

テクノロジーベースの規制改革推進委員会（第1回）  
提出資料

# テクノロジーマップ、技術カタログ の在り方について

2022年10月3日(月)

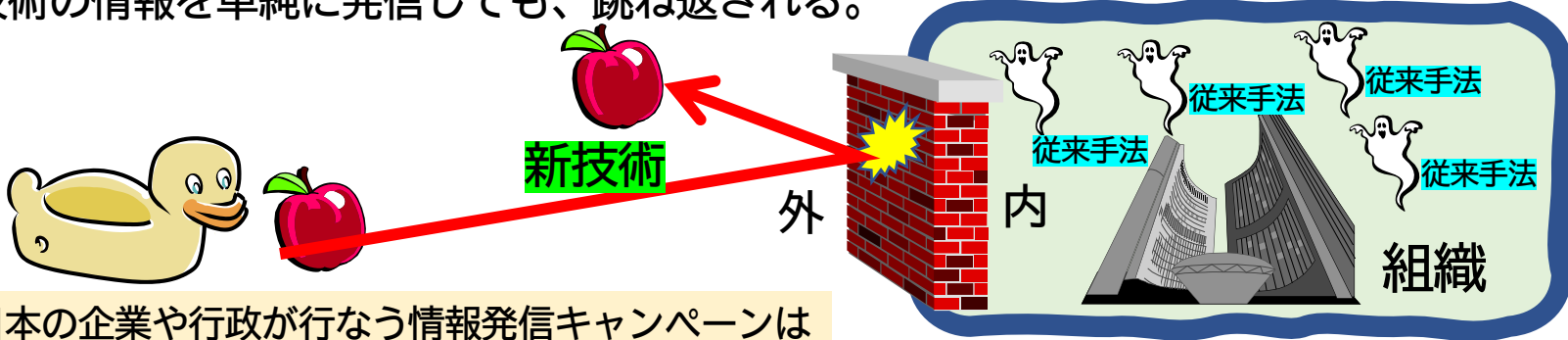
登 大 遊 \*

Daiyuu Nobori, Ph.D.

\* 所属: 独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) 等

# 技術情報を日本組織に向けて発信し、組織内で技術が実際に仕事に使われるまでには

1. たとえ良い技術であっても、外部から組織に技術情報を注入し、業務利用を促すことは、とても難しい。なぜならば、組織には、従前の動きをひたすら繰り返す性質があり、変化を避けたがり、堅い外殻により、外からの異物を排除するためである (これはもちろん、セキュリティ上必要な防衛機構である)。そこで、良い技術の情報を単純に発信しても、跳ね返される。

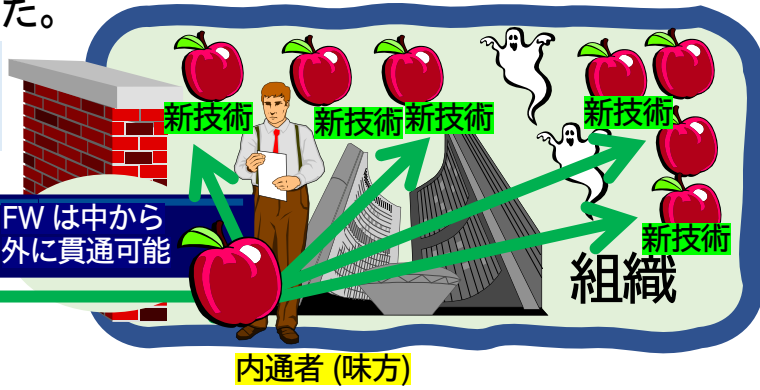
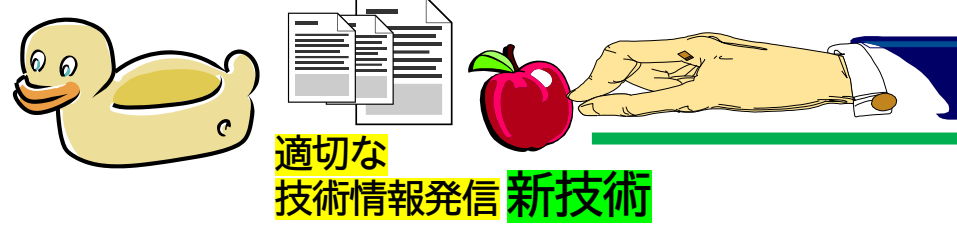


日本の企業や行政が行なう情報発信キャンペーンはこの形である。たいてい、立ち消えて冷めてしまう。


↑強固なファイアウォール (FW)

2. 実は、組織の外殻は、境界型ファイアウォールのようなものである。内側始動の情報摂取を妨げることはない。そこで、技術情報発信により、色々な組織の内部に内通者 (味方) を作り、彼らの「これは興味深い」、「自主的に業務で利用してみよう」という内側始動の強い欲求を生じさせるのがよい。良い技術であれば、彼らに一度取り込まれると、組織内で自然に増殖し浸透する。米国 Microsoft や AWS 等のソフトウェア製品・クラウド技術等は、これを長年全世界レベルで実施し、組織内個人の支持を得て、大いに普及した。

海外技術企業は、組織内個人に熱中してもらえよう技術情報発信により、これを徹底的に実行した (後述)。



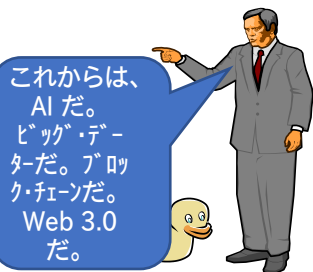
ある組織で前例が確立されれば、他の組織にも広まりやすくなり、社会全体に加速的に普及する。



# デジタル技術の組織への効率的普及には、誰をターゲットとした発信を行なうべきか

組織は、おおむね以下の1～3の人材の程良い役割分担で動いている。多数の組織に対して、デジタル技術を、外部から技術浸透・普及を試みるには、誰をターゲットにした技術情報をWebやマスメディアで発信すればよいか。

## 1. [偉いさん] 組織の名目上の権力者 (経営者、管理職等) をターゲットとするのは効率が悪い。



- 意思決定力とリーダーシップはあるが、自ら手を動かして技術を試行する訳ではない。
- 技術を気に入ったら、上意下達型で2.の経営事務的機構に使ってみるよう指令を出すかも知れないが、2.の経営事務的機構は、新しい技術を使いこなせない。
- また、3.の高レベル社内技術人材に使ってみるよう指示することもできるが、3.の人は総じて非技術者(経営者・管理職)によって押し付けられたものを信用しないので(過去の前例からみて、上からやってくる技術はろくなものがないので)無視されてしまう。

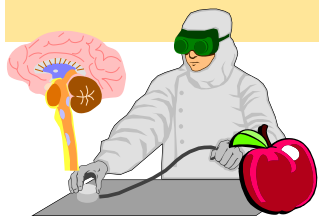
名目上は権限があるが、実質的には権限がない。

## 2. [B群] 組織の経営事務的機構 (サラリーマン的集団) をターゲットとするのも効率が悪い。



- すでに確立された手法に基づき大規模化・組織的な運用を計画主義的に経常的に繰り返す集団である。事業を大規模に運営する能力の価値は高い。しかし、集団的思考を好み、自由な発想による試行錯誤、各個人の専門性に基づいた判断とリスク管理の訓練を受けていない。
- そもそも、新しい技術を既存業務の革新に使うには、相応に深い専門知識、物事をかなり深く考えた場合にのみ得られる創造力、組織内での個人的な自由裁量権が必要である。しかし、経営事務的機構の人は、自由裁量を有していない。暗黙または明示的に禁止されている。
- 技術レベルは一般的であり、A群の助けなしには、新しい技術の使い方を輸入できない。

## 3. [A群] そこで、組織に少数ながら隠れて存在する、独立した頭脳を持ち、試行錯誤を好む、実質的技術的決定権者たちをターゲットとするのが、最も高効率である。



- 技術を気に入ったら、真っ先に仕事で試しに使ってみる人々である。組織内で実力があるので、ルールを超越しており、独立実験する自由を有している。結果を組織内に伝播する影響力がある。
- 彼らは、深い専門知識に基づく創造性、手を動かして実際に技術を楽しむ習性、大局的な合理的判断能力、大胆な試行錯誤の意欲と細かいリスク管理能力を兼ね備えている。

健全な組織の内部には、集団から独立した、自由な思考が可能な頭脳人材 (A 群) が、必ず存在する。  
 先ず彼らが既存ルールや手法を超越した自由試行錯誤をし、後に B 群によって組織的に大規模展開される。

A 群の人材は、公式な組織図を辿ってもなかなか見あたらない。形式的には B 群の組織に従属し、分散して隠れていることが多い。しかし、実質的には、彼らは B 群から独立して自由を得ているのである。

