



sdplane プロジェクト紹介

ENOG87

2025/08/22

小原 泰弘

アジェンダ



- JST CRONOS
 - 本研究成果の一部は、JST CRONOS の委託研究（JPMJCS24N9）により得られたものです。
- Open-source release coming soon. (2025/9/8)
- MIT license
- AI vibe coded manual
- multi-threaded architecture
- RCU
- 高機能シェル
- demo

sdplane 概要



- sdplane: software data-plane
 - フルスクラッチ、GNU Cスタイル、約18,000行
 - 汎用マシンの上でソフトウェアでパケット転送するためのSDK
 - DPDKとアプリを繋ぐためのライブラリ（もしくは実装例）
-
- インタロップに個人で参加。今後も参加予定
 - 2025年度 JST CRONOS 移行研究助成支援（受託者: KAIT）
 - 学生バイトの開発と教育
 - 2025/9/8 にオープンソース化・リリースの予定
 - 将来的にコンソーシアム化を計画

sdplaneで作る世界



- 社会的基盤インフラとしてのネットワークソフト
 - あらゆる場所・プラットフォームでの（マシン非依存、仮想環境）
 - 機能、性能、設定、操作性、確認作業が重要
 - 土台から作っている：マルチコア性能、操作性（の開発の容易さ）
- 先進技術の取り込み（現状できてない）
 - BFD・sub-second検知
 - BGP IP-Clos
 - Nexthop-Group
 - 確認用のシェルがあるか、ログが取れるか
 - マルチコア性能の活用
 - QoS、DDoS対策、セキュリティ
 - コミットロールバック、ISSU
- 新規ビジネス（ソフトルータ、メンテナンス、開発）
- ビジネスの継続、開発の継続、教育の継続
- 研究開発に投資してくれ、予算つけてくれ

sdplaneの特筆すべき点



- DPDKが簡単に使える
- マルチコアが簡単に使える（数十～百数十コア）
- RCUが使える
- 本格的なシェル、ログが使える
- 上記の参照実装
- カスタム実装の土台SDK
 - DHCP/DNSサーバの再実装、製品化

