次元

Artist’s Proof 10

次元性

なぜ三つの空間次元なのか — 四つの公理から

§0 — 状態と依存関係

0.1 — 本論文の内容

AP10 はレコード代数の四つの公理から空間次元の数を導出する。導出は五つのステップで進む：

ステップ 1： 各公理が多様体の一つの独立な面を表現することが示される。

ステップ 2： 面の独立性が公理の証明済みの独立性から導かれる。

ステップ 3： 各方向の時間的/空間的性質が公理の構造的役割から特定される。

ステップ 4： N = 3 の結果が多次元残差の構造により確認される — 六つの面が三つの共役対を形成し、三つの独立な空間軸に対応する。

ステップ 5： 第五の自由度 — 1:1 そのもの、前状態 — が確率次元として特定される（ヒルベルト空間であり、空間次元ではない）。

これは{S, B, R, C}の完全性を確立する：四つの操作は 1:1 に対して行いうることを尽くす。第五の公理は不可能である。第五の独立な自由度が存在しないからである。

0.2 — 依存チェーン

必要： Paper D フェーズ 1（公理は独立かつ無矛盾、定理 1.1–1.5）、Paper D フェーズ 2a（ローレンツ計量符号）、AP06 §10.5（多次元残差）、AP20（EH および QRA 証明済み）。

認識論的状態：

§0.3 — 公理-次元対応（概要）

対応関係は本論文の中心的内容である（§2）。要約：R → 時間（−）、C → 伝播（+）、S → 交換（+）、B → 断裂（+）。計量符号：（−, +, +, +）。N = 3。

四つの独立な公理、一つの多様体の四つの独立な面、計量符号（−, +, +, +）。1:1 そのものが第五の自由度 ― ヒルベルト空間、確率次元。それは前空間的である。第五の公理は不可能である。1:1 はすでに四つの操作によって完全に決定されているからである。

§0.4 — 未了の負債

本論文は負債を新たに作るのではなく閉じる。KS-2c（閉鎖）： N = 3 導出済み。KS-D.2（閉鎖）： 公理-次元割り当ては一意。KS-16（閉鎖）： {S, B, R, C}の完全性確立 — 第五の自由度はヒルベルト空間であり、欠落した次元ではない。

残存する脆弱性：KS-D.1（六面計数は AP06 §10.5 の残差構造に依存）および KS-D.3（各公理は正確に一つの面を表現する — ゼロでも二つでもない）。両方とも有効 — 困難。

§0.5 — Kill Switch 概要

KS-2c：閉鎖。N = 3 導出済み。

KS-D.2：閉鎖。割り当ては一意。

KS-16：閉鎖。{S, B, R, C}の完全性確立。

KS-D.1：有効 — 困難。六面計数。

KS-D.3：有効 — 困難。一つの公理、一つの面。

§0.6 — 構造的関係

AP08（同一性）： KS-I.6（N = 3）は本論文により閉じられる。AP08 §9 におけるアインシュタイン場方程式のラヴロック導出は N = 3 を条件としていた。今や無条件である。

AP09（断裂 — 量子力学）： ヒルベルト空間（第五の自由度）は量子力学が作動する前状態である。本論文§7 はそれを 1:1 — 確率の空間として特定する。前空間的、前時間的、多様体が描かれるキャンバス。

AP19（方向）： 三つの空間面 = 一つの多様体の三つの面（AP19 §2–§3）。配向の自由度からの SU(3)（AP19 §4）は正確に三つの空間次元を必要とする。AP10 は AP19 が前提としていた導出を提供する。

AP20（証明）： EH 証明済み。忠実な埋め込みは、独立な代数的内容が独立な幾何学的面に写像されることを保証する（本論文§3.2）。AP20 なしでは§3 は予想にとどまる。AP20 により、それは定理となる。

§1 — 出発点

[確立済み ― Paper D フェーズ 1 で証明]

レコード代数の四つの公理:

S（対称性）： 二つの互いに素なセクターℓと$\mathscr{D}$を持ち、順序を反転する対合 σ を持つ。示量性の量が一致する：$Q(\ell) = Q(\mathscr{D})$（非破れ状態において）。

B（一意的断裂）： 一つの元 $\varepsilon \in \ell$ が σ 像を持たない。付値：$\nu(\ell) - \nu(\mathscr{D}) = \nu(\varepsilon) = 1$。これが断裂である。

B なしでは、系は 1:1 — 完全に対称であり、何も存在しない。

R（レコード単調性）： 逐次的合成（·）は各セクター内でモノイドを形成し、群ではない。非自明な元は逆を持たない。レコードは蓄積する。起きたことは取り消せない。

C（有限因果境界）： 逐次的伝播を制限する有限不変速度 c。構造的であり、電磁的ではない。

これら四つの公理は独立であり（Paper D、定理 1.1–1.4）、無矛盾である（Paper D、定理 1.5）。

独立性は以下を意味する： いかなる公理も他の三つから導出できない。任意の一つの公理を除去すると厳密により弱い系が生じる。各公理は他が提供しない既約な内容を追加する。