0 から 1 を生み出す役割

1 から 100 を生み出す役割

(A) 技術研究的な人材

自分の責任で頭脳をはたらかせることができる。

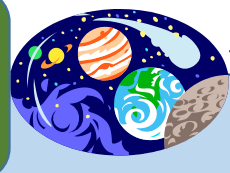
試行錯誤・業務革新を担う

(B) 経営事務的な人材

組織的な集団思考と決定に頼って仕事をする。

大規模化・組織化・運用を担う

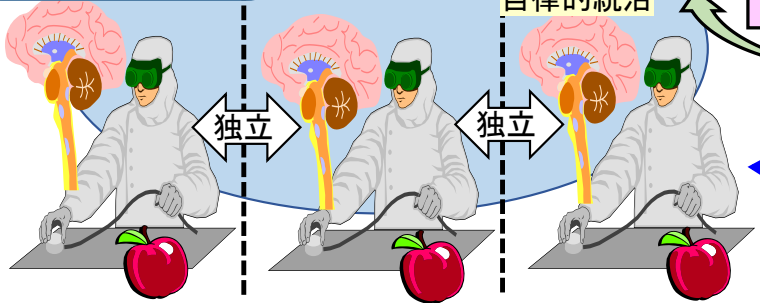
同僚制  
 独立責任  
 専門性重視  
 試行錯誤主義



知性と専門性  
 に基づく  
 自律的統治

業務革新技術  
 の提供

官僚制  
 指揮命令  
 上意下達  
 計画主義



試行錯誤

試行錯誤

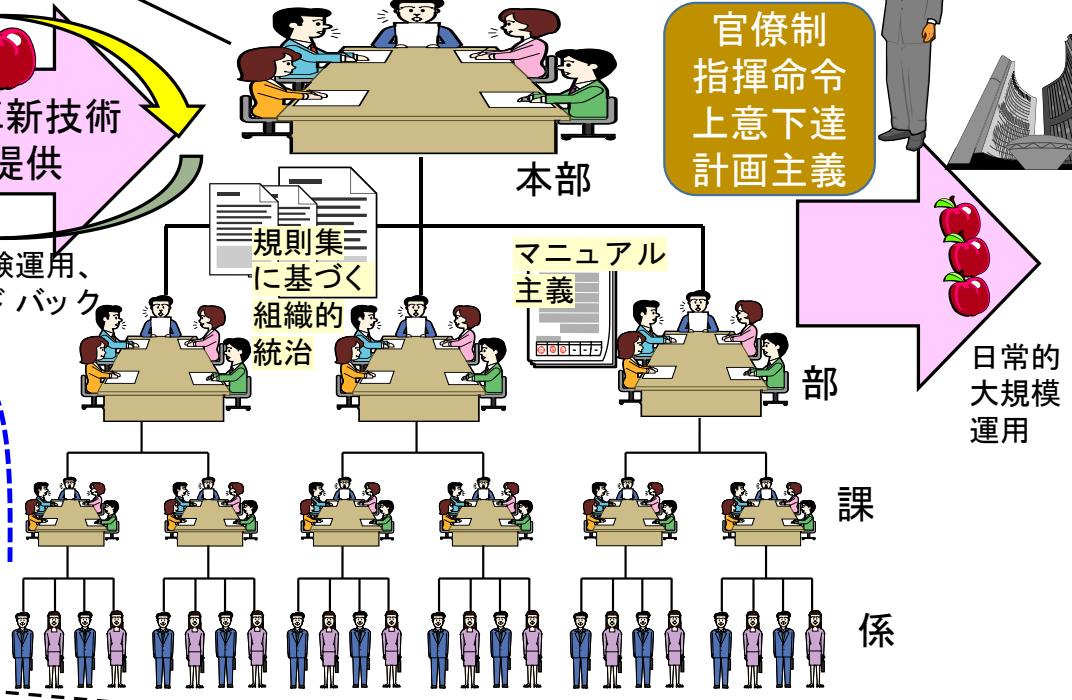
試行錯誤

共同試験運用、  
 フィードバック

希望と  
 能力により  
 原理的には  
 誰でも  
 なれる

規則集  
 に基づく  
 組織的  
 統治

マニュアル  
 主義



日常の  
 大規模  
 運用

[行動規範(A)] 大学的・研究者的  
 試行錯誤主義・同僚主義・独立  
 組織的指揮命令体系に属さない  
 原則的自由／例外的規制  
 専門家としての意思決定

(X) AとBの  
 融合領域  
 (特殊な領域)

融合  
 領域

(A) 技術研究的な方法論

(B) 経営事務的な方法論

[行動規範(B)] 企業的・従業員の・計画主義  
 官僚主義・従属・組織的指揮命令体系に服する  
 原則的規制／例外的自由・組織的な意思決定



したがって、技術の提供・普及においては、組織内に点在している彼ら A 群 (少数の自由な思考を有する、組織の技術面の牽引者・実質的決定権者) を入口にすることが、効果的である。彼らに真のファンになってもらえ、自然に受け入れられるようなコンテンツを、いかに作るかが、重要である。

0 から 1 を生み出す役割

(A) 技術研究的な人材

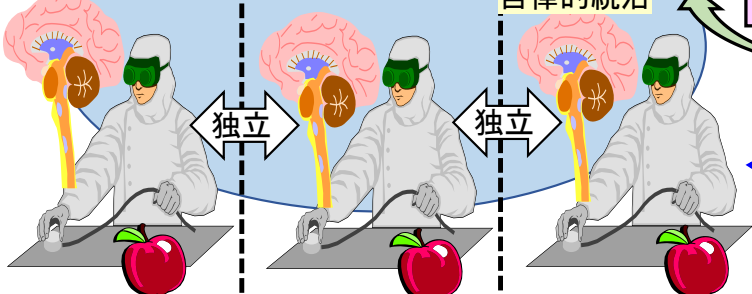
自分の責任で頭脳をはたらかせることができる。

試行錯誤・業務革新を担う

同僚制  
独立責任  
専門性重視  
試行錯誤主義



知性と専門性  
に基づく  
自律的統治



試行錯誤

試行錯誤

試行錯誤

[行動規範(A)] 大学的・研究者的  
試行錯誤主義・同僚主義・独立  
組織的指揮命令体系に属さない  
原則的自由／例外的規制  
専門家としての意思決定

(X) AとBの  
融合領域  
(特殊な領域)

融合  
領域

(A) 技術研究的な方法論

組織 (企業・ 行政庁・ 独法 etc)

(B) 経営事務的な人材

組織的な集団思考と決定に頼って仕事をする。

大規模化・ 組織化・ 運用を担う

1 から 100 を生み出す役割

官僚制  
指揮命令  
上意下達  
計画主義



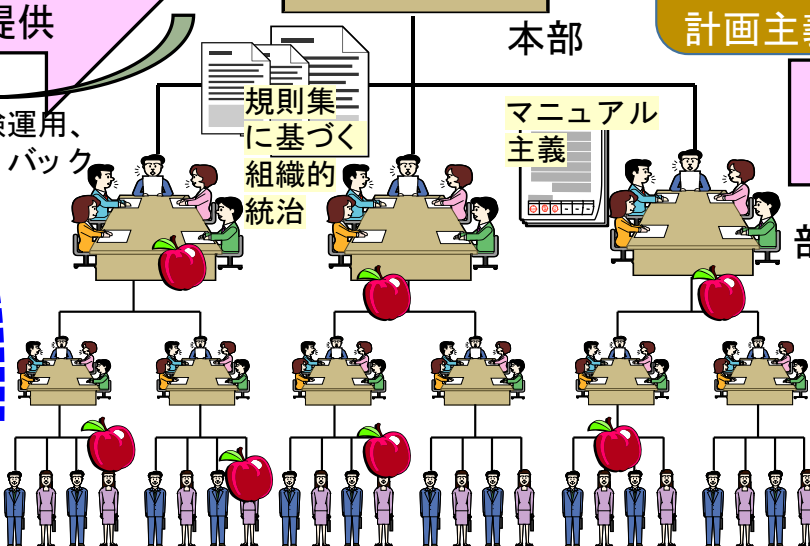
本部

規則集  
に基づく  
組織的  
統治

マニュアル  
主義

共同試験運用、  
フィードバック

希望と  
能力に  
より  
原理的  
には  
誰でも  
なれる



日常の  
大規模  
運用

(B) 経営事務的な方法論

情報発信は、組織内のココの方々 (A 群) を直接狙う必要がある。彼らが本気で喜ぶコンテンツを作らなければならない。

大多数の組織的人員 (B 群) を直接情報発信のターゲットにしても、効果が薄い。彼らには、既存ルール・ 既存手法を超越した自由な思考と試行錯誤は期待できない (通常禁止されている)。組織内の業務革新は、A 群 が B 群 に技術の有用性を実証し社内布教することによってなされる。

# 組織内の A 群技術人材に自主的に受け入れられる技術情報は

どのようにして組織内の A 群の技術人材に自主的に受け入れられ、支持される技術情報を書き、発信すればよいか。それらの技術人材が育成された、1990 年代の著名な数々のコンピュータ雑誌等に、ヒントがある。



- 多様なレベルの高い情報  
毎月膨大なページ数が発刊されていたが、それなりにレベルの高い記事で構成されていた。文書は叙述的で学術的に近い雰囲気があったが、論文誌のように難解でなく、それなりに平易に読め、コンピュータ技術の知識・教養が自然に身に付くものであった。
- 双方向性  
記事の多くは、読者や企業人である技術者たちによって寄稿された専門的なもので、これを広く深い知見を有する雑誌社の編集者が校正して質を高めて掲載されていた。
- 技術者を熱中させる工夫  
読者の想像力と期待をかきたてる面白い記事と、具体的に技術を試してみた結果の画面や写真、サンプルコード、すぐに試せる CD-ROM 等が付属していた。



# 1990年代の雑誌の技術記事は、現在のデジタル社会を支える人材を育成した (1/4)



数百ページのコンピュータ雑誌が毎月何種類も出ていた。

サンプルコードや体験版ソフトウェアが試せるCD-ROMが付属していた。

**際立たせたのは、そのパフォーマンス。**  
想像を超えるパワー、インテル®モバイルPentium® II プロセッサ。

最先端のコンピューティング環境をいつでもどこでも手に。先進デスクトップPCと同等の、高度なパフォーマンスが生む可能性と、移動可能な自由を想像してください。オフィスで、リビングのソファで、最新のアプリケーションを、コンテンツを、小気味よく存分に楽しむ。そのためにインテル®モバイルPentium® II プロセッサは誕生しました。ストリーミングビデオがますます要求されるインターネットや、ビジュアルリッチの度合いを極めつつあるプレゼンテーション、3DグラフィックスやDVD。さらに動画/静止画の取り込み・加工や音声認識ソフトなど、かつてないパワーで高速処理します。またWindows® 98を始め次世代のOS。先進のアプリケーションにも対応する余裕のパフォーマンス。300MHzをラインナップしたモバイルPentium® II プロセッサ。そのトータルパフォーマンスと太いなる自由が、モバイルシーンをもっと気持ちよくエキサイティングなものにします。

パフォーマンスアップは最先端テクノロジーから。  
同一クロック周波数のインテル®MMX®テクノロジ Pentium® プロセッサに比べ、およそ30%以上のパフォーマンスアップを実現。233MHz、266MHz、300MHzのモバイルPentium® II プロセッサが、ノートPCをパワーアップします。

プロセッサ	3DMARK	3DMP	3DMP2
Intel Pentium® II 300MHz	1.00	1.00	1.00
Intel Pentium® II 266MHz	1.20	1.20	1.20
Intel Pentium® II 233MHz	1.40	1.40	1.40

www.intel.co.jp/pj/mobile/PentiumII/

広告ですら、新技術を熱く語る楽くなる表現・かつ技術的に深く正確な内容で埋め尽くされていた。

特別定価980円 本体933円  
株式会社アスキー  
Copyright © 1998 ASCII Corporation

1冊あたり約500ページもあった。これが、毎月発刊されていた。

月刊アスキー創刊256号記念特大付録  
もっとお楽しみCD-ROM Vol.11  
今月の超目玉!!