sdplane の利点・アピール：技術編

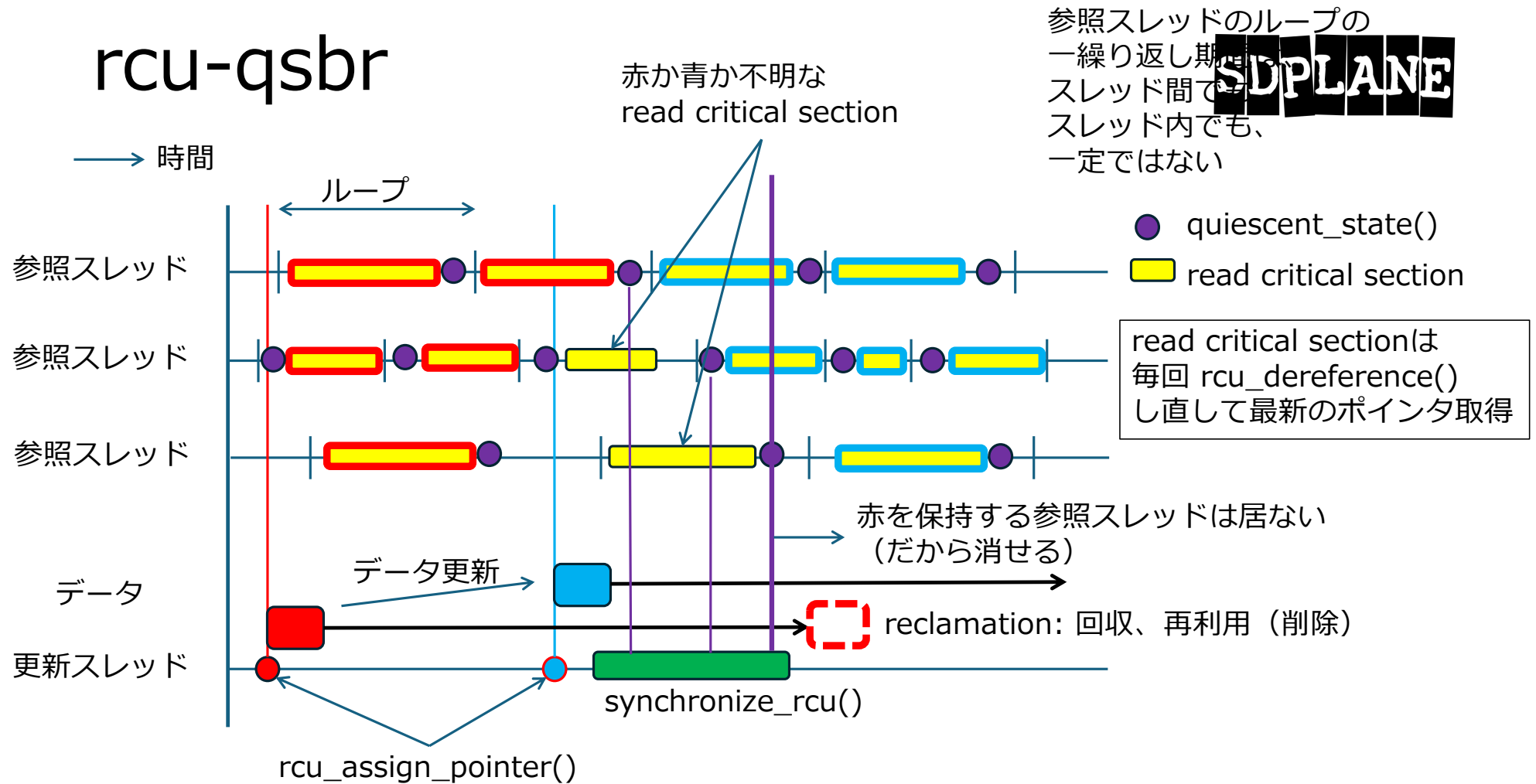
- DPDKの高速性を利活用可能
 - ワイヤーレート、ソフトウェアで、つまりDOS対策
 - DPDK設定の煩雑さを緩和
- RCUを使っている：ロックレス
- 本格的なシェル（ワード編集、補完、カットペースト、ヒストリ、ページャ）
- 簡単かつ多機能なコマンドの作成（再利用、100倍効率化）
- シンプルかつ多機能、高速、制御可能
 - 同じコマンドシェルでコンソール、telnet CLI、スタートアップ設定ファイルを実装
 - マルチコア対応、並列処理サポート（数十、数百コア）
- 広範なプラットフォーム（Linux, gcc, DPDK）
- サーバデーモン、ルーティングプロトコルの作成が容易

思想



- ピュア・ソフトウェア
- GNU Cスタイルの最新（最終？）作品
- 本格的な（full-fledged）機能
- シンプル、高速
- 製品・商用レベルの品質
- モダンな技術（gcc, Linux, git, DPDK, rcu）
- プラットフォームフリー

