

一社) 組み込みシステム技術協会(JASA)の ご紹介とRISC-V WGにおける技術プロジェクト

Introduction to the Japan Embedded Systems Technology Association
and technical projects in the RISC-V Working Group

2023年6月20日

JASA RISC-V WG主査

小檜山智久

(Tomohisa Kohiyama)



- 1. JASAとRISC-V WGについて**
- 2. 今年度展示会のご紹介**
- 3. RISC-V WGの活動の概要**



- 1. JASAとRISC-V WGについて**
2. 今年度展示会のご紹介
3. RISC-V WGの活動の概要

1. 組込みシステム技術協会(JASA)について



About JASA

- 名称 一般社団法人 組込みシステム技術協会
(Japan Embedded Systems Technology Association 略称「JASA」)
- 事務局 本部：東京都中央区入船1-5-11 弘報ビル
- 支部 北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、九州
- 目的 **組込みシステムにおける応用技術に関する調査研究、標準化の推進、普及及び啓発等を行うことにより、組込みシステム技術の高度化及び効率化を図り、もって我が国の産業の健全な発展と国民生活の向上に寄与することを目的とする。**
- 事業 (1) 組込みシステム応用技術に関する品質、生産性、信頼性、セキュリティ等に関する技術開発及び標準化の推進
(2) 組込みシステム技術に関する人材育成、地域振興及び国際交流の推進
(3) 組込みシステムに係る技術・環境・経営及び貿易・投資に関する調査研究並びに情報の提供
(4) 組込みシステム技術などに関する内外関係機関との情報交流及び連携の推進
(5) 組込みシステム応用技術の普及啓発
(6) 本会の会員に対する福利厚生に関する事業の推進
(7) その他本会の目的を達成するために必要な事業
- 会員数 **正会員・支部会員：145社、賛助会員：28社、
学術会員：3団体、個人会員：9名**（2023年4月1日現在）
- 設立 **昭和61年8月7日（平成24年4月1日 一般社団法人へ移行）**

1. 組込みシステム技術協会(JASA)について



About JASA

名称 一般社団法人 組込みシステム技術協会
(Japan Embedded Systems Technology Association 略称「JASA」)
事務局 本部：東京都中央区入船1-5-11 弘報ビル
支部 北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、九州
目的 組込みシステムに関する応用技術に関する研究、標準化の推進
及び啓発により、組込みシステムの高度化及び普及の促進
もつと、社会に安全なシステムの実現に寄与することとする。
事業 (1) 組込みシステムに関する技術の調査、研究、標準化の推進
(2) 組込みシステムに関する技術の普及啓発
(3) 組込みシステムに関する技術者の養成
(4) 組込みシステムに関する技術者の調査研究
(5) 組込みシステムに関する技術者の交流及び連携の推進
(6) 本会の会員に対する福利厚生に関する事業の推進
(7) その他本会の目的を達成するために必要な事業
会員数 正会員・支部会員：145社、賛助会員：28社、
学術会員：3団体、個人会員：9名（2023年4月1日現在）
設立 昭和61年8月7日（平成24年4月1日 一般社団法人へ移行）

ETO(米コ)

EdgeTech+

ETEC
(組込み技術者試験制度)



1-2. RISC-V WGの位置づけ



Positioning of RISC-V WG





1. JASAとRISC-V WGについて
- 2. 今年度展示会のご紹介**
3. RISC-V WGの活動の概要

2. JASA主催の展示会



Exhibition sponsored by JASA

◆ 7月の展示会

EdgeTech+ WEST 2023

会期：2022年7月27日(木)～7月28日(金)

会場：グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

オンデマンド：2023年8月21日(月)～9月8日(金)

◆ 11月の展示会

EdgeTech+ 2023

会期：2022年11月15日(水)～11月17日(金)

