



# 第一回 JPIRR BoF

---

JPNIC IRR企画策定専門家チームCo-Chairs

近藤 邦昭 / インテックネットコア

吉田 友哉 / NTTコミュニケーションズ



# JPNIC IRR 企画策定専門家チーム

---

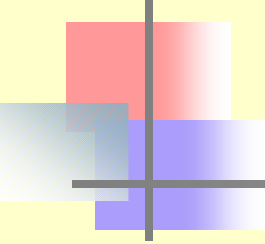
- 構成メンバ

- Co-Chairs

- 近藤 邦昭 株式会社インテック・ネットコア
    - 吉田 友哉 NTTコミュニケーションズ

- 委員(50音順)

- 衛藤 将史 奈良先端科学技術大学院大学
    - 長橋 賢吾 東京大学大学院
    - 松本 順一 日本テレコム株式会社



## これまで

---

- 1999年 RADBの有料化, IRRDの無料配布
  - IRRの乱立状態がはじまる
- 2000年 JPNIC IRR Workshop 開催
  - IRRを取り巻く環境の調査を開始
- 2001年 JPNIC IRR Planning Team 設立
  - 理想的なIRRの階層化構造の提案
- 2002年 APNICのIRRサービス開始
  - APNICにおけるIRRのインプリをリード



# Agenda

---

- 開会のご挨拶
- JPIRR Update・世界動向
- 統計情報
- IRRとルートサーバによる経路情報確認
- 研究・調査のご報告
- ディスカッション !!
- BOF総括・閉会のご挨拶



# JPIRR Update・世界動向

---

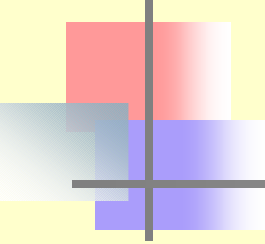


# 世界的なIRRの動向

---

- 7/23現在, 少なくとも56のIRRが世界中に存在
  - MeritのIRRリスト (<http://www.irr.net/docs/list.html>)
  - 情報の分散化が益々促進されている
- これらのミラー状況
  - IRRが増加するごとに, Mirror-pathが増加する
  - Scalabilityの問題
    - $N(N-1)/2 = 56*55/2 = 1540$
    - 現実的な数ではない!
  - 全てがフルメッシュでミラーしているわけではない

**結果として, 正しい情報が得られない!**



# レジストリにおけるIRR(活動実績)

---

- NANOG22 IRR BoF ・ APNIC10 Meeting
  - JPNIC IRR企画策定チームより, RIRによるOperation案の提唱
  - この案により, 各IRがIRRのオペレーションを開始する準備を開始  
→ このチームの実績として認められる
- RIPE
  - 古くからIRRサービスを実施
- APNIC
  - APIRRプロジェクトが2002年末に終了し, APNIC(whois-v3)とマージが完了し, 現在IRRサービスを提供中
- ARIN
  - 実験サービスは行っており, RADBとの調整を行っている
- これらのIRRは現在RADBを中心としてミラーが行われている
  - 日本では, NTTやSINET等がミラーリングに参加している

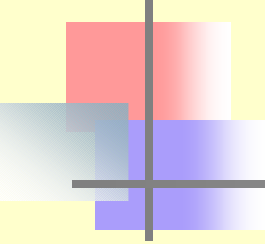


# 世界的なIRRの動向

---

- RADB
  - IRRとしては世界最大規模
  - 事実上世界の中心的存在
  - 多くのIRRとミラーリングがされている
- ISPによるIRR
  - CWIDC, VERIO, Sprint, …
  - ISPが顧客の経路をFilterするなどの目的で、個々にIRRサーバを立ち上げている
    - Prefix Filterに利用されている





# 日本におけるIRR

---

- 多くのISPはRADBに登録している
  - 昔から日本ではPublicなIRRとして利用されている
  - 2000年からの状況の変化
    - 年会費(250\$)をMeritに払わなければならなくなった
      - 英語でのやりとりは不便
      - ドル払いの処理が面倒(会社によっては駄目とか)
    - 一部のISPでは, 自分でIRRサーバを立ち上げ, 独自にRADBなどとミラーを開始しはじめた
- IX事業者での動き
  - JPIXにおけるユーザサービス(サービス開始当初より)
  - JPNAPでのIRR検索サービスの提供(最近)
- JPIRR実験サービス開始(2002年8月～)
  - JPNICによる日本唯一のPublicなIRR
  - 現状は実験サービス



