

MZGrid

Powering the Intelligence Economy.

ホワイトペーパー

すべてのGPU時間の価格設定、エスクロー、精算、担保がMZGトークンで行われる、Base上のオープンなGPUコンピュートマーケットプレイス

バージョン 1.2 · 2026年11月

MZGrid Labs

重要なお知らせ

本ホワイトペーパーは、作成日時点におけるMZGridプロトコルおよびMZGトークンの設計を説明するものであり、情報提供のみを目的としています。本書は目論見書ではなく、いかなるトークンまたは有価証券の売買の申込みもしくは勧誘でもなく、投資、法律、税務または財務に関する助言でもありません。MZGは、MZGridネットワーク上でコンピュートの支払いおよび提供に使用されるユーティリティトークンです。本書のいかなる記載も、価格、利回り、流動性、取引所への上場、その他いかなる種類のリターンを約束するものではありません。本書に記載されたパラメーターはローンチの前後に変更される可能性があり、デプロイされたスマートコントラクトおよび公開ドキュメントが正式なものとなります。将来の計画に関する記述は意図を示すものであって確約ではなく、作成者の管理が及ばない技術的、商業的および規制上の要因に左右されます。プロトコルを利用する前に、第12章（リスク）を必ずお読みください。お住まいの法域によっては、MZGの取得または保有が制限される場合があります。本書は英語原文の翻訳であり、内容に相違がある場合は英語原文が優先します。

目次

1. 概要
2. 課題：コンピュートがボトルネックである
3. MZGridの全体像
4. アーキテクチャ
5. ジョブのライフサイクル、エスクロー、精算
6. プロバイダーの担保：20%ロック
7. 検証、評判、スケジューリング
8. MZGトークン
9. 価格設定
10. セキュリティと信頼モデル
11. ロードマップと現状
12. リスク

付録A. プロトコルパラメーター

付録B. コントラクトインターフェース

付録C. 用語集

1 概要

人工知能はGPU上で動作しますが、GPUの計算資源は高価かつ希少で、ごく一部のクラウド事業者に集中しています。その一方で、独立系データセンター、レンダリングスタジオ、研究室、家庭などにある高性能なGPUの多くは、一日の大半を遊休状態で過ごしています。MZGridは、この両者をつなぐオープンなマーケットプレイスです。検証済みのGPUマシンを提供する**プロバイダー**と、それを秒単位でレンタルして推論エンドポイント、ファインチューニング、画像生成、バッチジョブを実行する**カスタマー**（開発者、スタートアップ、研究者、自律型AIエージェント）を結び付けます。

MZGridは**実行**と**経済**を分離しています。ワークロードはプロバイダーのハードウェア上の分離されたコンテナでオフチェーンで実行され、スケジューラーが価格、信頼性、所在地に基づいてジョブをマシンに割り当てます。資金が運営者を経由することはありません。すべてのジョブは、Base上の変更不可能なエスクローコントラクトを通じて支払われます。カスタマーはジョブ開始前にMZGをデポジットし、ジョブが終了すると、コントラクトが実際に使用された秒数分をプロバイダーに支払い、7%のプロトコル手数料をトレジャリーに送り、残額をカスタマーに返金します。

MZGridはステーキングの代わりに、実際に行われた作業からプロバイダーの担保を形成します。**プロバイダーへの各支払いの20%はプロバイダーレジストリにロック**され、プロバイダーがネットワークから退出する際に、**10日間の退出待機期間**を経た後でのみ引き出すことができます。ジョブを放棄したり、ジョブの途中でオフラインになったり、検証に失敗したりしたプロバイダーはロックをスラッシュされ、その半分は影響を受けたカスタマーへの補償に充てられます。ロックに連動したジョブ規模の上限により、新規プロバイダーは小規模なジョブから始め、担保の増加に応じてより大きなジョブを受けられるようになります。

MZGはネットワークにおける唯一の通貨です。価格はGPU時間あたりのMZGで表示され、ステーブルコインによる決済経路、価格オラクル、ガバナンストークンの仕組みは一切ありません。供給量は1,000,000,000 MZGに固定されて一度だけ発行され、ベスティングはオンチェーンで強制されます。

MZGridは**2026年11月17日にBase上でメインネットベータとしてローンチ**しました。本バージョンでは、デプロイ済みのプロトコルと2026年11月時点のネットワークの状況（第11章）を説明します。

MZGのみ	7%	20%	10日
唯一の支払い・精算通貨	プロトコル手数料（価格に含む）	プロバイダーへの各支払いのうち担保としてロックされる割合	ロック解除までの退出待機期間

2 課題：コンピュートがボトルネックである

2.1 集中した供給

レンタル可能なデータセンターGPUの大半は、少数のハイパースケールクラウドが握っています。利用はクォータ、長期契約、最低利用コミットメントによって制限されており、大口顧客に有利な仕組みとなっています。個人開発者、小規模チーム、研究者は、順番待ち、リージョンごとの不足、交渉の余地のない価格に直面しています。

2.2 遊休状態の計算資源

ハイパースケーラーの外にも、ワークステーション向けカード、小規模GPUクラスター、レンダーファーム、大学の計算機、かつてのマイニングリグなど、相当量のGPU計算資源が存在しますが、その稼働率は低く不規則です。所有者には、空き時間を見知らぬ相手にシンプルかつ信頼できる形で販売する手段がありません。そのためには、自ら顧客を探し、ハードウェアの価格を決め、代金を回収し、未払いから身を守る必要があります。

