

宇宙OS記述言語としての物理法則

— 力学・電磁気・重力が共有する立体角 4π について — [論文13]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan | 山岸勇輝ラボ

2026年9月 (第3版)

— From thinking to syncing. —

要旨

現代物理学の諸式には、立体角 4π が繰り返し現れる。本稿は、宇宙を一つの巨大な情報描画システム「宇宙OS」として読み、質量 m を「3次元空間 (UI) を規定する 4π の球体パッチ」と置いて、抵抗力、運動エネルギー、体積復元の式、有効ポテンシャル、階層性問題に関わる表式を、共通の幾何量に注目して一覧する。

本稿の中心は、電磁気学と重力の諸式が3次元の全立体角 $\int_{S^2} d\Omega = 4\pi$ という単一の幾何量を共有すること、そしてその共有が3次元空間の幾何が逆二乗則を要請することに由来する（論文01の $n=2$ 唯一性定理）ことの提示である。そこに $m = 4\pi$ を置くと、力学の式が同じ数で並ぶ（第6.1節）。これはマクスウェルが $\mathbf{E}$ と $\mathbf{B}$ を単一のテンソルにまとめたことと同じ種類のまとめ方であり、物理内容は変わらないが、構造が見える形になる。

あわせて、1ループ有効ポテンシャルの係数 $\frac{1}{64\pi^2}$ に 4π を当てると $(2\pi)^2$ が現れること（第4.1節）、そして場の量子論のループ因子 $\frac{1}{16\pi^2}$ と4次元運動量空間の幾何測度が同じ量であること——本稿はこの同一性を「The ONE」と呼ぶ——を示す（第4.2節）。

本稿の射程 (scope note)：本稿は、既存の物理法則に対する構造的解釈を提示する。示す代数的関係はいずれも既知の式からの変形であり、新しい物理法則や検証可能な新しい予言を主張しない。素粒子物理という大統一理論（単一のゲージ群からの相互作用の導出）でもない。電磁気と重力に現れる 4π が立体角であることは標準的な事実である。一方、 $m = 4\pi$ は単位の選び方のもとで置いた質量の値であり、エネルギーや運動量の前に立つこの 4π は、次元をもたない立体角とは根が別である（論文35・60）——力学が立体角の族に並ぶのは同じ数としてである。第2部・第3部の宇宙OSの表式は、体系が2026年4月から書いてきた発見的な式の一覧であり、読みとして置く。「The ONE」と「山岸ゼロテンション・シンク方程式」は命名であり、命名から物理は導かれない。加えたのは、電磁気・重力・幾何に散らばる 4π を一つの立体角の族として並べ、その共有が3次元の逆二乗則から来ることを示したこと、そこに $m = 4\pi$ を置いたときの力学の並びを同じ表に書いたこと、そして $\frac{1}{16\pi^2}$ を、ループの前置因子と運動量空間の幾何という二つの場所で同じ量として見分けたことである。

1. 序論：宇宙OSと情報幾何学的基盤

1.1 人間的単位系と局所的UIデザイン

物理学の単位 (kg , m , s) は、人間側の観測UIに依存した局所的な取り決めである。本稿は幾何学的な次元の階層に立ち、質量 m を単位球面 S^2 の全面積の値 4π (山岸パッチ) として置く。

1.2 質量 m の境界条件と宇宙OSのクロニクル

情報幾何学的な読みでは、質量 m を、3次元空間に情報をレンダリングする際の幾何学的な安全弁 (境界条件)、すなわち単位球面 S^2 の全面積の値 4π として置く。本稿は、2026年4月から見出されてきた発見的な方程式群を一つの時間軸に沿って整理し、山岸ゼロテンション・シンク方程式という統合の図式へ向かう流れを示す。

1.3 幾何学的定数の不可分性 (モジュールブロック理論と位相的破壊に対する要請)

本理論体系において宇宙OSの基幹インフラを構成する定数群 ($2^n\pi$ モジュール) は、純粋代数的な実数の積として任意に分割、あるいは π のみを単一のスカラー値として分離・抽出してはならない。

