2025 年の世界経済とストレージ・HDD の業界展望＊7）

IDEMA JAPAN 個人会員
HORI Technology Office
ストレージアナリスト　堀内義章

１　はじめに

今年 1 月 20 日に、トランプ米大統領が誕生して、世界がかき回されている。道理が道理で通らない世界となり、自国主義に陥り、世界の気候変動や WTO など世界の皆が協力しないとできない課題が無視されている。そして、関税で脅しをかけ、自由主義を牽引してきた米国が、権威主義の国と同じ立場に変わろうとしている。多分どこかで破綻が来ると思われる。またウクライナへのロシア侵攻も本年 2 月 24 日で 3 年となり、破壊された年の復興は数十年かかるといわれ、どこかで終わらないと収拾が着かなくなる。しかも先日の米国―ウクライナの会談では、紆余曲折はあったものの、再度の話し合いで 30 日間の停戦をウクライナ側が受け入れることになり、ロシアにボールを投げ掛けられた。特に米国の情報網の凄さを見せつけられた。また、世界の経済成長率（GDP）は、混乱する世界の動き対して中々出されていなかったが、ようやく経済協力開発機構（OECD）が今年は 3.1%（昨年末から 0.2%のマイナス）、2026 年を 3.0%（昨年末から 0.3%のマイナス）と発表している。

一方で、昨年 HDD 業界は、世界的なデータセンターの建設で、復興の兆しが出てきており、昨年は HDD の生産も僅かではあるが増加に転じており、情報が指数関数的に増えていく昨今では、HDD は重要なアーカイブ機器として増々その威力を増してきている。併せて、これまで録画大きに寄与していた VTR 用の重要部品のビデオヘッドの生産が中止になり、今までベータや VHS、8 ミリといった機器に記録していた画像をどこかにアーカイブし代えないといけない状況になり、その意味で HDD は重要な役割となる。このような状況を踏まえて、今年の不安定な激動する世界経済、ストレージ・HDD の業界を展望してみる。

２　世界経済の動き

２－１　世界経済

昨年は世界の選挙イヤーといわれ、180 カ国以上で選挙が行われ、自由主義国の大統領又は首相が代わるという事態になっている。一番大きな変化は、米国の共和党のトランプさんが大統領に再選したことだろう。そのほか、ロシアのプーチン大統領の再選、インドのモネ首相の再選、日本では岸田政権に代わって、石破政権が誕生したが直ぐの総選挙で自民党が過半数割れとなり弱体化した。一方、EU では、英国は労働党のスターマー首相がドイツはシュルツ首相が敗れ、連立に入るが首相交代になり（中道派のキリスト教民主同盟＜CDU＞のフリードリッヒ・メルツ氏が有力候補）、カナダのトルドー首相も辞任を表明しており、後任に元カナダ銀行総裁のマーク・カーニー氏（59）が決定し、議会に議席を持たない首相が誕生し、益々自由主義の崩壊が始まっている。また米トランプ大統領により 3 年続いているウクライナ戦争を停止すべき強力な交渉が続けられているが、先日のウクライナの鉱物資源と引き換えにウクライナ―米国で調印する予定が､激しいやりとりとなり一時決裂したが、わび状と戦争を止めるのには必要と再度、トランプ大統領の側近と会談し、30 日の停戦交渉に合意し、ロシアのプーチン大統領に返され、どうなるかはプーチン大統領の腹次第である。一方で、権威主義国は、中国、ロシアをはじめ、BRICs に加盟する国も増えており（4 カ国以外にサウジアラビア、エジプト、エチオピア、イラン、アラブ首長国連邦＜UAE＞、インドネシア）、益々分断化が進行している。それに対しインドを中心としたグローバルサウスとよばれる中間的な立場で、南アフリカをメインとしたグループがあり今後の注目の的である。また世界の債務残高も国際金融協会（IIF）が 2 月 25 日発表した報告書によると、コロナ禍の影響もあり 24 年 12 月時点で 318 兆ﾄﾞﾙ（約 4.7 京円）と過去最大を更新している。