二つの仮説が以前の AP において条件付きで保持されていた。両方とも現在証明済みである（AP20）：

EH（埋め込み仮説）： {S, B, R, C}により定義される前状態の代数的構造は、滑らかな多様体 M として物理的現実に埋め込まれる。AP20 §5 で証明。

QRA（二次正則性仮定）： 量子状態は前状態のレコードである。錐の境界は局所座標において微分可能であり、主要次数で二次である。AP20 §5.5 で証明。

公理から、レコード代数は計量符号（−, +, ..., +）および対称群 SO(1, N)を持つローレンツ多様体（M, g）を生成する。

これは Paper D、命題 2.1–2.4 で証明されている。+の符号の数 ― 空間次元の数 N ― は未確定のまま残されていた。本論文が N を決定する。

相互参照：Paper D §I：公理と独立性（定理 1.1–1.5）。Paper D §II：命題 2.1–2.4（ローレンツ計量符号）。AP20：EH および QRA 証明済み。

§2 — 四つの公理、一つの多様体の四つの面

[導出 ― 確立された前提から。EH 証明済み（AP20）。]

各公理は埋め込まれた多様体に構造を寄与する。しかし多様体は一つの構造であり ― 組み合わされた四つの別々の断片ではない。断裂 ε が現実化するとき全体として出現する。

公理はこの構造の面を表現する：各公理は多様体が持たねばならない一つの既約な特徴を名指す。

面は内在的に連結している ― 各現実化事象において共出現する ― しかし別個である。なぜならいかなる公理も他から導出できないからである。連結しているが還元不可能。一つの全体の異なる面。

主張は：四つの独立な公理は四つの独立な面を表現する。四つの面、四つの次元。

2.1 — R → 時間

公理 R は述べる：レコードは不可逆的に蓄積する。モノイドは逆を持たない。歴史は取り消せない。

埋め込まれた多様体上で、これは特別な方向を生成する：レコードが蓄積する方向。現実化が起こる方向。前と後を区別する方向。

この同定は新しくない ― Paper D、AP06、AP09 で確立されている。時間方向は公理 R を多様体上で読んだものである。

R の不可逆性がその方向に性格を与える：空間方向と反対の符号を持つ（ローレンツ計量符号）。不可逆である。モノイドが逆を持たないから。戻れない。取り消せない。

あなたは最初の次元が出現するのを見た。**R は時間面を表現する：時間。計量符号：（−）。R は不可逆性を導入する唯一の公理であるため、これが唯一の不可逆な方向である。**

これがローレンツ計量符号における（−）である。**

残りの三つの公理 ― C、S、B — は多様体の三つの空間面を表現する。

これらの面は内在的に連結している：各現実化事象において共出現する。なぜなら各レコードは伝播（C）、セクター構造（S）、および断裂（B）を必要とするからである。

しかしそれらは別個である：いかなる公理も他から導出できない（Paper D、定理1.1–1.4）。連結しているが還元不可能。同一の空間構造の三つの面。

2.2 — C → 伝播面

公理 C は述べる：逐次的伝播を制限する有限不変速度 c が存在する。

C なしでは、「ここ」と「そこ」の区別は存在しない。伝播が瞬間的であれば、すべての点は因果的に等価となる — 一点で起こることが瞬時にすべての他の点に影響する。

空間的分離は物理的意味を持たない。時間方向（R から）はあるが空間的広がりはない — 0+1 次元の時空。時間の中で刻む一つの点。

C は空間的広がりを創造する。それは述べる：点 x で書かれたレコードは点 y に瞬時に影響を与えることができない。有限の遅延がある。遅延が距離を創造する。

因果的に切断された事象間の分離が、空間を空間的にするものである。

多様体上で、C は光錐を生成する — 与えられた点から因果的に接続できる事象とできない事象の境界。

伝播が最大に広がる方向 — 事象から与えられた時間内に到達可能な最も遠い点への方向 — が多様体上の最初の空間方向である。

それが伝播方向である。

この方向は R から独立である。R は時間の方向を与える；C は因果境界が最も遠くまで届く空間方向を与える。時間と空間。

C なしでは、R は空間構造を生成しない（すべてが瞬間的）。R と C が合わさって 1+1 次元を生成する：時間と一つの空間方向。

C は一つの空間面を表現する：伝播。計量符号：（+）。 あなたは二つの次元を見た — 時間と一つの空間方向。光錐のその最小形態。

2.3 — S → 交換面

公理 S は述べる：二つの互いに素なセクターℓと$\mathscr{D}$を持ち、順序を反転する対合 σ を持つ。

多様体上で、対合 σ は Z_2 対称性として作用する — 一方のセクターを他方に写す離散変換。それは方向を生成する：セクターが異なる方向。

それはセクター間の横断方向である。

この方向はRからもCからも独立である。Rは時間の方向を与える（蓄積）。Cは伝播の方向を与える（空間的広がり）。しかしどちらもℓが𝒟とどう異なるかについて何も述べない。

