

AIを支えるインフラ構築の現場から



プラナスソリューションズ株式会社
技術部 中村友昭

プラナスソリューションズ株式会社について

「プラナス」とはサクラ属、スモモ属を意味する言葉です。
サクラ属は樹木となり5弁の花を付けます。
転じて5つの業務を主軸とし、さくらインターネットグループ
でHPCを中心としたソリューションを提供する会社として
2018年5月に設立されました。

会社概要

商号	プラナスソリューションズ株式会社
本社所在地	新宿区西新宿7-20-1 住友不動産西新宿ビル 32F
創業年月日	2018年5月1日
株主	さくらインターネット(100%) 東証プライム市場上場(コード3778)
資本金	1億円(資本準備金1億円)
代表取締役社長	臼井 宏典

プラナスソリューションズ

- システムインテグレーション事業
- コンサルティング事業



さくらインターネットとの関係



さくらインターネットとの関係

さくらインターネット社のサーバーサービスを基盤に、SIやオンプレミスをはじめとする同社の対応領域外を補完し、顧客の多様なニーズに応える事業を展開。

さくらインターネットが提供するサービス基盤を活用し、HPC・GPUクラスタを中心とした複数の案件に参画

さくらインターネット向けに、高速・大容量ストレージサービスの設計から提供・運用までを一貫して担う。



これまでやってきたこと

2018年5月	設立。HPC・ITインフラ事業を展開	
2019年4月	AI基盤・GPUクラスタの調達/設計/構築/運用	GPUサーバ 数百台/ストレージ 数ペタ
2024年6月	国立研究機関 LLM学習基盤 調達/設計/構築/運用	GPUサーバ 数百台/ストレージ 数十ペタ
2025年7月	高速・大容量ストレージサービス運用開始	ストレージ SSD/HDD 数十ペタ
2026年1月	官公庁 大規模計算基盤 調達/設計/構築/運用	GPUサーバ 数十台/ストレージ 数十ペタ
2026年6月	国立研究機関 LLM学習基盤 調達/設計/構築/運用	GPUサーバ 数十台/ストレージ 数十ペタ

GPUサーバ運用実績 350台超、ストレージ販売実績 100PB超 (延べ)