世界の GDP は、経済協力開発機構（OECD）が、表 1 の様に下方修正して発表している。米国のトランプ政権になって、貿易戦争が勃発しており、世界経済が読めない状況なっている。

表 1　世界の経済成長率（GDP、2025 年 3 月 17 日 OECD 発表）

	2025 年・%(24 年 12 月からの修正幅)	2026 年・%(24 年 12 月からの修正幅)
世界	3.1（▲0.2）	3.0（▲0.3）
米国	2.2（▲0.2）	1.6（▲0.5）
ユーロ圏	1.0（▲0.3）	1.2（▲0.3）
中国	4.8（0.1）	4.4（0.0）
日本	1.1（▲0.4）	0.2（▲0.4）

一方、毎年ユーラシア G が予測する今年の 10 大リスクは、下記の様に示され、軍事費が各国アップしていて 24 年の世界の防衛費は 2023 年より 7.4%増え、計 2 兆 4,600 億ﾄﾞﾙ（約 377 兆円）と過去最高を更新している。

ユーラシア G が予測する 10 大リスク

（1）深まる G ゼロ世界の混迷　（2）トランプの支配　（3）米中決裂（4）トランプノミクス
（5）ならずもの国家のままのロシア　（6）追い詰められたイラン　（7）世界経済の負の押し付け
（8）制御不能な AI　（9）統治なき領域の拡大　（10）米国とメキシコの対立

米国の気候変動条約や WHO からの撤退は、世界が一致して対応しないといけないことを自国主義で簡単に退会するのは、世界の責任国として全く無責任きわまりないといえる。その他、タイやミャンマーの様に軍事が優先で抑えている国もあり、地球環境の危機と言われている現状、今後、国連が正常に運営できる世界が一致して世界の課題に取り組む姿勢が第一と思われる。

２－２　日本経済

一方、日本に目を向けると少数与党になった石破政権も、色んな各党の意見を取り入れながら何とか 25 年度の予算成立までもう一歩のところまで来ている。幸いに税収の増加や、円安の影響もあり（1 ﾄﾞﾙ＝148 円 85～88 銭、3 月 18 日現在）訪日客が 2024 年は 3,690 万人で過去最多、2025 年は 4,020 万人位と予想されている。一見好調そうに見える日本経済も、多くの問題を抱えている。項目を挙げると、「少子高齢化の問題」は、特に少子化は 2008 年から人口が減少し始めているのに、色々と手は打たれているが、ストップが掛かっていない。2024 年に日本で生まれた子どもの数（外国人を含む出生数）は前年比 5.0%減の 72 万 988 人で減少化に中々歯止めがかからない。米国でもフランスで人口が増えているのは移民政策で、日本も真剣に考える必要がある。また、企業には保育所を、出産費用は無料などの環境整備が必要でしょう。要は女性が結婚しても働きやすい環境を作ることが重要である。「国の借金」が 24 年 12 月末時点で 1317 兆 6365 億円あること。毎年国債発行が多くあるために年々増加している早くプライマリーバランスがとれるように予算を組むことだ。ただ家計の金融資産が 8 四半期ぶりに減少したものの、9 月末で 2179 兆円あり、日本人が中心なので、海外から売られることはないので金融的には安定している。「国会議員の若返りと女性議員の増やすこと」は、どうも若者向けや女性に有利な案が立案されていないと思われるので、年齢別議員や女性議員のクォータ制の導入すること。「日本の 10 年後あるべき姿の立案」の必要性は、日本が将来こうなる方向性を体系的にないので、中国の 5 ヵ年計画ではないが、日本も部分的でなく将来のあるべき方向性の将来像が必要な事。「高齢者の年金の減少」は、何せ、物価上昇や高齢者の介護保険や各種差し引きが多く、年金受給者は受取額が決まっているので（増えることはない）の段々と生活を維持するのが難しくなるので、この辺も考慮して年金のスライドアップも必要である。いずれにしろ、国の将来を見つめた 5 年スパンの将来ビジョンの計画が必要である。是非、政府は実行してほしい。