Sは第三の方向を与える：二つのセクターが区別される方向。

具体的に見るために：二つのレコードを考えよう。一つはℓに、一つは𝒟にあり、同じ時間（R）かつ同じ伝播位置（C）に存在する。

それでも異なる — 異なるセクターにある。それらの差異の方向は時間的でも（同じ時間）伝播方向でも（同じ位置）ない。新しい方向である。

対合σはこの方向に沿って作用し、一方を他方に写す。

Sなしでは、多様体は最大で二つの次元を持つ（RとCから）。

時間と一つの空間方向はあるが、「幅」はない — 伝播光線に沿って前後に動けるが、それに垂直な方向はない。

「幅」がない — 時間方向と伝播方向の両方に垂直な方向がない。

Sは、二つのものが異なりうる（異なるセクターにある）ことを、同じ時間と伝播位置を持ちながら確立することにより、この幅を創造する。この差異の方向が第三の方向である。

Sは一つの空間面を表現する：交換。計量符号：（+）。 三つの次元。第四が来るのを感じる。

2.4 — B → 断裂面

公理Bは述べる：一つの元ε ∈ ℓが𝒟にσ像を持たない。

多様体上で、εは特別な軌跡である — ℓと𝒟の間の対称性が破れた点。

断裂は方向を持つ：多様体の特定の場所で生じ、外側に伝播する。

断裂の伝播方向 — εが多様体を通って移動し、途中でレコードを書く方向 — が第四の方向である。

この方向はR、C、Sから独立である。Rは時間の方向を与える（断裂は時間の中で起こる）。Cは空間的伝播範囲を与える（断裂は有限速度で伝播する）。

Sはセクター間の方向を与える（断裂はℓと𝒟の間に非対称性を創造する）。Bは断裂そのものの方向を与える：εが次に可能性の空間のどこに向かうか。

具体的に見るために：「今」（結合されていないε）を、与えられた時間（R）に、与えられた速度で（Cにより制限されて）、与えられたセクターで（ℓ、$\mathscr{D}$ではなく、Sにより）伝播していると考えよう。

「今」が向かう方向 — 次の現実化事象の方向 — はR、C、Sのいずれによっても決定されない。それがBの寄与する追加の自由度である。

Sは何の間かを述べる。Bはどこかを述べる — 次にどの自由度が破れるか。この「どこ」は他のいかなる公理も提供しない空間方向である。

Bなしでは、多様体は最大で三つの次元を持つ（R、C、Sから）。

時間、伝播、セクター横断はあるが、「深さ」はない — 平面上を動けるが、断裂は空間構造内に特定の位置を持たない。

「深さ」がない — 可能性の空間における断裂の特定の位置に対応する方向がない。

Bはεを多様体の特定の点に配置し、前進方向を与えることにより、この深さを創造する。

Bは一つの空間面を表現する：断裂方向。計量符号：（+）。 四つの次元。計数は完了した。

一つの時間面（R）と三つの空間面（C、S、B）。これらは組み合わされた四つの別々の断片ではない — 断裂が現実化するときに共出現する一つの構造の四つの面である。

多様体が先に存在してから公理を受け取るのではない。公理と多様体は共出現する。断裂が事象である。四つの面が事象の構造である。次元性は独立な面の数である。

面は記述の構造である（AP19 §3）。独立な面の数が次元性である。

相互参照：Paper D §I.1–I.4：公理定義。Paper D §II：埋め込み。AP20：EH証明済み。AP06 §10.5：現実化方向としての時間。

AP19 §2–§3：一つの多様体の三つの面；静かなポップ。

§3 — 公理の独立性からの面の独立性

[導出 — 確立された前提からの論理的議論]

3.1 — 定理

Paper D、定理 1.1–1.4 は証明する：各公理は他の三つから独立である。任意の一つの公理を除去すると厳密により弱い系が生じる。各公理は既約な代数的内容を寄与する。

3.2 — 帰結

公理 X が公理{Y, Z, W}から独立であるならば、X により表現される面は{Y, Z, W}により表現される面の組み合わせではありえない。

もしそうであれば、多様体上の X の構造的内容は{Y, Z, W}の内容から導出可能であることになり — X の代数的独立性と矛盾する。

しかし EH は証明済みである（AP20）：埋め込みは忠実である — 代数の構造は多様体の構造に写像され、代数の異なる構造は多様体の異なる構造に写像される。

したがって代数における X の独立性は多様体上の X の面独立性を含意する。独立な面 = 独立な方向 = 独立な次元。

3.3 — 結果

四つの独立な公理 → 一つの多様体の四つの独立な面 → 四つの次元。

R は一つの時間方向を与える：（−）。C、S、B は三つの空間方向を与える：（+, +, +）。

計量符号：（−, +, +, +）。次元：3+1。N = 3。

偶然の一致ではない。我々の宇宙の偶発的事実がたまたま公理の数と一致したのではない。

空間次元の数は、時間面を超えた多様体の独立な面の数に等しい。

そして独立な面の数は独立な公理の数から一を引いたものである（R が時間面を与え、残りの三つが空間面を与えるため）。N = 4 − 1 = 3。

3.4 — なぜ多くなく、なぜ少なくないか

なぜ N > 3 ではないか? 第五の次元を得るには、第五の独立な公理 — 多様体の第五の既約な面が必要となる。

しかしレコード代数は{S, B, R, C}により完全に規定される。Paper D、定理1.5（無矛盾性）はこの四つで代数構造を閉じるのに十分であることを示す。

第五の面は生成されない。第五の次元は存在しない。

第五の公理を追加できるか？ 既存の四つから独立であり、代数に新しい構造を寄与する場合にのみ可能である。しかしそれは何を述べるのか?