rcu-qsbr



shell/rcu

cmd_func()全体がread critical sectionとなるべき。

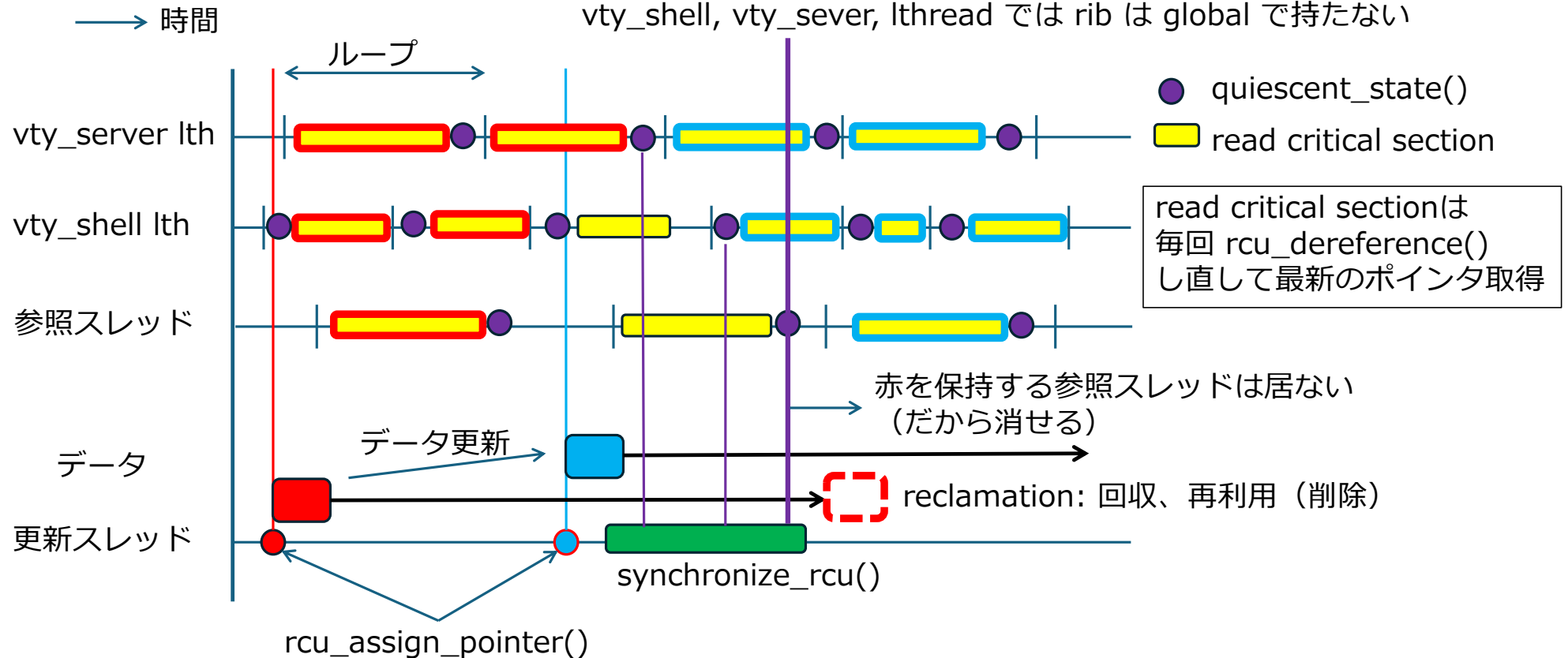
cmd_func()実行の前後でquiescent_state()する

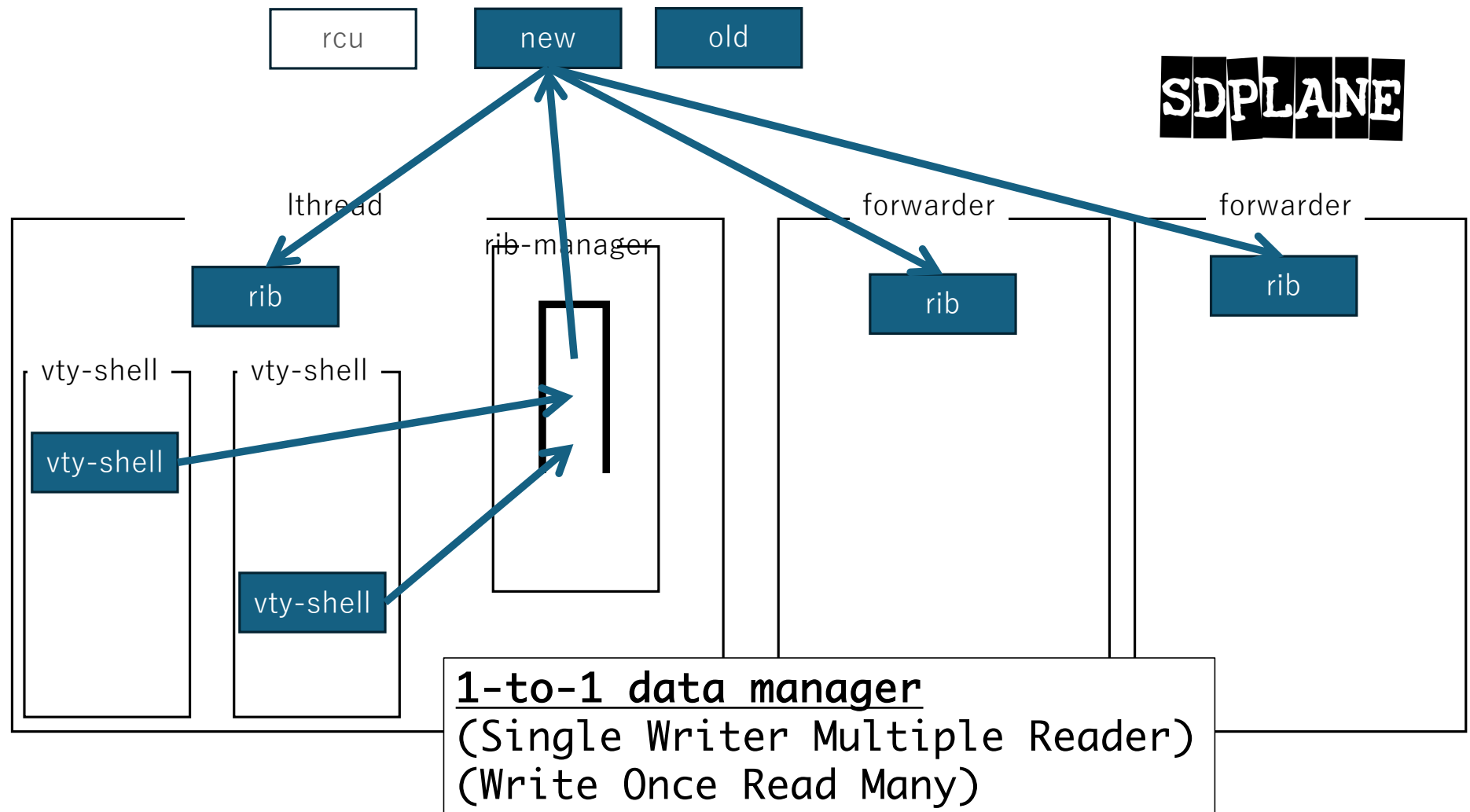
ribを読む前には必ずdereference()する。

cmd_func()終わって、ページの前にquiescent_state()する