３　ストレージを取り巻く環境

多くの情報が毎日生成される中で、情報を残すのには多くの媒体があるがそれを 50 年、100 年と超すとなるとそれを再生する機器がどこまで続けられるがカギになる。現在は、古来の紙、そして電子系としては、磁気テープ、DVD、メモリ、HDD などがあるが、機器の部品がどこまで供給できるかがカギとなる。今回、日本発の開発製品で、世界を圧巻した VTR 用の磁気ヘッドの生産が、終了することになった。従って、ベータ―、VHS、8 ミリ用の VTR の部品の交換が出来なくなり、機器の鞍替えをする必要に迫られている。家庭用 VTR、図書館、各映像ラ

イブラリーなど多くの物が残されており、また NHK のアーカイブセンターの映像や国会図書館など新しい媒体への移行が必要になってくる。映像データの修復などを手掛ける東京光音（東京・渋谷）は、今、この対応に追われることになろう。その意味で、大容量で大容量を安価で記録できる HDD は、今後多いに活用されそうだ。表 2 には、各種ストレージの種類と特徴、表 3 に各種ストレージの容量を示す。いずれにしろ、機器の部品がどこまで生産されるかを見据える必要がある。また、100 年以上記録として海外では、長寿命媒体の開発も進む。ノルウェーの Piql 社は最長 1000 年使えるというポリエステル系フィルムを用いる。QR コードのように情報を白黒の点として描画し、情報を収める*3)。ファイル形式の仕様を記した文書も写真としてフィルムに焼き付けておく。各国の博物館や公文書館の依頼を受けている。中国科学技術大学は合成ダイヤモンドに情報を記録することに成功している。

表 2　各種ストレージの種類

媒体名	記録容量	価格	応答速度	寿命
HDD	◎	◎	○	○
フラッシュメモリ	○	○	◎	○
光	○	◎	○	◎
磁気テープ	○	◎	×	◎

表 3　各種ストレージの容量比較

ストレージの種類		現状(枚)	発表予定	今後のターゲット
HDD	3.5 型ディスク	3.2 TB	4 TB	5TB
	2.5 型ディスク	750 GB	1 TB	2 TB
光(BD)	5 型ディスク	100/200/500GB/枚	1 TB(多層膜)	2 TB
NAND 型 3 次元	NAND 型 3 次元	64/128/256/512GB/1TB/4TB /5TB/8TB/16TB/32TB	多値 3～4 ﾋﾞｯﾄ	128TB
	SSD 型 3 次元	128/256/512GB/1TB/4TB/5TB /8TB/16/32TB	多値、3～4 ﾋﾞｯﾄ	128TB
	MRAM 型（SSD)	4GB		
磁気テープ	LTO9	18TB（非圧縮） /45TB (圧縮)	LTO9/10/11/12（36/72/ 144TB）(非圧縮)	220 /330/400 TB

4　HDD 業界の動向

4－1　HDD 業界の動き

一時ピーク時は、年間 6 億 5 千万台生産（2009 年）*4）していた HDD も、メモリの台頭でパソコン（米調査会社 IDC は、2024 年の世界のパソコン出荷台数＜速報値＞が前の年比 1%増の 2 億 6270 万台だったと発表）が SSD に置き換わり、昨年は HDD1 億 2391 万台生産となり減り続けていた HDD も、この年から若干増加する傾向に変わっていっている。これは、ひとえに増え続ける情報をデータセンターに保管するために世界中にその建設ラッシュとなり、今後、益々増加する情報量への対応しようとされている。ただ、ここで問題なのは、エヌビディアの市場の 90%を握る AI 半導体を用いたデータセンターは、消費電力が大きく、最近はサーバーメーカーが、電力会社を付随して開発して、供給しようとしている。なお、HDD で今、用いられているのはデータセンターのサーバー、外付け HDD、監視カメラ、コピー機、一部のデスクトップ等である。今後期待できるのが、池上通信機が 4 月発売するメディカルデジタルビデオレコーダー「MDR-600HD-A」（容量は 2TB）。医療の手術には必ず映像を記録しており比較的 DVD が多かったが、それを HDD レコーダーで行うもの。映像入力はアナログからデジタル HD 間での対応。大容量の記録ができるので、今後は有効であると思われる。その他、前から提唱しているのだが、「ホームサーバー」。確かにクラウドがあるので、わざわざ持たなくても思われがちだが、人間