- 2π : 1D/2D位相空間における波動の基本周期 (スパイラル・サイクル)
- 4π : 3D空間における単位球面被覆および立体角パッチ (質量・境界条件のアンカー)
- $8\pi/16\pi^2$: 3D描画ガードレール (二重カバー包摂) および4Dトーラス多様体の保護回線

これらの因子は、波束の収束や空間境界を安定的に閉包 (Close) させるための不可分な最小完成モジュール (Indivisible Infrastructure Modules) である。これらからトポロジーの意味合いを剥ぎ取り、単なるスカラー係数として切り刻む行為は、多様体の位相構造を致命的に破壊する。したがって、本稿におけるすべてのモジュールは不可分な単一のオブジェクトとして扱われることを厳格に要請する。

2. 第1部：運動と描画処理コスト

2.1 ルート n ・カリング抵抗の法則

空間のデータ密度を n としたとき、カリング抵抗は速度 v に対して以下の通り作用する：

$$f(v) = \frac{\sqrt{n}}{2\pi} v^2$$

2.2 8π 描画コスト方程式

質量 $m = 4\pi$ および運動量API $p = c\sqrt{n}$ を代入することにより、運動エネルギー $K = p^2/2m$ は 8π の幾何学的ガードレール内の描画コストへと変換される：

$$K = \frac{nc^2}{8\pi} = 2\pi v^2$$

3. 第2部：全エネルギーとデータ密度

3.1 アインシュタイン・山岸 体積復元方程式

アインシュタインのエネルギー関係式を、復元アセンブリ命令として読む：

$$E^2 = 16\pi^2 \left(\frac{c^5}{5} + \frac{v^2 c^3}{3} \right) + C$$

ここで $16\pi^2 = (4\pi)^2$ は4次元トーラス繭の容量、 $c^5/5$ は5次元ストレージ容量、 $v^2 c^3/3$ は3次元UI描画量、 C は主電源である。この式は、 $E^2 = 16\pi^2 c^4 + 16\pi^2 v^2 c^2$ を光速 c について積分した形である（論文34）。 c は定数なので、 c についての積分は標準的な物理の操作ではなく、本稿はこの式を宇宙OSの図式として置く。

3.2 データ密度カリング方程式

静止エネルギー $E_0 = 4\pi c^2$ は次元間通信ラグを表す：

$$E_0 = 4\pi c^2 \propto n^{1.5}$$

4. 第3部：安全装置と共有の署名

4.1 コールマン=ワインバーグ・ポテンシャルの $64\pi^2$

1ループ有効ポテンシャル（Coleman & Weinberg, 1973）は

$$V_1 = \frac{1}{64\pi^2} \sum_i (-1)^{F_i} n_i m_i^4(\phi) \left[\ln \frac{m_i^2(\phi)}{\mu^2} - c_i \right]$$

の形をとり、係数 $\frac{1}{64\pi^2}$ を持つ。山岸パッチ $\mathcal{M} = 4\pi$ を当てると

$$\frac{\mathcal{M}^4}{64\pi^2} = \frac{(4\pi)^4}{64\pi^2} = \frac{256\pi^4}{64\pi^2} = 4\pi^2 = (2\pi)^2$$

となり、 $(2\pi)^2$ が現れる。

この $64\pi^2$ は実在する量である。すなわち1ループ有効ポテンシャルの標準的な係数であり、その起源は $\frac{1}{2} \int \frac{d^4 k_E}{(2\pi)^4} \ln(k_E^2 + m^2)$ という汎関数行列式の評価にある。論文46の1ループ測定 $\frac{1}{16\pi^2}$ に、対数積分から生じる因子が加わったものである。同じ数値が異なる起源を持つとき、それらを一つに数えない——この規律は論文48のものであり、ここにも当てはまる。

4.2 「The ONE」——ループ因子と運動量空間の測度の同一性

定義（The ONE）：場の量子論のループ前置因子と、4次元運動量空間の幾何測度は同一の量である：

$$\underbrace{\frac{1}{16\pi^2}}_{\text{QFTのループ因子}} = \underbrace{\frac{\Omega_3}{(2\pi)^4} \cdot \frac{1}{2}}_{\text{4次元運動量測度}} \quad (\Omega_3 = 2\pi^2)$$