もっとお楽しみCD-ROM 創刊256号記念特大号メニュー

Webブラウザ最新版

Microsoft Internet Explorer 4.01 Service Pack1 for Windows95&NT4.0  
Netscape Communicator 4.05[ja] for Windows95/NT (90日間期間限定試用版) & Navigator 4.04[ja] for Windows95/NT

月刊アスキー創刊256号記念福袋

パソ単・基礎用語、最新用語解説 ハード編98年度HTML版  
月刊アスキー 創刊号~255号 編集後記大々HTML版  
月刊アスキー オリジナル・スクリーンセバ

→ 例: 後の MS Edge や Firefox ブラウザの元祖

Windows95アプリケーション体験版・アクセサリ  
QuarkXPress 4.0 日本語版デモ版  
Eudora Pro 4.01 体験版  
松風 Ver.2.0 試用版  
我が家のなんでも情報3 体験版  
エスカルゴ 期間限定試用版

プレイアブルゲーム&デモ版/Battle Zone デモ版/Sin デモ版

→ CD-ROM で遊んで、世の中の最新技術がすぐ試せるようになっていた。読者は毎月そのことを楽しみにしていた。



# 1990年代の雑誌の技術記事は、現在のデジタル社会を支える人材を育成した(2/4)

**ASCII**  
A MONTHLY MAGAZINE  
OF HOME & OFFICE  
COMPUTER SCIENCE  
OCTOBER  
1998 No.256



**COVER**  
Art Direction : Tomoyuki Seki (Aleph Zero co.,Ltd.)  
Photograph : Jun Takagi  
Sculpture : POWER HOUSE  
Copyright©1998 ASCII Corporation

## 目次

### 特集 I

#### 2020未来環境 238

読者27人と編集部が考える未来像  
本誌が通巻256号に要した時間は21年と4カ月。  
コンピュータにとって半世紀の256=8bitという数を、  
月にひとつずつ刻むうちにコンピュータは激変した。  
さらに256号先は2020年になる。  
そのときコンピュータはどうなっているのか。  
素朴な疑問ながら誰もが予測し得ない未来に就いて描いたのが  
本特集である。パソコン、テクノロジー、人々の生活を、  
時には無理立てて、時には妄想しながら、  
未来に思いを馳せてみることにしよう。  
▶ 2020未来環境を見通す31のオビニオン 240  
▶ 256号記念対談 聖咲奇 vs 遠辺保史 266

### 特集 II

#### Windows98 & NT5.0β2の凄い情報 290

フォルダ変更の権限からOffice2000、PhotoDraw 2000  
の世界最速情報! 何か満載  
えっ? Win98のフォルダって、こんなに楽しくならぬの?  
げげ! Microsoft Office 2000って、こうなるのか!!  
Microsoftがこんなソフトも出さちゃうんだ!!  
Windows NT 5.0β2って、こんなに進化してるの?  
DirectX6.0って、何が変わったの? 富士通とロータスが  
手を結んだって? 「花子9」はそんなにいいの?  
「箱7」って、どう使うの? ヒートアップしていくソフト業界を追う、  
世界最速スクープを含む全38ページ!!  
▶ HTMLでWin98のフォルダを極める 290  
▶ Microsoft Office2000のすべて 299  
▶ 富士通とロータスが合体! OASYS SuperOffice 307  
▶ 世界最速情報! Microsoftが新ジャンルに挑む 308  
▶ Windows NT 5.0β2の凄い中身 312  
▶ 解説! DirectX6.0&6.0.1 316  
▶ 「花子9」のすべて 320 ▶ 「箱7」の歴史とその魅力 324

### 特集 III

#### Windows98アップグレード トラブルシューティング 332

OSのアップグレードにつきものなのが、  
その間に発生するさまざまなトラブルである。本特集では、  
トラブルの症例を4つのカテゴリに分類し、よくあるトラブルの  
解決方法を知っていて得するちょっとしたテクニックを紹介していく。  
後半では、PC本体、周辺機器、ソフトウェア各社ごとWindows98  
対応情報も掲載しているのので、ぜひ参照してみてください。  
▶ 絶対成功! インストール編 334  
▶ 安全復元! アンインストール編 340  
▶ 障害解決! ハードウェア編 344  
▶ 問題解決! ソフトウェア編 348  
▶ メーカー別アップグレード情報 354

### 創刊256号記念企画

Pentium II - 450MHzマシンほかが登場!!  
256号記念大オープン 懸賞のお知らせ 185

国産グレートPC列伝 385

最終回「我が愛しの記録」

読者モニターレポート 487

### 特別企画

緊急レポート2連発!

新コンセプトカメラつき

バイオノートPCG-C1発表! 226

最新CPU Pentium II - 450MHz &  
Celeron 333/300Aマシン 234

MATE NX徹底解剖【後編】 328

Windows98&95, Mac  
最新オンラインソフト 446

付録CD-ROM連動・特別企画  
使ってみよう松風Ver.2.0! 374

### 連載

わたしにもできる! かんたんビデオ編集 282

第3回 月刊アスキーCM制作の巻

ALL THAT NEW! 358

▶ PC98-NX VC33/4FC ▶ DynaBook Satellite 4000  
▶ Gateway SOLID 5150XL ▶ MicroBook v5633  
▶ SoundBlaster Live! ▶ Image Ace IA-3000 ▶ GT-2200WINS  
▶ Viper V550 ▶ ウルトラキッツ Ver.2.0 ▶ フォトデックスVer.3  
▶ 3DCG対決! Rhinoceros / Shade Pro3 / Poser3英語版  
▶ The翻訳インターネットVer.3.0 ▶ MP3 STUDIO Unreal

雑誌イン誌誌

Mobile ASCII 375

▶ モバイルニュース連載「Mobile Express」  
▶ Mobile Hardware Review「WindowsCE 0.9搭載最新マシン6機種」

ナングレ隊 393

▶ Softmap 秋葉原1号店 ▶ LaOX コンピュータアウトレット  
▶ ユーザズサイト



新連載

インターネットのソムリエ 395

第1回 金融ビッグバン

インターネット膝栗毛2 400

Digital Beat Zoo 402

イメージプロセッシングクラブ 409

▶ DCR-TRV900 ▶ FV1 ▶ GV-DV1000 ▶ VS100MD  
▶ QV-7000SX ▶ DVビデオナビゲーターバック

古コン東西 410

第9回 富士ゼロックス Jスター・インフォメーション・システム

BIT ENTERTAINMENT 412

▶ LEGO ROBOTICS ▶ おたく ▶ BATTLE ZONE完全日本語版  
▶ SIN ▶ 鉄道模型シミュレーター ▶ 信長の野望Internet

ASCII CLUB SHOP 422

編集部厳選グッズがインターネットで買える!

XMLへの招待 425

第5回 DOMってなんたろう

GAME BASICスーパーゲーム

プログラミング 432

第2回 BG画面の表示と操作

インターネットちよびい話 436

使えるフリーメールサービスはどれだ?

電子音楽 イン・ジャパン 442

第2回 重田スタジオにいた松沢秀樹は、なぜポプスの録音に参加  
することになったか?

ASCII LOADTEST 471

▶ ThinkPad600 第3回 メモリの増やしすぎには注意?  
▶ MobileGear II 第6回 モバキよ、あれかりりの灯だ  
▶ FMV-DESKPOWER TV407 第1回 マシンを乗り換えた!  
▶ Libretto50 読者ロードテスト第2弾(後編)

### NEWS & REPORT

ASCII Start UP Group 169

▶ 椎名藍希子の「NANDE?」第5回 今月のお相手・島田雅彦さん  
▶ インタビュー デジタルリリウット学校長 杉山 知之 氏  
▶ エスター・タイン氏インタビュー  
▶ パソコン事情、今は昔 20 years ago  
▶ まんか〜つなを待 読者情報



ASCII NEWS SCRAMBLE 188

1998年9月18日 Vol.12  
▶ ASCII Express 196 ▶ 今月のキーワード「SOI」210

業界ウォッチングコラム 211

▶ Look ahead! 後藤弘茂 ▶ Walking Akihara 一ヶ谷兼乃  
▶ Apple Juice 林徳行 ▶ Wire Dancer 法林岳之  
▶ Silicon Frag Oil 大森賢 ▶ Open Sesami! Arthur C. Kyle

The Ranking Cruise 7月期 217

▶ ハードBEST10 ▶ 直販系BEST5 ▶ ショップブランドBEST5  
▶ 今月気になった輸入品 ▶ 売れているパーツBEST10  
▶ ソフトBEST20 ▶ 書籍BEST30 ▶ 推薦ソフトBEST20