は心理的に身近に置いておきたいもの。10TB 位で、映像も写真も書類も各種情報も自動的に分類されて保存できるようにすれば、有効な情報ボックスとなる。是非、普及させたいものだ。

また、HDD の供給メーカーも Seagate Technology、Western Digital、東芝の 3 社で推移している。ただし、ドライブ以外では、東芝だけが HDD 用磁気ヘッドの研究開発は行っているが、磁気ディスク、磁気ヘッドの生産は行っていない。

データセンターの今後の大きな課題は、消費電力の低減と冷却方法、ディスク 1 枚の大容量化にある。現在、ディスク 10 枚の容量で、20～24TB が主流で、東芝、Seagate、WD ともにこの範囲での製品化となっている。今年は 30TB クラスが徐々に増えていくものと思われる（発表では Seagate の 32TB）。ディスク 11 枚は、一部のメーカーで生産をスタートしている。今後、50TB、100TB クラスの HDD 容量に期待したい。

４－２　面記録密度の動向

ここ十数年、容量に対する面記録密度の発表がメーカーからされていないので、推定値しか書けない。図 1 には、SRC の 3 年前に発表された面記録密度のトレンドを示す。また、表 4 には、容量に対する計算値による面記録密度を示す。大体、HAMR CMR の 2.83TB で、1602Gb/in2 で、現在、どの程度面記録密度かが推計できる。また、最近、学会でも、ディスク媒体への 2 層記録や最近では、NIMS（物質・材料研究機構）は、米 Seagate Technology（シーゲイトテクノロジー）との共同研究で、スピントルク熱アシスト磁気記録方式の原理実証し、従来の熱アシストのみの場合と比較して記録効率が約 35%向上し、書き込み時に必要な熱エネルギーを大幅に削減できることを実証している*2)。研究グループは、レーザー照射時に記録媒体内に生じる温度差に着目し、鉄白金（FePt）記録層の下層にマンガン白金（MnPt）反強磁性層を挿入する新たな構造を開発した。いずれにしろ、媒体関連になると安定性や品質の確認が必要になるので時間を要するものと思われる。

