

Integrity委員会 SSD WG 2025年度活動報告

2024年12月13日

IDEMA JAPAN Integrity委員会

長瀬 芳伸 (JVCケンウッド)

Co. 志気 剛 (ADATA Japan)

Co. 横山 貴之 (ミカサ商事)

Co. 古畑 謙 (ミカサ商事)

IDEMA[®]
JAPAN

SSD WG : 活動状況

- 開催日

- 2/16、4/18、7/2、10/22

- 産機向けSSDのパフォーマンス評価方法の確立に向けて
 - 内容がデリケートなので基本クローズドで開催

産機向けSSD評価方法の検討

2023年11月16日

SATA SSD Access Workload Sample



Category	SELECT MODE						
Access Mode	Write	Read	Compare				
Access Method	Random	Sequential					
Write Data Pattern	Random	Increment	Decrement	00	FF	55AA	...
Access Block	512byte	1Kib	4Kib	8Kib	16Kib	32Kib	...
Cache (Write/Read)	ON	OFF					
Queuing Depth	OFF	1	4	8	16	32	
Access Area	ALL	50%-75%					
Error Skip	OFF	ON					
Access Time(Mimut)							
Access Cycle							

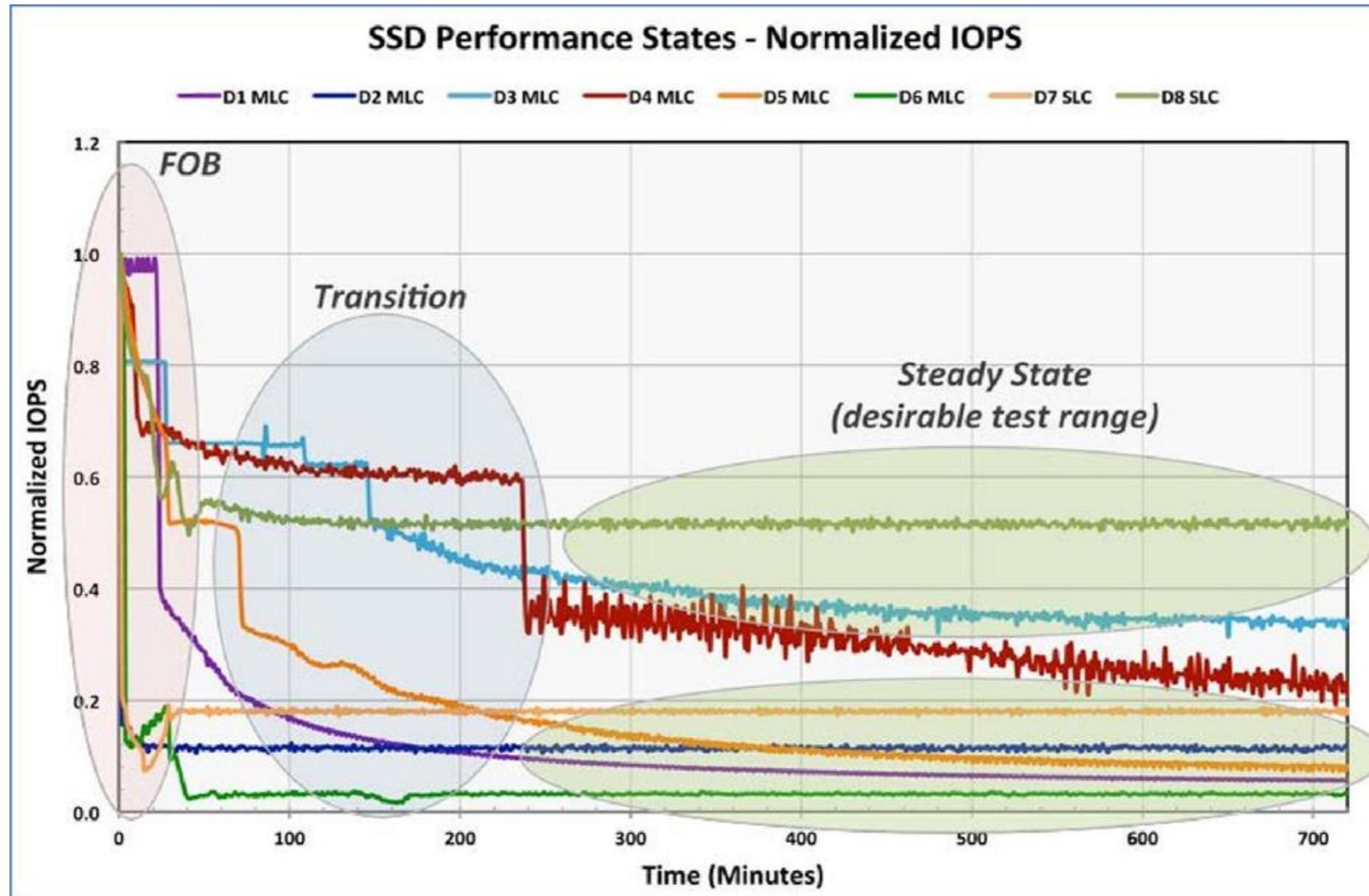
■ Out put ■

Time Stamp, Access Time, WAF(Written Block(byte) & Host Written Block(byte))

X Scale = Test time, Access Capacity, Access LBA

Y Scale = IOPS, Through put, Latency

書き込みが続くことで変化するSSDのパフォーマンス



制限が多いNANDの構造上の特性に起因（1）

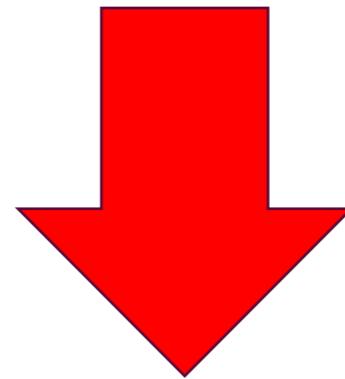
- EraseはBlock単位
- Erase回数に制限有り
 - 制限を超えると不良ブロックとなる
- データ保持期間有り
 - 保持期間を超えるとデータが消える
- 温度特性が厳しい
 - 低温では書けない可能性がある
 - 高温ではデータが化ける可能性がある

制限が多いNANDの構造上の特性に起因（2）

- ReadはPage単位で行う
- Read回数に制限有り
 - データが壊れる可能性有り
- Writeも通常Page単位で行う
 - 分割Writeは可能
 - 上書きは不可
- **Write時、Block内のPage順にWrite**
 - Pageの逆方向に書くことが出来ない

