

技術者・デザイナー必携! 50のノウハウがひと目でわかる!

形状設計ノウハウ集

熟練設計者の頭の中にある、知恵と工夫を教えます

著者：松岡 由幸

仕様：A5判・並製・カラー&モノクロ・本文146頁

印刷版・電子版価格：3,200円(税抜)

ISBN(カバー付き単行本) : 978-4-7649-0719-5 C3053

ISBN(POD) : 978-4-7649-6021-3 C3053

発行：近代科学社Digital

発売：近代科学社

内容紹介

本書は、熟練設計者が有する形状設計のノウハウ（知恵、工夫）をわかりやすく解説し、それらのノウハウを設計実務に容易に活用可能とする、設計者、エンジニア、デザイナー必携の実用書です。形状とその強度や剛性といった力の関係に注目し、熟練設計者の方々から集めた50項目の形状設計ノウハウを紹介します。その際、次の3つの特長を有するよう、心がけました。

ノウハウがひと目でわかる

- ・ノウハウの適用前 (Before) と適用後 (After) の組み合わせを, VisibleList (一覧表) にまとめるとともに, 各ノウハウのページの冒頭に掲載した。
- ・設計現場で用いる専門用語を, 関連するノウハウの頁で解説した。

ノウハウの効果が理解できる

- ・ノウハウの効果を端的に図解した。
- ・効果の計算結果を図で示し、効果がある理由をわかりやすく解説した。

ノウハウが適切に使える

- ・身近な使用例を紹介した。
- ・ノウハウで使用される材料、加工などの条件とその注意事項を示した。

読者の方々には、本書を活用されることで、設計者が行う設計行為の本質的な意味や、形状設計ノウハウを活用する意義を理解していただければ幸いです。

※本書は、2010年に日刊工業新聞社から発行された『図解 形状設計ノウハウハンドブック ―デザイン科学が読み解く熟練設計者の知恵と工夫』を再編集し、発行したものです。

印刷版は、お近くの書店・ネット書店でご注文できます。

ネット書店は以下のウェブページをご覧ください。

<https://nextpublishing.jp/isbn/9784764960213>



著者紹介 ◆◆◆◆◆

松岡 由幸 (まつおか よしゆき)

博士 (工学)

慶應義塾大学名誉教授／早稲田大学客員教授
デザイン塾主室、企業コンサルティング

専門は、デザイン科学、設計工学、プロダクト・システムデザイン、製品開発システム論、科学技術史・科学哲学

AGE 思考モデル、多空間デザインモデル、M メソッド、デザイン二元論（創発デザインと最適デザイン）など、デザイン科学の基礎となる理論を構築。デザイン・設計に時間軸を組み込む「タイムアクシスデザイン」の提唱。これらを用いて、多くの企業とのコラボレーションによる新製品・システムの開発を実施。

近代科学社 Digital

<https://www.kindaikagaku.co.jp/kdd/index.htm>

近代科学社Digitalは、株式会社近代科学社が推進する21世紀型の理工系出版レーベルです。デジタルパワーを積極活用することで、オンデマンド型のスピーディで持続可能な出版モデルを提案します。

お問い合わせ先

株式会社近代科学社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-105

神保町三井ビルディング

電子メール: kdd-qa@kindaikagaku.co.jp

目次

Visible List 一棒状ノウハウ

Visible List 一板状ノウハウ

1. デザイン科学が読み解く形状設計ノウハウ

- 1.1 形状設計とは 一逆問題としての難しさと魅力
- 1.2 形状設計における思考 一分析, 発想, 評価
- 1.3 形状設計ノウハウとは 一知識とノウハウ
- 1.4 形状設計ノウハウ 一発想に生かせ
- 1.5 形状設計ノウハウ 一熟練設計者に学べ
- 1.6 形状設計ノウハウ 一「状態」に注目せよ

2. 形状設計ノウハウ

形状設計ノウハウの見方

- 01 パイプの使用
- 02 楕円パイプの使用
- 03 テーパパイプの使用
- 04 電縫管におけるシームの配置
- 05 拘束端へのインナパイプ・アウトパイプの追加
- 06 角パイプの使用
- 07 パイプ同士の十字溶接周り形状の工夫
- 08 パイプ同士の鋭角溶接周り形状の工夫
- 09 パイプのR部周り溶接形状の工夫
- 10 パイプに固着したブラケット形状の工夫
- 11 軸の段付き部周りのキー溝位置の工夫
- 12 平板上の軸穴に対する段付き部の設置
- 13 ボックス構造の締結用穴部の配置
- 14 ボックス構造におけるブラケットの工夫
- 15 開断面から閉断面への断面形状の徐変
- 16 L形断面フレームの使用
- 17 Z形断面フレームの使用
- 18 C形断面フレームにおける縦壁形状の工夫
- 19 C形断面フレームへの斜めフランジの設置
- 20 I形断面フレームへのスチフナの設置
- 21 上縁部と下縁部を有する梁へのトラスの追加
- 22 フレームへの肉抜き穴の設置
- 23 コーナーパッチの形状の工夫
- 24 ラーメン構造の角部形状の工夫
- 25 トラスの使用

- 26 X型トラスの使用
- 27 波型板の使用
- 28 平板への縦通材の追加
- 29 外向き開断面の縦通材取り付け方向の工夫
- 30 平板へのビードの設置
- 31 ブラケットへのビードの設置
- 32 平板への十字ビードの設置
- 33 コーナーへのビードの設置
- 34 リブの端末形状の工夫
- 35 ブラケットへのフランジの設置
- 36 コーナー周りの部材端面形状の工夫
- 37 直線部と曲線部を結ぶR部の設置
- 38 平板へのリブの設置
- 39 ボスへのリブの設置
- 40 肉抜き穴周りへのフランジの設置
- 41 平板上の軸穴へのフランジ付きパッチの追加
- 42 平板へのフランジの設置
- 43 フランジ間を結ぶリブの設置
- 44 接合部の配置の工夫
- 45 接合部の千鳥配置
- 46 ボルト締結へのピンの追加
- 47 ボルト側とナット側の同一径ワッシャの設置
- 48 荷重方向に対するスポット溶接位置の工夫
- 49 アーク溶接ビードの位置の工夫
- 50 高剛性部位への接合部の配置

3. デザイン科学講座

- 3.1 デザイン科学
- 3.2 AGE思考モデル
- 3.3 多空間デザインモデル
- 3.4 多空間デザインモデルと形状設計過程

Column 1 ある新人設計者の話 (その1)

一ブルドーザー状態の日々

Column 2 ある新人設計者の話 (その2)

一コピー用紙の箱

Column 3 ある新人設計者の話 (その3)

一恩送り