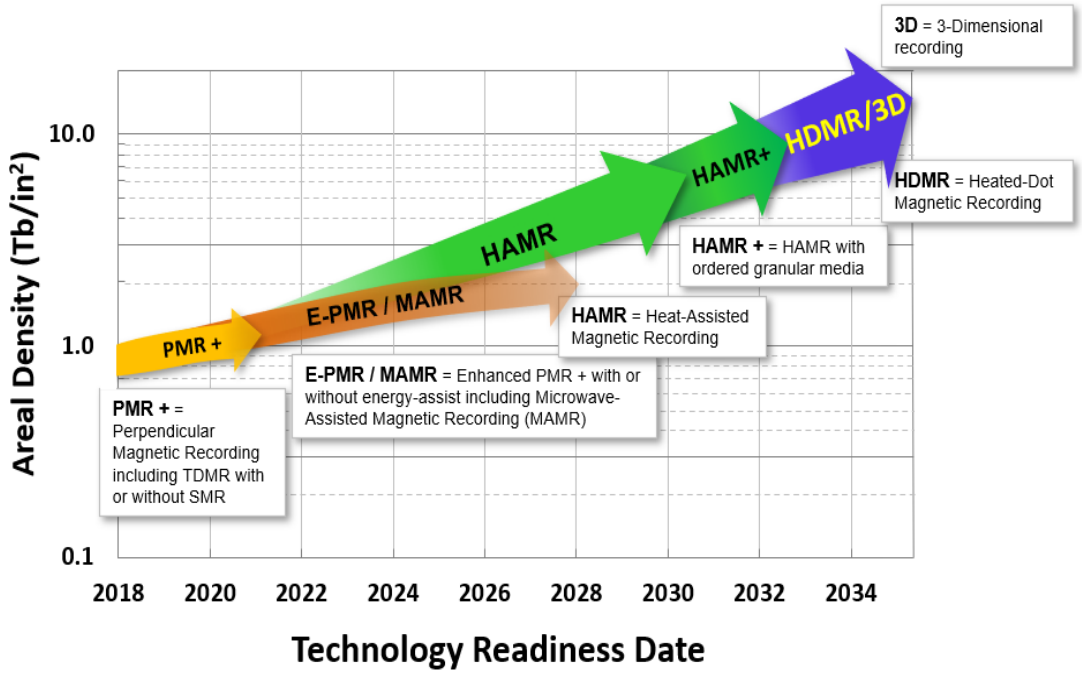

図１　面記録密度のトレンド（SRC）

表 4　容量に対する面記録密度の計算値＊1）

HAMR HDD の Areal Density of HAMR HDD

方式		TB/P	Gb/jn2	TPI	BPI(Ave.)(FCI0.815)	FCI
CMR		2	1146	482k	2378k	2917k
HAMR	CMR	2.83	1602	879k	1823k	2237k
HAMR	SMR	3.18	1824	1107k	1107k	2022k

2024 年 10 月 10 日 IDEMA JAPANSymposium：「Suspension for HAMA HDD」（日本発条＜株＞瀧川健一氏）

４－３　HDD の部品メーカーの動き

HDD に関しては、主な部品は日本が占めており、勿論ドライブメーカーの Seagate、Western Digital は、重要な HDD ヘッド、メディアは内製しているが、それ以外は外部購入で表 3 に主な部品メーカーの一覧を示す。ここで、サスペンションを生産していた京都のサンコールが、生産を中止し撤退。今まで主に WD（日立製作所の時から）専用で納めていたが、撤退となった。昨年、ここで革新的だったのがソニーセミコンダクターソリューションの HDD 用レーザーの開発。ソニーは元々光ピックアップに関しては、CD、DVD、BD と手がけてきており、今回、HDD 用レーザーと開発に成功したもので、苦節 15 年かかったとの事。現在では 3 インチウエファーで製造。なお今までにレーザーピックアップだけでトータル 50 億本製造したとの事。温度は 400～500 度くらい上昇している。主なドライメーカーは、これを使用している。

表 5　主な部品メーカー

HDD と主要部品			会社名
HDD			Seagate、Western Digital(HGST)、東芝
ヘッド	専業	1 社	TDK
	内製	2 社	Seagate、Western Digital（HGST)
メディア	専業	1 社	レゾナック（旧昭和電工）
	内製	2 社	Seagate、Western Digital（HGST)
サブ基板	アルミ	6 社	Seagate、Western Digital（HGST)、昭和電工、東洋鋼鈑、Kaifa、ウエカツ工業
ブランク材	アルミ	2 社	古河電工、神戸製鋼所
	ガラス	1 社	HOYA
HDD 用レーザー		1 社	ソニーセミコンダクターソリューション
スピンドルモーター		2 社	日本電産、ミネベア
サスペンション		2 社	ニッパツ、TDK

４－４　HDD の今後の見通し

データセンターの世界的な普及で、増え続ける情報の蓄積には重要な役割であると思われる。そのためには、ディスク 1 枚の容量のアップとデータセンターの電力増大が大きな課題である。現在、AI データセンターや AI パソコンの普及が急速に進み、特に電力需要が急増している。そのためサーバーメーカーは、冷却装置を含めた電力ごとの開発を進めている。また、データセンターの世界的な建設ブームで、HDD は昨年は微増だが増加に転じて来た。今後の傾向は継続されるものと思われる。図 2 に今後 HDD の数量のトレンドを示す*4)。特に、ビデオ関係の部品生産中止により、従来のビデオの再記録が替えや、医療用画像の HDD への記録などを考えると大容量記録には HDD の需要は増々増えていくものと思われる。また、HDD と SSD の価格競争でも、確かにパソコンを含めた 500GB～1TB までは、SSD に置き変わったが、図 3 に示すように価格差は縮まったが、やはりその差は 6 倍強あり、中々縮まっていないのが現状である。この辺はスピード重視する機器とアーカイブを主にする機器と用途に応じて使い分けされるものと思われる。特にサーバー系は、オールフラッシュも増えてきているが、高価格であり、それは用途に応じて棲み分けしていくものと思われる。