2.3 欠けている信頼レイヤー

見知らぬ者同士のマーケットプレイスは、既存のP2P型GPUサービスの多くが未解決のまま残している次の3つの問いに答える必要があります。

- **代金は支払われるか。**プロバイダーは、ジョブを開始する前に、カスタマーの資金が実際に存在することを確認できなければなりません。
- **支払った分のものが得られるか。**カスタマーは、GPUが表示どおりのモデルであること、オンライン状態が維持されること、実際に提供された時間分のみを支払うことを確認できなければなりません。
- **問題が起きたらどうなるか。**ジョブが失敗した場合、双方にとって、サポートチケットではなく、予測可能で自動的な結果が必要です。

2.4 断片化

価格、ハードウェアの説明、性能に関する主張は販売者ごとに標準化されておらず、比較に時間がかかり誤りも生じやすくなっています。また、プログラムでコンピュートを調達する必要がある新たな顧客層であるAIエージェントには、統一された購入インターフェースがありません。

> **設計目標。**契約書やサポート窓口ではなくコードによって支払いと責任を強制することで、見知らぬプロバイダーからGPUを借りることを、大手クラウドから借りるのと同じくらい安全で予測可能なものにすることを目指します。

3 MZGridの全体像

3.1 参加者

参加者	役割	得られるもの
GPUプロバイダー	自身のマシンでプロバイダーエージェントを実行し、オファーを公開し、ジョブを実行	遊休ハードウェアからのMZG収益、ロックの増加に応じたより大きなジョブへのアクセス
カスタマー	開発者、スタートアップ、研究者、企業がワークロードをデプロイ	秒単位の課金、検証済みハードウェア、自動返金、契約不要
AIエージェント	APIを通じてコンピュートを調達し、MZGで支払うソフトウェア	プログラムによるパーミッションレスなGPUへのアクセス
コーディネーター	ジョブのマッチング、ディスパッチ、監視、検証を行い、精算を送信するオフチェーンサービス	MZGrid Labsが運営し、コントラクトによって権限が制限される（第10章）
トレジャリー	プロトコル手数料とスラッシュ額の半分を受け取るマルチシグ	インフラ、セキュリティ、インセンティブ、助成の資金

3.2 プロダクト

プロダクト	説明
MZGrid Marketplace	検証済みのGPUオファーを検索、比較、レンタルし、テンプレートからデプロイし、実行中のジョブ、エンドポイント、ログを管理します。
MZGrid Provider	`mzgrid-provider` エージェント：GPUの検出、ベンチマーク、登録、分離されたコンテナでのジョブ実行、使用状況の報告、退出と引き出し。
MZGrid Developer API	オファーの検索、ジョブの作成と入金、ログのストリーミング、ジョブの停止を行うREST APIとTypeScript SDK。OpenAI互換の推論エンドポイント。
MZGrid Intelligence	マッチング・検証エンジン：オファーのスコアリング、ハードウェアのベンチマーク、使用状況の監視、評判の算出。
MZGrid Protocol	Base上のスマートコントラクト：MZGトークン、エスクロー、プロバイダーレジストリ（ロック、退出、スラッシング）、ベスティング。

3.3 対応ワークロード

ネットワークは当初、単一マシンで実行でき、検証が容易なワークロードに重点を置きます。

テンプレート	種類	最小VRAM
vLLM OpenAI互換エンドポイント（任意のHugging Faceモデル）	推論エンドポイント	16 GB
Llama 3.1 8B Instruct	推論エンドポイント	24 GB
Llama 3.3 70B Instruct FP8	推論エンドポイント	80 GB
Qwen2.5 32B Instruct AWQ	推論エンドポイント	24 GB
ComfyUI + SDXL / FLUX.1-schnell	画像生成	16 GB
Whisper large-v3	文字起こしエンドポイント	10 GB
PyTorch + CUDA JupyterLab	インタラクティブ	8 GB
カスタムDockerイメージ / バッチジョブ	カスタム	制限なし

互いに無関係なマシンにまたがる分散学習は、初期フェーズでは意図的に対象外としています。高帯域のインターコネクトと異なる検証モデルが必要となるためであり、ロードマップ上の研究項目と位置付けています。

4 アーキテクチャ

MZGridはハイブリッドシステムです。ブロックチェーンは、固定されたルールに基づいて資金を保管・移動し、コミットメントを記録するという、ブロックチェーンが得意とする用途に使用します。一方、GPUでの実行、スケジューリング、監視は、高速かつ低コストなオフチェーンで行います。