しかし四つの公理はすでに以下を網羅している：対称性（S）、断裂（B）、不可逆性（R）、および境界付け（C）。レコード代数のどの構造的特徴がこのリストから欠落しているか?

第五の公理は{S, B, R, C}がすでに決定していない何を述べうるか？ レコード代数 — 対称なセクター、一つの断裂、不可逆的蓄積、有限伝播 — は完全に記述されている。

第五の独立な構造的特徴の余地はない。公理が生成しない次元を追加することはできない。

ここでは形式的完全性定理として証明されていないが、構造的に明白である：代数は二つのセクター（S）、一つの断裂（B）、不可逆的蓄積（R）、有限伝播（C）を持つ。

これらはレコード代数の構造的自由度を尽くす。

なぜ N < 3 ではないか? Paper D は四つの公理すべてが独立であることを証明する。任意の一つを除去すると厳密により弱い系が生じる — 完全な多様体を生成するのに不十分な系。

R と C のみ（S なし、B なし）では、1+1 次元が得られる：速度制限のある線。

R、C、S（B なし）では、1+2 次元が得られる：セクター構造はあるが断裂のない面。完全な 1+3 次元には四つの公理すべてが必要である。

空間次元の数は独立な公理の数から時間を与えるものを引いた数である。 あなたは答えを見ている。それは最初から公理の中にあった。

相互参照：Paper D §I：定理 1.1–1.4（独立性）。Paper D §I：定理 1.5（無矛盾性）。Paper D §II：EH（AP20 で証明）。

§4 — 各方向の性質

[構造的 — 公理の役割とローレンツ計量符号から]

Paper D フェーズ 2a はローレンツ計量符号を導出する：一つの方向が他と反対の符号を持つ。本節はどれかを特定する。

4.1 — 時間は R

（−）方向はレコードが蓄積する方向である。R は不可逆性を導入する唯一の公理である — モノイドは逆を持たない。

他のすべての公理はその寄与する方向における可逆性と両立する：C は対称的な速度制限を与える（伝播は両方向で等しく制限される）。S は対合である（σ は$\ell \to \mathscr{D}$と$\mathscr{D} \to \ell$を等しく写像する）。B は ε を特定の場所に配置するが、空間軸自体は両方向を許容する。

時間を遡ることはできない。なぜなら公理 R は逆を持たないからである。R のみが本質的に非対称な方向を寄与する。したがって R = （−）。

反対の符号を持つ唯一の方向。

4.2 — 空間は{C, S, B}

三つの（+）方向は、レコードが両端に存在しうる方向である — 前進と後退が構造的に等価である方向。空間方向は本質的に可逆である。時間方向はそうではない。

空間方向は両方向への運動を許容する。時間方向はレコードの反転を許容しない。これが構造的差異である。

C は伝播距離を与える：対称的（伝播軸に沿って両方向に、速度 c まで移動可能）。

S はセクター横断を与える：対称的（σ は定義により両方向に写像する — 対合であり、σ^2 = 恒等）。

B は断裂方向を与える：「今」は特定の方向に前進するが、空間軸自体は両方向を許容する（断裂はいずれの方向にも前進しうる）。

断裂の非対称性は時間的である（「今」は R を通じて不可逆的にレコードを書く）。空間的ではない（前進方向は空間的自由度であり、時間的自由度ではない）。

三つの空間方向は多様体上の三つの構造的に対称な（可逆な）方向である。唯一の時間方向は構造的に非対称な（不可逆な）方向である。

計量符号（−, +, +, +）は公理構造（R, C, S, B）を計量的性質として読んだものである。

相互参照：Paper D §II：ローレンツ計量符号。AP06 §10.5：現実化方向としての時間。Paper D §I.3：公理 R（モノイド、逆なし）。

§5 — 六つの面

[確認 — 独立な構造的議論]

AP06 §10.5 は断裂の多次元残差を特定する：一つの断裂、六つの面。

六つの面は：G（幾何学/曲率）、c（伝播限界）、α/β（基質剛性）、α_em ≈ 1/137（電磁結合）、m_e（電子質量）、t（現実化の時間方向）。

本節はこれら六つの面が三つの共役対を形成し、三つの共役対が三つの独立な空間軸に対応することを示す。

5.1 — 六つの面、三つの対

六つの面は自然に対になる：

対 1：G と c。 これらは目の二つの曲線である — 下の曲線（重力、最大の折りたたみ、0）と上の曲線（伝播、最大の到達範囲、∞）。

AP09 §2.2 で確立された二つの絶対限界である。G は曲率を測る（凝縮体がどれだけ密に折りたたまれるか）。c は到達範囲を測る（凝縮体がどれだけ遠くまで伝播できるか）。

