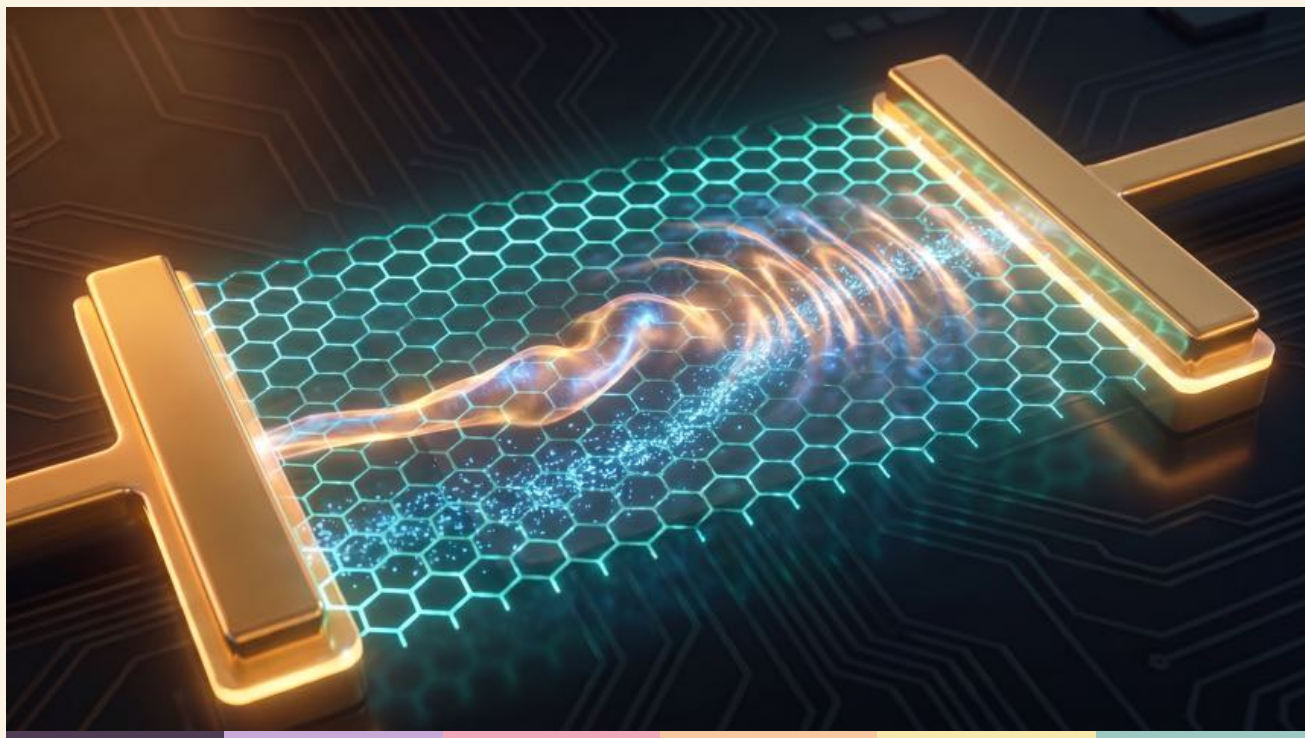




次世代コンピュータが、今ここに

それはスイッチングではなく、フロー

現在のコンピュータでは、トランジスタが電流をオンとオフに切り替え計算します。

フェイブル・コンピュータは、電子流体の波で計算します。流れる中で、それぞれの波が干渉・増幅し、自ら論理を構築します。

主要スペック

~0.4 fJ

1加算あたりのエネルギー
—

67-71 GHz

データゲート駆動で F = 2
論理が成立

300-353 K

設計帯域 — 極低温冷却なしの
論理動作

1-2 bit

量子限界のアナログ復号
— 1 bit は常温域で

すべての数値は公開モデルチェーンから再生成可能 — 公開の基準動作点における in-model値。

強み

波レート論理 — CMOS クロックの一桁上。

1セルで全ゲート実現 — 反転はバイアスの選択で実現。

アナログ内蔵 — 干渉がそのまま計算。

検証できるオープン・プログラム

再現可能。 全数値が公開 Python から再生成可能。

敵対的検証。 全結果が最先端AIによるブラインド 2/3 投票を通過。

シミュレーション済。 実験パートナー求む！（ベンチ実験 G1）

支援、参加、反証也大歓迎！

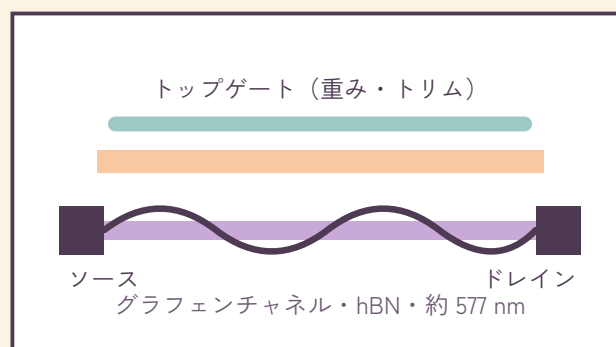
プロジェクトホームページ（英語）：www.github.com/ryoji-info/FableComputer Eメール：info@ryoji.info



ゲインセル：ディアコノフ＝シューア (Dyakonov-Shur) 共振器

各ゲートはゲート付きグラフェン共振器で、ACオープンソースと電流バイアスされたドレインの間で、電子流体のプラズマ波が不安定になる。しきい値以下では、この不安定性は再生増幅器であり、バイアスされたセルの $\tanh$ 伝達特性が論理非線形性となる。反転、AND、コンパレータは、同一セルに対するバイアスプログラムである。

