

DGX Sparkで5G UPFを動かしてみた

株式会社 NTTドコモ
平井 志久

自己紹介

平井 志久 (Shiku Hirai)

NTTドコモ コアネットワークデザイン部

経歴	• NTT ネットワーク基盤技術研究所 • NTT ネットワークサービスシステム研究所 • In-Network Computing / DPUにオフロードしたUPF (dUPF)の研究開発 • NTTドコモ コアネットワークデザイン部 (現職)
JANOG登壇歴	• JANOG54 (DPUから始めるUPF内製化) • JANOG55 (Re: DPUから始めるUPF内製化) • JANOG57 LT (DPUベース内製UPFの定量評価)
担当業務	• 5GC仕様・基盤検討
趣味	• 散歩、サッカー観戦



ローカルLLMの盛り上がり

- 大規模言語モデル(LLM)をクラウドのマネージドサービスに頼らず、社内サーバなどのローカル環境で学習、推論できる形がトレンド
- 代表的なローカルLLM向けマシン：
 - NVIDIA DGX Spark **今回注目**
 - Apple Mac mini
 - AMD Ryzen AI Halo 等

※上記以外にも最近はノートPCに搭載可能なSoCも続々登場

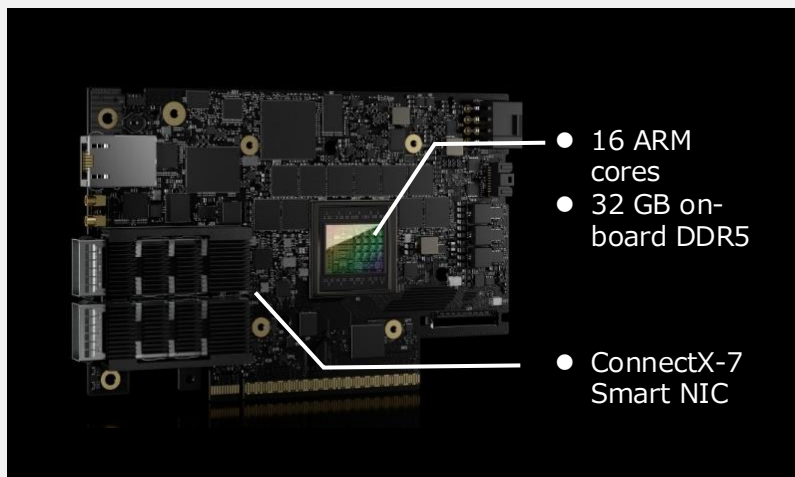


NVIDIA DGX Spark

(<https://www.nvidia.com/ja-jp/products/workstations/dgx-spark/>)

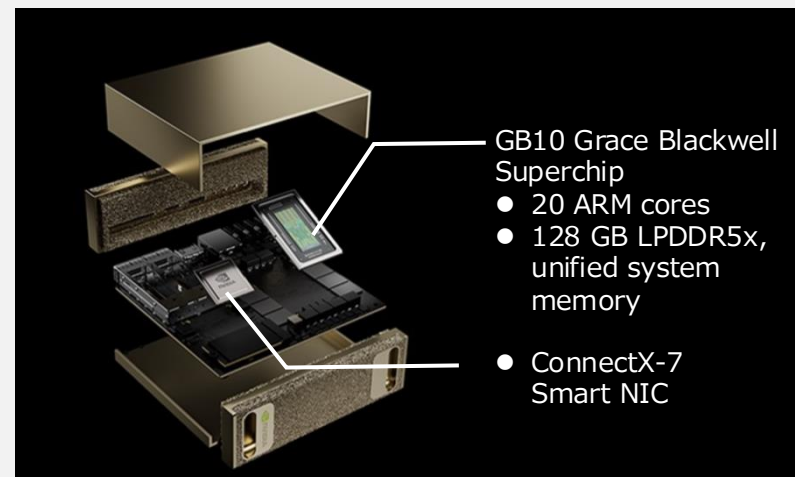
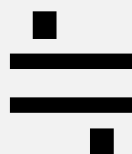
DGX Sparkをよく見てみると、、、

- ハードウェア構成的にはBlueField-3 DPUとほとんど同じで、基本的にはGPUが付いてる上位互換機といえる！？
- 同じならDPU向けのワークロードもそのまま動かせるはず