会場：パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

オンライン：後日決定

2-1. JASA主催の展示会①



Exhibition sponsored by JASA

◆ 7月の展示会

EdgeTech+ WEST 2023

会期：2022年7月27日(木)～7月28日(金)

会場：グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

オンデマンド：2023年8月21日(月)～9月8日(金)

◆ 11月の展示会

EdgeTech+ 2023

会期：2022年11月15日(水)～11月17日(金)

会場：パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

オンライン：後日決定

2-1. JASA主催の展示会①



Exhibition sponsored by JASA

開催概要

EdgeTech+
WEST 2023

EdgeTech+
2023

名称	EdgeTech+ West 2023
会期	2023年7月27日(木)～7月28日(金) 10:00-17:00 オンデマンド開催：2023年8月21日(月)～9月8日(金) *主にセミナーの見逃し視聴
会場	コングレコンベンションセンター(グランフロント大阪)
主催	一般社団法人組込みシステム技術協会
企画・推進	株式会社ナノオプト・メディア
後援 (予定)	近畿総合通信局、近畿経済産業局、中国経済産業局、四国経済産業局、大阪府、大阪市、京都府、滋賀県、奈良県、兵庫県、和歌山県、独立行政法人情報処理推進機構、公益財団法人2025年日本国際博覧会協会(順不同)
協賛 (予定)	公益財団法人大阪産業局、公益社団法人関西経済連合会、一般財団法人大阪科学技術センター、一般財団法人関西情報センター、一般社団法人関西経済同友会、一般社団法人京都府情報産業協会、一般社団法人コンピュータソフトウェア協会、一般社団法人情報サービス産業協会 関西地区会、一般社団法人電子情報技術産業協会 関西支部、一般社団法人日本電気計測器工業会 関西支部、一般社団法人福井県情報システム工業会、一般社団法人Rubyビジネス推進協議会、一般社団法人和歌山情報サービス産業協会、大阪商工会議所、関西電子情報産業協同組合、京都コンピュータシステム事業協同組合、京都制御システム工場、組込みシステム産業振興機構、ソフトプラザ21大阪協同組合、チームIT神戸、ハイテクノロジー・ソフトウェア開発協同組合 関西支部、株式会社宮崎県ソフトウェアセンター、特定非営利活動法人ITC近畿会、特定非営利活動法人JASIPA、特定非営利活動法人浜松ソフト産業協会、特定非営利活動法人日本情報技術取引所 関西支部 (順不同)

Copyright © Japan Embedded Systems Technology Association. (JASA)

2-2. JASA主催の展示会②



Exhibition sponsored by JASA

◆ 7月の展示会

EdgeTech+ WEST 2023

会期：2022年7月27日(木)～7月28日(金)

会場：グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

オンデマンド：2023年8月21日(月)～9月8日(金)

◆ 11月の展示会

EdgeTech+ 2023

会期：2022年11月15日(水)～11月17日(金)