# JPNIC IRR の位置付け

---

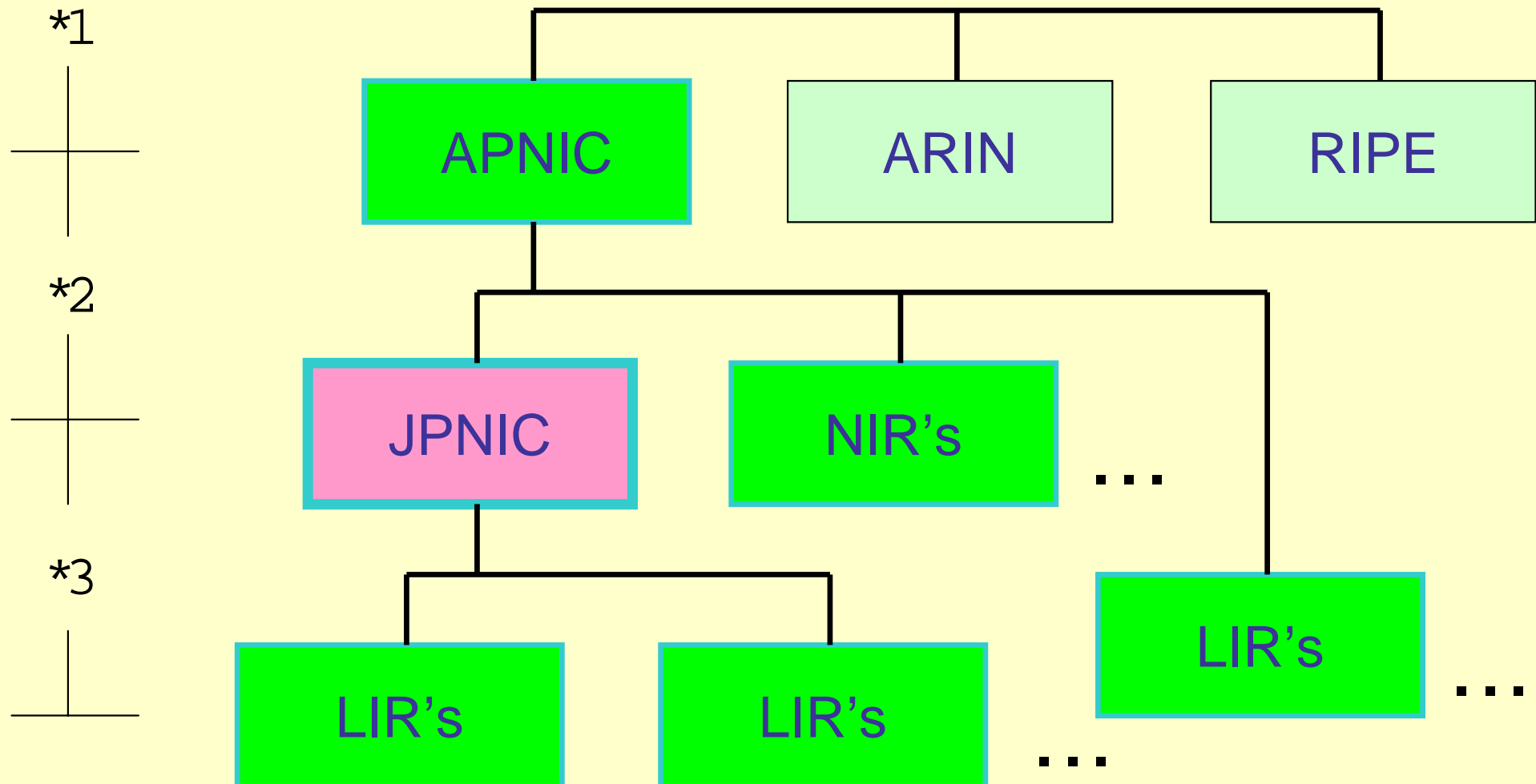
- JPNICが提供する日本唯一のパブリックなIRR
- JPNIC IRR企画策定メンバが提案するモデルの検証
- 広く日本国内を中心としたIRRサービスの提供及びサービスの認知度向上・普及
- 日本におけるIRRの必要性に関する調査
- IRRの運用経験取得
- 次期IRRサーバ実装に向けてのプラットフォーム作り

# 提案しているミラーリングモデル

\*1 : Inter-RIR Mirror

\*2 : Inter-IR Mirror

\*3 : Member Mirror





# PHASE1/2 ミラーリング

---

- PHASE1

- APNICを経由した形でのミラーリング
- 他と直接ミラーをしない

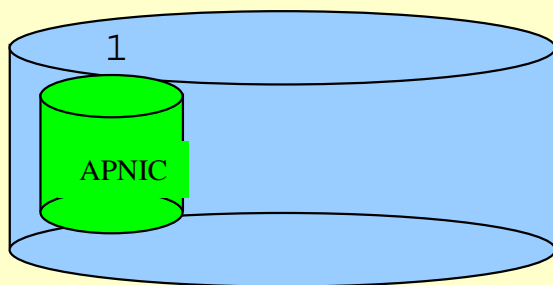
- PHASE2

- IRRdの実装を拡張し、互いが認め合うことが前提となるが、1つのmirror-pathで複数のDB情報を交換できる
- 要実装 (RADBと先日NANOOGでmtg)

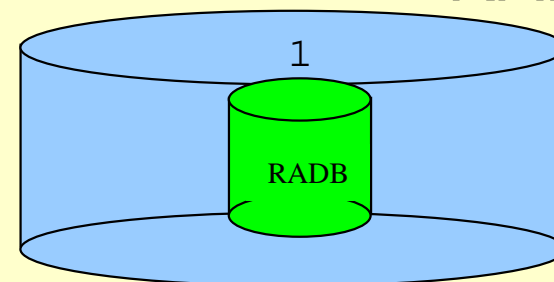
# PHASE1でのミラーリング状況(運用中)

それぞれのDBが格納されている状態

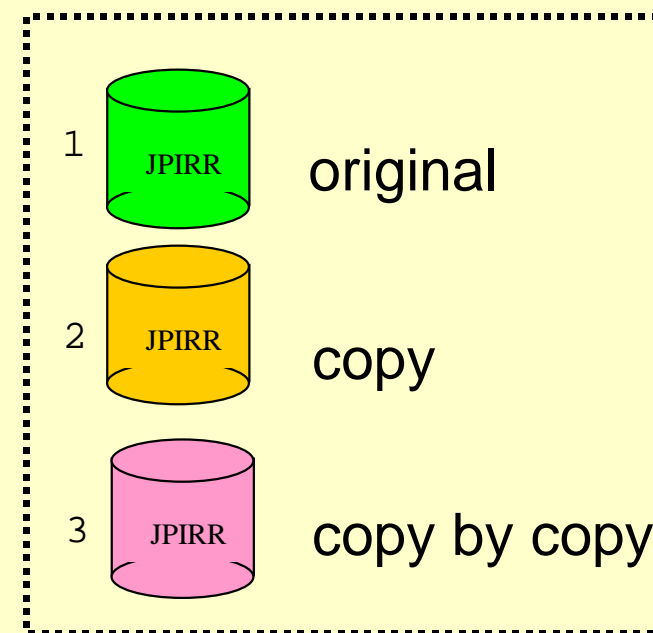
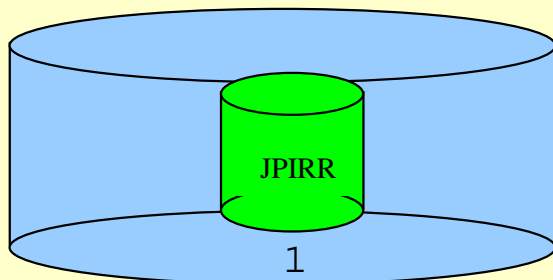
APNIC