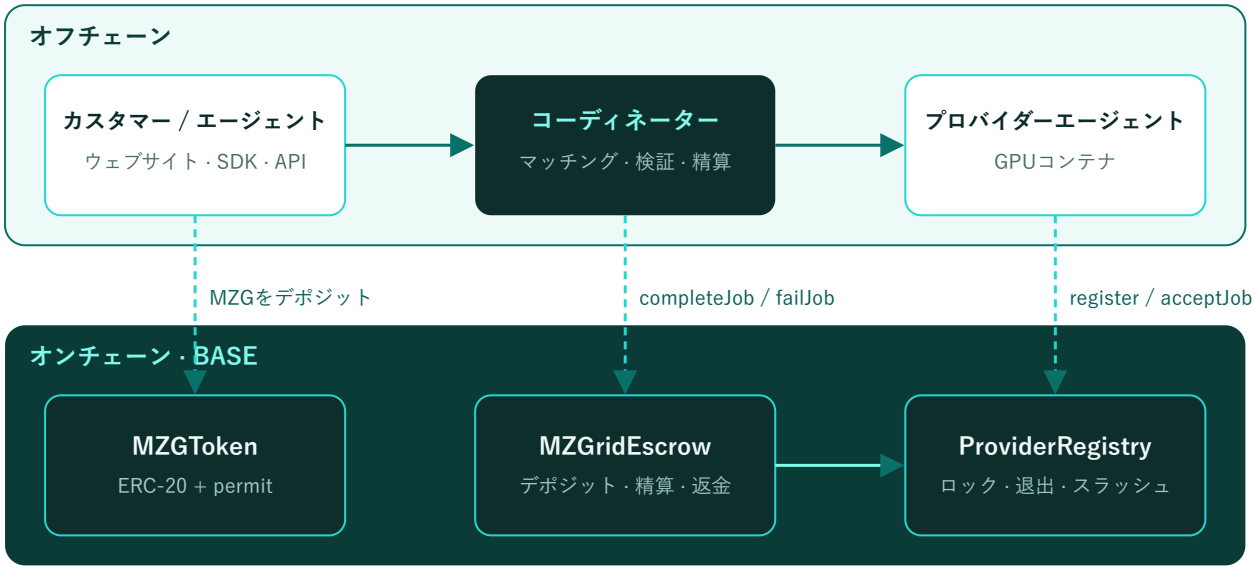


図1 — 実行はオフチェーンで行われ、資金はBase上のコントラクトを通じてのみ移動します。

4.1 レイヤー

レイヤー	役割
インターフェース	ウェブサイト、カスタマー・プロバイダー向けダッシュボード、TypeScript SDK、OpenAPI記述付きのREST API
オーケストレーション	オファーのインデックス、スケジューラー、ジョブのディスパッチ（プロバイダーエージェントへのロングポーリング）、ログのストリーミング
コンピュート	分離されたコンテナでジョブを実行するプロバイダーのマシン（ホストネットワークなし、特権モードなし、ジョブごとのストレージ、リソース制限）
検証	登録時のベンチマーク、定期的な使用状況サンプル、カナリアによる抜き打ちチェック、評判スコアリング
精算	Base上のMZGridEscrowとProviderRegistry。チェーンインデクサーがそれらのイベントをコーディネーターに反映

4.2 Baseを選んだ理由

- EVM互換性と、成熟したツール、ウォレット、インデクサー。
- 低いトランザクションコスト。すべてのジョブで少なくとも3件のトランザクション（入金、受諾、精算）が発生するため、これは重要です。

- 高速なブロック生成により、デプロイは入金から実行開始まで1分以内で完了します。
- EIP-2612のpermitにより、カスタマーは1回のトランザクションでジョブに入金できます。

5 ジョブのライフサイクル、エスクロー、精算

5.1 ライフサイクル

1. **登録。**プロバイダーがエージェントを実行すると、エージェントがGPUを検出してベンチマークを実行し、プロバイダーのアドレスをオンチェーンに、マシンをコーディネーターに登録します。
2. **マッチング。**カスタマーがオファーを選択するか、スケジューラーに選択を任せ、あわせてテンプレートと最大利用時間を指定します。
3. **入金。**何かが実行される前に、カスタマーは`pricePerHour × maxDuration` MZGをMZGridEscrowにデポジットします（permitまたはapproveを使用）。コントラクトは、プロバイダーがアクティブであること、およびデポジットがプロバイダーのジョブ上限以内であることを確認します。
4. **受諾。**プロバイダーは**10分**以内にオンチェーンで受諾しなければなりません。受諾によってジョブの計時が始まり、期限が設定されます。プロバイダーが受諾しない場合、カスタマーはキャンセルして全額返金を受けられます。
5. **実行。**エージェントがイメージを取得してコンテナを起動し、少なくとも90秒ごとに使用状況サンプルを報告します。カスタマーはエンドポイントURLとリアルタイムのログを受け取ります。
6. **精算。**ジョブが終了するか、カスタマーが停止すると、コーディネーターが`completeJob(usedSeconds)`を送信します。エスクローは1回のトランザクションで支払いと返金を行います。

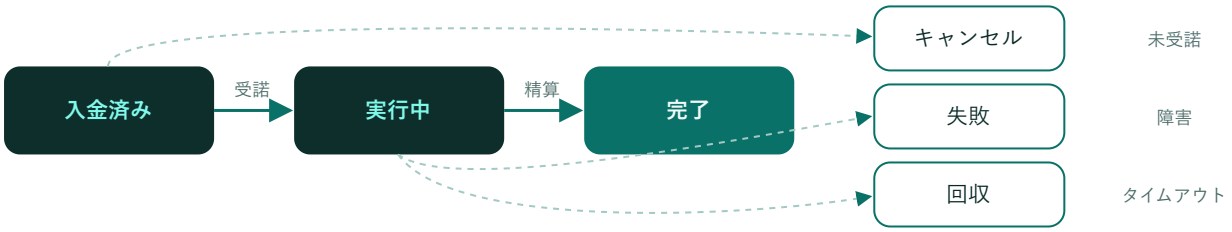


図2 — エスクローにおけるジョブの状態。「完了」以外のすべての終了状態では、デポジット全額がカスタマーに返金されます。

5.2 精算の計算式

```
billedSeconds  = min(usedSeconds, block.timestamp − startedAt)
charged        = min(deposit, pricePerHour × billedSeconds / 3600)
fee            = charged × 7%                       → treasury
providerShare  = charged − fee                      (93%)
locked         = providerShare × 20%                → ProviderRegistry (provider's lock)
liquid         = providerShare − locked             → provider wallet
refund         = deposit − charged                  → customer
```

課金は秒単位です。オラクルは、受諾以降にオンチェーンで経過した時間を超えて課金することはできず、デポジットを超えて課金することも決してありません。分配される各項目の合計はデポジットと厳密に一致し、端数処理の誤差は項目ごとに1 wei以内に抑えられ、ファズテストとインバリアントテストで検証されています。