vty_shell, vty_sever, lthread では rib は global で持たない

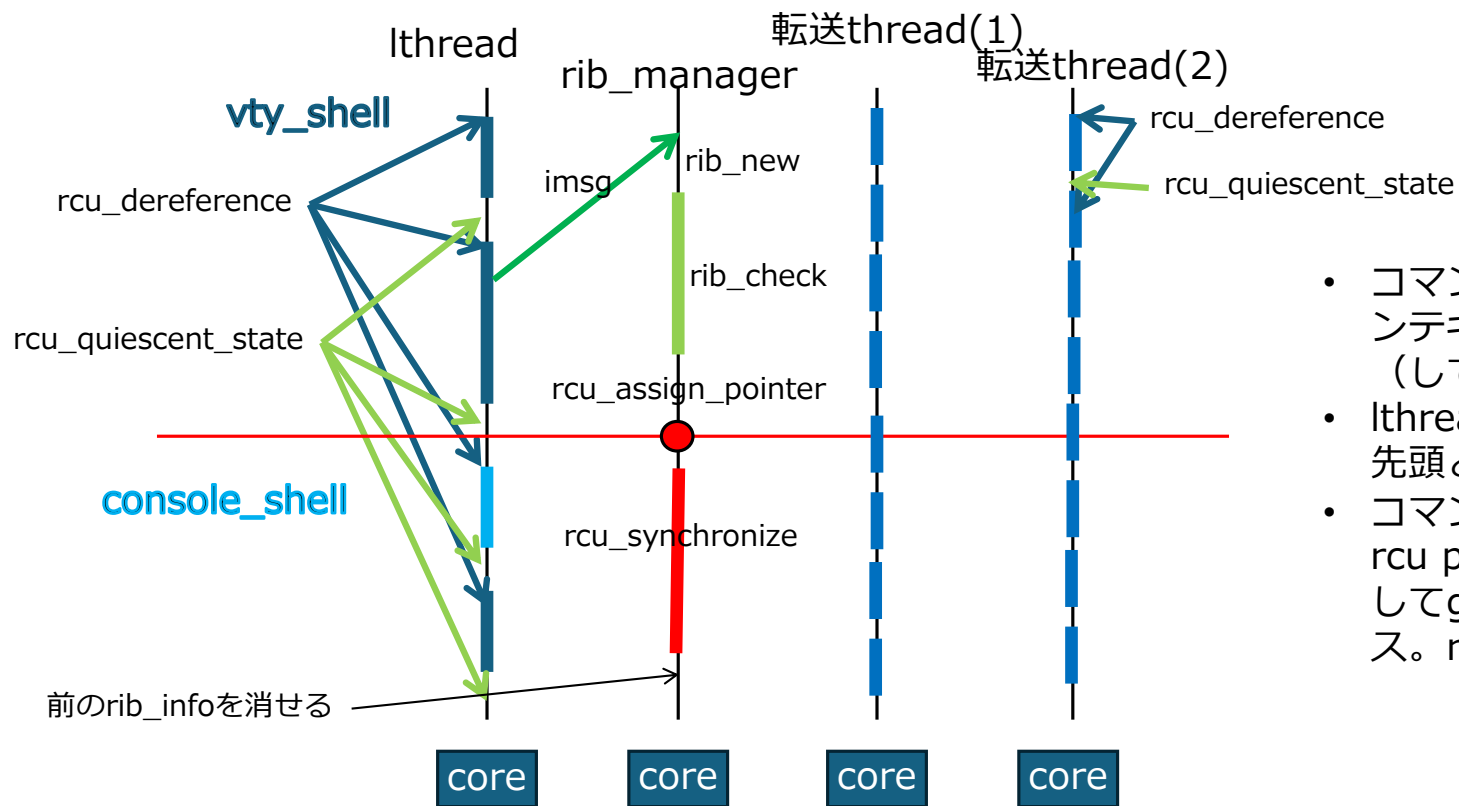
SDPLANE





コマンドからribアクセス設計

SDPLANE



- コマンド内では lthread のコンテキストスイッチしない。
(してはいけない)
- lthread の shell のループの先頭と終わりで rcu する。
- コマンド側では rcu しない。
rcu protect されてるものとして global の rib に直接アクセス。
rib tlocal.

最近の開発



- 2025/06月（インタロップ）
 - pktgen
 - VLANサポート・VLAN変換
 - ドキュメンテーション（AI）
- 2025/07月上旬
 - linkflap-gen
 - telnet 不具合修正（lthread acceptバグ）
 - シェルデバッグ機能
 - コマンド補完のバグ修正
 - リンクステータス(link up/down)イベントの取得
- 2025/07月下旬
 - 仮想スイッチの実装、VLANタグ変換の実装
 - Linux router-if への接続
 - ARP・neighbor-table の実装