RADB



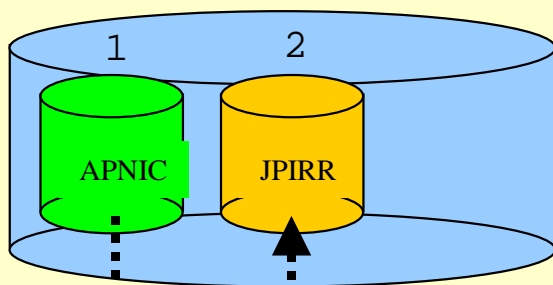
JPIRR



# PHASE1でのミラーリング状況(運用中)

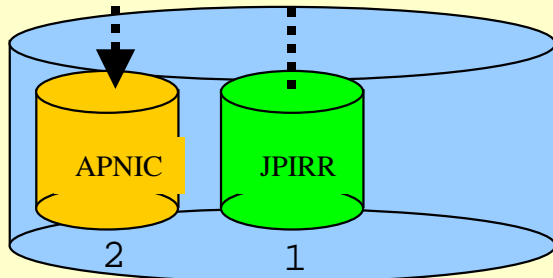
JPNICとAPNICの相互ミラー

APNIC



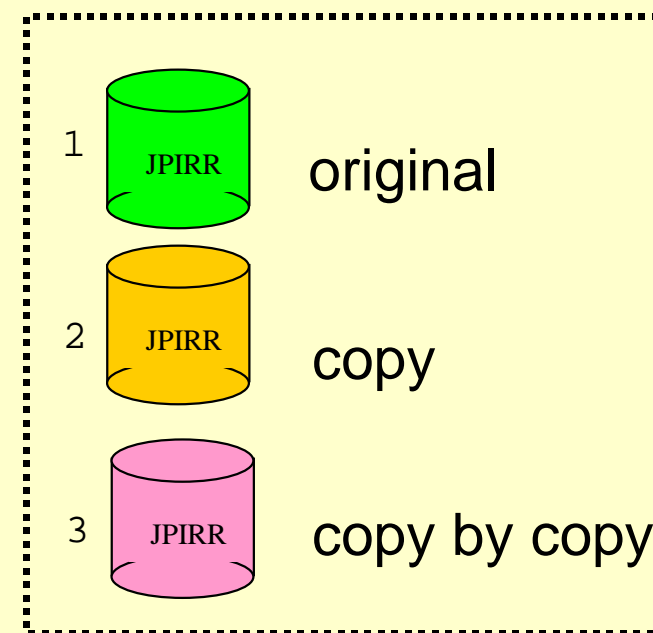
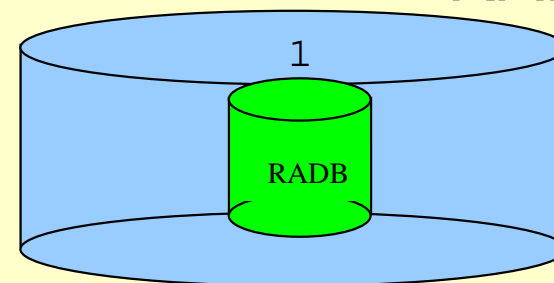
JPNICがAPNICのDBをGET

JPIRR



APNICがJPNICのDBをGET

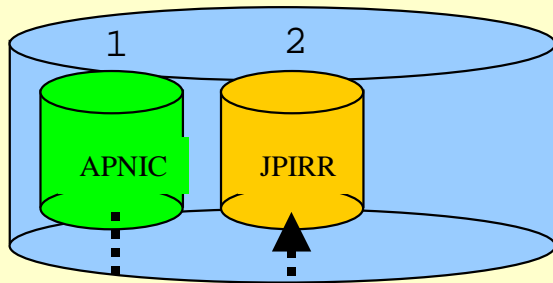
RADB



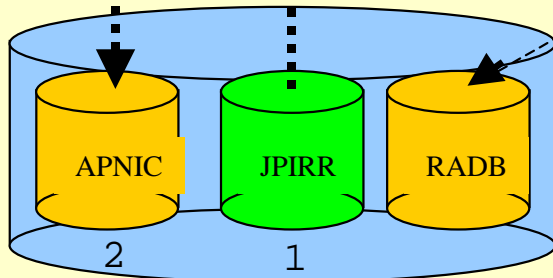
# PHASE1でのミラーリング状況(運用中)

Scalabilityの問題

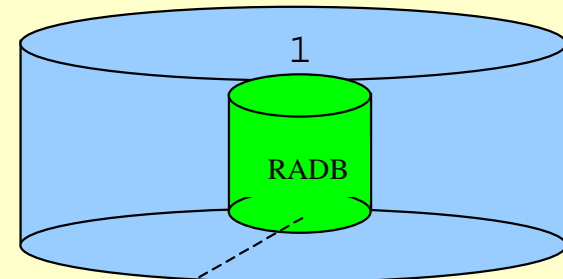
APNIC



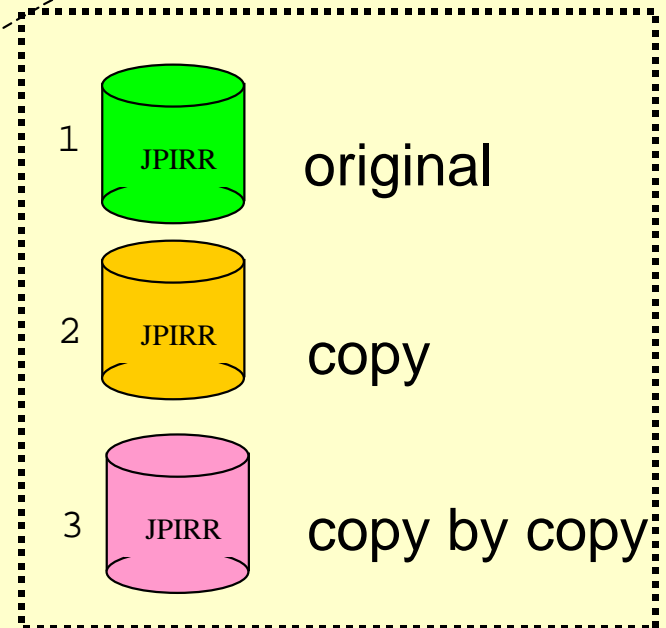
JPIRR



RADB



直接ミラーはしない



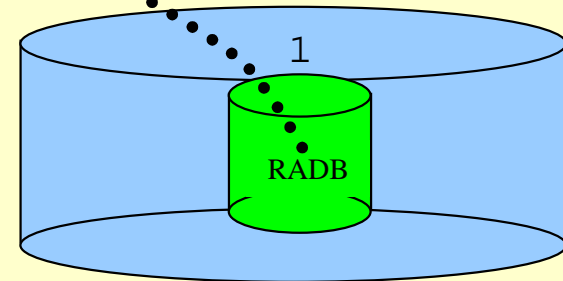
# PHASE1でのミラーリング状況(運用中)