5.3 計算例

カスタマーが1時間あたり150 MZGのRTX 4090のオファーをレンタルし、3時間分を予約して2.5時間後に停止した場合です。

項目	MZG
デポジット（150 × 3）	450.00
請求額（150 × 2.5）	375.00
プロトコル手数料 7% → トレジャリー	26.25
プロバイダーの取り分 93%	348.75
— プロバイダーへの即時受取（80%）	279.00
— レジストリにロック（20%）	69.75
カスタマーへの返金	75.00

5.4 障害時の処理

状況	カスタマーへの結果	プロバイダーへの結果
プロバイダーが10分以内に受諾しない	キャンセル、全額返金	ペナルティなし
プロバイダーがオフラインになる、または検証に失敗する	コーディネーターが`failJob`を呼び出し、全額返金に加えてスラッシュ額の50%	ロックがスラッシュされる（6.3節）
コーディネーターが精算しない	期限 + 1時間経過後に`reclaimTimeout`、全額返金	当該ジョブの支払いなし

> **運営者が資金を保管することはありません。**デポジットはエスクローコントラクト内に保管されます。コーディネーターが実行できるのは、`completeJob`（合意された価格で経過時間分を支払う）または`failJob`（カスタマーに返金する）の呼び出しのみであり、資金を他のアドレスに送ることはできません。

6 プロバイダーの担保：20%ロック

多くのコンピュートネットワークは、プロバイダーに事前のトークンのステーキングを求めています。これは、優れたハードウェアを持ちながらトークンを持たないプロバイダーを排除し、働くことよりも保有することに報いる仕組みです。MZGridは逆のアプローチを採用し、担保をプロバイダー自身の収益から積み上げます。

6.1 ロックと退出

- **ロック。**プロバイダーへの各支払いの20%がProviderRegistryに移転され、そのプロバイダーのロック残高として記録されます。
- **退出。**プロバイダーが`requestExit()`を呼び出すと、新しいジョブは割り当てられなくなります。**10日**が経過し、実行中のジョブがなくなると、`withdrawLocked()`によってロック残高の全額が返還されます。
- **待機期間を設ける理由。**不正や障害は事後に発覚することがあります。10日間の期間を設けることで、プロバイダーが不正行為の直後に担保を引き出すことを防ぎます。待機期間中もスラッシングは可能です。

6.2 ジョブ上限

プロバイダーが1件のジョブで受け入れられる最大デポジットは次のとおりです。

```
jobCap = 25 MZG + 4 × locked
```

ロックがない新規プロバイダーは、25 MZGまでのジョブを受けられます。ジョブを完了するたびにロックが増え、それに伴って上限も上がります。1,000 MZGをロックしているプロバイダーは、4,025 MZGまでのジョブを受け入れられます。この上限により、事前のステークを必要とせずに、1件のジョブがもたらしうる損害をスラッシュ可能な担保に比例した範囲に抑えます。

6.3 スラッシング

理由	発動条件	金額
1 · ジョブの放棄	受諾したジョブを期限までに提供しない	min(ロック額, 2 × ジョブのデポジット)
2 · ジョブ実行中のオフライン	実行中に10分を超えて使用状況の報告がない	min(ロック額, 1 × ジョブのデポジット)
3 · 検証の失敗	カナリアの出力の不一致、またはベンチマークの改ざん	ロックの100%

スラッシュされたMZGは、カスタマーへの全額返金とは別に、**50%が影響を受けたカスタマーに、50%がトレジャリーに**分配されます。プロバイダーが障害から利益を得ることはなく、カスタマーは損失の補填を上回る補償を受けます。

6.4 プロバイダーの収支例

1時間あたり150 MZGに価格設定されたRTX 4090が、30日間の月に504時間（稼働率70%）レンタルされた場合、以下のようになります。これは単純な計算であって予測ではなく、実際の稼働率は需要によって異なります。

項目	MZG / 月
カスタマーへの請求額（150 × 504）	75,600.00
プロトコル手数料（7%）	5,292.00
プロバイダーの取り分（93%）	70,308.00
即時受取（80%）	56,246.40
ロックに追加（20%）	14,061.60
このような1か月後のジョブ上限（25 + 4 × 14,061.60）	56,271.40

7 検証、評判、スケジューリング

エスクローは支払いを保証し、検証はプロバイダーが支払いに見合ったものを提供したかどうかを確かめます。MZGridは、コストが段階的に高くなる4種類のチェックを組み合わせています。

7.1 登録時のベンチマーク

登録時、エージェントはすべてのGPUでFP16の行列積ベンチマークを実行します。測定されたスループットは、申告されたモデルのカタログ基準値の**70〜115%**の範囲内に収まらなければなりません。範囲外の結果となったマシンは未検証として扱われ、ジョブを受けられません。これにより、誤表示されたカード、過度な電力制限、サーマルスロットリング、著しく制約されたPCIe接続を検出します。

7.2 使用状況サンプル

ジョブの実行中、エージェントは少なくとも90秒ごとにGPU使用率のサンプルを報告します。精算には、プロバイダーが申告した実行時間と、実際に観測された報告期間のうち短い方が使用されます。実行中のジョブで10分を超えて報告が途切れると、そのジョブは失敗となり、*ジョブ実行中のオフライン*によるスラッシュが発動します。

7.3 カナリアジョブ

ジョブの約2%はカナリアです。これは正しい出力があらかじめ分かっているワークロードで、プロバイダーが区別できないよう通常の価格で入金されます。結果が一致しない場合、*検証の失敗*としてロック全額がスラッシュされます。プロバイダーはカナリアを見分けられないため、作業を偽装した場合の期待コストはその利益を上回ります。