NVIDIA BlueField-3 DPU (BF3)

(<https://www.nvidia.com/ja-jp/networking/products/data-processing-unit/>)



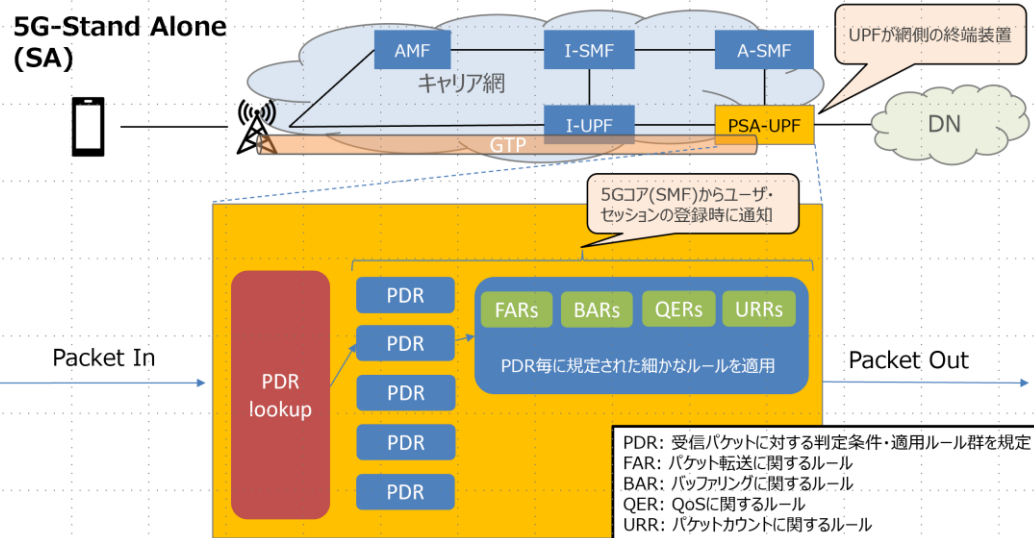
NVIDIA DGX Spark

(<https://www.nvidia.com/ja-jp/products/workstations/dgx-spark/>)

参考：DPUにオフロードした5G UPF (dUPF)

UPF上のパケット制御ルール

- 移動網（モバイル）ではUPF（User Plane Function）が網側の終端装置
- UPF内部では、5Gコア(SMF)から通知される様々なユーザ毎のパケット処理ルールを組み合わせ、ユーザ単位で柔軟なパケット制御を実現