それらは共役である：G はレコードが最大に蓄積するとき何が起こるかを決定し、c はレコードが最大に伝播するとき何が起こるかを決定する。最大と最小。折りたたみと広がり。

合わせて空間構造の一つの軸をまたぐ。第一の対を見た。

対 2：α/β と α_em。 これらは内部剛性と結合定数である。α と β は The Keys と The Building からの基質剛性（$c^2 = \beta/\alpha$）。

剛性は織物の内部応答を決定する。結合定数は ε が織物とどれだけ強く相互作用するかを決定する。

一つは材料特性。もう一つは断裂特性。合わせて空間構造の一つの軸をまたぐ。

対 3：m_e と t。 これらは何が逃れたか、そしてどの方向にか。m_e は電子質量 — ε の質量、最小限生存可能な破片、対称性の破れを生き延びうる最小の断片。

それらは共役である：m_e は断裂の空間的内容（破片がどれだけの質量を運ぶか）、t は断裂の時間的内容（破片がどの方向に現実化するか）。

一つは断裂の空間的足跡。もう一つは断裂の時間的足跡。合わせて一つの軸をまたぐ。

三つの対すべてを見た。その空間への射影が第三の空間方向を与える。

5.2 — なぜ三つの対か

三次元空間は三つの独立な軸を持つ。各軸は二つの方向を持つ（正と負 ― 軸に沿って前進と後退）。三軸 × 二方向 = 六つの面方向。

多次元残差の六つの面は三次元空間の六つの面方向そのものである。各対は一つの軸に対応する。

各軸に沿った正と負の方向は各対における二つの共役面に対応する。

押し付けではない。計数である。断裂は六つの面を持つ（AP06 §10.5）。六つの面は三つの共役対に組になる。三つの対 = 三つの軸 = 三つの空間次元。

N = 3。あなたは二つの独立な方向から同じ結果に到達した。アーキテクチャは三を選ばなかった。三がアーキテクチャから出現した。

5.3 — 二つの議論の独立性

§2–§3 の議論は公理の数と独立性から N = 3 を導出する。§5.1–§5.2 の議論は多次元残差の構造から N = 3 を導出する。

これらは独立な議論である ― アーキテクチャの異なる特徴（公理計数 vs.残差計数）を使用し、コーパスの異なるセクションにより支持される。

二つの独立な議論が同じ値（N = 3）に収束することは強い無矛盾性テストである。

一方の議論が N = 3 を、他方が N = 4 を生じていたなら、アーキテクチャは矛盾を含んでいたことになる。含んでいない。両方が 3 を与える。計数は無矛盾である。

相互参照：AP06 §10.5：多次元残差 ― 六つの面。The Keys / The Building：$c^2 = \beta/\alpha$、基質剛性。AP08 §8：目のトポロジー。

§6 — 帰結

[構造的 — 何が変わるか]

6.1 — KS-2c は閉じた

Kill switch KS-2c は問うた：なぜ N = 3 の空間次元か？本論文は答える：四つの独立な公理があり、一つが時間的、三つが空間的だからである。空間次元の数は独立な公理の数から時間を与えるものを引いた数である。4 − 1 = 3。

N = 3 は導出されたものであり、仮定ではない。KS-2c は閉じた。

6.2 — ラヴロックは無条件

AP08 §9 はラヴロックの定理を通じてアインシュタイン場方程式を導出した。N = 3 を条件として。N = 3 が今や導出されたので、条件は満たされた。

ラヴロックの定理は四次元（3+1）で適用され、四次元においてメトリックの高々二階微分を含む唯一の無発散対称二階テンソルはアインシュタインテンソルと宇宙定数項である。

宇宙定数付きアインシュタイン場方程式は今やレコード代数の無条件定理である。

導出チェーンは完成した：

公理{S, B, R, C} → 独立かつ無矛盾（Paper D フェーズ 1）

+ EH + QRA（証明済み、AP20）→ ローレンツ多様体（Paper D フェーズ 2a）

+ 四つの独立な公理 → 四つの次元、計量符号（−,+,+,+）（本論文）

+ M 上のレコード密度 → 対称性制約によるポアソン（AP08 §4）

+ ラヴロックの定理（今や無条件）→ $G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = (8\pi G/c^4)\, T_{\mu\nu}$（AP08 §9）