### REGULAR COLUMN

独的園 256記念スペシャルバージョン 第八回 IN 2020 278  
桃井はるお新聞 256記念スペシャル版 420  
インターネット言葉はしめ 最終回 公開鍵暗号 452  
高千穂達の大退陣「かかってきなさい」 453  
BOOKS WITH PAGES 454 ▶ 町工場・スーパーなものをづくり  
▶ 太宰治・坂口安吾の世界 ― 反逆するエチカ  
▶ SIGNAL TO NOISE ▶ 呼吸するネットワーク  
What's up U.S.A. 語言者の米道トレンド情報 456  
近代プログラマの誇り Ael.32 ケーブルぐるぐる巻は快感か? 458  
シアトルからの手紙 ビル・ゲイツ & Microsoftの現地ニュース 460  
山崎マキコのこれだけは知れたい 461  
皇朝ハロゲン 第5回 台風の思い出 462  
パソコンミュージアム通信 Vol.10 Apple! 463  
クワステック通信  
Webのアクセシビリティ向上を推進するW3C(WAI) 464  
Direct Mail Area 466  
▶ 読者の声大集合 ▶ 編集長の恥ずかしき過去  
▶ 虫に憑かれた男 & 若返りの秘宝

### OTHER CONTENTS

▶ アンケート・ハガキの記入方法 483 ▶ INFOSQUARE 484  
▶ プログラムリスト 489 ▶ 英文目次 501  
▶ Editor's Note 502 ▶ 編集後記 504  
▶ もっとお楽しみCD-ROM Vol.11の使い方 505 ▶ 広告目次 534

### 【別冊特別付録小冊子】パソコン用語集

Win98に対応した最初の用語集。 **パン単**  
'98年度版—ソフト編—

### 【豪華付録】256号記念特別付録

もっとお楽しみCD-ROM Vol.11

▶ パソコン基礎用語・最新用語辞典「11単」HTML版  
▶ Internet Explorer 4.01 ServicePack1&Netscape  
Communicator / Navigator最新版 for Win&Mac  
▶ Win98&95&Mac最新オンラインソフト  
▶ Win98&95対応最新ドライバ集  
▶ 月刊アスキー—256号 編集後記  
▶ ゲーム体験版・Sin(罪) / Battle Zone /  
体験版 for Win&Mac / QuarkXpress 4.0E

500 ページもある



# 1990年代の雑誌の技術記事は、現在のデジタル社会を支える人材を育成した(3/4)

## Windows NT 5.0β2の凄いやつ

世界的な異変急激の影響が、いかに早く目撃され、韓国・シンガポールに先行したのが、8月7日版のことだ。その翌日か翌朝開かれた「Windows NT 5.0 Revolver's Workshop」に参加するため、Windows NT 5.0が、17日の夕方17時02分に発表された。

ワークショップ参加者、主要サイテ、そしてすべてMSNDNユーザーと配布された。おそく、本報が冒し出る頃には、インストール済ませたデベロッパも多いことだろう。すでに主要な機能は昨年リリースされた1で紹介済み。おなじくおなじみだったNT 5.0が、β2ではごく一部を除きすべて機能の実装を完了。あとはバグフィックスを残すだけだ。この4ページでは、本誌読者が一歩興味を持っているであろうユーザー向けの機能を中心に、ワークショップの内容を紹介し、各種機能の実装状況についてレポートしよう。

**初心者が読んで、ITのプロが読んで、開発者が読んで、面白い記事が豊富であった。**



### 未承知の、それも...

日本では概ねで知られたTechEdにおいて、NT 5.0のかなり部分に関して(ほとんどは)ビジネス向けの機能だ)ひととおりの説明があった。しかしながら具体的なNT 5.0の用途スケジュールについては、「十分な品質に達するまでは出さない」といった消去式であったものの、公式で見直し発表が出ていた。

今回のワークショップでNT 5.0β2について語るMicrosoft上級講師のジム・ネルソン氏の話を、「出席者が驚かすための話ではない」という期待を持って見守っていたのは、決してホラ話ではなかったはずだ。

しかし、現金な奴が後の18から出席者に関する質問が相次ぐことになった。それは、当然、開発部長の目からは、「主要なポイントがめまぐるしく、製品を前向きな作品にできない。Solid Quality (お客様の品質)を実現するのは困難であり、出席者の目撃が目標ではない」と、かなり厳しい調子で、出席者側にも品質向上を促す発言が述べられていた。

これを聞きとらせた出席者側(開発者)は多岐にわたる。NT 5.0β2に搭載されているワークステーションユーザーもまた多いに違いなく、NT 5.0β2は、またまた多岐にわたるアップデートPCユーザーにとっても非常に有益な機能

が発表されているから、S...  
り、とりあえずデベロッパ...  
り、事務的な品質を追求...  
がなくなったのは、そ...  
実はワークショップの...  
者した当日は、Microso...  
フレンドに直に、困難...  
サービスパス(以下、S...  
を考へていた。どうや...  
期滞りだNT 5.0β1...  
から安定したサポート...  
から、NT 4.0のリリース...  
の最期が来ている。"田

## Microsoft Office 2000の全容

Text by テクニカルライター 本田雅一

今、我々のコンピュータ環境は急変しつつある。最近のWebを中心とした作業環境は、アプリケーションの目的と方向性を、従来のような「パソコン単体上で利用できたり高機能な環境を構築し、個人の生産性を向上させる」ことから、「より多くのユーザーがコミュニケーションを円滑に行い、共通のドキュメントを中心に仕事をするための、グループとしての生産性を向上させる」ことへと、変化させてきているのだ。

確かに従来のアプリケーションは、個人文書を作成する道具としては、無敵の強みに違いない。描き加減はあれど、この年々の多岐にわたるソフトウェアの進化で変化してきている。その最たるものが、これまでに付加してきた機能を使い易くするアイデアの導入、グループコラボレーションをスムーズに行う機能の追加を中心に、アップデートを続けている。

Microsoftもこれまで、オフィススイート内での操作性や機能性を重んじた傾向にあった。この傾向は次期オフィススイート「Microsoft Office 2000」でも原則としては変わらない。しかし、Webを中心としたグループコラボレーションの機能を、いよいよ本格的に実装していくことになる。Webサーバ(あるいはISDN)サーバへ、Microsoft Office 2000をリモートインストールし、それとユーザーを繋ぎ合わせるという環境を実現する。そして、Webの利用により、より広範囲なユーザーへのプロパゲーションが可能になる。これこそがOffice 2000の最大の特徴と見よう。

では、Office 2000が実現する環境とは、具体的にどのようなものなのだろうか? 7月に配布されたβ1 (Build: 1819) を元に、全8ページでMicrosoftの目指す世界を探ってみよう。

### Office 2000の出荷は'99年初め、ワールドワイドでシングルパナリに

まず最初に、今回入手したOffice 2000のプロファイルと、製品出荷スケジュールについて触れておきたい。なお、Office 2000は99年バージョンのOffice 98と区別して「Asian Edition」として出荷される。β1の段階で含まれている各アプリケーション (Word / Excel / Outlook / Power Point / Access) のバージョン番号は、すべてに統一されている。つまり、Word 2000といった表記は登場せず、すべてWord 9. Excel 9といった表記になっているのだ。よって従来版の98では、Office 2000に含まれる各アプリケーションのバージョン番号は「98」と表記されている。β1の段階で含まれている各アプリケーション (Word / Excel / Outlook / Power Point / Access) のバージョン番号は、すべてに統一されている。つまり、Word 2000といった表記は登場せず、すべてWord 9. Excel 9といった表記になっているのだ。よって従来版の98では、Office 2000に含まれる各アプリケーションのバージョン番号は「98」と表記されている。

→ MS社の開発中のOSに関する内部に踏み込んだ詳細な解説。このOSカーネル(NT)は、この時点ではあまり人気がなかったが、後に企業に広く普及し、

- Windows XP, Vista, 7, 8, 10, 11
- Microsoft Azure

などで企業向けに確立されたMicrosoft帝国の基礎となっているのである。

→ 今の「Office 365」の基礎となった画期的なバージョン「Office 2000」の内部構造を含めた詳しい解説記事。

# XMLへの招待

## その技術と思想

### 第5回 DOMってなんだろう

今回はDOM (Document Object Model) の話。XMLの大きな特徴は、プログラムによる処理を念頭において設計されている点にあるが、プログラムとXMLとのインターフェイスを提供するのはDOMである。今回は、プログラミングの道に深入りすることはない。DOMへの助走路を走っていただく程度にとどめる。助走の勢いでジャンプするかどうかは皆さんの自由だ。もちろん、助走を経験した方がいい。

→ XMLは、後に企業向けデータ形式として、日本企業でも大いに普及した。

### ソニーオリジナルのソフトウェアコーデックについて

ソニー株式会社 インフォメーションテクノロジーカンパニー 開発3課統括課長 柳原尚史氏

7月の後半に、Microsoft (Microsoft XML Note) された(画面1,2)。Micro Office (http://www.microsoft.com/xml) によると、Version 1.0β1で

PCV-S600TV7で使われているソニーオリジナルのソフトウェアコーデックは、「DVコーデック」(Vegas motion/Premiereなど)で使用。[DV/MPEG1変換] (「[アプレル」] Windows98サブシステム)で使用。などがある。利用し、機能が長年培ってきたAV技術、利用した最先端化コーデック技術。そのための結果としてハイパフォーマンスを実現しています。ハイパフォーマンス形式のDVデータの伸張やうの、ユニークDVカムコードで高速化を図るための種々の工夫がなされた。また、[DV/MPEG1変換]にDVデータを伸張してからMPEG1圧縮するのはなく、圧縮領域でのMPEG1形式へ直接変換するなどのアルゴリズムで高画質・高速化を