会場：パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

オンライン：後日決定

2-2. JASA主催の展示会②



Exhibition sponsored by JASA

開催概要

EdgeTech+
WEST 2023

EdgeTech+
2023

名称	EdgeTech+ 2023 ～ 事業変革を推進するための最新技術とつながる総合展 ～
会期	リアル開催：2023年 11月15日（水）～11月17日（金） 10:00 - 17:00（11月16日は18時まで） オンライン開催：後日決定
会場	リアル開催 パシフィコ横浜 展示ホール/アネックスホール
主催	一般社団法人 組込みシステム技術協会
企画・推進	株式会社ナノオプト・メディア
後援（予定）	経済産業省 / デジタル庁 / 横浜市 / 独立行政法人情報処理推進機構（IPA） / 独立行政法人日本貿易振興機構（JETRO） / 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 / 一般社団法人YRP研究開発推進協会
協賛（予定）	地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター / 一般財団法人日本情報経済社会推進協会 / 一般社団法人IT検証産業協会（IVIA） / 一般社団法人重要生活機器連携セキュリティ協議会 / 一般社団法人情報サービス産業協会 / 一般社団法人情報処理学会 / 一般社団法人スキルマネジメント協会 / 一般社団法人ソフトウェア協会(SAJ) / 一般社団法人ディペンダビリティ技術推進協会 / 一般社団法人電子情報技術産業協会 / 一般社団法人日本電子回路工業会 / 一般社団法人日本電子デバイス産業協会（NEDIA） / 一般社団法人日本半導体商社協会 / 一般社団法人リテールAI研究会 / 組込みシステム産業振興機構 / GlobalPlatform / 台北市コンピュータ協会/台北市電腦商業同業公會/Taipei Computer Association
特別協力（予定）	一般社団法人Edgecrossコンソーシアム / 一般社団法人WSN-ATEC / 特定非営利活動法人組込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会（SESSAME） / 一般社団法人体験設計支援コンソーシアム（CXDS） / 特定非営利活動法人TOPPERSプロジェクト / トロンフォーラム / 特定非営利活動法人人間中心設計推進機構 / 日本EDAベンチャー連絡会 / 派生開発推進協議会（AFFORDD） / モバイルコンピューティング推進コンソーシアム / 公益財団法人横浜観光コンベンション・ビューロー / ロボット革命・産業IoT イニシアティブ協議会

Copyright © Japan Embedded Systems Technology Association. (JASA)

32

Copyright © Japan Embedded Systems Technology Association. (JASA)

2-3. EdgeTech+ [番外編]



CHIP MUSEUM -mini-

EdgeTech+2022で
「マイクロプロセッサ誕生から2000年までの30年展」として
チップミュージアム-mini-を展示

EdgeTech+ 2022

2022.11.16(水)~18(金) | 2023.1.10(水)~12(金)

開催概要 出版情報 カンファレンス 特別企画 常設案内 山形案内 プレス ご案内・お問合せ

山形市 山形県立博物館 | 伊勢市 伊勢市立博物館

チップミュージアム mini

マイクロプロセッサ誕生からの30年展

- ✓ 歴史的なCPUを展示するチップミュージアム-mini-が「EdgeTech+ 2022」会場に登場！
- ✓ 1971年にインテル社から世界初のマイクロプロセッサ「4004」が世に送り出されてから半世紀。今回は西暦2000年頃までに登場した主要なチップの中から拙作と稀見で選りすぐり展示！

館長 秀関快郎のチョイスで
725個のCPUを展示

CHIP
MUSEUM -mini-



2-3. EdgeTech+ [番外編]



皆さん 立ち止まって
じっくり鑑賞してくださいました



1. JASAとRISC-V WGについて
2. 今年度展示会のご紹介
- 3. RISC-V WGの活動の概要**

3. JASA RISC-V WGの活動について



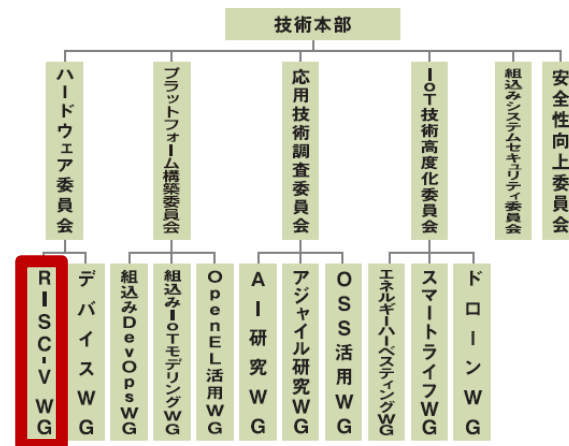
About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ 組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備
- ◆ RISC-V関連団体との協創



3-1. セミナーの開催



About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ 組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備
- ◆ RISC-V関連団体との協創

これまで12回オンラインで開催

3-2. RISC-Vプラットフォームの整備



About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ **組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備**
- ◆ RISC-V関連団体との協創