7.4 期限

受諾したジョブが期限までに提供されない場合、そのジョブは放棄されたものとみなされ、ロック額を上限としてジョブのデポジットの2倍がスラッシュされます。

7.5 評判

各プロバイダーには0〜100の信頼性スコアがあり、すべてのオファーに表示されます。

構成要素	比重	対象期間
ジョブ完了率	40%	90日
オンラインマシンの稼働時間	30%	30日
ベンチマークの一貫性	20%	再ベンチマークと基準値の比較
参加期間	10%	線形、上限180日

7.6 スケジューリング

カスタマーはオファーを手動で選択することも、スケジューラーに選択を任せることもできます。対象となるオファーは、テンプレートに十分なVRAM、アクティブなプロバイダー、デポジット以上のジョブ上限を備えている必要があります。これらのオファーは次の式でランク付けされます。

```
score = 0.50 × normalised price + 0.35 × reliability / 100 + 0.15 × proximity
```

価格の比重を最も高くすることで市場の競争性を保ち、信頼性を2番目に重視することで、マシンを良好な状態に保つプロバイダーに報います。

> **検証の限界。**ベンチマーク、使用状況サンプル、カナリアは、不正を検出可能かつ高コストなものにしますが、特定の計算が特定のGPU上で実行されたことを暗号学的に証明するものではありません。プロバイダーは、技術的には自身のマシンで処理されるデータを閲覧できます。機密データを扱うカスタマーは、機密コンピューティングの保証を前提としてはなりません。MZGridはそのような保証を主張していません（第10章）。

8 MZGトークン

8.1 特性

項目	内容
名称 / シンボル	MZGrid / MZG
規格	ERC-20（EIP-2612 permit対応）
チェーン	Base
小数点以下桁数	18
供給量	1,000,000,000 MZG、デプロイ時に一度だけ発行
ミント / バーン	ミント関数なし、プロトコルによるバーンなし
アップグレード可能性	なし — コントラクトは変更不可能
コントラクトアドレス（Base）	`0x0018b7E238DBfB210645B88072F32a77bd00C66e`
ガバナンス	なし

8.2 ユーティリティ

用途	仕組み
コンピュートの支払い	唯一の支払い手段。各ジョブの開始前にエスクローにデポジット
収益	プロバイダーは各請求額の93%をMZGで受け取る
担保	各支払いの20%がロックされ、ロックがプロバイダーのジョブ上限を決定
プロトコル収益	各請求額の7%がMZGでトレジャリーに蓄積
補償	カスタマーは自身のジョブで発生したスラッシュ額の半分を受け取る

単一の通貨を使用することで、プロトコルはシンプルに保たれ、エクスプロイトの一般的な原因である価格オラクルをコントラクトから排除できます。コンピュートに対するすべての需要はMZG建てで表され、すべてのプロバイダーはMZGで支払いを受けます。

8.3 配分とベスティング

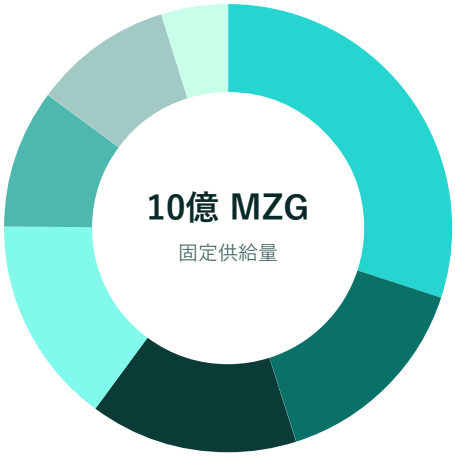


図3 — 供給量の配分

区分	%
ネットワークインセンティブ	30
エコシステム・助成	15
トレジャリー・運営	15
チーム・コントリビューター	15
投資家・パートナー	10
流動性・市場開発	10
コミュニティローンチ	5

区分	MZG	ベスティング
ネットワークインセンティブ	300,000,000	TGEから48か月間で線形解除
エコシステム・開発者向け助成	150,000,000	36か月間で線形解除
トレジャリー・運営	150,000,000	TGE時に25%、残りは24か月間で線形解除
チーム・コントリビューター	150,000,000	12か月のクリフ後、48か月目まで線形解除
投資家・戦略的パートナー	100,000,000	6か月のクリフ後、24か月目まで線形解除
流動性・市場開発	100,000,000	TGE時に解除
コミュニティローンチ	50,000,000	TGE時に解除

ベスティングは、トークンと同時にデプロイされたOpenZeppelinのベスティングウォレットコントラクトによって強制され、チームを含むいかなる当事者もベスティング区分のトークンを前倒しで移動することはできません。クリフ前に発生した解除分は、クリフ到来時に請求可能となります。**TGE時の流通供給量は187.5M MZG（18.75%）**で、内訳は流動性100M、コミュニティ50M、トレジャリーのTGE時解除分37.5Mです。TGEは**2026年11月17日**のメインネットベータのデプロイと同時に実施され、この日がすべてのベスティングスケジュールの開始日となります。投資家のクリフは2027年5月19日に、チームのクリフは2027年11月17日に終了します。