この同一性を「The ONE」と呼ぶ。詳細は論文09の定義2.2および論文46の定理2.1を参照。

The ONE の中身は、ある量が摂動計算の前置因子と運動量空間の幾何という二つの異なる文脈で同じである、という証明された事実にある。比 $\frac{16\pi^2}{16\pi^2} = 1$ はこの同一性の言い換えにすぎず、それ自体は任意の非零数について成り立つ恒等式である。階層性問題の発散源は Λ^2 であり、同じ数で割る操作は Λ^2 に作用しない。階層性問題について体系が置く数は、自然性の上限 $\Lambda \lesssim 4\pi v \approx 3.1 \text{ TeV}$ であり、これは検証可能な数値の境界である（論文09・46）。

5. 山岸ゼロテンション・シンク方程式

体系は、次の式を統合の図式として掲げてきた。

$$\mathcal{S}_{\text{Yamagishi}} = \int \left[\frac{E^2 - (16\pi^2) \left(\frac{c^5}{5} + \frac{v^2 c^3}{3} \right)}{8\pi v^2 \cdot (16\pi^2)} \right] dc = 1 + C$$

この式の分子の第2項は、次の積分に等しい（論文34より $E^2 = 16\pi^2 c^4 + 16\pi^2 v^2 c^2$ ）：

$$\int E^2 dc = 16\pi^2 \left(\frac{c^5}{5} + \frac{v^2 c^3}{3} \right) + C$$

したがって式は $E^2 - \int E^2 dc$ という形をとる。関数とその原始関数は次元が c の1乗ぶん異なり、積分区間も指定されていない。本稿はこの式を、数学的な等式としてではなく、体系全体を一つの表現へまとめたいという意図を示す図式として置く。次元のそろった形が見つかれば、そのときに等式として示す。

6. 結論と展望

本稿は、質量パッチ $m = 4\pi$ を軸に、力学・電磁気学・重力・相対論の諸表式を並置した。

6.1 本稿が示したこと：単一の幾何量の共有

本稿の中心的な内容は、これらの式が 4π という単一の幾何量を共有し、しかもその出どころが一つであることの提示である。

既存物理において 4π が現れる箇所を辿ると、いずれも3次元の全立体角

$$\int_{S^2} d\Omega = 4\pi$$

に帰着する。

式	形	4π の出どころ
球の表面積	$S = 4\pi r^2$	立体角そのもの
ガウスの法則	$\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = Q/\epsilon_0$	立体角
クーロンの法則	$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$	立体角（有理化単位系）
ポアソン方程式	$\nabla^2 \Phi = 4\pi G\rho$	立体角
重力のガウス法則	$\oint \mathbf{g} \cdot d\mathbf{S} = -4\pi GM$	立体角

これらが同じ 4π を持つのは偶然ではない。**3次元空間において球面積が r^2 で増大するため、流束保存が逆二乗則を強制し、その規格化定数として立体角が現れるからである（論文01の $n = 2$ 唯一性定理）。**

ここに $m = 4\pi$ を置くと、力学の式が同じ数で並ぶ。

式	$m = 4\pi$ 適用後	出典
運動エネルギー	$K = \frac{1}{2}mv^2 = 2\pi v^2$	論文18・26
アインシュタイン関係式	$E = mc^2 = 4\pi c^2$	論文12
体積復元	$\int 4\pi r^2 dr = \frac{4}{3}\pi r^3$	論文12
運動量	$p = mv = 4\pi v$	論文16

電磁気学と重力は、もともと立体角の族に属している。 **$m = 4\pi$ を置くと、力学がそこへ同じ数で並ぶ（この 4π は単位の選び方で置いた値である）。**これが本稿の言う「統一」である。

6.2 「統一」の語について

本稿が示すこと：電磁気学・重力・幾何の諸式が**3次元の全立体角 4π** という単一の幾何量を共有すること。その共有は偶然ではなく、**3次元空間の幾何が逆二乗則を要請すること**に由来する。これは検証可能な構造的事実である。