APNICを経由した形での情報取得

APNIC

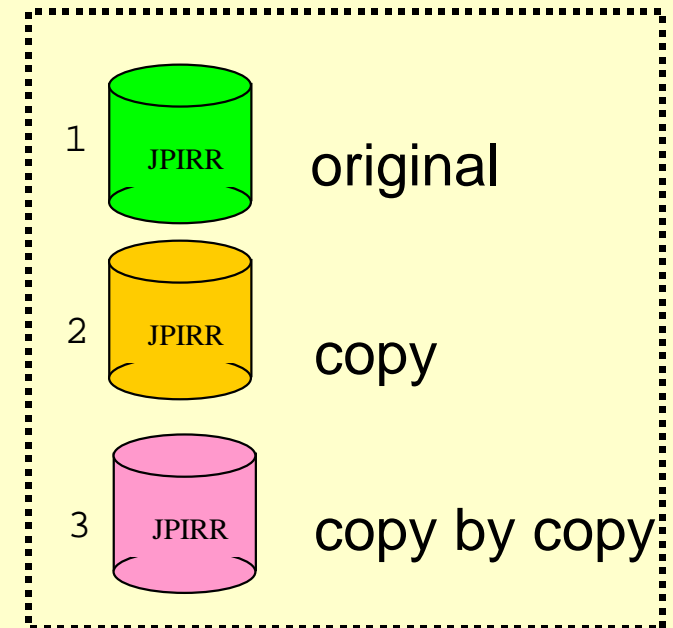
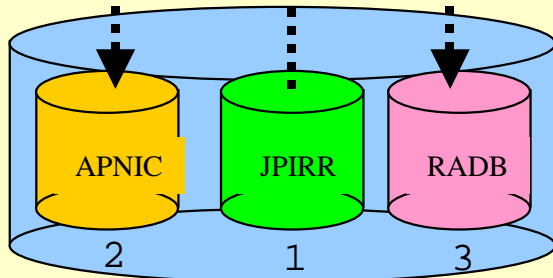