3-2. 開発ロードマップ



Development schedule for last 3 years

《過去3年間の活動》

2020年度	2021年度	2022年度
<ul style="list-style-type: none">・Rocket ChipのFPGAへの実装・ブートルード開発・Arduino環境移植	<ul style="list-style-type: none">・VSCデバッグ環境構築	<ul style="list-style-type: none">・64ビット版RISC-VコアFPGA実装・LINUXカーネル移植・ブート環境

- ・市販FPGAボード上でRISC-Vを開発できるプラットフォームを開発
- ・初心者でも手軽に扱えるよう**全体を一気通貫でドキュメント化**
- ・開発用、教育用プラットフォームとしてご活用いただくことを期待
- ・この3年間で**32ビット組込み版**と**64ビットLINUX搭載版**の2モデルを開発
- ・22年度は**産学連携**で開発・整備
- ・現在、これまでの成果物の利便性を高めるためサポートサイトを準備中

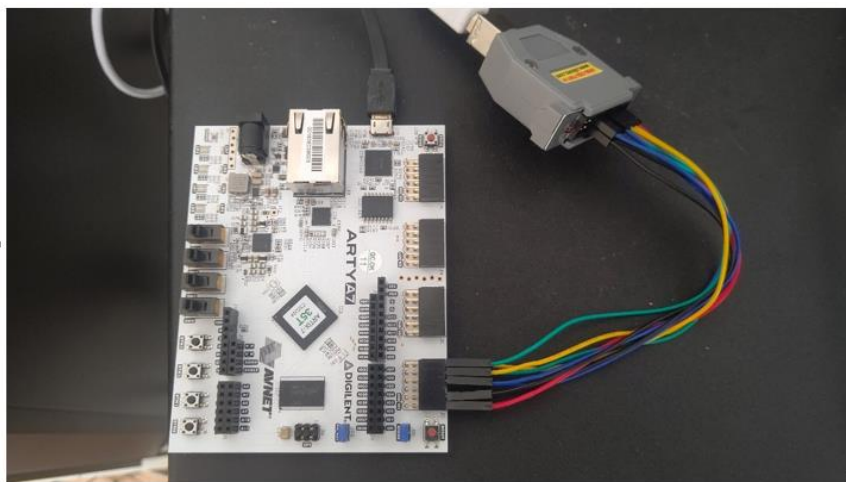
3-4. 活用できるプラットフォームの開発①



Development of usable platform

《32ビット/Arduino版》

2020年度	2021年度	2022年度
<ul style="list-style-type: none">・Rocket ChipのFPGAへの実装・ブートローダ開発・Arduino環境移植	<ul style="list-style-type: none">・VSCデバッグ環境構築	<ul style="list-style-type: none">・64ビット版RISC-VコアFPGA実装・LINUXカーネル移植・ブート環境



ARTY A7 35T

- ・市販FPGAボードにRISC-Vコア実装 (32ビット版)
- ・ブートローダを開発
- ・Arduino IDE環境を移植
- ・VSCデバッグ環境をセットアップ