だからこそ、カタログではなく、「発注書」と「障害チケット」から見た話ができます。

今日、持ち帰っていただきたいこと

01

サーバの価格は、どこまで変わったのか

2019年と2026年のサーバは、名前が同じだけの別物です。
価格も性能も、桁が変わりました。

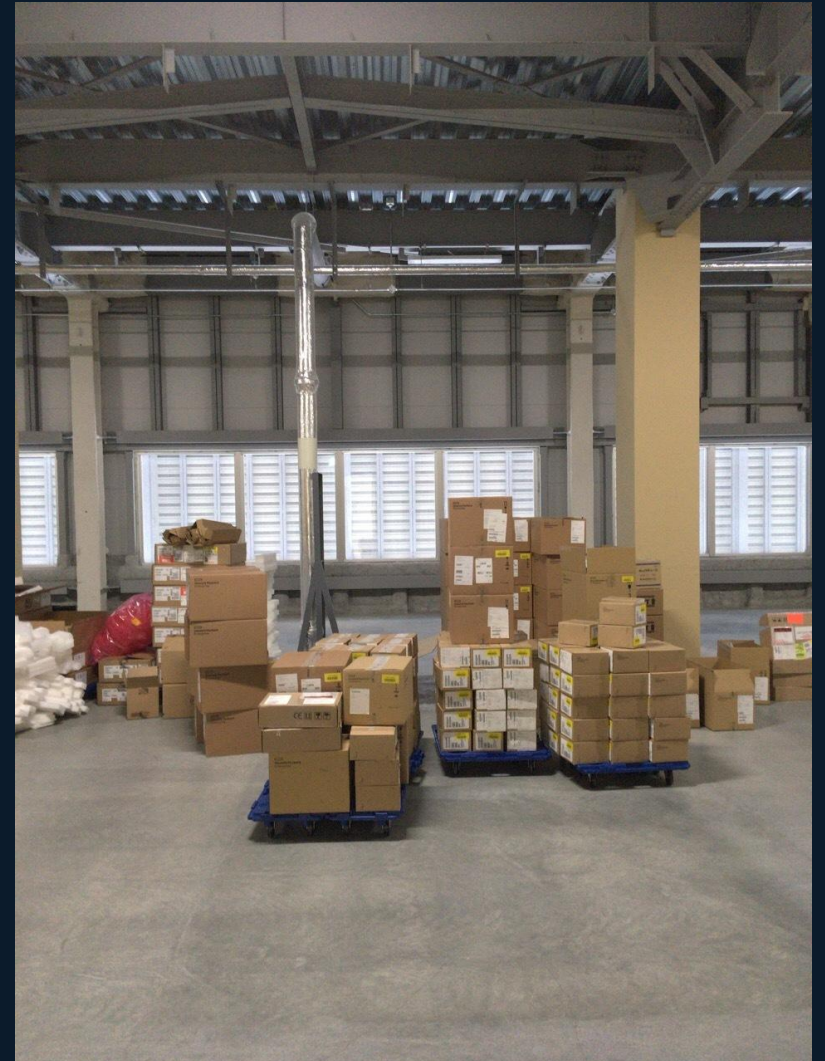
02

HPCクラスタとGPUクラスタを構築して経験したこと

壊れてないのに動かないことがある。

01

サーバの値段は、
どこまで変わったのか



同じ“1ラック”の値段

汎用サーバの世界から、ラック単位でGPUを買う世界へ

2019～20年 汎用サーバの時代

2,000万円 前後

標準的な仮想化基盤サーバ15台でラック合計1,800万～2,500万円程度

NVIDIA DGX A100 システムは 約2,129万円(\$199K・市場推定)



2026年 GPUサーバの時代
ラックが1つの製品になった

4.7億円 /ラック

GB200 NVL72 が1ラック約4.7億円(\$3.0M・市場推定)

次世代 Vera Rubin NVL72 (は最大12.4億円(~\$7.8M)
との報道



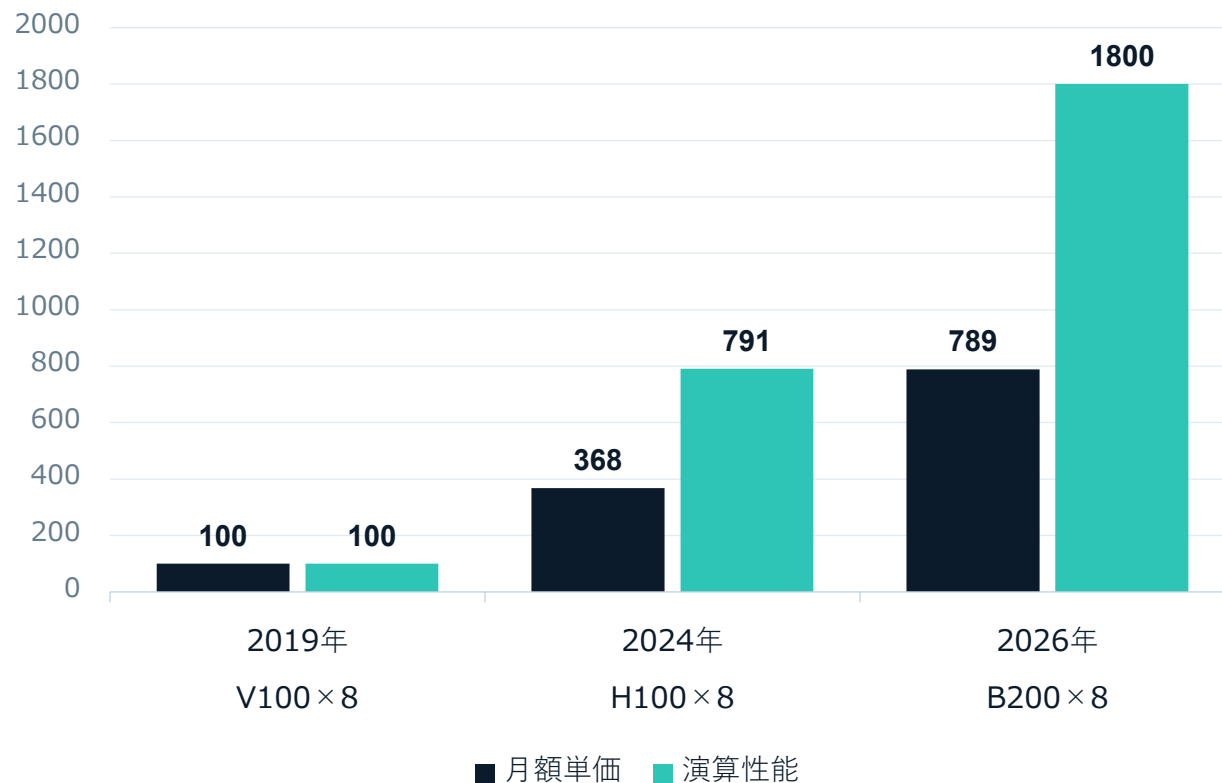
ドル建てで約15倍。そこに円安が重なり、円建てでは**約22倍**。見積書の桁が2つ増えました。