RADB



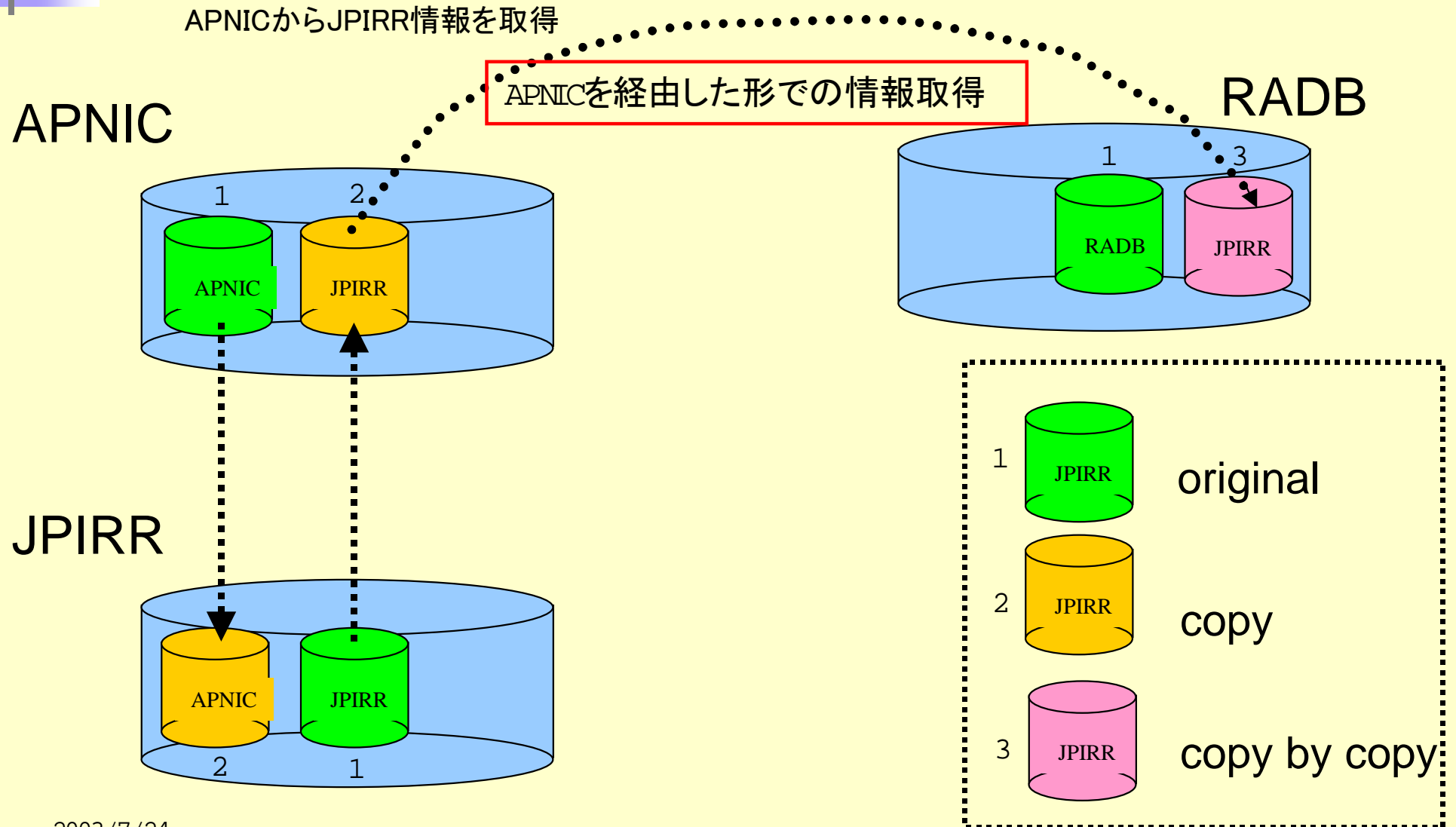
APNICからRADB情報を取得

JPIRR



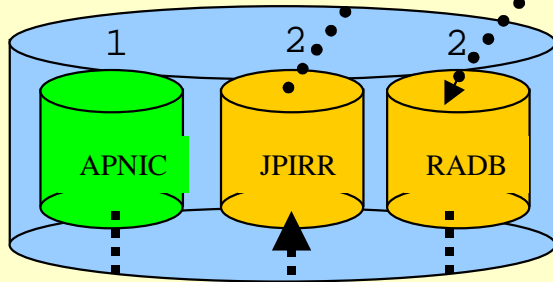


# PHASE1でのミラーリング状況(運用中)

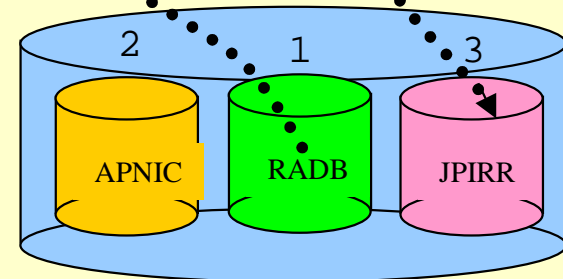


# PHASE1でのミラーリング状況(運用中)

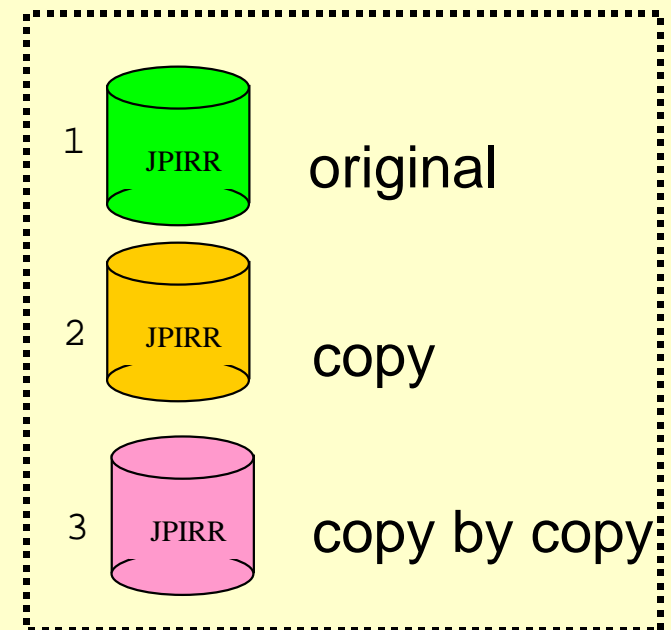
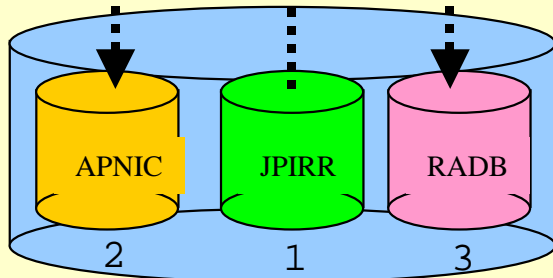
APNIC



RADB



JPIRR

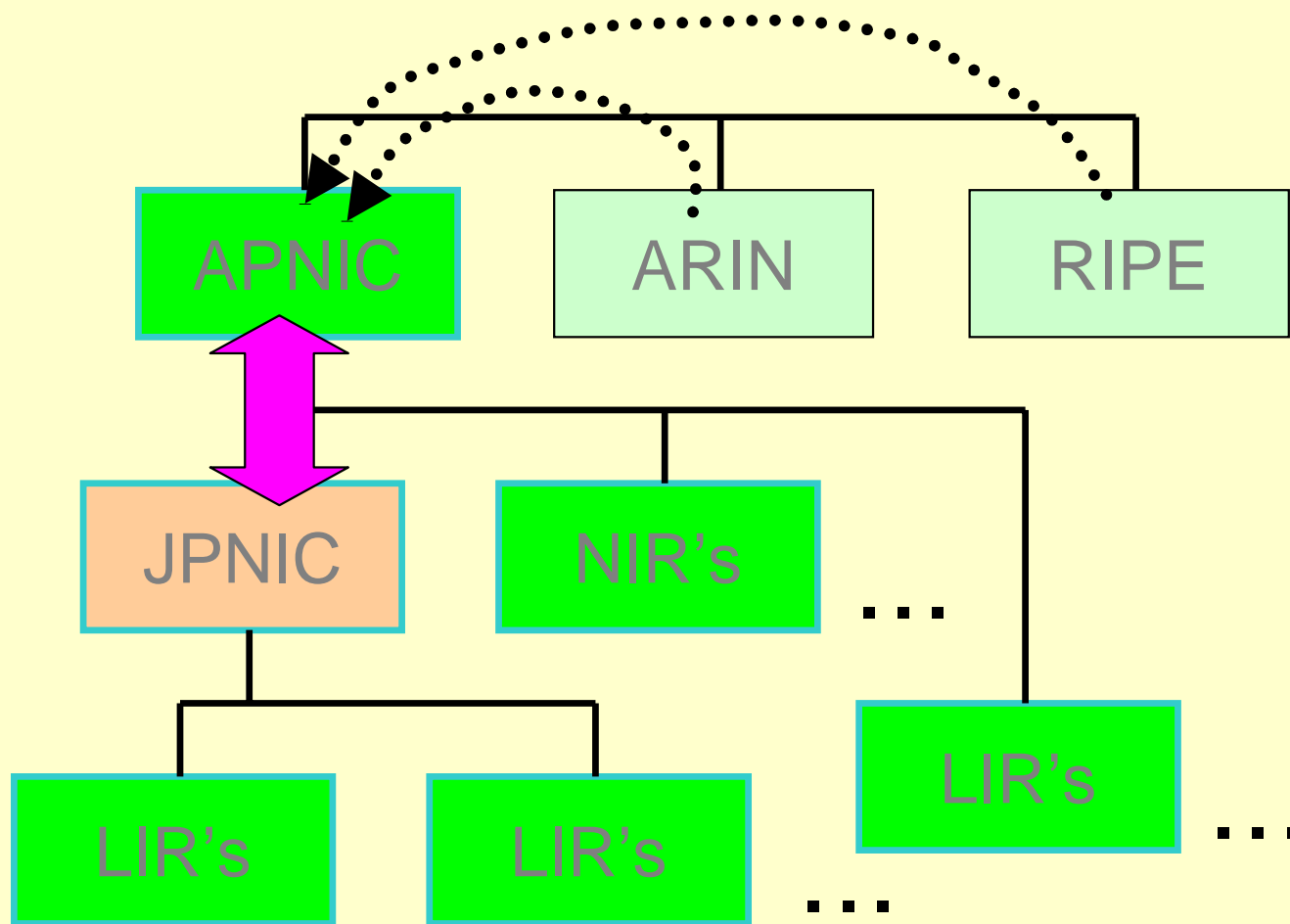


# PHASE2 (検討中)

現段階のインプリでは、1つのミラーパスによって、他のIRRソースDB情報の取得は不可能(1つずつミラー先を定義しなければならない)