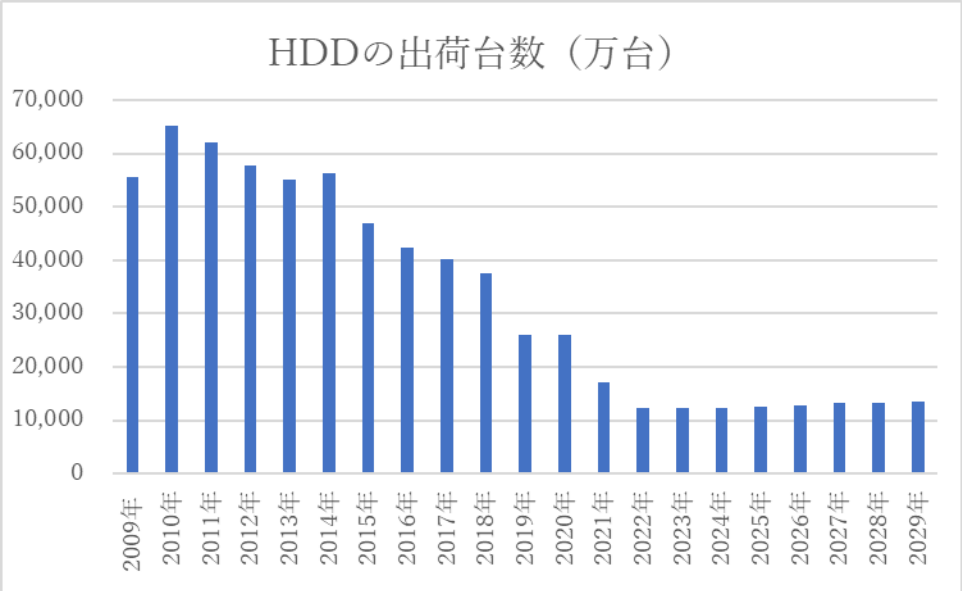

図 2 HDD の今後のトレンド*4）

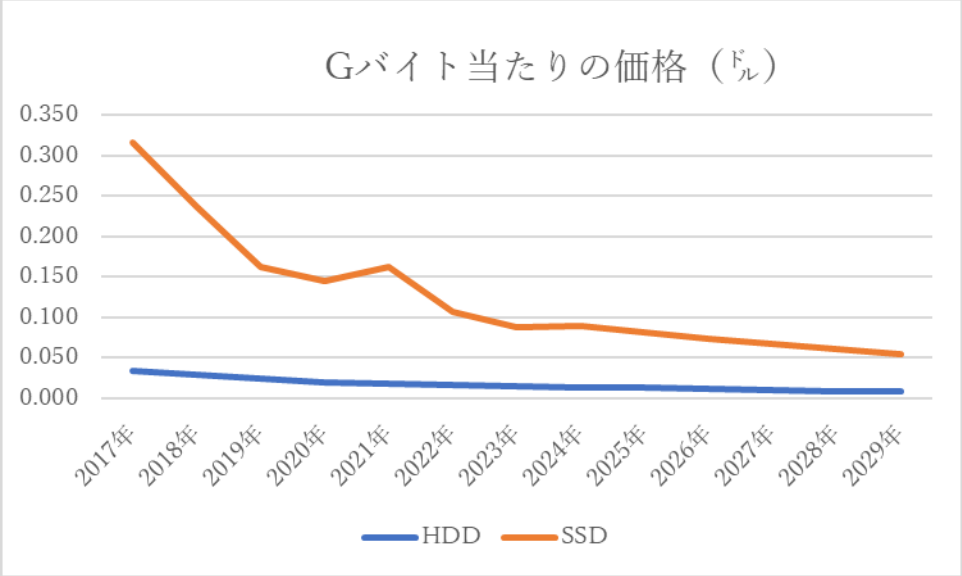

図 3　HDD と SSD の G バイト当たりの価格比較*4）

４－５　量子コンピューティング

次世代計算機として、量子コンピューティングの研究が進んでいるが、エラーレートをどれくらい落とせるかが勝負のカギとなる。表 6 に量子コンピュータの歴史*4）、表 7 に最近の量子コンピューティングの開発状況*5）を示す。