現在の sdplane でできること

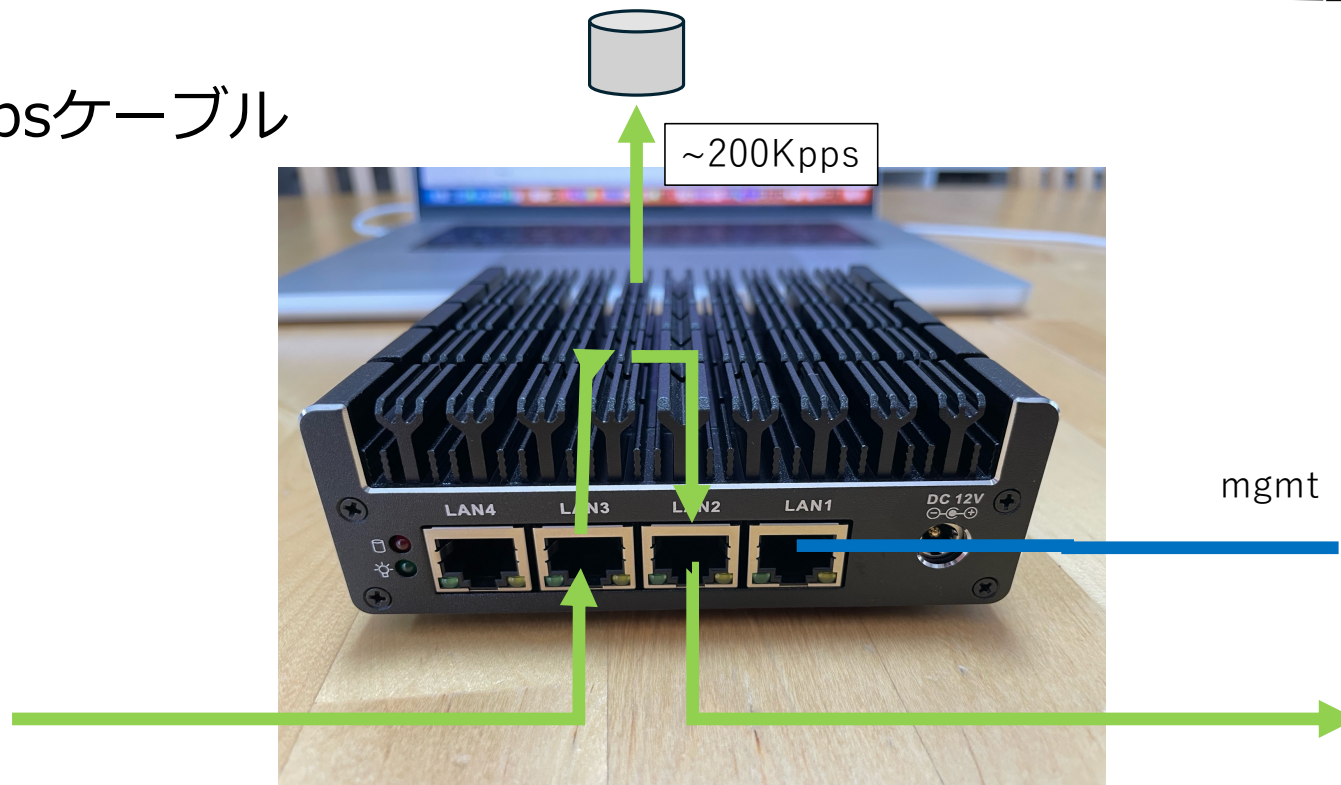


- dpkg / systemctl での運用
- wiretap : Linux を利用したパケットキャプチャ
- vlan-aware L2 repeater
- vlan 変換箱
- 簡易トラフィックジェネレータ (pktgen)
- L2 repeater + Linux ルータ