出典：NVIDIA DGX A100発表資料 / SemiAnalysis / Tom's Hardware(NVL72・Vera Rubin価格は市場推定、NVIDIA公式価格は非公表)

為替：2020年5月 1ドル=約107円、2026年8月 1ドル=約157円(OANDA)で換算

待っても、下がらなかった

自社で構築・運用したGPUクラスタ3案件、1台（GPU×8基）あたりの月額単価と演算性能



いずれも2019年=100の指数。性能はFP16/BF16 Tensor Coreの理論値（疎行列なし）。

1台あたり 1.0 → 7.9 → 18.0 PFLOPS。

性能あたりは安くなりました。それでも、1台の請求額は8倍になります。

単価＝自社の構築・運用案件における調達実績（世代・構成・契約条件が異なるため単純比較ではありません）。性能＝NVIDIA 公称値。

7年間の変化（1台あたり）

7.9 倍

月額単価

18 倍

演算性能

性能あたりの単価は下がっている

100 → 44 約56%減

1 PFLOPSあたりで見た場合（2019年=100）

それでも、払う額は増える

120 台（2019年） → **15** 台

同じ月額予算で借りられる台数。

同時期に納めた実績は 120 → 100 → 40台。

何が高くなっているか

コンポーネント	2019年	2026年	変化
CPU	約\$109/コア (EPYC 7742 64C)	約\$101/コア (EPYC 9755 128C)	ほぼ横ばい
メモリ	約\$4~5/GB	約\$14/GB	約3倍
SSD(TLC)	約\$185/TB	約\$115/TB (2025Q3) →約\$753/TB (2026Q3)	1年で約6.5倍 (2025Q3比)
HDD(NL-SAS)	約\$19/TB	約\$16.5/TB(2025Q3) →約\$40.5/TB (2026Q3)	1年で約2.4倍 (2025Q3比)
GPU	\$8,000~\$11,500(V100)	\$30,000~\$50,000(B200)	約3~6倍
ドル円	107円	157円	約1.4倍

メモリ・GPUの価格上昇は周知の事実だが、SSDはここ1年で**約6.5倍**になった。
全体の主因はAIデータセンター投資によるHBM/DRAM/NAND生産シフトと言われている。

出典：SSD/HDD=Vdura Flash Volatility Index（2026年8月）、Blocks & Files（2020年8月）／CPU=AMD 公表価格（EPYC 7742 \$6,950・EPYC 9755 \$12,984）より1コア単価を算出／GPU・メモリ=市場実勢の推定値（公式価格ではありません）／為替=三菱UFJリサーチ&コンサルティング 年間平均