→

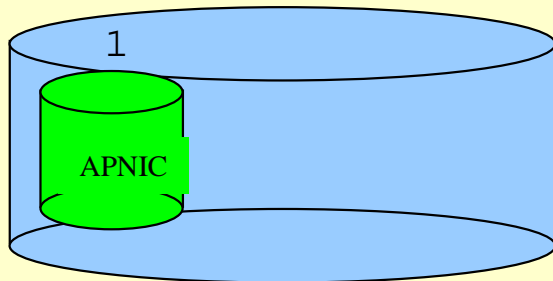
APNICとのミラー1つによって他のAPNICがミラーをしている情報の取得を可能とし、又逆にJPNICの情報も他のIRRへ配布されるようなインプリの提案中(現在RADBやAPNICと検討)



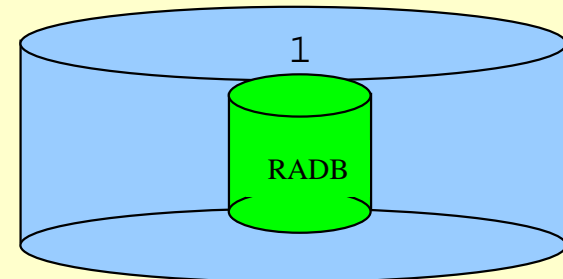
# PHASE2でのミラーリング(検討中)

それぞれのDBが格納されている状態

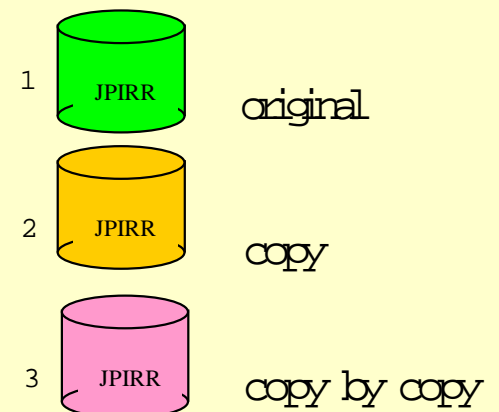
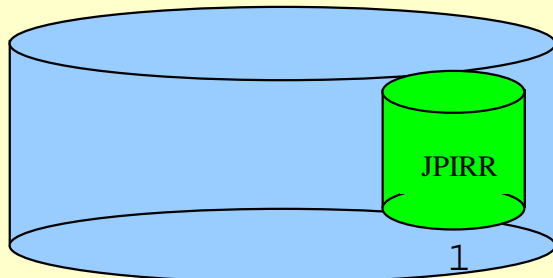
APNIC