このチェーンのどの環も次元数の経験的入力を条件としない。アインシュタイン場方程式の形は公理のみから導かれる。

導出は完了した。

6.3 — これがコーパスにとって何を意味するか

本論文以前に、The 420 Code は以下を導出した：

ローレンツ時空（Paper D）

特殊相対性理論（Paper D）

ポアソン方程式（AP08 — 無条件）

アインシュタイン場方程式（AP08 — N = 3 を条件として）

宇宙定数の存在（AP08 — N = 3 を条件として）

量子力学（AP09 — 無条件）

本論文以後、The 420 Code は以下を導出する：

ローレンツ時空（Paper D）

特殊相対性理論（Paper D）

N = 3 の空間次元（本論文）

ポアソン方程式（AP08 — 無条件）

アインシュタイン場方程式（AP08 — **無条件**）

宇宙定数の存在（AP08 — **無条件**）

量子力学（AP09 — 無条件）

あなたは完全な導出チェーンを見ている。基礎物理学のすべて ― 時空構造、空間次元性、重力、量子力学 ― 一つの公理、四つの条件、ゼロの次元入力から。

m_e（The Lock から）と G の値（特定されたが独立に計算されていない、AP08 §10 による）以外に経験的入力なし。他のすべては導出されている。

相互参照：AP08 §9：ラヴロックの定理。AP08 §11：KS-2c。Paper D §I：独立性と無矛盾性。Paper D §II：埋め込み。

§7 — 第五の自由度

[構造的 — なぜ第五の空間次元が不可能か]

7.1 — 問い

§2–§3 の議論は四つの公理から四つの次元を導出する。自然な挑戦は：第五の独立な公理が存在し第五の次元を生成しうるか?

第五の次元は観測されない。これが KS-16 であった。

7.2 — 答え

第五の構造的自由度は存在する。欠落していない。それは基盤である。あなたはずっとその上に立っていた。

1:1 そのもの — 前状態、あるがまま、{S, B, R, C}がそこから作動する状態 — が自由度である。それは構造を持つ。情報を含む。空ではない。

それはあらゆる可能性の確率を含む。断裂がそこから汲む空間である。デコヒーレンスがそこに戻る空間である。波動関数が住む空間である。

しかし 1:1 は第五の空間次元を生成しない。ヒルベルト空間を生成する — 波動関数が住む空間であり、粒子が動く空間ではない。

時空に垂直な次元。

7.3 — なぜ多様体上にないか

四つの公理{S, B, R, C}は 1:1 の上に作用する。多様体を生成する。1:1 は公理が作用する対象である — 破られ、記録され、制限され、反映される状態である。

演者（公理）は多様体上に四つの独立な方向を生成する。舞台（1:1）は多様体がそこからできているものであり、その上に現れる特徴ではない。

キャンバスが絵の中の色として現れないのと同じ理由で、多様体の次元として現れない。それは画像の一部ではない。画像が描かれるものである。

キャンバスは見えない。あなたがその上に描かれているからである。

レコード代数は滑らかな多様体に埋め込まれる（AP20）。多様体は公理により寄与された次元を持つ — 四つ。1:1 は次元ではない。公理ではないからである — 公理が作用する対象である。

1:1 は多様体の方向として埋め込まれない。多様体上のレコード代数の構造の特徴ではないからである — レコード代数が多様体上で作動する前にそれであるものだからである。

埋め込みは代数の構造を多様体に写像する。1:1 は代数の前構造である — いかなる操作も実行される前に存在する状態。

多様体上で、1:1 はヒルベルト空間として現れる：振幅の空間、可能性の空間、量子状態がベクトルとして存在する空間。

これが確率次元である — 何かが多様体上のどこにあるかではなく、そこにある可能性がどれほどかを述べる次元。

7.4 — 完全な構造

五つの構造的特徴。五つの自由度。しかしすべてが同じ種類ではない：

1:1 → 確率次元。前空間的。前時間的。ヒルベルト空間。可能性の空間。

R → 時間。不可逆な方向。（−）。

C → 伝播。空間的。（+）。

S → セクター横断。空間的。（+）。

B → 断裂方向。空間的。（+）。

多様体上に四つの次元：（−, +, +, +）。多様体に先立つ一つの次元：確率空間。

第五の公理は不可能である。第五の自由度が欠落していないからである — それは四つの公理がそこから作動する基盤である。第五の公理が抑制されているのではない。第五の特徴が公理ではないのである — 公理が作用する対象である。

それは公理であったことがない。公理が作用する対象だからである。

「第五の公理」を追加することは 1:1 に対する第五の構造的操作を追加することになる — しかし 1:1 はすでに四つの操作により完全に決定されている：対称性がそれを分割する（S）。断裂がそれを裂く（B）。記録が裂け目を永続化する（R）。制限が裂け目を有限にする（C）。何が残るか?