信号は光コムによって発生する4 psスロット内の波パルスであり、DCバイアスはタイミングを担わない。再生がラッチに取って代わる：再生がラッチを置き換える：段数が費やすのはレイテンシであって、信号品質ではない。



基準動作点 — IN-MODEL・run_all.py で再生成

$T = 353 \text{ K}$ (80 °C cap)	carrier $f_0 = 1 \text{ THz}$	bias $0.7 \cdot M_{th}$
cell $L = 576.6 \text{ nm}$ (op.)	$E_F = 116.7 \text{ meV}$	$n = 1 \times 10^{12} \text{ cm}^{-2}$
$s = 2.33 \times 10^6 \text{ m/s}$	$M_{th} = 0.125 / 0.147$	$Q = 6.28 / 5.34$
per-gate loss 2.17/2.56 dB	CW regen gain +9.66 dB	NF floor 2.77 dB
noise margin 0.256	0.355–0.466 fJ / add	1.27 kW/cm ² , ΔT 42 of 55 K

アーキテクチャとタイミング — 訂正済みの数値

実証設計は **5 セルの半加算器**。ファンアウトは $F = 2$ が上限（ディスオーダー上限 $F \leq 2.56$ 、シャープネスは $k_{eff} = 8F^{-1/2}$ で劣化）。 $NF \leq 4 \text{ dB}$ の要件下では約 10 セルごとに再同期ステーションが再タイミングとフラッシュを行う。公開チェーン上で測定された記録の最前線：

67–71 GHz

デューティ 0.8 のデータゲート駆動で $F = 2$ 論理が成立 ($f_{max} = 69$ [63, 74])

91 GHz

論理フロンティアの先でも $F = 1$ 配線として生存

≈0.1 THz

スロット毎フラッシュ前提の理想化点。パースト・エネルギーのコストは open (未解決)

公開チェーン — 再実行できる数値

Python + numpy のみの 5 つのパス (fable-model-chain/)：分散 → 単一通過ゲイン → 再生動作点 → ノイズ → 熱・歩留まり。python run_all.py --json が results.json の全公開値を再生成する。縮約モデルの誤りが判明した箇所は昇格ノートが誤差とともに明記。



PART II — 同じセルのメゾスコピック領域

1 THz ではプラズモン 1 個が $\hbar\omega_0 = 4.14 \text{ meV}$ 。論理パルスはメゾスコピックであり、量子ノイズは定量的な現実となる。圧縮の膝点は **38 プラズモン**（発射／駆動プレーン。入力換算帯域 22-51）、復元レールは約 3.8×10^3 — 記録のプレーン監査によれば、いずれのプレーンにもアンカーされていない。

$T_Q = 48.0 \text{ K crossover}$

knee: 0.025 aJ / pulse

rail: 2.54 aJ / pulse

$\chi/2\pi = 0.65 \text{ MHz}$

$\chi/\kappa \sim 10^{-5}$

blockade cell $\sim 2.9 \text{ nm}$

QMAC-1 と誤り予算

最小テンソルユニット：コム同期した 2 入力が入り口の接合で干渉し、2 ビットのフラッシュラダー — 2 つのコンパレータ、NOT、AND、バッファ — が和をデコードする。半加算器 (Part I) が、単一干渉の復号器として利用される。

ENOB (1 ショット) : $0.62 @ 300 \text{ K} \rightarrow 2.46 @ 4 \text{ K}$

$2 \text{ bit} \leq 10^{-3}$: 低温級、 $T \leq \sim 59 \text{ K}$

1 bit: 117 K で 10^{-6} 、 69 K で 10^{-9}

$\sim 15\text{--}20 \text{ K}$ 以下でフロア飽和 = 標準量子限界を

チップ上で可視化 (事前登録ゲート QG2)

技術的限界点

ゲート型量子論理は「難しい」のではなく**排除される**：単一プラズモンのカー・シフトは損失レートに約 5 桁届かず、ブロッケードには約 3 nm セルが必要。プロジェクト自身が公表した結果であり、覆る見込みはない。

ここで量子的なのはノイズである： T_Q 以下では、機械は熱浴ではなく各モードの $\hbar\omega/2$ を相手に計算する。

訂正済みレコード — 数値が信頼を得る仕組み

すべての主張にはラベルがつく — demonstrated (公開コードで実行済み)、in-model (仮定を明記)、または、open (未解決)。結果が notes/ に Push されるのは、数値を自ら再実行する独立した審査エージェントのブラインド 2/3 投票のみ — 最大 4 ラウンドの敵対的リワークを経て。昇格ノートは訂正対象の論文本文に優先する。

訂正例：ソルバの位相ウォークが事前登録予測的中によりクランプ配置として閉結 (08-13)。20 dB 打ち上げ予算が両論文で互換性のない 2 通りに単位付けされていることを提示 (08-25)。

未解決問題 — 研究者の参加ポイント

WP1 — 縮約チェーンの強化：回帰テストと未実行の反証テスト。最初の貢献に最適。

WP4 — ベンチゲート G1：最初の 2 セル縦続。実験パートナー募集、プロトコルは事前登録済み。

その他の未解決：**WP3** — パルスクロック合成・**WP6** — Part III への発展。未実行の反証テストは、コミュニティに開かれた検証ポイントである。

WP2 — ボルツマン=マクスウェル層：結合効率と絶対利得を、仮定でなく計算する。本丸。

WP5 — Part II 拡張：ランチャノイズの物理、未確定のトリム係数 c 、アイドラのレート平衡。