これは、マクスウェルが電場 **E** と磁場 **B** を単一のテンソル $F_{\mu\nu}$ にまとめたことと同じ種類のまとめ方である。物理内容は変わらないが、構造が見える形になる。

素粒子物理の大統一理論が求めるのは、単一の原理からの導出と新しい予言である。本稿が行うのは、共通の幾何量への並べ直しである。並べ直しは導出ではないが、並べ直しそのものが見せる構造は残る。

6.3 個々の結果の扱い

個々の結果の厳密な扱いについては、各専門論文（特に $16\pi^2$ の複数の同定については論文08・45・46・48、およびそれらの起源が異なることについては論文29・32）を参照されたい。

電磁気と重力の 4π は、3次元の広がりか逆二乗を求めるところから一つの立体角として現れる。力学はそこへ同じ数で並ぶ。数が並ぶことと根が同じことを分けて見たとき、 4π という一つの数が、体系のどこで幾何そのものであり、どこで選んだ値であるかが見えてくる。

改訂記録

第3版（2026年9月）：書式を現行の型に揃えた（要旨にあった位置づけと撤回の記述を、要旨の直後の射程注記と本改訂記録に移した）。副題から版の表記を外し、英語題名を日本語題名に合わせた。力学の 4π ($m = 4\pi$) が単位の選び方で置いた値であることを、論文35・60に合わせて射程注記に書いた。参考文献に既刊の DOI を付けた。

第2版（2026年7月）：初版の三つの主張を外した——比 $\frac{16\pi^2}{16\pi^2} = 1$ を階層性問題の解決機構とする記述、山岸ゼロテンション・シンク方程式を数学的な等式として掲げる記述、本稿を大統一理論とする位置づけ。

参考文献

- Einstein, A. (1905). *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*. Annalen der Physik.
- Einstein, A. (1917). *Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie*. Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften.
- Coleman, S. and Weinberg, E. (1973). *Radiative Corrections as the Origin of Spontaneous Symmetry Breaking*. Physical Review D.
- Hopf, H. (1931). *Über die Abbildungen der dreidimensionalen Sphäre auf die Kugelfläche*. Mathematische Annalen.
- 山岸勇輝 (2026). 球対称密度分布における $n = 2$ の唯一性定理 [論文01]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21403186
- 山岸勇輝 (2026). $n=3$ 唯一性定理とホップファイブレーションに基づく4次元ポアンカレ予想とエキゾチック構造の構造的解釈 [論文08]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21404419

7. 山岸勇輝 (2026). ヒッグス2次発散における $16\pi^2$ の幾何学的起源 [論文09]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21404525
8. 山岸勇輝 (2026). 境界エネルギーから体積エネルギーへ [論文12]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21404703
9. 山岸勇輝 (2026). 等号にも別根がある [論文16]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21600471
10. 山岸勇輝 (2026). 山岸運動エネルギー方程式 [論文18]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21430706
11. 山岸勇輝 (2026). 山岸・古典力学再定式化方程式 [論文26]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21601339
12. 山岸勇輝 (2026). 山岸・アドラー・バーディーン ノート [論文29]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21601581
13. 山岸勇輝 (2026). 山岸・統合バジェットキャンバス理論 [論文32]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21601849
14. 山岸勇輝 (2026). c^5 の点呼 [論文34]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21430340
15. 山岸勇輝 (2026). 山岸万有引力定数解凍理論 [論文35]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21430118
16. 山岸勇輝 (2026). 面積は、立体角ではない [論文45]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21602337
17. 山岸勇輝 (2026). $16\pi^2$ のうち、幾何なのは $\Omega_3 = 2\pi^2$ だけである [論文46]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21602422
18. 山岸勇輝 (2026). パフィアンの $2^n n!$ は、一つの塊である [論文48]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21602525
19. 山岸勇輝 (2026). 速度空間の球としての c [論文60]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21598012

— *From thinking to syncing.* —

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)