

# JIS

## 乱数生成及びランダム化の手順

JIS Z 9031 : 2012

(JSA)

平成 24 年 4 月 20 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	稲 葉 敦	工学院大学
(委員)	伊 藤 弘	独立行政法人建築研究所
	大 橋 守	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	大 山 永 昭	東京工業大学
	小 野 晃	独立行政法人産業技術総合研究所
	金 丸 淳 子	財団法人共用品推進機構
	河 村 真紀子	主婦連合会
	窪 塚 孝 夫	公益社団法人自動車技術会
	武 田 貞 生	財団法人日本規格協会
	田 中 護 史	財団法人日本船舶技術研究協会
	土 肥 義 治	独立行政法人理化学研究所
	富 田 育 男	社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	中 西 英 夫	社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会
	野 口 祐 子	森・濱田松本法律事務所
	長谷川 英 一	一般社団法人電子情報技術産業協会
	古 谷 毅	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

---

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：昭和 31.5.25 改正：平成 24.4.20

官 報 公 示：平成 24.4.20

原 案 作 成 者：一般財団法人日本規格協会

(〒107-8440 東京都港区赤坂 4-1-24 TEL 03-5770-1571)

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準部会 (部会長 稲葉 敦)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 基準認証ユニット産業基盤標準化推進室 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) 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
1 適用範囲	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 記号及び数学的演算	3
4.1 記号	3
4.2 数学的演算	3
5 乱数	4
5.1 一般	4
5.2 疑似一様乱数	4
5.3 線形合同法	5
5.4 M 系列法	6
6 各種の分布に従う乱数の生成	10
6.1 一般	10
6.2 標準一様分布	10
6.3 標準ベータ分布	11
6.4 三角分布	12
6.5 標準指数分布	12
6.6 標準正規分布	12
6.7 ガンマ分布	13
6.8 ワイブル分布	14
6.9 対数正規分布	15
6.10 ロジスティック分布	15
6.11 多変量正規分布	15
6.12 二項分布	16
6.13 ポアソン分布	17
6.14 離散一様分布	17
7 ランダム化の方法	18
7.1 ランダム化の目的	18
7.2 有限母集団からの単純ランダムサンプリングの手順	18
7.3 ランダム割付けの手順	20
7.4 ランダム化の応用	21
附属書 A (参考) 乱数表	22
附属書 B (参考) 疑似乱数生成アルゴリズム	37
附属書 JA (参考) 乱数の特性及び検定方法	74

	ページ
参考文献.....	86
附属書 JB (参考) JIS と対応国際規格との対比表.....	88
解 説.....	90

## まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、財団法人日本規格協会（JSA）から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS Z 9031:2001** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

白 紙

# 乱数生成及びランダム化の手順

## Procedure for random number generation and randomization

### 序文

この規格は、2010年に第1版として発行されたISO 28640を基に、対応する部分については対応国際規格を翻訳し、技術的内容を変更することなく作成した日本工業規格であるが、対応国際規格には規定されていない規定項目を日本工業規格として追加している。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。変更の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JB** に示す。

この規格は、ユーザにとって真の乱数列とみなすことができるような数値の系列を生成する典型的なアルゴリズムを規定する。

今日、ほとんどの統計家、科学者、及び技術者は大規模なコンピュータシミュレーションを実行する処理能力をもつコンピュータを利用できるようになってきたが、これは理論的に妥当な疑似乱数の生成に基づいていることが重要になってきた。この規格は、ランダム化が必要とされる状況で、正しく、かつ、効率的にランダム化を実行することを支援するために開発された。

統計的な標準化におけるランダム化が利用される6種類の例を次に示す。

- ランダムサンプルの採取
- サンプルデータの解析
- 規格の開発
- 理論的な結果の確認
- 提案する方法の性能の実証
- 統計学の文献における不確かさの解決

この規格には、乱数を生成するアルゴリズム及びその特徴についての規定にランダム化の手順の規定を加えている。

### 1 適用範囲

この規格は、モンテカルロシミュレーションを目的とする一様乱数、正規分布など各種の分布に従う乱数を生成する方法、及びランダム化を行う方法について規定する。ただし、この規格では、暗号乱数を規定しない。この規格は、次の者にとって特に有用である。

- 統計的シミュレーションを用いる研究者、技術者、及びオペレーションズマネジメントの専門家
- 統計的品質管理、統計的実験計画、標本調査などに関するランダム化を必要とする統計専門家
- モンテカルロ法の利用を必要とする複雑な最適化法を検討している応用数学者
- 乱数を生成するアルゴリズムを実装するソフトウェア技術者