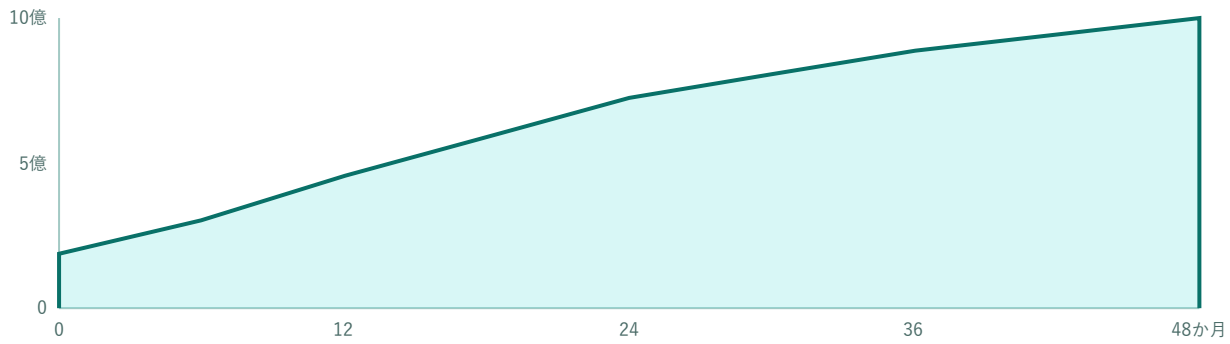


図4 — 48か月間の累積解除供給量（概略図。ベスティング表から算出）

8.4 ネットワークインセンティブ

インセンティブ区分は、受動的な利回りとして分配されるものではありません。検証済みのジョブを実行した後にのみ支払われるプロバイダーのオンボーディングボーナス、カスタマーの初回デプロイ用クレジット、評判が最上位帯にあるプロバイダーへの信頼性報酬のために確保されています。すべてのインセンティブの支払いはトレジャリーによって公表されます。

8.5 トレジャリー

トレジャリーは、プロトコル手数料、すべてのスラッシュ額の半分、および自らの配分を受け取るマルチシグです。インフラ（コーディネーター、インデクサー、RPC）、セキュリティレビューと監査、インセンティブ、助成、運営に資金を充て、四半期ごとに報告書を公開します。

8.6 MZGが提供しないもの

- ガバナンス権や議決権はありません。
- ステーキング報酬や約束された利回りはありません。
- 買い戻し、価格の下支え、上場の確約はありません。
- MZGrid Labsの収益、利益または資産に対する請求権はありません。

9 価格設定

価格は**GPU時間あたりのMZG**で表示され、秒単位で課金されます。各プロバイダーは自らのオファーの価格を設定します。ネットワークはGPUモデルごとの参考価格を公開しており、プロバイダーは参考価格の**0.85×から1.20×**の範囲で価格を設定できます。7%のプロトコル手数料は表示価格に含まれています。

GPU	VRAM	アーキテクチャ	参考価格 MZG / GPU時間
NVIDIA B200	192 GB	Blackwell	1,500
NVIDIA H200 SXM	141 GB	Hopper	1,000
NVIDIA H100 SXM	80 GB	Hopper	750
NVIDIA H100 PCIe	80 GB	Hopper	640
NVIDIA A100 SXM 80GB	80 GB	Ampere	460
NVIDIA A100 PCIe 40GB	40 GB	Ampere	320
NVIDIA L40S	48 GB	Ada	290
NVIDIA RTX 6000 Ada	48 GB	Ada	240
GeForce RTX 5090	32 GB	Blackwell	220
NVIDIA RTX A6000	48 GB	Ampere	160
GeForce RTX 4090	24 GB	Ada	150
GeForce RTX 4080 SUPER	16 GB	Ada	90
GeForce RTX 3090	24 GB	Ampere	75

9.1 価格発見とMZGのボラティリティ

価格はMZG建てであるため、MZGの市場価値が変動すると、カスタマーにとってのコンピュートの実質コストと、プロバイダーの実質収入も変動します。プロバイダーは自らのオファーをいつでも調整できますが、価格の変更は新規ジョブにのみ適用されるため、実行中のジョブの価格は入金時点で固定されます。参考価格は2026年11月に設定されたもので、当時1 MZGは約0.003米ドルで取引されていました。このレートでは、RTX 4090の1時間（150 MZG）は約0.45米ドルに相当します。これは例示であり、価格を確約するものではありません。参考価格表は、あるモデルのライブオファーの中央値が14日間連続で参考価格から25%を超えて乖離した場合に見直され、変更は事前に告知されます。

10 セキュリティと信頼モデル

10.1 トラストレスな部分

- カスタマーのデポジットはエスクローコントラクトのみが保管し、固定された計算式に従って、カスタマー、割り当てられたプロバイダー、レジストリのロック、またはトレジャリーにのみ送られます。
- 手数料（7%）、ロックの割合（20%）、退出待機期間（10日）、受諾期限（10分）、タイムアウト猶予（1時間）、ジョブ上限は、変更不可能なコントラクト内の定数です。
- コーディネーターが消滅した場合でも、カスタマーは期限から1時間経過後にデポジットを回収でき、プロバイダーは通常の退出手続きによってロックを引き出せます。

10.2 信頼を前提とする部分

ロール	保有者	できること	できないこと
オラクル（精算）	ハードウェア保護されたキーストア内のコーディネーターの鍵	経過時間分のジョブの精算、ジョブの失敗処理（返金）	オンチェーンの経過時間またはデポジットを超える課金、他所への資金送付
スラッシャー	コーディネーターの鍵	理由1〜3によるプロバイダーのロックのスラッシュ	ロックを超えるスラッシュ、スラッシュされた資金の取得（分配比率は固定）
管理者	マルチシグ	ロールの付与と取り消し	トークンのミント、定数の変更、コントラクトのアップグレード、ユーザー資金の移動