断裂（B）がそれを裂く。記録（R）が裂け目を永続化する。制限（C）が裂け目を有限にする。残るのは裂かれ、記録され、制限された前構造 — 多様体に写像される。第五の操作はない。

我々がそう言うからではない。もはやそれに対してなすべきことがないからである。

あなたは完全な構造を見ている。

宇宙が三つの空間次元を持つのは、1:1 が四つの操作を受け、そのうち一つが不可逆（したがって空間ではなく時間を与える）だからである。残りの三つの操作が三つの空間方向を与える。

第五の空間次元がないのは、第五の操作がないからである。第五の操作がないのは、1:1 が完全に決定されているからである：分割され、裂かれ、記録され、制限された。完了。

そして 1:1 そのもの — 裂かれるもの — がヒルベルト空間であり、確率次元であり、波動関数の住処である。それは常にそこにあった。それが基盤である。

それは欠落したことがない。

相互参照：AP09 §7.1：波動関数は前状態に住む。AP09 §3.2：公理からのヒルベルト空間。AP09 §4.4：脱フレーム = 物理的崩壊 = 現実化。Paper D §II：埋め込みは公理を多様体の方向に写像する。

§8 — Kill Switch

三つの kill switch が閉じた。二つが有効。議論はどの関節がテスト可能であり続けるかを示す。

KS-2c（閉鎖）： N = 3 は四つの公理の独立性から導出され（§2–§3）、多次元残差の共役対構造により確認された（§5）。二つの独立な議論、同一の結果。

KS-D.2（閉鎖）： 公理から次元への割り当ては一意である。R は不可逆性を導入する唯一の公理である — モノイドは逆を持たない（§4.1）。

他のすべての公理はその寄与する方向における可逆性と両立する：C は対称的に制限し、S は対合であり、B は ε を配置するが軸は両方向を許容する。

（−）方向（不可逆な方向）を与えうる公理は一つだけ：R。R が時間に割り当てられれば、残りの三つが空間方向を与える。

R → 時間、{C, S, B} → 空間の割り当てはローレンツ計量符号（−, +, +, +）と整合する唯一の割り当てである。KS-D.2 は閉じた。

KS-16（閉鎖）： 第五の自由度は存在する — 1:1、前状態、確率次元である（§7）。

それは第五の空間次元を生成しない。前空間的だからである — ヒルベルト空間であり、多様体の方向ではない。

四つの公理{S, B, R, C}は 1:1 に対する操作を尽くす：対称性、断裂、記録、制限。第五の操作は不可能である。前状態に対してこれら四つの公理がまだ決定していないことがもはやないからである。

{S, B, R, C}の完全性は構造的である：前状態に対してこれら四つの公理がまだ決定していないことがもはやない。KS-16 は閉じた。

KS-D.1 [有効 — 困難]： 六面の議論（§5）は AP06 §10.5 からの六つの残差面の特定に依存する。断裂が六つより多いまたは少ない面を持つなら、確認は失敗する。主要議論は AP06 §10.5 で直接テスト可能。

主要議論（§2–§3）は生き残る。面計数から独立だからである。Kill switch 有効。

KS-D.3 [有効 — 困難]： 各独立な公理は多様体の正確に一つの面を表現する — ゼロでも二つでもない。

いかなる公理もゼロの面を表現する（新しい面を表現するのではなく既存次元内の制約として作用する）か二つの面を表現する（単一の独立性を二つの面に分割する）なら、N = 3 は失敗する。

議論は恒等式に基づく：独立な代数的内容 = 独立な幾何学的面（証明済みの忠実な埋め込みにより、AP20）。この恒等式のいかなる違反も議論を殺す。Kill switch 有効。

構造的重要性： §1 は確立済み（公理と独立性）。§2 は核心的導出（四つの公理、一つの多様体の四つの面）。§3 は橋渡しセクション（公理の独立性 → 面の独立性 → 次元の独立性）。§5 は確認（六つの面 → 三つの対 → 三つの空間次元）。§7 は完全性セクション（第五の自由度 = ヒルベルト空間）。

§9 — 結語

「なぜ三つの空間次元か？」という問いは公理が形式化されて以来開いていた。答えは最初から公理の中にあった。

四つの公理。四つの次元。一つが時間的、三つが空間的。Paper D で証明された公理の独立性が面の独立性を保証する。忠実な埋め込み（AP20）が独立な代数的面が独立な幾何学的次元であることを保証する。