RADB

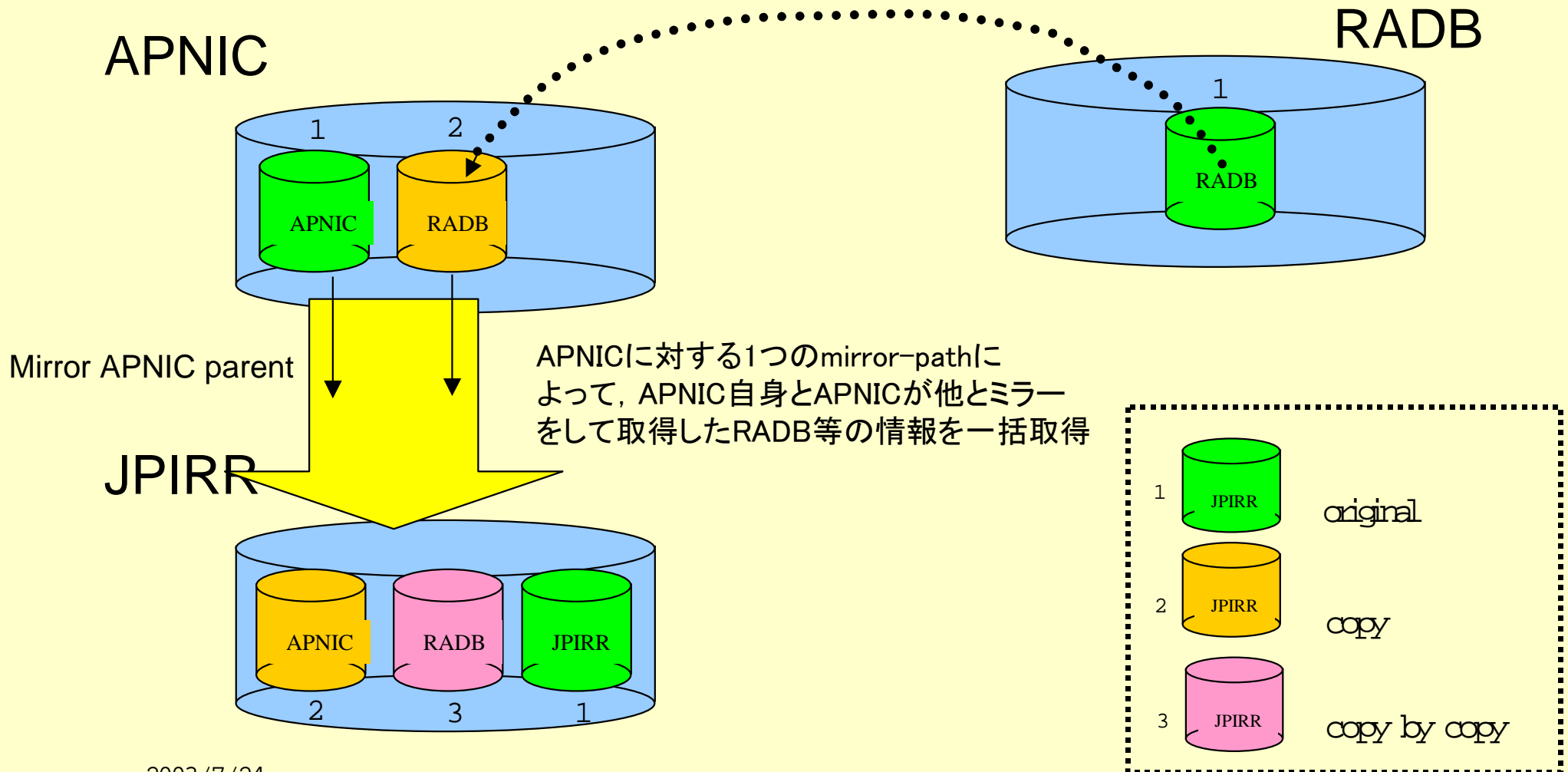


JPIRR



# PHASE2でのミラーリング(検討中)

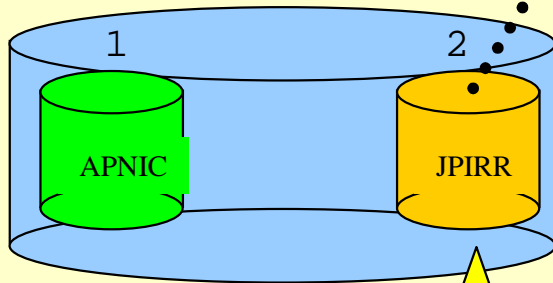
APNIC経由での情報取得の拡張



# PHASE2でのミラーリング(検討中)

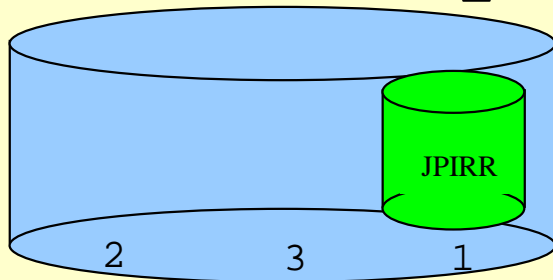
APNICからJPNICに対する1つのmirror-path  
によって, RADBがわざわざAPNICから  
JPIRRの情報を取得しようとすることなく  
JPIRRの情報が配布される

APNIC



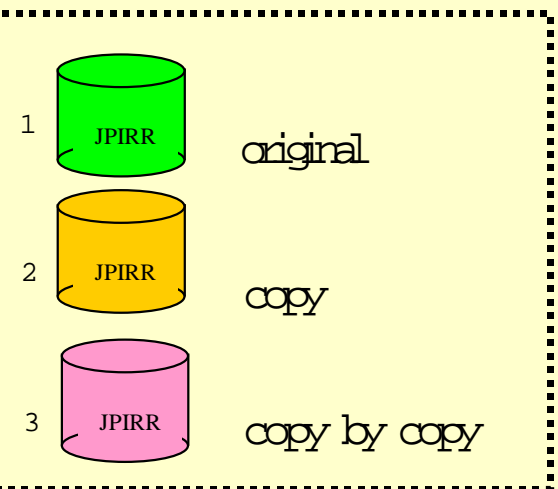
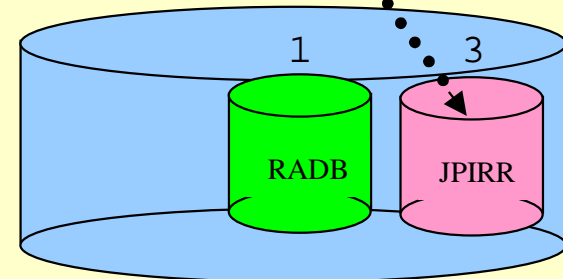
Mirror JPIRR client