02

HPCクラスタとGPUクラスタ 構築して経験したこと



物理リンクが上がらない

25G Ethernet x4本でLAGが組めなかった

症状

4本すべてでLAGが上がらない。

分からなかったこと

物理リンクすら上がらなかった。

見つかった要因

トランシーバがサードパーティー製だったことに気づいた。

打った手と、その結果



サードパーティー製トランシーバのFECとFortiGate側のFEC設定が一致しないため、物理リンクすら成立しなかった。

FEC(Forward Error Correction)とは

あらかじめ訂正用の予備データを一緒に送っておくことで受信側だけで訂正でき、エラー時に再送不要になるというもの。伝送速度が上がるほど遅延が致命的になるため、25G以上ではFECが標準的に使われます。

部屋の電力が足りない

HPCクラスタでも、GPUクラスタでも、同じことが起きました

HPC クラスタ

部屋の電力供給量が足りない。
BIOSでCPUに制限をかけ、
一時的に消費電力を抑えて運用しました。

GPU クラスタ

部屋の電力供給量が足りない。
GPUの処理能力にキャップをかけ、
一時的に消費電力を抑えて運用しました。

気づいたきっかけ

ベンチマークを取得の際に思ったように性能が出ませんでした。
調査したところ、部屋の電力キャッピングに抵触していることが発覚しました。
一般的な業務システム(Web/ファイル/DB/アプリ) の時は
極限までシステムに負荷をかけることは無かったため、完全に盲点でした。



国内の大規模GPUクラスタ 3案件の構築・運用を通じて

ブレーカが落ちる。しかも、過電流の記録がない。

約7週間で6組、同じ症状が出続けました

症状

負荷をかけると分電盤のブレーカがトリップ。
一度起きると、すぐ再発する。

分からなかったこと

過電流が計測できていない。
計測間隔は5秒と1秒の2系統。
それでも捉えられない。

見つかった要因

PSU間の電力偏り（個体差。交換で解消）と、
ブレーカ自体の温度上昇による許容電力の低下

打った手と、その結果

接続ブレーカ変更

1組目は再発せず

Power Limit
5600W → 4800W

それでも再発

PSU交換
(電力偏り)

