名 |        | 記 載 欄 |      |  |  |
|--------------|--------|-------|------|--|--|
|              | 事業所名   |       |      |  |  |
|              | 部課・役職名 |       |      |  |  |
|              | 郵便番号   |       | 電話番号 |  |  |
|              | 所在地    |       |      |  |  |
|              | 事業所名   |       |      |  |  |
|              | 部課・役職名 |       |      |  |  |
|              | 郵便番号   |       | 電話番号 |  |  |
|              | 所在地    |       |      |  |  |
|              | 事業所名   |       |      |  |  |
|              | 部課・役職名 |       |      |  |  |
|              | 郵便番号   |       | 電話番号 |  |  |
|              | 所在地    |       |      |  |  |

**【連絡担当者】**

|       |   |     |  |  |
|-------|---|-----|--|--|
| 会社名   |   |     |  |  |
| 事業所名  |   |     |  |  |
| 所属部課名 |   |     |  |  |
| 役職名   |   |     |  |  |
| 氏名    |   |     |  |  |
| 所在地   | 〒 |     |  |  |
| 電話番号  |   | FAX |  |  |

《 当コース内容に関する問合せ先 》 一般財団法人日本科学技術連盟 大阪事務所  
 〒530-0003 大阪市北区堂島 2-4-27 新藤田ビル 11 階  
 TEL:06-6341-4627 / FAX:06-6341-4615 / E-mail:juseosaka@juse.or.jp

《 セミナーお申し込みに関するキャンセルの取扱いとお願い 》

- ① セミナーをお申込みいただきまして、止むを得ない事由により、参加者の都合が悪くなった場合には、できるだけ代理の方のご参加をお願いいたします(ただし、セミナー開催途中での参加者変更は不可)。
- ② セミナーの参加をキャンセルされる場合には、セミナー受付に電話、e-mail または FAX にて事前にご連絡をお願いいたします。なお、ご連絡日より、次のキャンセル料をご負担いただきます。あらかじめご了承ください。

**【キャンセル料】** ・セミナー開催日の7営業日前～2営業日前のキャンセル -参加費の20%  
 ・セミナー開催日の1営業日前 17:00 までのキャンセル -参加費の50%  
 ・1営業日前 17:00 以降または事前のご連絡がなかった場合 -参加費の100%

〔注〕 宿泊や個別(班別)指導をとまう一部のセミナーについては、上記とは異なるキャンセル料を設定しておりますのでご注意ください。

《 セミナーの振替受講について 》

お申込みいただきましたセミナーに、参加者の方が参加できず、また代理の方がいない場合は、年度内に開催される同じセミナーに、「振替受講」ができます(複数回開催セミナーのみ)。年に1度の開催セミナーには振替受講はございませんのでご注意ください。

「振替受講」は、一度目は無料ですが、二度目以降の場合には、通常の参加費に加え、**参加費の10%**を振替手数料として申し受けますので予めご了承ください。

※ 振替受講を希望される場合には、必ずセミナー開催日の **7営業日前の17:00 まで**にセミナー受付に電話、e-mail または FAX にてご連絡をお願いいたします。

- ・インフルエンザなどの感染症発病のための急なキャンセルの場合には、その旨お申し出ください。別途対応いたします。
- ・開催2週間前になっても催行人数に達しない場合にはセミナーを中止する場合がございます。その際ご予約いただいた参加者の交通費・宿泊費は補償いたしかねますことあらかじめご了承ください。

**【セミナーのキャンセル、振替受講に関するお問い合わせ先】**

**<セミナー受付グループ>**

〒163-0704 東京都新宿区西新宿 2-7-1 TEL:03-5990-5849 / FAX:03-3344-3022 / E-mail:regist@juse.or.jp