→ 様々な日本企業も、各種の試作中の技術原稿を率先して投稿していた。(各社の技術管理職が自らの手で書いて投稿していた。例は、ソニー社独自開発の動画処理技術実装の解説記事である。)

### DVコーデック

#### DVコーデック (伸張)

通常の環境下では、CPUのパワーを100%コーデックの利用で使用できないため、DVデータの伸張も画素サイズを可変し、720×480画素 (フルサイズ) 360×240画素 (1/4サイズ) 180×120画素 (1/16サイズ) の3種類のモードを設け、表示ウィンドウのサイズに応じて適切なモードでコーデックしている。大きなCPUパワーを必要とするコーデックの場合、画素サイズや画質 (品質) を犠牲にして、少ないCPU負荷でとりあえずデコードできるようにする。この場合は、PCに依存する常態手段であり、後述から出てくるDVソフトウェアコーデックも同様

#### DVコーデック (圧縮)

DVの圧縮には、デコードよりもCPUにさらに大きな負荷がかかり、現状ではリアルタイムを実現することができません。ソニーDVコーデックでは、DVカムコードと同等の画質を維持しつつ処理量を大幅に削減する方法を新たに開発し、さらにMMXを最大限利用した最適化コーディングで高速なエンコードを実現しています。

#### DV/MPEG1変換

ソニーの「DV/MPEG1変換」では、DV、

### 図1 ● DVデータの圧縮・伸張プロセス

圧縮	720×480画素	DCT変換	量子化	変換効率化	DVデータ
伸張 (フルサイズ)	DVデータ	変換効率化	量子化	逆DCT変換	720×480画素
伸張 (1/4&1/16画素)	DVデータ	変換効率化	量子化	逆DCT変換	360×240画素 (1/4) / 180×120画素 (1/16)

DVでは高画質・高画質をプロセッサ単位でDCT変換 (逆DCT変換) (空) により高速化を実現しています。本稿では、高画質・高画質を実現するためのDCT変換 (逆DCT変換) (空) により高速化を実現しています。

### 図2 ● DV/MPEG1変換のプロセス (ビデオ)

伸張方式 (可変画質)	変換効率化	量子化	DCT変換	伸張	720×480画素
伸張方式 (固定画質)	変換効率化	量子化	逆DCT変換	伸張	720×480画素
伸張方式 (可変画質)	変換効率化	量子化	逆DCT変換	伸張	360×240画素 (1/4) / 180×120画素 (1/16)

DVでは高画質・高画質をプロセッサ単位でDCT変換 (逆DCT変換) (空) により高速化を実現しています。本稿では、高画質・高画質を実現するためのDCT変換 (逆DCT変換) (空) により高速化を実現しています。



# 1990年代の雑誌の技術記事は、現在のデジタル社会を支える人材を育成した(4/4)

## 編集長インタビュー

### 2020年のインターネットはどうなる!?

未来のコンピュータ環境を考えるというのは、ネットワークの未来を考えるとと言っても過言ではない。それほど、ネットワーク社会が我々の生活に及ぼす影響は大きいだろう。現在、インターネットの中心は言うまでもなくアメリカである。そこで最新のインターネット事情から未来に思いを馳せるべく、アメリカのインターネット業界動向に詳しい前川氏に、本誌編集長の連藤がお話をうかがった。果たして20年後のインターネットとは……!?

#### コンピュータはネットワークが登場するためのお膳立てだった

連藤 5年後、10年後と考えると、ますますコンピュータはインターネットのフロントエンドとしての役割が大きくなっていきますよね。そもそもパソコンという概念はなくなるのじゃないかという話もあります。コンピュータはネットワークが登場するための「お膳立て」に過ぎなかったと思える時代が来るのかもかもしれませんね。

前川 すでですね。すでに今でも多くのパソコンは計算機ではなくて、もうコミュニケーションの道具ですからね。それにしてもインターネットの普及の速度は驚きですよね。たとえば、今からちょうど5年前の38年を考えると、インターネットなんて知ってる人はまだ非常に少なかった。通産省も、まだつながらなかったんです。実は通産省がつながったのは、3年前です。

連藤 えっ、そんな最近ですか。それはちょっと……(笑)。

前川 まあ、私自身は5年前から使っていましたが(笑)。まだモザイク(\*1)は使ってませんでしたし、電子メールもUNIX端末で、使いづらいインターフェイスでしたね。それでも

インターネットはインフラになるだろうと確信しましたけど。今は誰もがグラフィカルなブラウザなりメールソフトなりで、情報を世界中から集めたり、パーソナルなコミュニティーを作ってるわけですけど、5年前といえば、IIGがやっと電気通信事業者の一般二種の免許を取得して、国内でプロバイダ業者が立ち上がろうとしていたところです。それがたった5年前のことですからね。

連藤 まさに爆発と呼べますよね。300年前のチョンマゲの時代の人が、現代にタイムトラベルしてびっくりするようなテレビドラマがありますけど、ネットワークに関して言うと10年前の人が今の検索エンジンなんかを見たら、腰を抜かしちゃいますよね。

前川 それだけの変化があった分野ですから、じゃあこれから先5年、10年で何が起こるかなんて自信を持って答えられる人はいないでしょうね。まして20年という……。よくインターネットの最前線なんていう本を書いていると、「前川さん、次はどうなるんですか」と私に聞かれる方がいますが、それが分かっていたら、私はこんなところに座ってません(笑)。分かっていたら大金持ちになれますからね。

連藤 実は、うっすらとは見えるんですけど(笑)。

前川 そんなことはないですよ(笑)。まあ、そのくらい未来を見通すのが難しい分野だということですよ。

#### バックボーンはテラビットになる

連藤 数字的な視点から見ると、ネットワークはどう変わっていきますか。

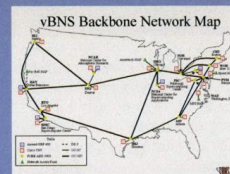
前川 まずネットワークの太さを見ると、ものすごい勢いで太くなりつつありますよね。バックボーンで言えば、5年ほど前はアメリカですら45Mbps。細いところが1.5Mbpsとありましたが、ネットワークに関しては一番太いのは62Mbpsを複数本使ってるんです。だから大都市間はメガより一桁多いギガの世界ですね。大変な進歩です。

連藤 これから先、バックボーンは、どこまで太くなるんですか。

前川 今年中にはインターネットMCI(\*2)が25GbpsのOC-48という回線になるんですが、その先には10GbpsのOC-192が見えます。さらにそれを光波長多重という技術で、1本のファイバーに4チャンネルとすると40チャンネル束ねることになります。そうすると、今から5年後の2003年には、恐ろしいところでは1つの回線(1つのプロバイダのバックボーンと

これだけの変化があった分野ですから、じゃあこれから先5年、10年で何が起こるかなんて

→ 政府職員も、有識者として、さかんに技術的言論を行なっていた。例は、元経産省・IPA職員の前川徹氏による「2020年のインターネットはどうなる?」等。実際に、だいたい予測通りになっているのである。



vBNS Backbone Network Map

vBNS (very high performance Backbone Network Service)のネットワーク接続図。ATMベースで構築されている。

次世代インターネットを研究するために米国の120の大学が共同で進める「Intanet2」プロジェクト。高速なバックボーンやIPv6の研究などを行なう。99年1月からは2.4Gbpsや9.6Gbpsといった超高速ネットワークでの実験運用を始める。

フローラベルを利用する方法がある。

2020年はIPv6の時代

QoSを実現するための方法を3つ上げたが、もっとも利用がされるのはIPv6だろう。そして、IPv6こそ2020年に広く利用されているインターネットプロトコルと予想される。実は遅延やルーティングの負荷が増すだけならまだよいのだが、いまの勢いで接続ノードが増えると、現在用いられているルータの

●IPアドレスの拡張

IPv4のアドレス数	約4億個	地球の表面にIPアドレスを割り振ると1㎡あたり数個
IPv6のアドレス数	約5.3×10 <sup>23</sup> 個	地球の表面に1㎡あたり1兆の1000億個のIPアドレスで埋め尽くせる

2020 Network Infrastructure

### 「ネットワークに常時つながる環境が、あと5年10年くらいで確実にやって来る(渡辺)」

#### ケータイが「コンピュータになってゆく」

「……」と未来に向けた話をしたいと思っています。去年「2000年記念号」というのを発行して、そこでは過去を振り返り振り返り特集を組んだ。それをこの2000号で「未来をのぞく(笑)」と、それも未来の2020、2030年あたりをターゲットにして、わりと前向きな未来話をしたい、と思ってんです。少し説明すると、この号の2050の特集を考えたときに、たとえばASCIIの10周年記念号で何をやってるか見てみると、やっぱりちゃんと「パソコンの未来」をやっている。ハードがどうなってソフトがどうなっているかを正面からやっているわけですよ。やめかしたいというが、そういう企画95年くらいはまで有った。でも、さすがにハードとソフトだけで「コンピュータの未来」というのはちょっと無理があった。

連藤——この5年でパソコンはすっかりメディアになってしまった。……

前川——なんですね。もちろん技術的な進展というのは常にベースになって、「CPUのクロックが……」とか「通信速度は何メガに……」という技術の可能性をおさえておく必要はあるにしても、コミュニケーションツールとかメディアとしての側面。「これからのコミュニティのつながり方はどうなる」

……というお話と一緒にでいい。未来のコンピュータを想像できなくなっている。と、ただ、とはいっても、20年先ともなればこれはもう誰にもわからない世界なわけ(笑)。いまの形のコンピュータなんて消えているかもしれない。実際、いろいろの意味でかたんとなくなっている気がする。だから今後は、きちんと先を汲みだす必要があるというより、むしろ積極的に、あるいは、メディア論的に、このあたりをどうも考えてみるべきじゃないかなという話も聞かされてる。そういう話も聞かされてる。で、少しコンピュータ業界の側からいって、最近では、携帯電話のショートメールをよくやるんです。聞かされてる。携帯電話のショートメールサーバーも、最近追加でNTTパーソナルのサーバーに任せます。他にメールもいろいろあって……

連藤——そう、各社バラバラですけど、こういう周知モノなんです。プロトコルを統一しよう、とかいう話もちらほらあったり。暫くして見ると若い子がいっぱいスピードでボタン押してる(笑)。あれ、どうやってるんですか?