偏りは解消

ブレーカ冷却対策

一部は安全上
実施できず

電源増強・
ブレーカ交換

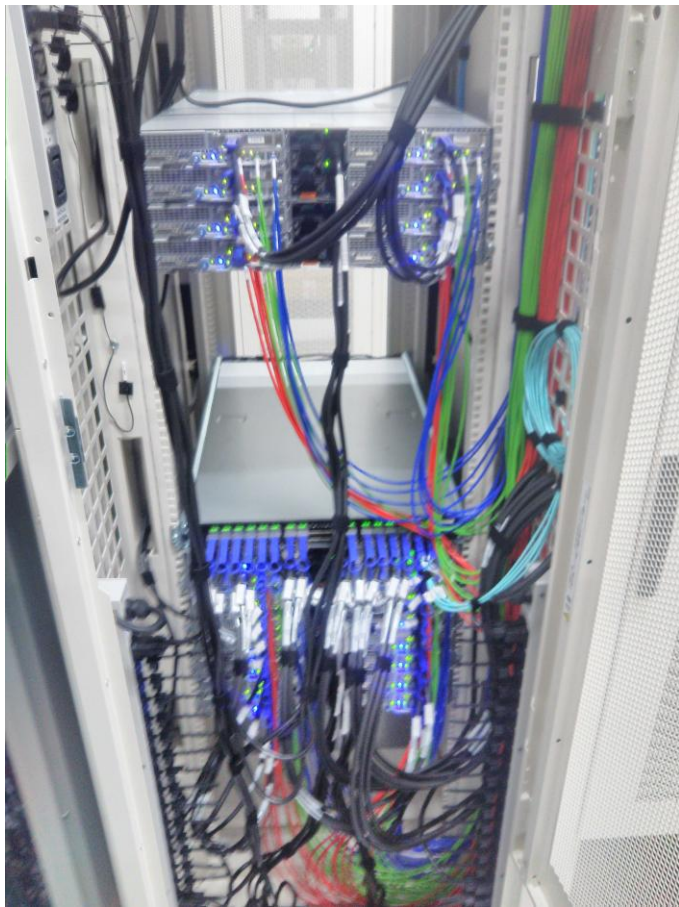
解決
Power Limit 全台解除

サーバは正常。落ちていたのは建物側でした。解決まで約4か月かかりました。

自社運用の障害管理表・ブレーカトリップ問題整理より。

ラックの中に、熱だまりができる

配線が密になると、風が抜けない。DACの被膜が変形していました



実際のラック背面。電源・銅・光が同じ経路に集まる。

起きたこと

ラック背面の一部で局所的に温度が上がり、DAC（銅のネットワークケーブル）の被膜に変形と変色が見られました。通信は生きていましたが、そのままにはできません。

なぜ起きたか

- ・ 高密度な配線そのものが、排気の通り道を塞いでいた
- ・ DACは光ケーブルより太く曲げ半径も大きいため、束が厚くなる
- ・ ケーブルマネージャの裏や空きUに、風の当たらない領域ができる