wiretap

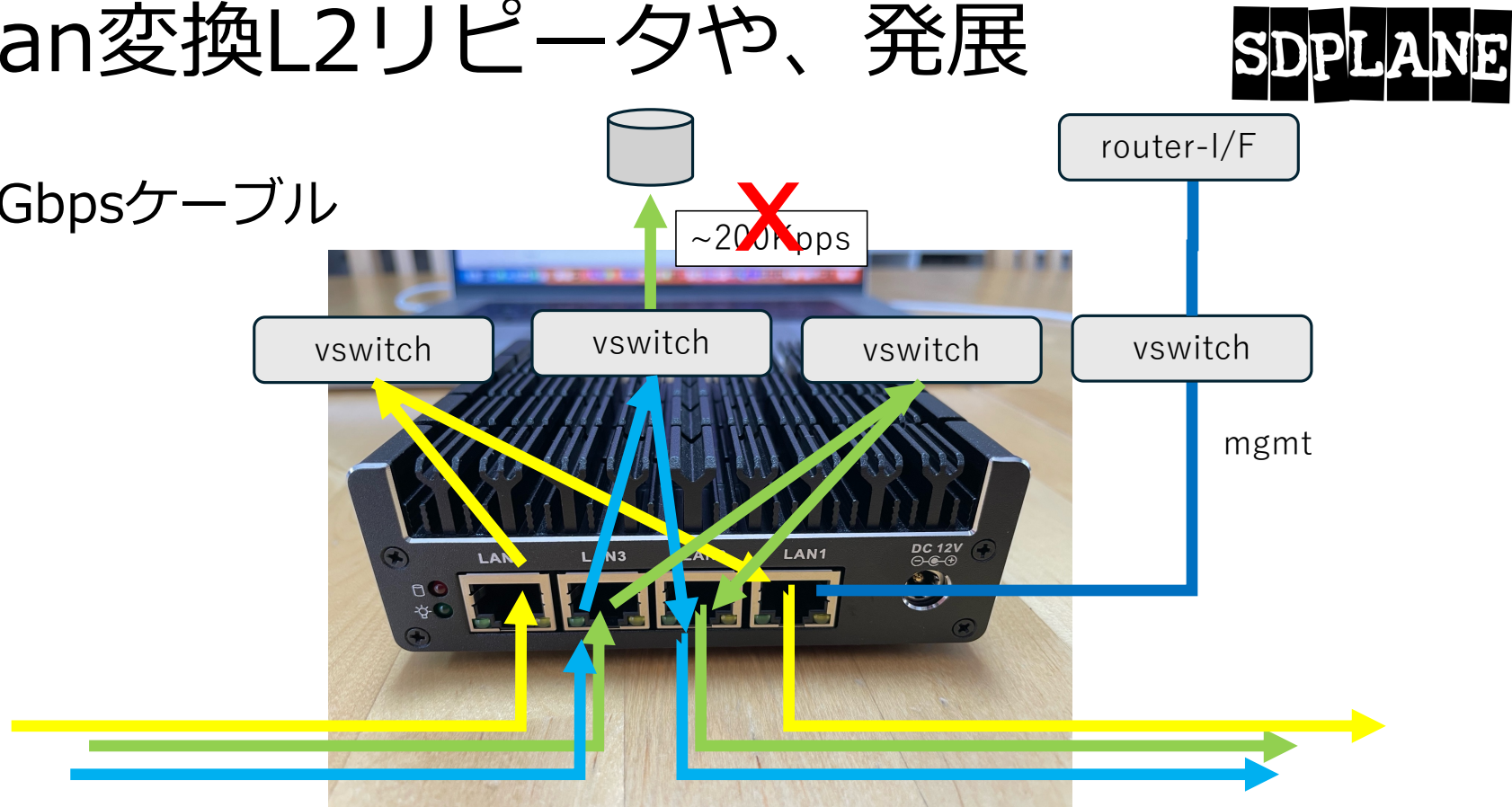
- 1Gbpsケーブル

SDPLANE



vlan変換L2リピータや、発展

- 1Gbpsケーブル



ソフトウェア推進委員

Software Router Promotion Committee

参考：インタロップ
出展ブースのスライ
ドの紹介。

- KAIT 丸山研究室 CRONOS プロジェクト
 - JST CRONOS (JPMJCS24N9)
「広域インラインコンピューティングの実現」
 - 移行研究として「SRv6ルータ開発」採択
 - SRv6ルータ開発に sdplane が採用、開発中
- 神奈川工科大（KAIT）展示ブース
 - 小間番号：7F25
- 若手開発者を 4 人雇用中。1 人追加の予定。

神奈川工科大学 (JST・CRONOS 採択) における
最高品質 SRv6 ソフトウェア開発

開発者募集

C言語 ネットワーク プログラマ (アルバイト) 募集

●業務内容

ソフトウェアの機能の増進・メンテナンス・バグフィックスなどを行っていただきます。実装する機能は DPDK を活用した、netlink (プロセス間通信)・組立表・SRv6 マルチキャスト・8K 高周波 (大延置) 映像のソフトウェア転送です。興味したものは GitHub で OSS として公開しますので、OSS 開発エンジニアとして貢献していただけます。