したがって、コーディネーターは信頼を前提としつつも権限が制限された当事者です。侵害されたオラクルは、デポジットと経過時間の範囲内で使用量を過少または過大に申告したり、ルールの範囲内で不当にスラッシュしたりする可能性があります。これらのリスクは、鍵の保管管理、すべての精算とスラッシュを監査可能にする公開オンチェーンイベント、異議のあるスラッシュに対する30日間のレビュー期間によって軽減されます。複数の独立した検証者やより強力な使用状況の証明によってこの信頼を低減することは、ロードマップ上の項目です。

10.3 ワークロードの分離とプライバシー

ジョブは、ホストネットワークや特権モードを使用しないコンテナで、ジョブごとのストレージとリソース制限のもとで実行されます。シークレットはそのジョブのコンテナにのみ渡されます。これにより、プロバイダーはカスタマーのコードから、カスタマー同士は互いから保護されます。ただし、マシンの所有者からデータを隠すことは**できません**。物理的にアクセスできるプロバイダーは、メモリやストレージを調べることができます。MZGridは機密コンピューティングを主張していません。機密性の高いワークロードについては、この点を踏まえて評価してください。

10.4 これまでの保証

- スマートコントラクト：ユニットテスト、ファズテスト（プロパティごとに1,000回実行）、インバリアントテスト（トークン保存、エスクロー残高と未精算デポジットの一致、レジストリ残高とロック総額の一致）。コアコントラクトの行、分岐、関数のカバレッジは100%。Slitherによる静的解析を実施し、検出事項はトリアージ済み。
- 登録、permitによる入金、実行、精算時の分配、オフライン時のスラッシュ、退出を網羅するエンドツーエンドテストを、すべてのリリース前に実施。
- 2026年11月17日からBase上でメインネットベータを運用中。すべてのコントラクトはBasescanで検証済み。
- **独立した外部監査はまだ完了していません。**外部監査はベータ終了の必須条件であり（第11章）、その報告書は公開されます。

11 ロードマップと現状

各フェーズは日付ではなくマイルストーンに基づいて進行します。機能は、実装、テスト、デプロイが完了して初めて稼働中として発表されます。

11.1 マイルストーン

日付	マイルストーン
2026年	プロトコル、コーディネーター、プロバイダーエージェント、SDK、ウェブサイトを構築。コントラクトをユニット、ファズ、インバリアントの各テストスイートと、ローカルチェーン上でのエンドツーエンド実行でテスト
2026年11月17日	Base上でメインネットベータを開始：MZGToken、ProviderRegistry、MZGridEscrow、ベスティングウォレットをデプロイ。TGEを実施。秒単位の精算、permitによるデポジット、カナリアチェック、全テンプレートを備えたマーケットプレイスを公開

11.2 フェーズ

フェーズ	範囲	状況
1 · 基盤	ブランドとポジショニング、ウェブサイトとドキュメント、MZGトークンの設計、コアスマートコントラクト、プロバイダー登録、マーケットプレイス	完了
2 · 実用プロダクト	プロバイダーエージェント、スケジューリング、AI推論テンプレート、MZGエスクローによる支払い、20%ロック・退出・スラッシング、評判、API・SDK・開発者向けドキュメント、性能・セキュリティテスト	稼働中（メインネットベータ）
3 · ネットワーク拡大	対応GPUモデルとリージョンの拡充、高度なマッチング、エンタープライズ向けサービス、テンプレートの追加、開発者向けインテグレーション	進行中
ベータ終了	独立した外部監査、オラクルとマルチシグの鍵保管手順の公開、エージェントの自動アップデート	次の段階
4 · インテリジェントコンピュート	AIによるリソース最適化、自律エージェントによる購入、複数の独立した検証者、より強力な使用状況の証明、分散学習の研究	研究段階

11.3 2026年11月のネットワーク

ローンチ後最初の1週間（2026年11月）の概数で、オンチェーンの精算イベントとコーディネーターの記録から算出しています。

指標	数値
プロバイダー数	~64
登録GPU数 / オンラインGPU数	~260 / ~220
国数	12
日次稼働率の範囲	30–38%
ローンチ以降の完了ジョブ数	~1,700
ローンチ以降の提供GPU時間	~8,500
ローンチ以降の精算済みMZG	~4.6M
プロバイダーがロック中のMZG	~0.85M
アクティブなカスタマー（30日間）	~190
プロバイダーの平均信頼性スコア	~87

最新の数値はウェブサイトのネットワークページで公開しています。過去のネットワークの成長は、将来の成長を示すものではありません。

> **成功指標。**本プロジェクトは、トークンの指標ではなく、カスタマーが繰り返しコンピュートを購入し、プロバイダーが継続して供給しているかどうか、すなわちリピート利用、完了したGPU時間、プロバイダーの継続率によって自らを評価します。

