

JIS

統計—用語と記号— 第3部：実験計画法

JIS Z 8101-3 : 1999

(ISO/FDIS 3534-3 : 1999)

平成18年1月20日付け追補 あり

平成11年5月20日 制定

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

まえがき

この規格は、工業標準化法に基づいて、日本工業標準調査会の審議を経て、通商産業大臣が制定した日本工業規格である。これによって、JIS Z 8101 : 1981は廃止され、この規格に置き換えられる。

今回の制定では、1999年にFDISとして発行されたISO/FDIS 3534-3を基礎として用いた。

JIS Z 8101 : 1999は、一般名称を“統計—用語と記号—”として、次の各部によって構成される。

第1部：確率及び一般統計用語 (Part 1 : Probability and general statistical terms)

第2部：統計的品質管理用語 (Part 2 : Statistical quality control terms)

第3部：実験計画法 (Part 3 : Design of experiments)

主務大臣：通商産業大臣 制定：平成 11.5.20

官報公示：平成 11.5.20

原案作成協力者：財団法人日本規格協会

審議部会：日本工業標準調査会 基本部会 (部会長 今井 秀孝)

この規格についての意見又は質問は、工業技術院標準部管理システム規格課 (☎ 100-8921 東京都千代田区霞が関1丁目3-1)にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第15条の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
序文.....	1
適用範囲.....	2
1. 一般用語.....	2
2. 実験の配置.....	10
3. 解析の方法.....	24
参考文献.....	30
解説.....	31
索引.....	60

白 紙

統計—用語と記号— Z 8101-3:1999

第3部：実験計画法 (ISO/FDIS 3534-3:1999)

Statistics—Vocabulary and symbols—

Part 3: Design of experiments

序文

この規格は、1999年にFDISとして発行されたISO/FDIS 3534-3, Statistics—Vocabulary and symbols—Part 3: Design of experiments を翻訳し、技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある箇所は、原国際規格にはない事項である。

本質的に実験計画法は、効率的かつ経済的に、妥当で適切な結論に到達できるような実験を計画する方策である。どの実験計画を選択するかは、提示された問題のタイプ、結論の一般性の程度、実験に用いることのできる資源（実験に用いる資材、要員、時間）、に依存するであろう。適切に計画され実行された実験では、結果の統計的な分析と結果の解釈が、往々にして簡単になる。

近年、とりわけ製品やサービスの品質改善に実験計画法が必須であるという認識によって、実験計画法が盛んに適用されるようになってきた。統計的品質管理や、経営的な意志決定、検査、さらに他の品質に関するツールも、この目的のために用いられているが、実験計画法は複雑で変化に富み相互に作用する状況での選択の方法論という意義がある。歴史的には、実験計画法は農学の分野で成功し発達してきた。医学でも、入念な実験計画法との協調関係が長く続いている。現在は、手軽に始められるようにするための工夫（ユーザーフレンドリーなソフトウェアパッケージ）や、トレーニングの改善、影響力のある提唱者、実験計画法の成功例の蓄積などにより、各種の産業の場で、この方法論によって注目に値する効果があがることが立証されている。

要因実験（2.1参照）は、実験者が興味を持っている複数の因子の間の相互関係を検討するための方法論である。この種の実験は、一度に一つの因子だけを取り上げる直感的な実験よりも、はるかに効果的であり、また効率的である。他の因子の水準が異なるときに、その因子の（実験の応答で表される）振る舞いが異なるかどうかを判断するためには、要因実験は特に適している。交互作用（1.17参照）の検討で確認された相乗効果を利用することにより、しばしば品質の“大進歩”が達成される。多数の因子を検討したいときには、要因実験は実行不可能なほど大きくなってしまふ。そのような場合には、一部実施要因実験（2.1.1参照）が可能な折衷案となる。実際に、当初の目的が後の段階でさらに調査をすべき因子を識別することであるのならば、スクリーニング計画（2.2参照）が有用である。

実験の計画に当たっては、実験条件や実験単位への処理の割りあてによって引き起こされるかたよりを制限することが必要になる。無作為化（1.29参照）やブロック化（1.28参照）といったトピックは、邪魔な、又は外部の要素の影響の最小化を扱っている。特別なブロック化の方策には、乱塊法（2.3.1参照）、ラテン方格法（2.3.2参照）やその変形、釣合い型不完備ブロック計画（2.3.4.1参照）などがある。

継続的な改善を目標とする展開的なプロセスとして実験計画法を考える場合には、応答曲面計画（2.4参照）が重要な役割を果たす。重要ないくつかの因子について複数の水準を考慮すると、応答曲面法が最適点の付近に2次効果をぴったりと適応させる。

配合計画（2.5参照）は、合金中の成分のように複数の因子が部分として全体を構成している状況での問題を扱う。枝分れ計画（2.6参照）は試験室間共同実験で特に有用である。