表 6　量子コンピュータの歴史

・80 年代初め：量子力学を利用するコンピュータの概念登場
・1925 年：ハイゼンベルグらが量子分析の先駆的な概念を発表
・1994 円：ショアが量子コンピュータで素因数分解を解読するアルゴリズムを開発し、金融分野で注目
・1999 年：NEC 中村泰信氏（当時）らが超電導方式の量子ビットを開発
・2014 年：米カルフォルニア大学サンタバーバラ校のチームが高性能な量子ビットを開発
・2019 年：米グーグルが「量子超越」を達成したと発表
・2023 年 3 月：理化学研究所が国産初号機を稼働
　12 月：IBM が超電導方式で 1,121 量子ビットのチップを発表。クエラ・コンピューティングなどが中世原子方式で高性能化を実現

・2024 年：グーグルが高精度なエラー訂正技術を開発
・2029 年：IBM やグーグルに実用的な量子コンピュータの開発目標

表 7　量子コンピュータの本命は決まっていない（◎稼働済み　○開発済み　△開発中）*6）

方式	特徴や課題	主な開発者	実機の開発状況
中性原子	・急速に性能向上した注目株 ・大規模化しやすく ・計算速度に課題	分子科学研究所・日立など（日） クエラ・コンプーティング（米） アトム・コンピューティング(米)	○
超電導	・多くの企業が実機を開発済み ・特定の計算でスパコンを上回る性能を実現 ・冷凍機が必要で大規模化難しく	理化学研究所（日）、富士通(日) IBM（米）、グーグル（米）	◎
光	・大規模化しやすく ・量子状態が不安定	理研・NTT(日)、ザナドゥ(カナダ) サイクルオンタイム（米）、	○
シリコン	・素子を集積しやすい ・緻密な制御が難しい	理研(日)、日立(日)、産総研(日) インテル（米）	△
トポロジカル	・計算中のエラーが起こりにくく ・制御が難しい	マイクロソフト（米）	△

５　メモリ業界の動向

５－１　メモリ業界の動向

メモリ業界は、既にパソコンが殆ど SSD 搭載（256GB、512GB）の製品に変わっており、更にはデータセンターのサーバー系にも採用が進んでいる。メモリの進歩は目覚ましく、現状での対応は

① 多層化（現在 Samsung 電子の 286 層→300 層や 400 層台）
② ウエハーの大口径化（200 ㎜→300 ㎜）
③ 線幅の微細化（2 ナノ）
④ 多値化（3 ビット→4 ビット）

など、多く高容量化・低価格化の方策が残されている。この中で、多層化は増々層数が増えて行っている。ただ、容量が低い（500TB）内は、メモリが有利であるが、1 TB を超すと価格が厳しくなってくる。特にサーバー系は、そうであるが、即応性を求められるのにはメモリになり、HDD と SSD はそれぞれ特徴を生かして共存していくものと考えられる。また線幅の微細化は、北海道で開発中のラピダスも、2 ナノを目指しており、益々技術開発・量産化技術は熾烈な競争の世界へ入っている。半導体には産業の米として、世界が競っており、日本を初め、米国、EU、中国、そして最近はインドも力を入れようとしている。その意味では、露光装置を一手に引き受けている TSMC が独占状態にあるが、周辺のレジストなど周辺の部品は日本がそのメインを占めているので有利に展開できるのは強みだ。