上記を手順通りやれば初心者でも実現できるように手順のドキュメントを作成

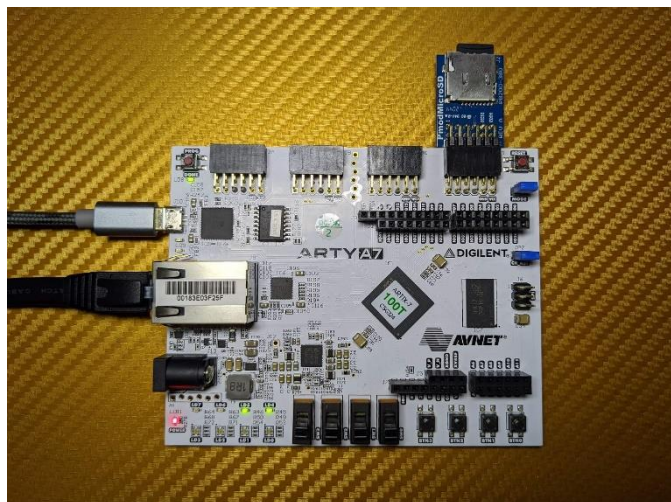
3-5. 活用できるプラットフォームの開発②



Development of usable platform

《64ビット/LINUX版》

2020年度	2021年度	2022年度
<ul style="list-style-type: none">・Rocket ChipのFPGAへの実装・ブートルード開発・Arduino環境移植	<ul style="list-style-type: none">・VSCデバッグ環境構築	<ul style="list-style-type: none">・64ビット版RISC-VコアFPGA実装・LINUXカーネル移植・ブート環境