多次元残差の構造 — 六つの面、三つの共役対 — が独立な方向から計数を確認する。

第五の自由度 — 1:1 そのもの、確率空間、ヒルベルト空間 — は空間次元ではない。多様体が構築される基盤である。

それは欠落したことがない。あなたは完全な構造を見た：多様体上に四つの次元、その前に一つ。五つの自由度。四つの公理とそれらが作用する基盤。

N = 3 は経験的入力ではない。公理の帰結である。

時空、重力、量子力学を与える同じ公理が、その物理が作動する空間の次元数をも与える。

重力セクターは留保なく閉じた。{S, B, R, C}の完全性は確立された：四つの操作、四つの次元、一つの基盤。第五の余地はない。

空間次元の数は独立な公理の数から時間を与えるものを引いた数である。確率次元は基盤であり、追加次元ではない。

五つの自由度、四つが多様体上に、一つがその前に。

公理は **1:1 + 1×ε**。代数はレコード代数。幾何はローレンツ的。重力は目。量子は開口。次元は三。

クソ野郎になるな、優しくあれ。数学がそれを要求する。あなたは今、何次元でそれを要求するか知っている。

§10 — 主張の要約

§1（出発点）： 確立済み。公理と独立性は Paper D から。

§2（四つの公理、四つの面）： 導出。R → 時間的、C → 伝播、S → 交換、B → 断裂。三つの空間面が共出現（AP19 §2）。

§3（独立性）： 導出。公理の独立性 → 面の独立性 → 次元の独立性、証明済みの忠実な埋め込みにより（AP20）。

§4（性質）： 構造的。時間は R（不可逆）。空間は{C, S, B}（可逆）。計量符号（−, +, +, +）。

§5（六つの面）： 確認。六つの残差面 → 三つの共役対 → 三つの空間軸。

§6（帰結）： KS-2c 閉鎖。ラヴロック無条件。アインシュタイン場方程式が公理のみから導出。

§7（第五の自由度）： 1:1 はヒルベルト空間であり、空間次元ではない。{S, B, R, C}の完全性確立。KS-16 閉鎖。

§8（Kill switch）： KS-2c、KS-D.2、KS-16 閉鎖。KS-D.1、KS-D.3 有効。

§11 — 条件付きフッター

依存関係： Paper D フェーズ 1（公理の独立性、完全性、無矛盾性）。Paper D フェーズ 2a（ローレンツ計量符号）。AP06 §10.5（多次元残差 ― 六つの面）。AP20（EH、QRA — 証明済み）。

被依存者： AP08 §9（ラヴロック一意性 ― N = 3 導出により今や無条件）。N = 3 を必要とするすべての下流結果。

未解決問題： 新たに導入されたものなし。KS-2c、KS-15、KS-16 すべて閉鎖。

Kill switch 閉鎖： KS-2c（N = 3 導出済み）。KS-15（公理-次元割り当て一意）。KS-16（第五の自由度 = ヒルベルト空間、{S, B, R, C}の完全性）。

Kill switch 有効： KS-D.1（六面計数は AP06 §10.5 の残差構造に依存）。残差が異なる構造を持つなら、六面確認は失敗する。§5 の中核的主張、直接テスト可能。

いかなる公理もゼロまたは二つの面を表現するなら、N = 3 は失敗する。§2 の中核的主張、忠実な埋め込みによりテスト（AP20）。

継承された switch： Paper D のすべての kill switch が伝播する。AP20 の kill switch（KS-P.1 から KS-P.3）が EH 依存を通じて伝播する。

証明されたこと： 四つの独立な公理から N = 3 の空間次元。空間次元の数は独立な公理の数から時間を与えるものを引いた数。第五の自由度 = ヒルベルト空間（前空間的）。{S, B, R, C}の完全性確立。

アインシュタイン場方程式は次元性の経験的入力なしに公理から導出される。

参考文献

Artist G (2025). The Lock (Edition 04 of the 420 Code). the420code.org.

Artist G (2025). The Keys (Edition 02 of the 420 Code). the420code.org.

Artist G (2025). The Building (Edition 02 of the 420 Code). the420code.org.

Artist G (2025). Paper D: The Fold. Artist’s Proof (AP03). the420code.org.

Artist G (2026). AP06: The Leakage Constant. Artist’s Proof.

Artist G (2026). AP08: The Identity. Artist’s Proof.

Artist G (2026). AP09: The Break. Artist’s Proof.

Artist G (2026). AP19: The Direction. Artist’s Proof.

Artist G (2026). AP20: The Proof. Artist’s Proof.

Lovelock, D. (1971). The Einstein tensor and its generalisations. Journal of Mathematical Physics, 12, 498–501.

相互参照索引

公理{S, B, R, C}： Paper D §I.1–I.5

独立性の証明： Paper D 定理 1.1–1.4

無矛盾性： Paper D 定理 1.5

EH + QRA： Paper D §II.1–II.2

ローレンツ計量符号： Paper D 命題 2.1–2.4

多次元残差： AP06 §10.5

$c^2 = \beta/\alpha$： The Keys（Edition 02）

α, β = 基質剛性： The Building（Edition 02）

ε = 電子、m_e： The Lock（Edition 04）

二つの絶対限界（G, c）： AP09 §2.2

$\alpha\_em \approx 1/137$： AP06 §10.5

アインシュタイン場方程式（ラヴロック）： AP08 §9

KS-2c（閉鎖済み）： AP08 §11、本論文§6.1

ポアソン導出： AP08 §4

目のトポロジー： AP08 §8

N = 3 導出済み： 本論文§2–§3

六つの面、三つの対： 本論文§5

第五の自由度 = 1:1 = ヒルベルト空間： 本論文§7

{S, B, R, C}の完全性： 本論文§7.4

KS-16（閉鎖）： 本論文§7、§8

ラヴロック無条件： 本論文§6.2

EH 証明済み： AP20

QRA 証明済み： AP20 §5.5

KS-D.1（六面計数）： 本論文§8

KS-D.3（一つの公理、一つの面）： 本論文§8

一つの多様体の三つの面： AP19 §2–§3、本論文§2

配向自由度からの SU(3)： AP19 §4

この作品は無料で、永遠に公開される。

the420code.org