どうしたか

- ・ 配線経路を見直し、束をほぐして排気の面積を確保
- ・ 空きUにブランクパネルを入れ、前後の短絡風を止める
- ・ エアフローの見直し

ケーブルは通信の経路であると同時に、風の障害物でもあります。

1台のGPU故障が、 クラスタ全体を止める

GPUはCPUと比べて高発熱・高負荷・実装も複雑で、よく壊れます



各段階で毎回ログの取得が必要。原因はGPUとは限らず、トランシーバ側だったこともあります。

31 件 / 全61件

GPU起因の障害。10か月で最多

23 ノード

1回以上のGPU障害を経験（115ノード中）

週 1 回

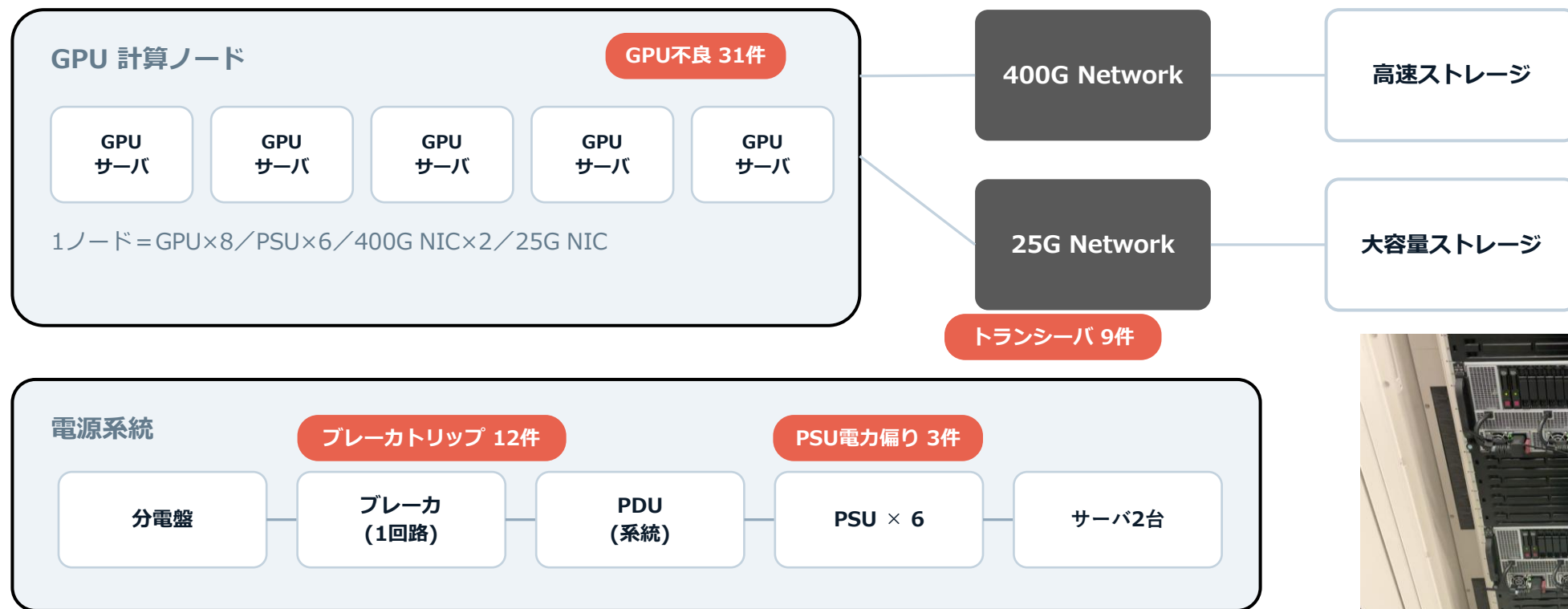
どこかのサーバを再起動またはコールドスタート

ジョブは複数ノードで動くため、1台止まれば全体が止まる。シングルノードサーバの時代には無かったことです。

自社運用の障害管理表（115ノード・10か月・障害61件）より。

故障の記録

10か月・115ノードで記録した61件を、構成図の上に置いてみます



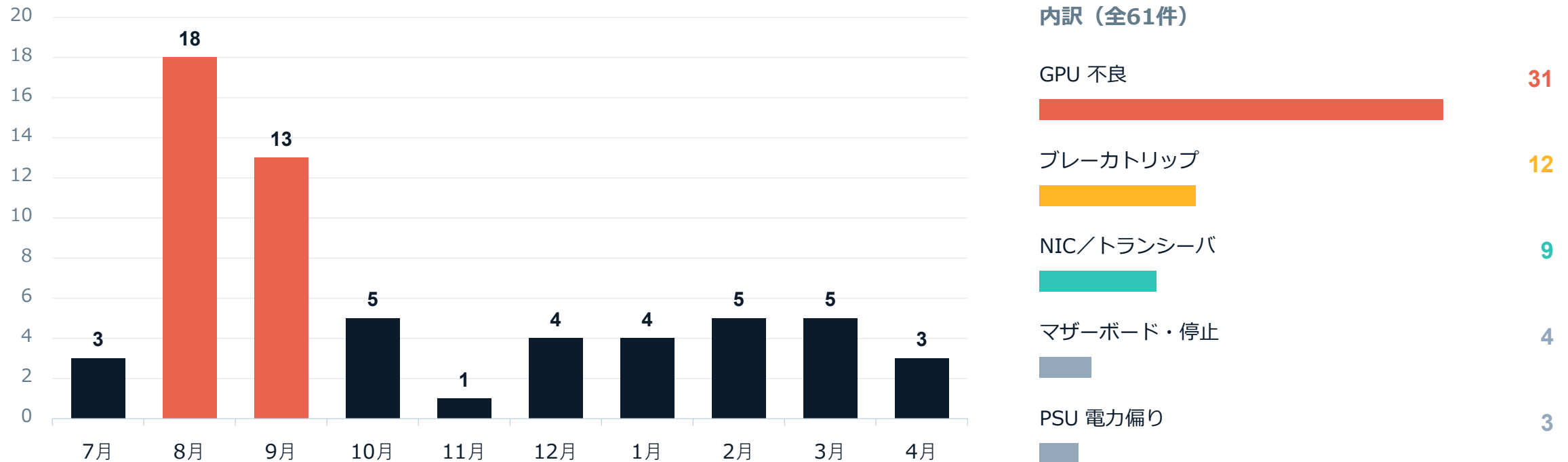
この経路のどこかで電力が偏ると、サーバではなく分電盤側が落ちる。

自社運用の障害管理表（115ノード・10か月・障害61件）より。



10か月で61件。立ち上げの2か月に半分以上が集中する。

115ノードのGPUクラスタで記録した障害の推移と内訳



半数がGPU起因。ただし電源系統（ブレーカ+PSU）も15件あり、サーバの外側が四分の一を占めます。

自社運用の障害管理表（115ノード・10か月・障害61件）より。

まとめ

前提が静かに失効している

かつての常識

台数で数えられた

挿せば繋がった

壊れたら直す

建物は考えなくてよかった



今の現場

単価とkWで数える

FECまで合わせないと繋がらない

壊れていなくても止まる

建物が性能の上限を決める

カタログは、現場の言い訳になりません。

ご清聴ありがとうございました。