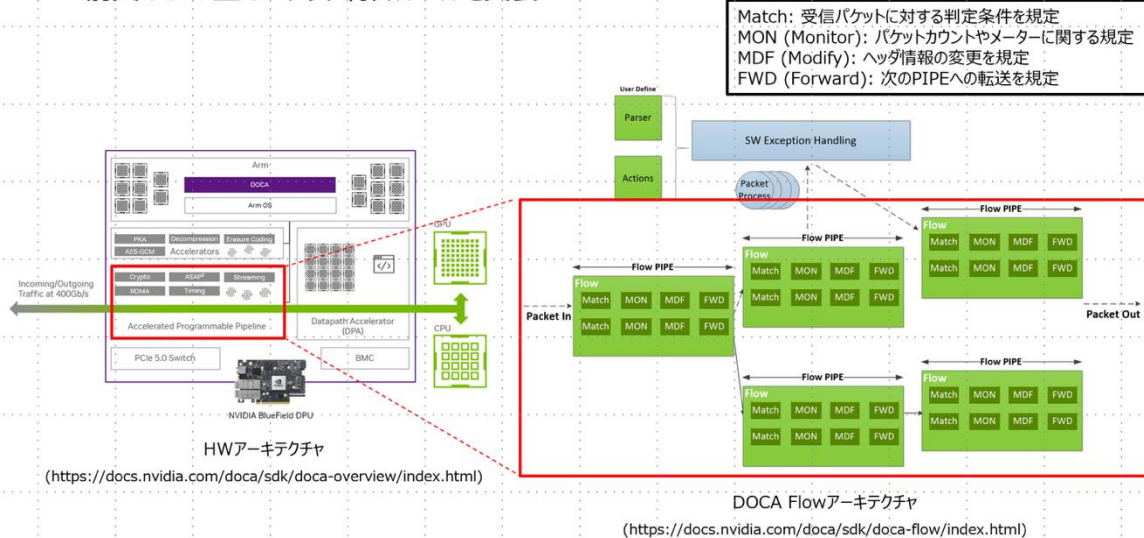


©2026 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

3

DPUを用いたパケット制御ルールの実装

- 今回用いたNVIDIA BlueField-3 DPUでは、搭載されたパケット処理エンジンに対して、SDKであるDOCA Flowを用いてプログラマブルに様々なネットワーク機能を実装可能
- 個別に定義可能なFlow PIPEとそれを構成する要素(Match, MON, MDF, FWD)を組み合わせ、前頁のUPF上のパケット制御ルールを実装



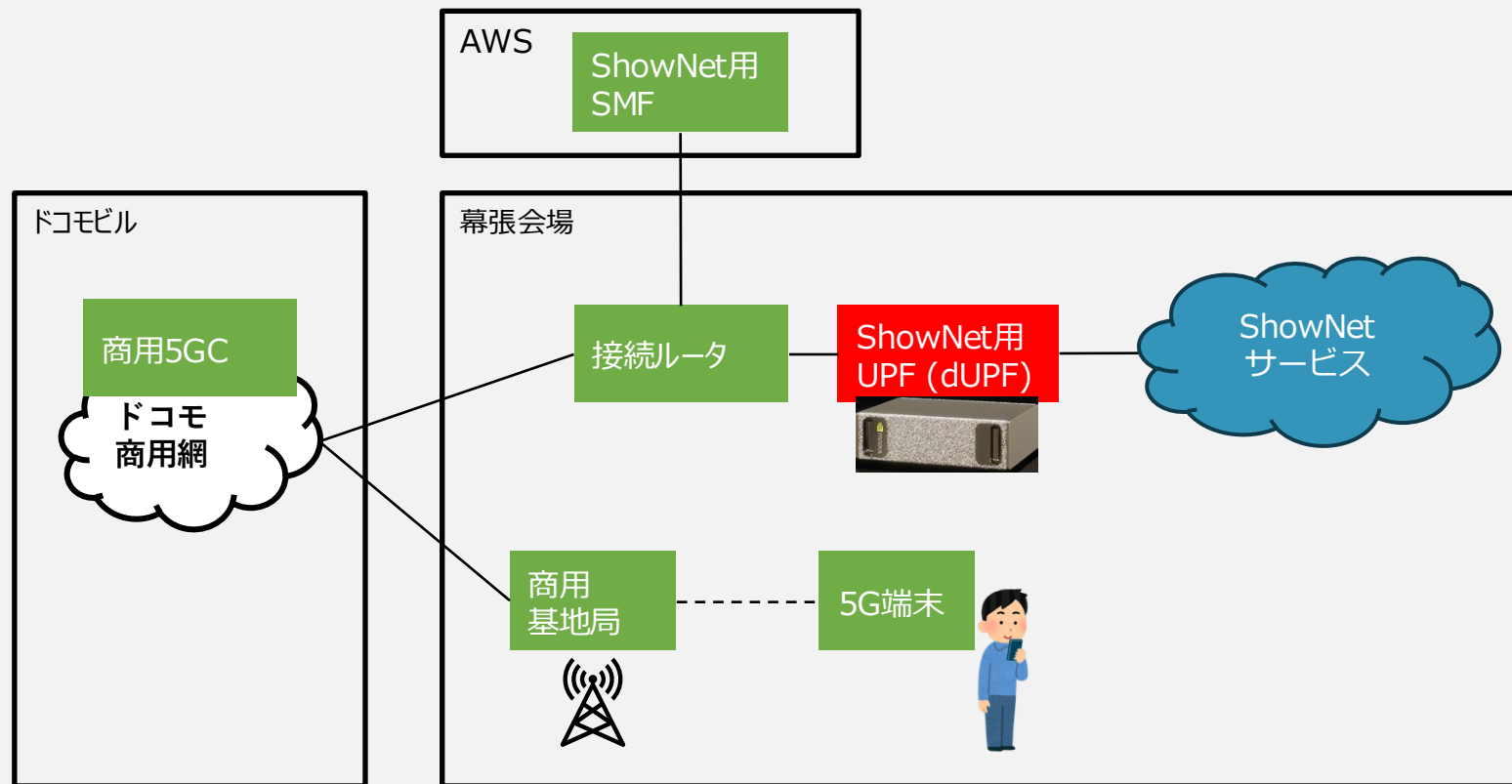
©2026 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