12 リスク

- **スマートコントラクトのリスク。**テストを実施しているにもかかわらず、コントラクトに欠陥が含まれている可能性があります。コントラクトは変更不可能であるため、欠陥をその場で修正することはできず、新しいコントラクトへの移行が必要となります。
- **運営者のリスク。**コーディネーターはオラクルとスラッシャーのロールを保有しています（10.2節）。誤りや侵害が生じた場合、コントラクトの制約の範囲内で、誤った精算やスラッシュが行われる可能性があります。
- **トークン価格のリスク。**すべての価格はMZG建てです。MZGの価値は急激に下落または上昇する可能性があり、それによってコンピュートの実質コストや、プロバイダーの収益およびロックの実質価値が変動します。MZGの流動性はほとんど、または全くない可能性があります。
- **供給量の解除に関するリスク。**ベスティング対象の配分は48か月にわたって解除され、売却される可能性があります。
- **市場のリスク。**ネットワークが十分なカスタマーやプロバイダーを獲得できない可能性があります。既存のクラウドや他の分散型ネットワークが、価格と機能で競合しています。
- **ハードウェアおよび検証のリスク。**検証は不正を高コストなものにしますが、すべての計算を証明することはできません。プロバイダーのハードウェアは故障する可能性があり、ジョブが中断される可能性があります。
- **データのリスク。**プロバイダーは、自身のマシンで処理されるデータにアクセスできます（10.3節）。
- **チェーンのリスク。**Baseのシーケンサーの停止、チェーンの再編成（リオーグ）、RPCの障害により、入金や精算が遅延する可能性があります。
- **規制のリスク。**トークンおよびコンピュートマーケットプレイスの法的な取扱いは法域によって異なり、変更される可能性があります。それによってトークンまたはサービスの利用可能性が影響を受けることがあります。
- **鍵のリスク。**ウォレットの鍵を紛失したユーザーは、プロバイダーのロック残高を含め、自身のMZGにアクセスできなくなります。

A プロトコルパラメーター

パラメーター	値	適用箇所
プロトコル手数料	7%（`FEE_BPS = 700`）	MZGridEscrow、定数
プロバイダーのロック割合	プロバイダーの取り分の20%（`LOCK_BPS = 2000`）	MZGridEscrow、定数
受諾期限	10分	MZGridEscrow、定数
タイムアウト猶予	期限から1時間	MZGridEscrow、定数
最大ジョブ期間	365日	MZGridEscrow、定数
退出待機期間	10日	ProviderRegistry、定数
ジョブ上限	25 MZG + 4 × ロック額	ProviderRegistry、定数
スラッシュ額の分配	カスタマー50% / トレジャリー50%	ProviderRegistry
スラッシュ額	デポジットの2× / 1×（ロック額が上限）、ロックの100%	コーディネーターのポリシー、オンチェーンでロック額を上限として制限
ベンチマークの許容範囲	基準FP16スループットの70〜115%	コーディネーター
使用状況の報告間隔	90秒以内、10分でオフライン扱い	コーディネーター
カナリアの割合	ジョブの約2%	コーディネーター
オファー価格の範囲	参考価格の0.85〜1.20×	コーディネーター
総供給量	1,000,000,000 MZG	MZGToken、定数

B コントラクトインターフェース

MZGridEscrow

```
createJob(jobId, provider, pricePerHour, maxDuration, specHash)
createJobWithPermit(jobId, provider, pricePerHour, maxDuration, specHash, deadline, v, r, s)
acceptJob(jobId)                                  // provider, within 10 min
cancelJob(jobId)                                  // customer, if not accepted in 10 min
completeJob(jobId, usedSeconds, resultHash)       // ORACLE_ROLE
failJob(jobId, reason)                            // ORACLE_ROLE, full refund
reclaimTimeout(jobId)                             // customer, after deadline + 1 h
events: JobFunded, JobAccepted, JobCompleted, JobCancelled, JobFailed, JobReclaimed
```

ProviderRegistry

```
register(metadataURI) · updateMetadata(metadataURI)
requestExit() · withdrawLocked()                  // after 10 days, no running jobs
jobCap(provider) · isActive(provider) · getProvider(provider)
addLock(provider, amount)                         // ESCROW_ROLE
slash(provider, amount, jobId, reason, client)    // SLASHER_ROLE, reasons 1-3
events: Registered, LockAdded, ExitRequested, LockWithdrawn, Slashed
```

デプロイ済みアドレス（Baseメインネット、チェーン8453）

```
MZGToken          0x0018b7E238DBfB210645B88072F32a77bd00C66e
ProviderRegistry  0x12b555e28C1756CEEDCa9c0e2b920aCf60D8e477
MZGridEscrow      0xD41600dA905E8327f7D8a9572cC10C6930Fa2bb9
```

MZGToken

```
ERC-20 "MZGrid" / "MZG", 18 decimals, EIP-2612 permit, fixed supply, no owner
```

C 用語集

用語	意味
エージェント	プロバイダーのマシン上で動作する`mzgrid-provider`ソフトウェア
カナリア	偽装された作業を検出するために使用される、正しい出力があらかじめ分かっているジョブ
コーディネーター	マッチング、ディスパッチ、検証、精算の送信を行うオフチェーンサービス
デポジット	ジョブの前にエスクローに預け入れるMZG：1時間あたりの価格 × 最大利用時間
エスクロー	デポジットを保管し、精算を実行するMZGridEscrowコントラクト
退出待機期間	`requestExit`から`withdrawLocked`までの10日間の待機期間
ジョブ上限	プロバイダーが受け入れられる最大デポジット：25 MZG + 4 × ロック額
ロック	プロバイダーへの各支払いのうち、担保としてレジストリに保管される20%
オラクル	ジョブの精算または失敗処理を行うことができるロール。コーディネーターが保有
Permit	別途approveトランザクションを行わずにトークンの移転を承認するEIP-2612署名
参考価格	GPUモデルごとに公開されるGPU時間あたりのMZG。オファーは0.85〜1.20×の範囲内でなければならない
スラッシュ	定められた障害・不正に対し、プロバイダーのロックの一部または全部を没収すること
TGE	トークン生成イベント：トークンのデプロイとベスティングの開始

© 2026 MZGrid Labs. 本書は改変しないことを条件に再配布できます。MZGrid、MZGおよびMZGridロゴはMZGrid Labsの商標です。本書は英語原文の翻訳であり、内容に相違がある場合は英語原文が優先します。