●雇用条件

 5,000 円 (雇用形態: アルバイト)	 3 人程度 (面接の上決定)	 大田区 有明駅前 有明 2 区 1 丁目 1 番 10 号 (月 9:00~18:00) (週 40 時間) (月 9:00~18:00) (週 40 時間)
 なし (雇用形態: アルバイト)	 2025 年 5 月 ~ 2025 年 7 月 第 2 期 労働者派遣 (雇用形態: アルバイト) (週 40 時間) (月 9:00~18:00) (週 40 時間)	 東京都、千葉県 (ローワーク) 等々、 当分の間は勤務地が変更になります。 (1 日 1 回の交通費は支給)

●応募の流れ

- 1 以下をメールでお送りください
➢ 履歴書 (お持ちであれば、ポートフォリオも)
➢ ご自身のプロフィール (フリーフォーマット)
➢ 当分の間は自宅勤務 - 電話面接のみ
(応募期: 9:00~17:00、30 分程度)

- 2 面接 (リモート) を行います。
選考結果は後ほどご連絡します。

応募先: srv6@srv6.jp
応募締切: 2025 年 4 月 25 日 (金) 17:00 まで (メール受領時)
面接開始: 2025 年 4 月 28 日 (月) 9:00 まで (金)

●応募条件

- <必須条件>
✓ 採用サーバ管理 & C 言語 (Unix システムレベルプログラミング)

<採用選考条件>
git ソースコード管理
C 言語・システムプログラミングの知識 (ポインタの扱いは必須)
論文・知識、データ電報・アルゴリズムの知識
DPDK の経験、ネットワークプログラミングの経験
手記筆記、空想

●その他

※ 面接はオンラインです。コーディングは ONU (C) 5 分程度です。

会社
名称

株式会社アールシーエー

所在地: 〒116-0022 東京都荒川区西日暮 5-8-11 平屋上
電話受付: 03-3504-6172
URL: <http://www.rsc.jp/>
お問い合わせ: srv6@srv6.jp

最先端技術の通信ネットワーク開発・構築に貢献しませんか

目的、解決する課題



- SDPLANEをベースとして
- DPDKを利用した試験プログラムの開発、提供
 - DOS対策：ホワイトボックスSW上でのマルチコアCPUの活用
 - 仮想化環境でのより良いDPDK設計の試験、検証
 - パケットキャプチャ機能の施策、検証
 - ISSUの試験開発
 - L2SWでのBGP（DCN用Spine/Leafスイッチ、BGP IP-CLOS）の試験
 - 他にも、QoS、コミットロールバックなど課題が山積

sdplaneに投資すべき理由



1. 面白いことが一番大事。面白いことに投資すれば、優位性を維持できる。（今、外資に優位性を発揮できているか？という課題。）本プロジェクトは、面白いし、若者の未来性も将来性もある。
2. 今後のインフラ（C-plane、D-plane）への課題
 1. ISSU: In-Service Software Update
 2. QoSR: Quality of Service Routing
 3. コミットロールバック
 4. SD-WAN
 5. DCN (AI用)
3. 外国産と信頼性、ソフトウェアの制御性
 1. BGP Type-0 での世界的な大規模障害。
 2. マルチベンダ。悪い選択肢がたくさんでも意味がない。我々が良い選択肢・セーフティネットなソフトウェアを提供する。

sdplane 製品版



- Partaker (J3160)
 - Partaker C4 New NUC Mini PC, Celeron J3160 Quad Core, 4 i210AT Nic
 - 8GB RAM, 240GB SSD
 - <https://www.amazon.co.jp/dp/B07SFTN7XB>
 - 9万円 (税別)
- Topton (N100/N305)
 - Topton Mini PC NASサーバーProxmox, 2x10g sfp plus 2xi226-v 2.5g
 - Intel N100 (4 core) / Intel Core i3-N305 (8 core)
 - 32GB RAM, 512GB SSD
 - <https://ja.aliexpress.com/item/1005007269922163.html>
 - N100: 13万円 / N305: 15万円 (税別)
- 販売窓口：株式会社アールシーエー