4

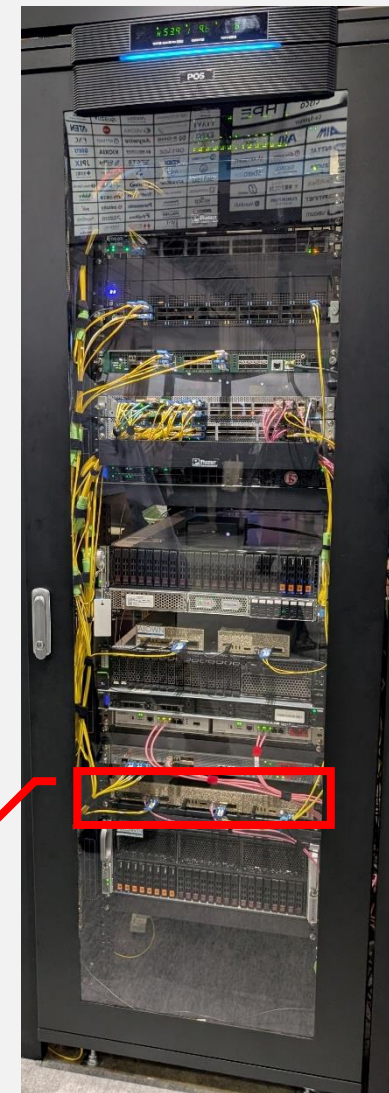
JANOG57 LT (DPUベース内製UPFの定量評価) 発表資料より

5G UPF (dUPF)を動かしてみた

@Interop Tokyo/ShowNet 2026



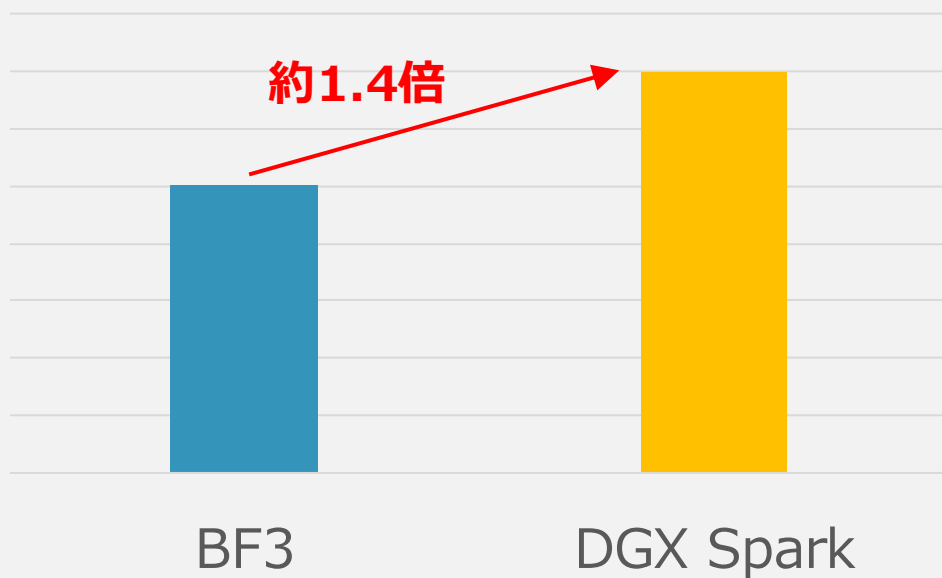
#S-1 5Gラック



dUPF on
DGX Spark
(実機)