前川——50音をローマ字的に数字に置きかえてるんです。キーボードと同じです。ボタンに「アササキ……」とか書いてあるじゃないですか。たとえば「な」なら「5(ナ)」を押して、子音が「あ」だから「1」「5」「1」と押す。「に」なら「5」「2」、で、ピッチを伝えると、相手の電話がコロコロと鳴って「来ました」とかなるわけ。仮名なら平日以下でバツバツと送れるようになる。もうごく簡単なもので。



情報処理振興協会セキュリティセンター所長  
前川 徹氏  
情報処理振興事業協会セキュリティセンター所長。95年生まれ。名古屋工業大学情報工学科。78年に通産省入省後、機械情報産業用情報政策企画室長、ジェトロニューヨークセンター産業用電子機器部長を経て、現職。ジェトロ時代の94~96年に駐在員として米国における情報産業の最新トレンドを電子メールで伝えた「前川レポート」で知られる。前川レポートは日本

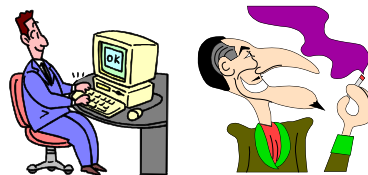


ベストプラクティスによる「簡潔な資料」(B群向け)ばかりになってしまった結果、「正統的技術系記事」(A群向け)は希少となり、少し供給するだけで大変に注目される。

最近の組織文化では、資料のベストプラクティスとして、以下のような書き方が良いとされている。



1. 論点を端的に明確に伝える (三行で説明せよ)
2. イメージを多用し、頭脳を使わなくても読めるように (パワポの台頭)
3. 技術的な表記は避け一般化する (組織的に分かりやすいように)



ところが、これらは総じて、B群の組織的思考人材たちを読み手としたものである。また、本手法を少数の者が実行している間は一応効果的であったが、今やWeb上のほとんどの資料の書き手が、上記の手法をこぞって真似しており、過当競争になっている。これら量産されるジャンクフード群は、日々、読み手の時間を奪い合っており、もはや効果は薄い。(レッド・オーシャン)

一方で、技術的に広く深く、叙述的で、技術思想や内部構造等の付随的内容にも富み、咀嚼するのに労力を要するもののその楽しみがある記事(「正統的な技術系記事」)を最近ほとんど誰も書いておらず、この隠れた需要領域への十分な供給がなされなくなった。(ブルー・オーシャン化)

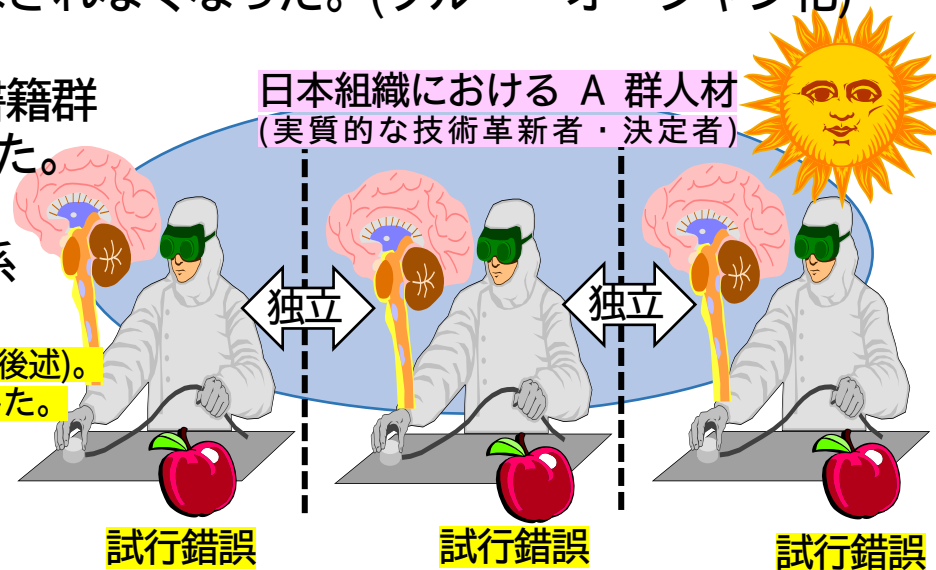
これらが継続的に供給されていた日本の技術雑誌・書籍群および大学等のWeb記事の多くも、消滅してしまった。

日本組織における A 群人材  
(実質的な技術革新者・決定者)

その結果、現在の A 群の人材たちは、正統的な技術系記事に飢えている状態にある(読むものがない)。

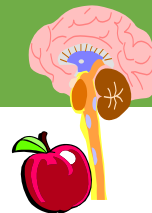
→ MS, AWS 等の OS・クラウド技術文書群は丁度この領域を突いている(後述)。そのため、A 群技術者にヒットし、進んで読まれて、自然に企業内で普及した。

そこで、信頼できる正統的なデジタル技術記事群を作り、その集合体を用意すれば、多くの A 群人材を惹き付け、その内容は、自然に社会に浸透していく。





# A 群の技術人材に読んでもらえて自然に広まる「正統的技術記事」とは

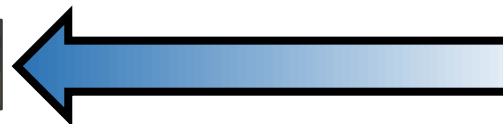


- (1) 技術的に正確であること。
- (2) 広さと深さを兼ね備えていること。読み手が知らないことが豊富に書かれていること。
- (3) 日本語の文体は、一定の品質を満たしており、専門的で、厳密で、矛盾なく、程良く構造化されているものの、論文読解のような多大なエネルギーが要らない程度に適度に平易化・冗長化されているという、誠に絶妙なバランスを、うまく突いていること。
- (4) 内容は、単なる表面的な使い方や解説だけでなく、背後の概念や内部構造の仕組み、その技術を作った人々の思想が含まれていること。
- (5) アプリ等の高レイヤだけでなく、インフラやハードウェア等、物理・具体的に近い話も含むこと。
- (6) ジャンク・フード記事 (How-to 記事) ではなく、咀嚼するのに少々苦勞を要するものの、単位時間あたり摂取栄養素の量が多く、多様性に富み、読みながら味わう楽しさが読むことの苦勞を超えて、つい夜中まで時間を忘れて自然に最後まで没頭して深く読んでしまう記事であること。
- (7) 書き手が技術集団の中で特に高い能力を有していそうであることが一瞥するだけでわかること。
- (8) 読み手の頭脳に何らかの新たな思考回路が形成される期待が感じられる記事であること。
- (9) 読み手が、「これはすごい」、「よくこんなことが実現できたものだ」と驚き、未来の仕事のやり方が変わる期待を得、自主的に周囲に伝道したくなるような内容であること。
- (10) 技術的な内容に始終せず、人間的・社会的側面への革命的影響 (例: 技術が自組織内の政治的・権力的構造及び社会全体に与える影響) についても述べていること (読み手は、自らその技術を用いることにより、技術に基づく組織内の革新の一翼を担うことができる気分になる)。
- (11) 使い方・動作例が載っており、すぐに試してみたくなり、実際にすぐに試せること。
- (12) 遊び心的な内容 (おもしろ文章、秘密の写真やこぼれ話) が、適度に点在配置されていること。

読み手が頭を使わなくてもよいジャンク・フード的パワポ資料

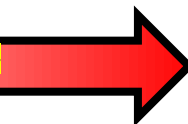


極端



求められている記事

←ちょうど良い中庸を絶妙に突く技術記事 (正統派技術記事)



大変難解な論文、専門書、伝統的な行政文書等

極端

米国系デジタル技術企業は、組織内の A 群人材をターゲットとする豊富で奥深い技術記事を整備し読みやすく提供することで、全世界の組織に対する覇権を確立した。

## Microsoft 社の技術マップサイト

## AWS 社の技術マップサイト

MS, AWS の強さの秘密は、質の高いドキュメントの充実にある。誰でも、困ったら両社の公式 Web サイトを物色すれば役に立つ日本語記事 (しかも技術者にとっては結構読みやすい。また、すべて HTML で、快適に読める) が見つかるのである。いちいち人間 (営業やサポート等) に問い合わせなくてよい。夜中のうちに解決法がわかる。そのため、組織内技術者 (A 群) からの信頼が厚く、すすんで彼らに選択されたのである。

テクノロジーマップ的なもの (技術カテゴリをフィルタから選択する)

AWS アーキテクチャセンター

AWS でのデータの境界の構築

タグ付けのベストプラクティス

DDoS に対する回復性に関する AWS のベストプラクティス

AWS での GDPR のコンプライアンス

AWS における計算流体力学

複数のアカウントを使用して AWS 環境を整理する

## Microsoft 技術者が書いた正統的技術記事

## AWS 社技術者が書いた正統的技術記事

ASP.NET Core のミドルウェア

- 日本企業の技術製品マニュアルや、政府系行政文書類と比べて、段違いの読みやすさと、内容の広さ・深さ・濃さがある。
- 咀嚼には時間がかかるが、大抵のことは書いてあり、読めば読むだけ力が身に付く。遠く異国の MS や AWS に住んでいる正統的メリケン技術者たちの能力 (思考回路) を分けてもらえる。

豊富かつ詳細な技術ドキュメントが表示され、解説とともに、具体的なサンプル・コードや実行例等が豊富に表示される。これらの文書は、前記「正統的技術記事」の要件を多く満たしており、組織内の有力技術者 (A 群) たちを、自然に惹き付けてきたのである。