書いてわかるNANDの信頼性

NANDそのものは語らず
制御処理の結果としての応答時間



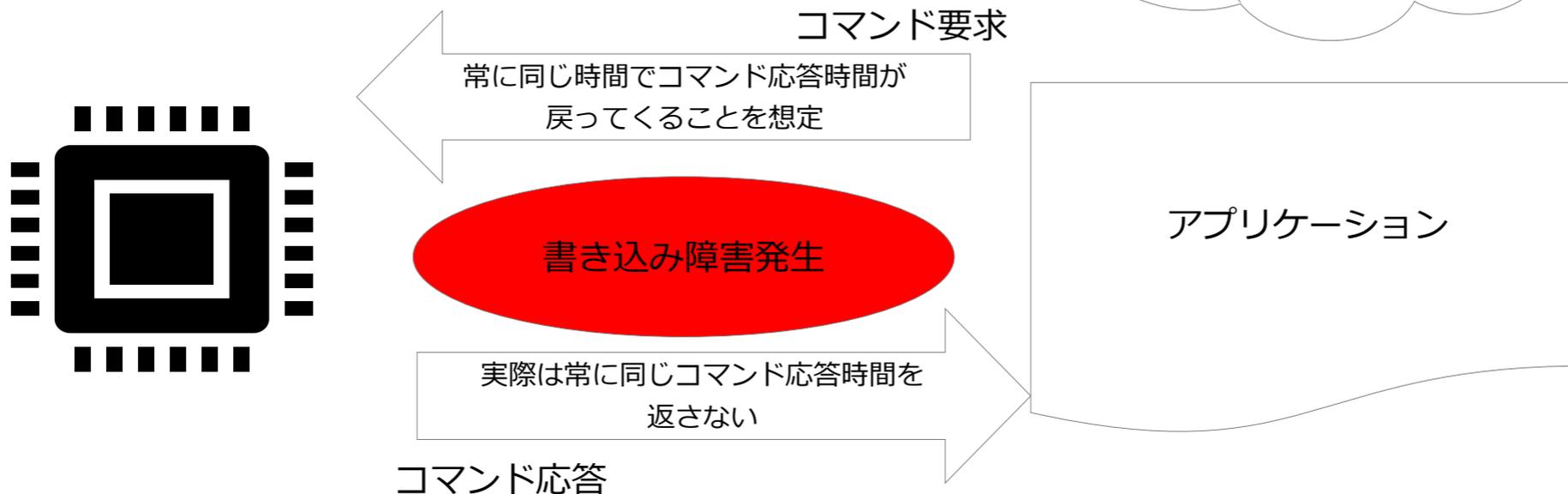
これを検討

全面書き込んで初めてわかるNANDストレージの性能

内部処理の結果としての応答時間の重要性

- ドライバーソフトが判断出来ることは2点のみ
 - プロトコル制御
 - 規格上で決められた内容
 - コマンド応答時間
 - NAND、コントロールチップで異なる

互換性を持つ
わけでは無い



既に存在するSSDの評価方法



Solid State Storage (SSS) Performance Test Specification (PTS)

Version 2.0.2

ABSTRACT: This specification describes a solid state storage device-level performance test methodology, test suite and reporting format intended to provide an accurate, repeatable and reliable comparison of NAND Flash-based solid state storage products of various form factors, protocols and interfaces used in Client and Enterprise applications.

This document has been released and approved by the SNIA. The SNIA believes that the ideas, methodologies and technologies described in this document accurately represent the SNIA goals and are appropriate for widespread distribution. Suggestions for revisions should be directed to <http://www.snia.org/feedback/>.

SNIA Standard

October 1, 2020

SSS-PTSのSteady State評価の検討

- 長期運用で必要なのはSteady Stateの性能
 - 再現性のある評価方法の確立
 - 3つの具体的評価サンプル例を紹介
- インターフェースはSATA
 - 産機市場に多いSATAインターフェース
 - IDEMAで確立されたSATA伝送路評価
 - デバイスの送受信バッファ使い方こそがパフォーマンスの鍵

評価方法、結果をWhitePaperとして公開

SATA SSD Access Workload Sample



Category	SELECT MODE						
Access Mode	Write	Read	Compare				
Access Method	Random	Sequential					
Write Data Pattern	Random	Increment	Decrement	00	FF	55AA	...
Access Block	512byte	1Kib	4Kib	8Kib	16Kib	32Kib	...
Cache (Write/Read)	ON	OFF					
Queuing Depth	OFF	1	4	8	16	32	
Access Area	ALL	50%-75%					
Error Skip	OFF	ON					
Access Time(Minut)	12 hours						
Access Cycle	1						

■ Out put ■

Time Stamp, Access Time, WAF(Written Block(byte) & Host Written Block(byte))

X Scale = Test time, Access Capacity, Access LBA

Y Scale = IOPS, Through put, Latency

2025年SSD WG活動に向けて

確立された評価方法をベースとして

- 疑似SLCの定義・名称統一によるビジネス活性化
 - SLC、MLC、TLCに並ぶ、わかりやすい名称の提案
- NANDストレージの再生評価技術の確立
 - 確実なデータの消去技術
 - 消去後も性能が維持できている
- SMART情報の標準化に向けて
 - 製造、使用両者にメリットのある情報の統一へ

**2025年度以降は
オープンなWGとして参加メンバーを募集**