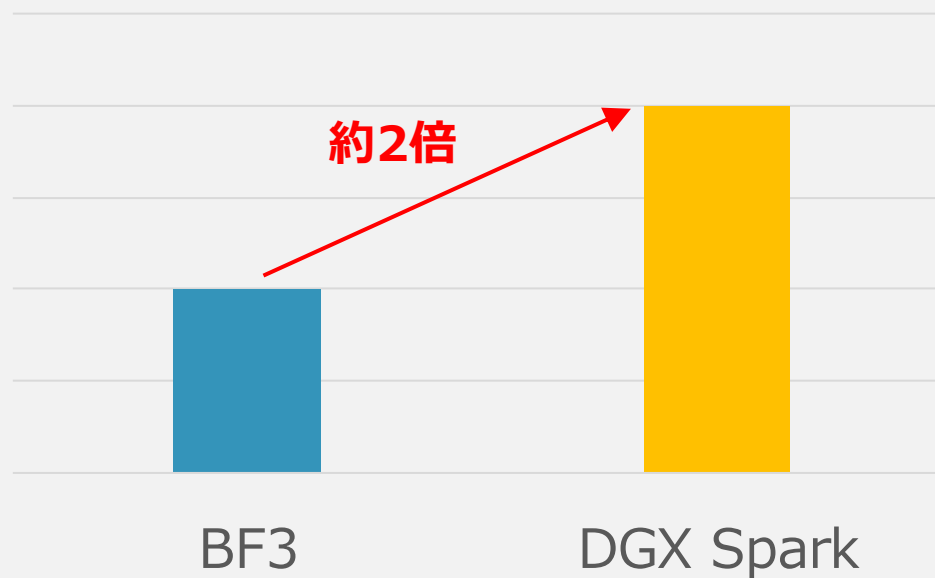
UPFの性能も比較してみた

ユーザセッション収容数



※現状のDOCA flowの制約に引っかかっていそうで、
ハードウェア能力的にはさらに収容数を増やせる可能性あり

ユーザセッション処理速度



※DGX Sparkの方がBF3よりも強力なARMコアを
搭載しているためその恩恵

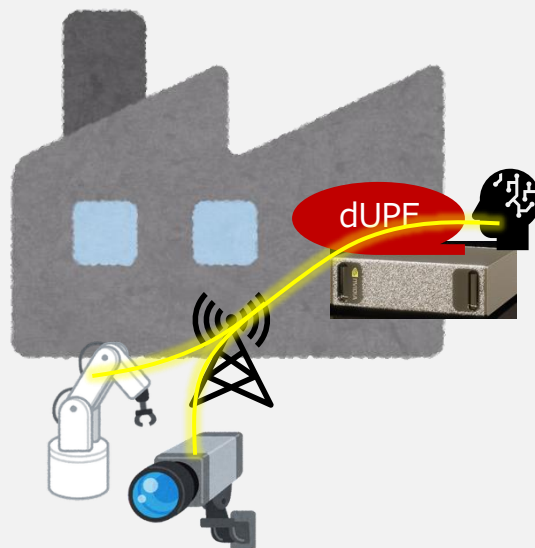
今後の使い方(妄想)

①ハンドキャリーUPF



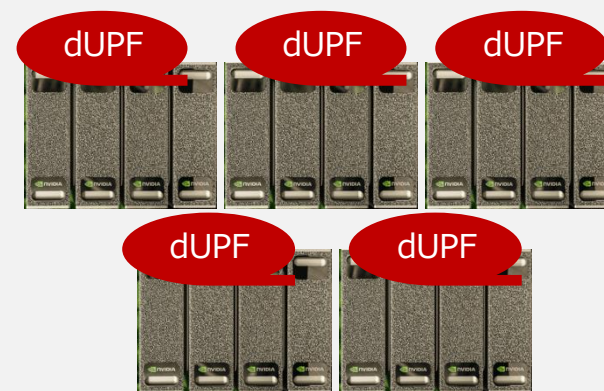
手の平サイズで
デモ向けにもってこい
※ShowNetで実績確立済み

②分散配備/LBO



ユーザ拠点やFar Edgeに
設置してローカルブレイクアウト
さらにローカルLLMやリモートGPUと
接続した付加価値サービスを提供

③キャリアグレードの中～大規模UPFを構築



大量のDGX Sparkで
クラスタを組んで構築！？

まとめ

- ローカルLLMが盛り上がっている中、少し？かなり？変わった使い方をしてみました
- 他にもこういう使い方があるんじゃないか、
dUPF on DGX Sparkでこういうこと一緒にやってみたい！など
興味のある方ぜひお待ちしております！