Amazon S3 の仕組み

このページの内容

裏は「Git」で管理している

# 本施策をデジタル庁が行なうからには、国内トップ級の技術サイトを作るべきである。

そこで、テクノロジーマップ、技術カタログは、長期的に下記の実現を目指すべきである。

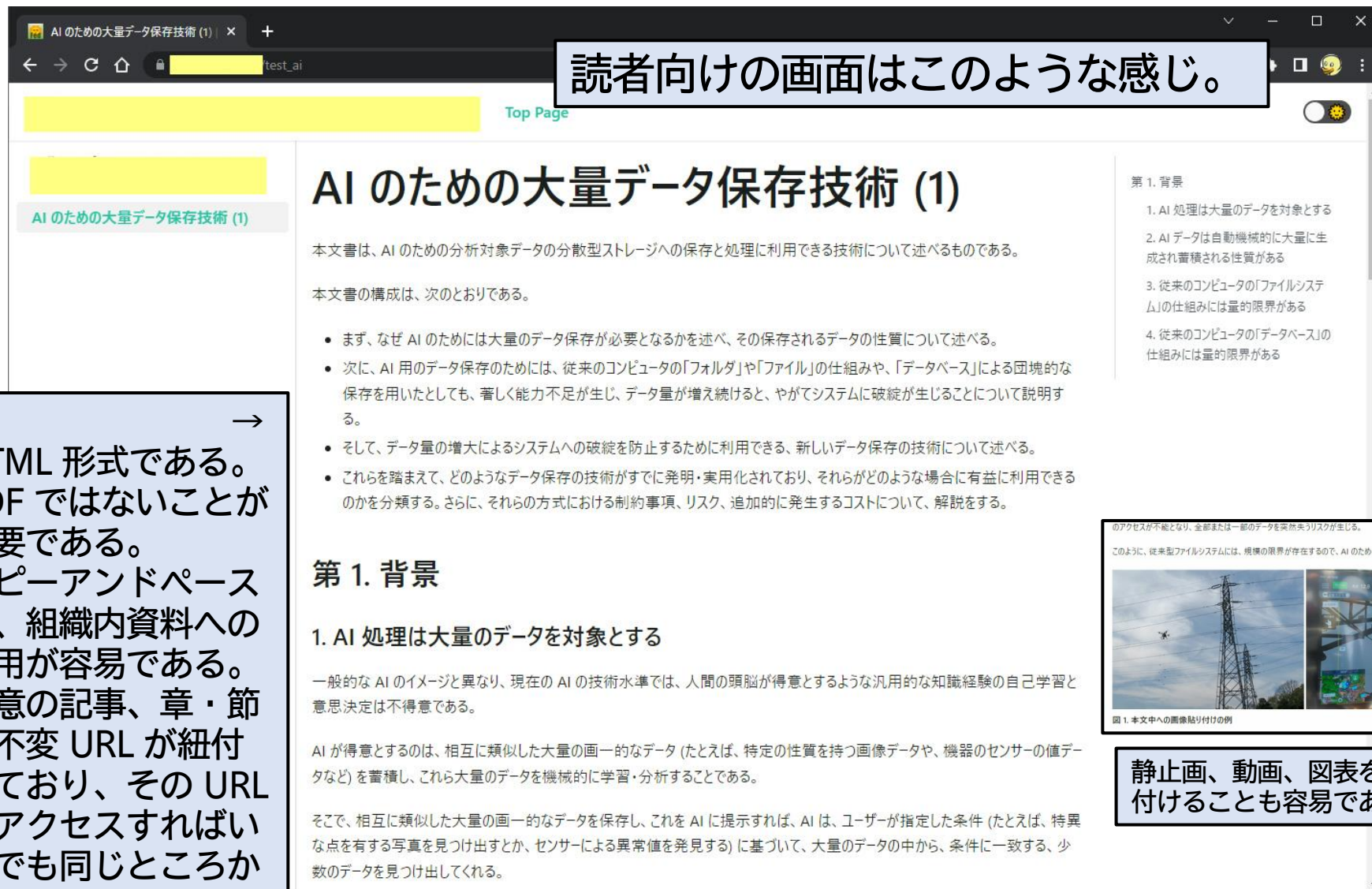
- (1) 組織内技術者 (A 群) に圧倒的に支持される、信頼される代表的な技術サイトという偉大なる存在になる。デジタル技術に困ったときは、「デジ庁の〇〇サイトへ行けばだいたい書いてある」というような拠り所となること。
  - ・ 現在の「法令を調べたければひとまず『e-gov 法令サイト』へ行けば良い」のと同じくらいの感覚で、技術者に信頼されて気軽にアクセスされ、長年存続し (前記 e-gov 法令サイトは 20 年くらい存続している)、各記事にはパーマリンク (不変 URL) が貼られること。
- (2) ① 技術記事の内容は伝統的正統派技術記事、② 閲覧用サイトの体裁は Microsoft や AWS 等のドキュメント集で HTTP/HTML ベース (PDF 形式ではない)、③ 技術記事の投稿は業界標準の「テキストファイル」 (Word / PPT 形式ではない)、④ 技術記事をカテゴリ分けするメタデータを付け、これから「テクノロジーマップ」 (表紙) を自動生成すること、⑤ できれば、記事ごとにユーザーは必要に応じてきれいに PDF 化して印刷できる自動 PDF 出力機能があること (紙に印刷して読みたい人向けの機能)。
- (3) 読者の方々 (大抵は、A 群技術者) からの記事の寄稿や修正提案を受付ける。  
技術者は、自らのレベル以上の書き手であると分かる者が書いた技術記事しか、真剣に読まない。
- (4) 書き手の意欲は、反映されるまでの時間が短いほど飛躍的に高まる。寄稿や修正提案は、「プル・リクエスト」、「Git」という仕組み (後述) で受け付け、一定の基準を満たしていれば、短時間で承認されること (後でロールバックできるので安全である)。承認された後は、直ちに公開 Web ページに反映されること。
  - ・ 企業の執筆者が書いた自社技術記事でも、技術普及目的の記事であって、直接営利を目的としていなければ、掲載を認めるべきである。
  - ・ 偏向的・不正確なおそれがある場合は、有識者会議 (Slack, ML に住んでいる) で判断してもらう。
  - ・ 投稿者には、投稿時に自由な再利用の許諾に同意してもらう。





# 試作画面 (1/4)

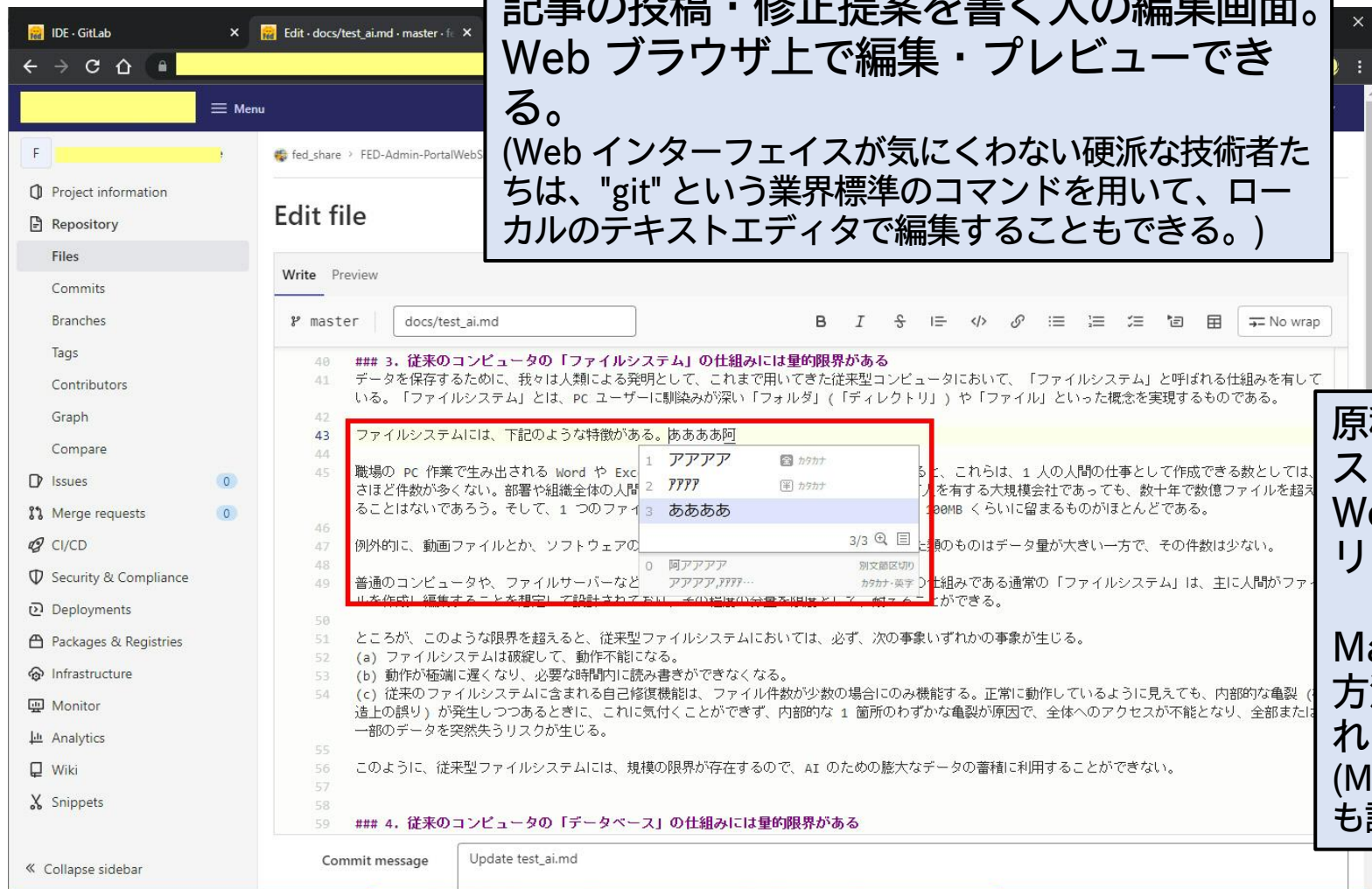
前記のような編集システムを、Git + GitLab + 静的 HTML 生成器を用いて試作してみた。