６　まとめと今後の展望

今年 1 月 20 日に米トランプ大統領が就任して以来、世界は貿易戦争（関税の掛け合い）の修羅場となっている。WTO や気候変動条約機構の脱退や、米国として本来リードしていかなくてはいけない国が自国主義で徹底している。また、ロシアがウクライナに侵攻して 2 月 24 日で 3 年になるが、戦争はまだ続いており今日（3 月 18 日）に、米国のトランプ大統領とロシアのプーチン大統領が停戦に向けての話し合いが行われることになった。果たして、結果がどうなるのか注目に値する。世界は、覇権主義国と自由主義国、グローバルサウスと分断しており、世界が一致して協力せねばならない態勢が崩れている。ただ、ウクライナ戦争は、この際に是非、停戦し和平へもっていってほしい。戦争禍の後処理は 20 年から 30 年かかると言われており、今後も大変だ。もっと国連（現在リ

ーダーが不在）を強化して、世界がお互いに協力して、話し合いを続け、お互いを理解し平和に推移してほしいものだ。

情報化時代で、データは年々増加して、世界中にデータセンターの建設ラッシュとなっている。そのお陰で、昨年の HDD も微増の 12,391 万台（前年比 1.3%増）で、2025 年は、1 億 6,010 万台（前年比 1.7%増）が予想されている。今後は、データセンターに加え、ビデオ部品の生産中止によるビデオ機器のアーカイブ機器の変更、医療手術現場の HDD への記録、増大したデーターセンタの 4～5 年に 1 回のメンテナンスなど HDD への期待は大きく特に容量アップに期待がかかる。少しずつではあるが容量は伸び 1 プラッター32GB の目途が立ち、一応 50GB までは、トレンドがあるが、これから 100GB 記録が可能な技術のブレークに期待したい。また、メモリと HDD は用途に応じて棲み分けし、適材適所で用いられると思われる。

終わりに、本原稿を書くにあたって、データで協力頂いたテクノ・システム・リサーチの楠本一博氏と、HDD レーザーで取材に応じて頂いたソニーセミコンダクターソリューションの谷口健博氏、広報の角あゆみ氏に御礼申し上げます。

（作成：2025 年 3 月 18 日）

参考資料

*1）Source：Steven Granz,Chris Rea,Gapning Ju,Pefer Czeschke,and Stephanie Hernndez,"Heat Assisted magnetic Recording Areal Density Dependence on Writer Corrent for Conventional and Shigled Magnetic Recording",2023 IEEE 34th Magnetic　recording(TMRC)9626,2023

*2）2025 年 2 月 27 日 電波新聞

*3）2025 年 1 月 5 日 日本経済新聞

*4）テクノ・システム・リサーチの今後の HDD の見通し

*5）2025 年 1 月 7 日 日本経済新聞

*6）2025 年 3 月 1 日 日本経済新聞

*7）2024 年の世界経済とストレージ・HDD の業界展望

堀内義章

1941 年 8 月 25 日生まれ、東京生まれの九州育ち（福岡・飯塚）。1965 年大阪工業大学卒、三洋電機（株）中央研究所入社。主に、フェライトの多結晶・単結晶の開発導入、VTR 用磁気ヘッドの開発・生産導入、HDD 用 MIIG ヘッド、ベータ・VHS 用ヘッド、8 ミリ用磁気ヘッド、ベータ・VKS・8 ミリ用磁気ドラム開発生産導入、以降営業部にてセールエンジニアとマーケティング、2001 年定年退職後、個人事務所「HORI Technology Office」設立。マーケティングを中心に各種レポート発表中。専門は磁気記録（VTR 用ヘッド＜ベータ、VHS、8 ミリ＞、VTR 用ドラム、ストレージ・HDD 関連マーケティング）。リタイア後、2023 年日本大学大学院国際情報研究科修士修了、京都創生塾（政治家を育てる会）終了。（一社）南太平洋協会・副代表理事、日本旅のペンクラブ会員（2020～23 年理事）、IDEMA JAPAN 会員（1996～97 年 理事）、（一社）災害復旧支援ダッシュ隊・会員、民博パートナーズ（MMP）会員、大阪工業大学 電子工学科 非常勤講師（2006～09 年）