ARTY A7 100T

- ・市販FPGAボードにRISC-Vコア実装 (64ビット版)
- ・LINUXが動作できる環境を構築
- ・手順をまとめたWebコンテンツを制作

今年度は成果物を手軽に利活用できるよう、WGのページからリンクしたガイドを整備・発信していく

3-6. 22年度の開発内容①



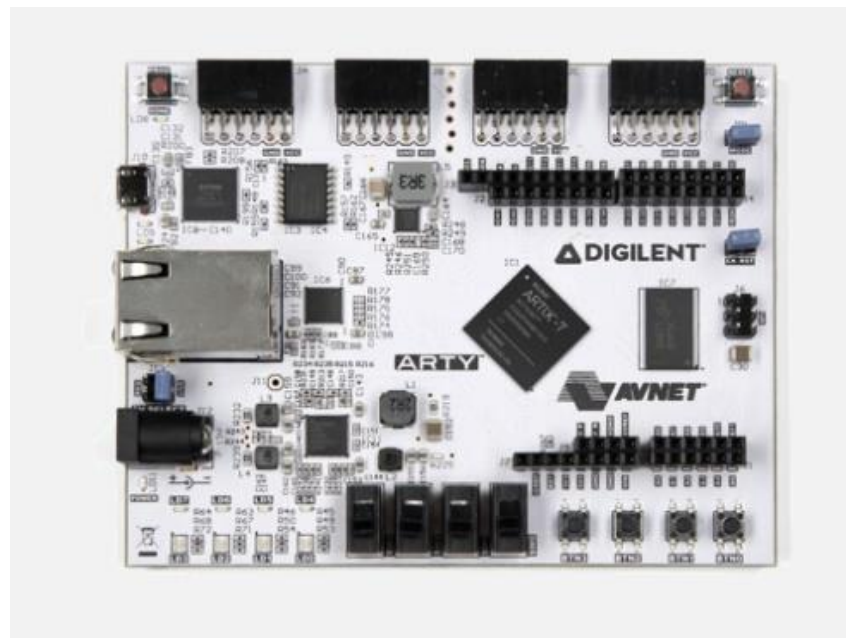
Development details for 2022

◆ 開発体制

東京農工大学 中條研究室
との産学連携による、入手性が
高く安価なArtix7搭載FPGA
ボードへのRV64の実装

◆ ターゲットボード

ARTY A7 100T



◆ 22年度開発のねらい

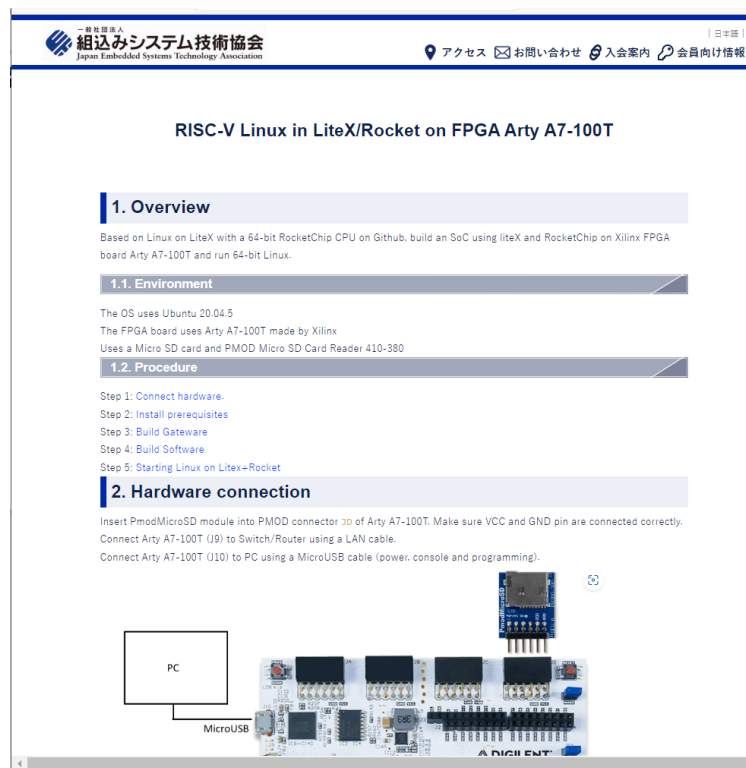
- ・「初心者のサンプル」として学部1年生も担当
- ・RV64を実装し、OS（Linux）の動作例を収集
- ・各実装例の詳細なドキュメントの整備
- ・独自プロセッサ開発に向けた設計・実装プロセスの確立

3-7. 開発成果の活用促進施策



Feedback to JASA members

- ◆ 開発成果のJASA会員への還元
 - ・興味さえあればRISC-V, FPGA初心者でも作れるものをめざす
→ 手順等をまとめたWebコンテンツを制作
 - ・動画を活用してわかりやすさを考慮
- ◆ グローバル化に対応
 - ・日本語版、英語版を用意
(今後さらに多言語に対応)
 - ・RISC-V WGページからリンク予定
- ◆ これからの進め方
 - ・プラットフォーム進化に対応したメンテナンスにつき議論を開始
(HW,SW,ツール)



3-8. JASA RISC-V WGの活動について



About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ 組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備
- ◆ **RISC-V関連団体との協創**

3-9. RISC-V協会様との協創

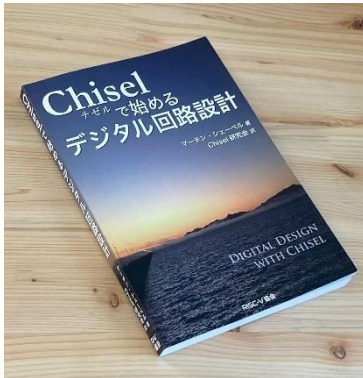


Collaborative creation with RISC-V Alliance Japan last year

《これまで》

- ・展示会でJASAとRISC-V協会の共同プレスリリースを発行
- ・RISC-V協会のChisel本をET & IoT展JASAパビリオンで配布
- ・お互いのイベントで相互に講演

⇒ 今後相互の会員化をめざし、より緊密なコラボが実施できるよう活動の更なる活性化を図る



今年度もコラボを企画
してまいります

RISC-V協会様のサイトより転載



一社) 組み込みシステム技術協会(JASTA)の紹介とRISC-V WGにおける技術プロジェクト

2023/6/20 発行

発行者 一般社団法人 組み込みシステム技術協会
東京都 中央区 入船 1-5-11 弘報ビル5階
TEL: 03(6372)0211 FAX: 03(6372)0212
URL: <https://www.jasta.or.jp/>

本書の著作権は一般社団法人組み込みシステム技術協会(以下、JASTA) が有します。
JASTAの許可無く、本書の複製、再配布、譲渡、展示はできません。
また本書の改変、翻案、翻訳の権利はJASTAが占有します。
その他、JASTAが定めた著作権規程に準じます。