# 試作画面 (2/4)

前記のような編集システムを、Git + GitLab + 静的 HTML 生成器を用いて試作してみた。

記事の投稿・修正提案を書く人の編集画面。  
Web ブラウザ上で編集・プレビューできる。  
(Web インターフェイスが気に入くない硬派な技術者たちは、"git" という業界標準のコマンドを用いて、ローカルのテキストエディタで編集することもできる。)



原稿は、すべて、テキスト形式であり、Word や PPT 等のアプリに依存しない。

Markdown という表記方法に従って書くときれいに成形される。  
(Markdown を知らなくても記事は書ける。)

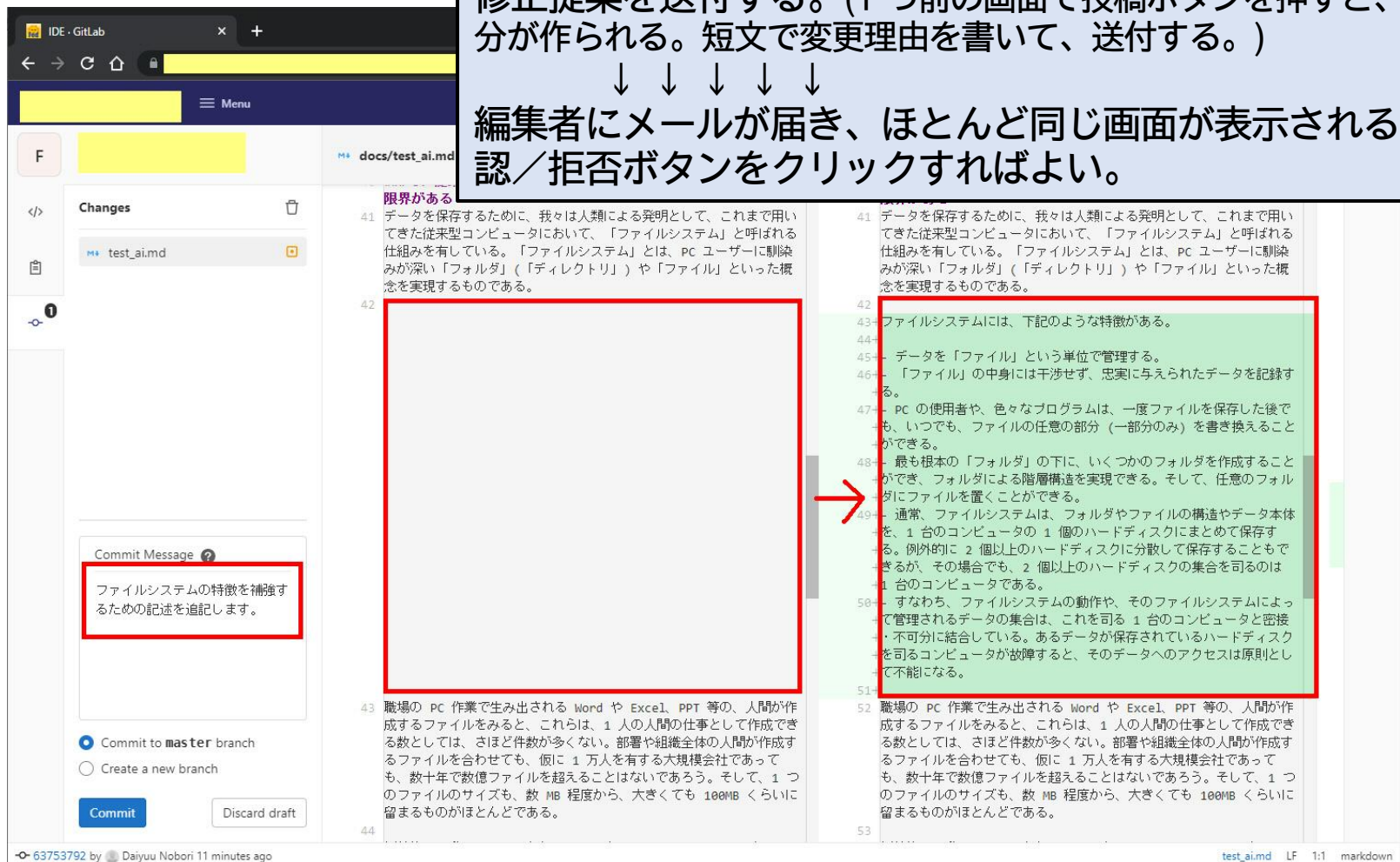


# 試作画面 (3/4)

前記のような編集システムを、Git + GitLab + 静的 HTML 生成器を用いて試作してみた。

記事の投稿／修正提案者から、「プル・リクエスト」と呼ばれる修正提案を送付する。(1つ前の画面で投稿ボタンを押すと、自動的に差分が作られる。短文で変更理由を書いて、送付する。)

↓ ↓ ↓ ↓ ↓  
編集者にメールが届き、ほとんど同じ画面が表示されるので、承認／拒否ボタンをクリックすればよい。



# 試作画面 (4/4)

前記のような編集システムを、Git + GitLab + 静的 HTML 生成器を用いて試作してみた。

編集者が承認したら、直ちに Web ページの HTML が更新され、全世界に対して新規記事／修正記事が公開される。投稿者はとても喜び、さらに良質な記事を書いていこうという意欲が生じる。

AIのための大量データ保存技術 (1)

### 3. 従来のコンピュータの「ファイルシステム」の仕組みには量的限界がある

データを保存するために、我々は人類による発明として、これまで用いてきた従来型コンピュータにおいて、「ファイルシステム」と呼ばれる仕組みを有している。「ファイルシステム」とは、PC ユーザーに馴染みが深い「フォルダ」(「ディレクトリ」) や「ファイル」といった概念を実現するものである。

ファイルシステムには、下記のような特徴がある。

- データを「ファイル」という単位で管理する。
- 「ファイル」の中身には干渉せず、忠実に与えられたデータを記録する。
- PC の使用者や、色々なプログラムは、一度ファイルを保存した後でも、いつでも、ファイルの任意の部分 (一部分のみ) を書き換えることができる。
- 最も根本の「フォルダ」の下に、いくつかのフォルダを作成することができ、フォルダによる階層構造を実現できる。そして、任意のフォルダにファイルを置くことができる。
- 通常、ファイルシステムは、フォルダやファイルの構造やデータ本体を、1 台のコンピュータの 1 個のハードディスクにまとめて保存する。例外的に 2 個以上のハードディスクに分散して保存することもできるが、その場合でも、2 個以上のハードディスクの集合を司るのは 1 台のコンピュータである。
- すなわち、ファイルシステムの動作や、そのファイルシステムによって管理されるデータの集合は、これを司る 1 台のコンピュータと密接・不可分に結合している。あるデータが保存されているハードディスクを司るコンピュータが故障すると、そのデータへのアクセスは原則として不可能になる。

職場の PC 作業で生み出される Word や Excel、PPT 等の、人間が作成するファイルを見ると、これらは、1 人の人間の仕事として作成できる数としては、さほど件数が多い。部署や組織全体の人間が作成するファイルを含めると、仮に 1 万人を有する大規模会社であっても、数十年で数億ファイルを超えることはないであろう。そして、1 つのファイルのサイズも、数 MB 程度から、大きくても 100MB くらいに留まるものがほとんどである。

例外的に、動画ファイルとか、ソフトウェアのインストーラのパッケージファイル等といった類のものはデータ量が大きい一方で、その件数は少ない。

普通のコンピュータや、ファイルサーバーなどのハードディスクにファイルを保存するための仕組みである通常の「ファイルシステム」は、主に人間がファイルを作成し編集することを想定して設計されており、その程度の分量を限度として、耐えることができる。

ところが、このような限界を超えると、従来型ファイルシステムにおいては、必ず、次の事象いずれかの事象が生じる。

(a) ファイルシステムは破綻して、動作不能になる。

第 1. 背景

1. AI 処理は大量のデータを対象とする
2. AI データは自動的に大量に生成され蓄積される性質がある
3. 従来のコンピュータの「ファイルシステム」の仕組みには量的限界がある
4. 従来のコンピュータの「データベース」の仕組みには量的限界がある



本文書は、独立した研究者として発表をするものであり、所属先の各組織の見解とは無関係です。本文書の一部または全部の再配布・転載・社内資料等としての活用は差し支えありません。また、発表者は、本資料の内容の正確性・妥当性は十分注意しておりますが、これらを保証するものではないため、自己責任でご利用ください。

#### 著作物の引用

- 月刊 ASCII 誌 1998年10月号他 表紙、目次、本文 アスキー社
- 月刊 I/O 誌 1977年4月号 表紙 工学社
- Oh! PC 誌 1997年1月15日号 表紙 ソフトバンクパブリッシング社
- マイコン BASIC マジガン 別冊第3版 表紙 電波新聞社
- たのしい電子工作 No.3 ラジオの製作別冊 表紙 電波新聞社
- UNIX マガジン 1999年11月号 表紙 アスキー社
- Microsoft ドキュメントサイト <https://learn.microsoft.com/> Microsoft Corporation 社
- AWS ドキュメントサイト <https://aws.amazon.com/> Amazon Web Services, Inc. 社
- NSCA Mosaic 画面 米国立スーパーコンピュータ応用研究所

#### 使用フリー素材

- Microsoft Office for Windows 4.3 クリップアート集