JPIRR

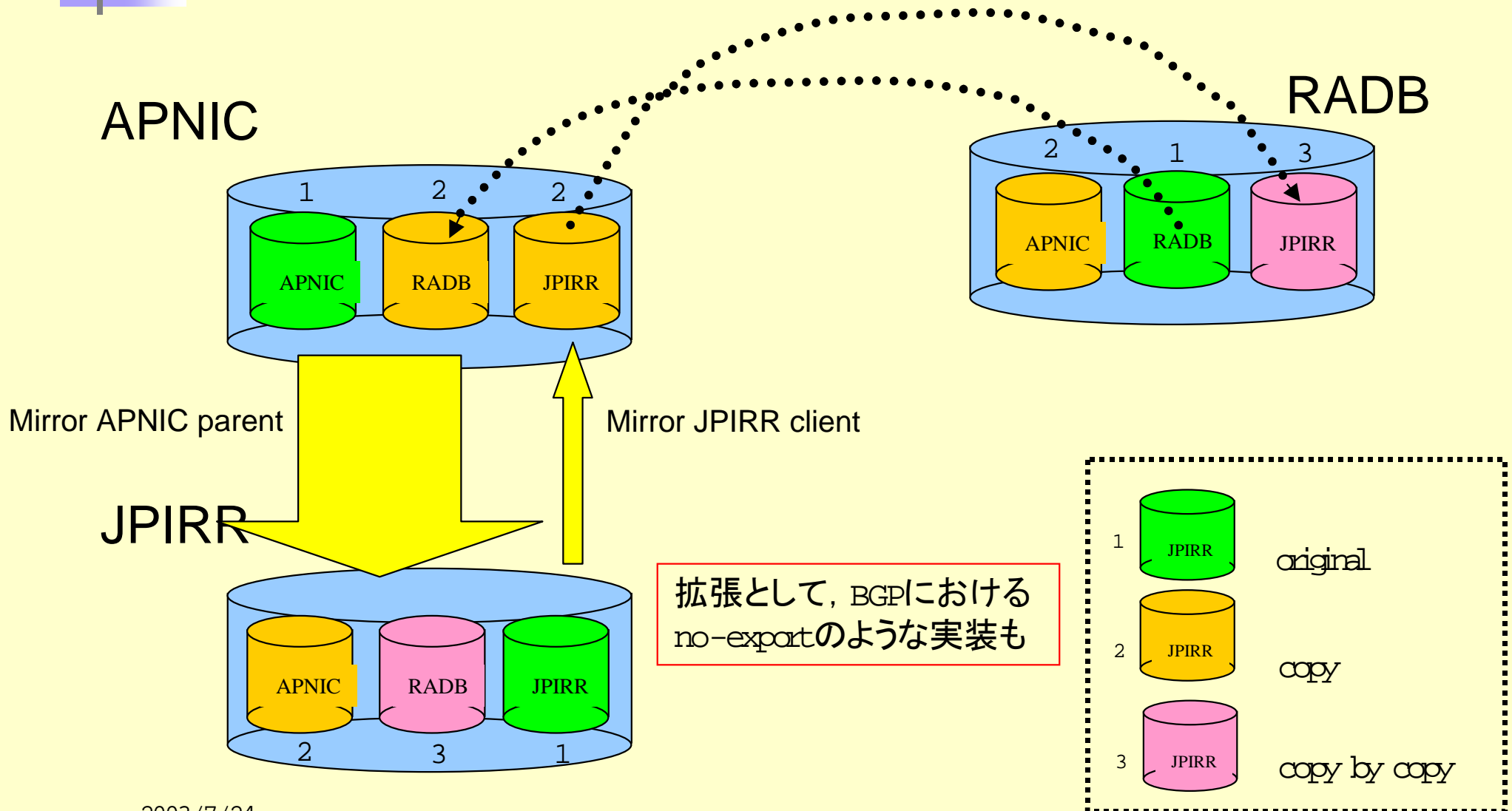


拡張として, BGPにおける  
no-exportのような実装も

RADB



# PHASE2でのミラーリング(検討中)





# 最近の活動・JPIRRサービスについて

---





# 最近の活動状況

---

- Platformの更改
  - サーバの更改
  - ドメイン名の移管 (jpirr.nic.ad.jp → nic.ad.jp)
- IRRオペレーションの移管
  - 専門家委員からJPNIC中心へ
    - DBへのMaintainer登録作業
    - 各種サーバ管理業務
    - ドキュメンテーション
    - Q&A
  - 正式サービス化を目指した準備

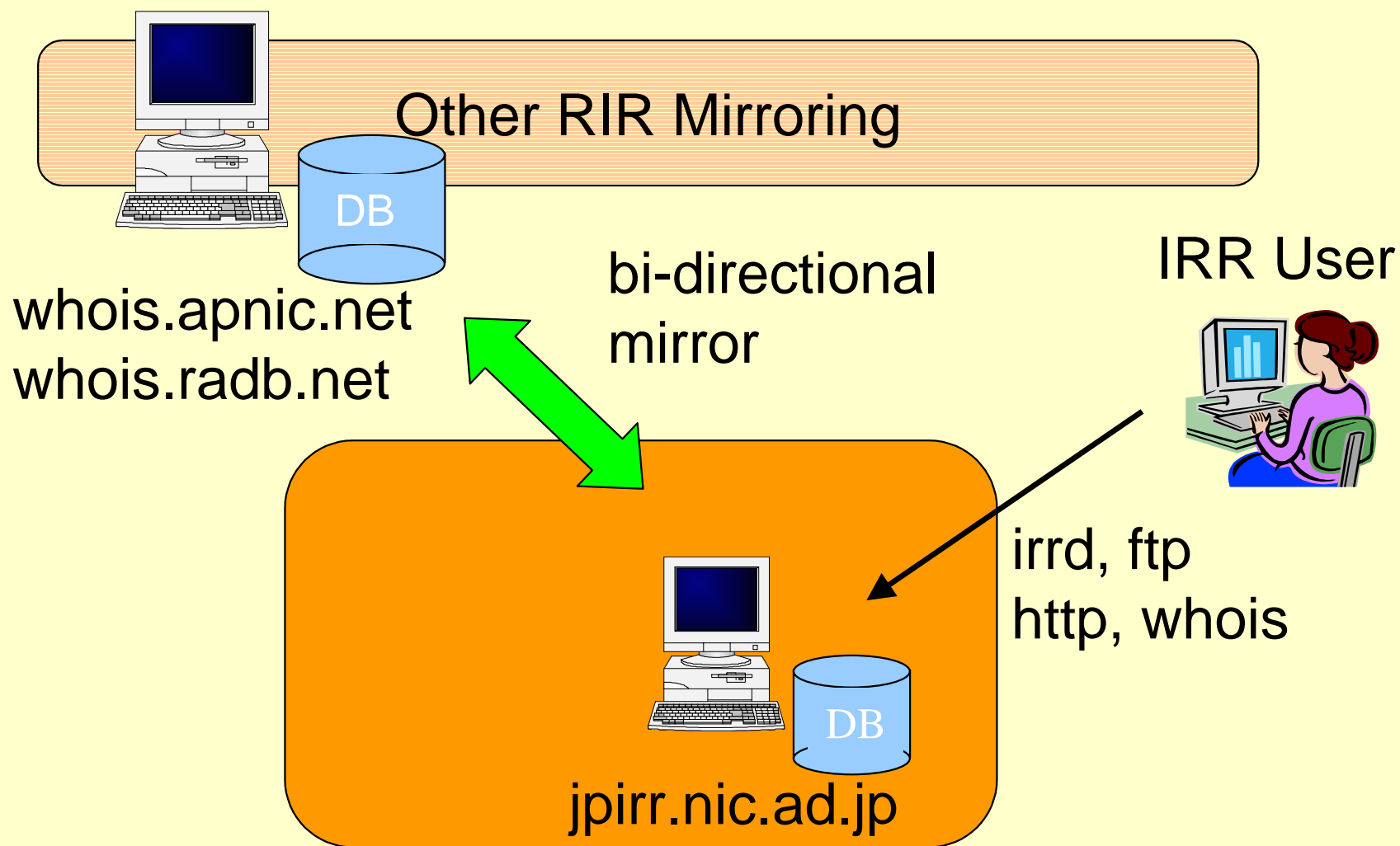


# 最近の活動状況 (Cont.)

---

- WEBの拡充
  - <http://www.nic.ad.jp/ja/irr/index.html>
  - <http://jpirr.nic.ad.jp/> (旧)
- RADB技術者との意見交換 (NANOOG28)
  - IRRdの仕様に関する提案・リクエスト
    - ミラー相手を指定せずにDB交換が可能
      - Parent/Clientモデルの提案
    - BGPのno-exportのような実装
  - ミラーリングPolicyの確認・確立
    - 情報の扱い方

# 現在のJPIRRシステム





# JPIRRサービス

---

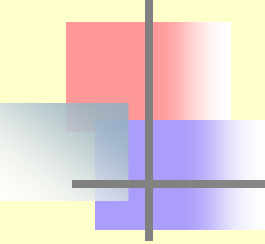
- 登録
- 検索
- ユーザサポート



# サービス概要

---

- 登録サービス (irr-admin@nic.ad.jp)
  - 誰でも登録可能
  - 初期登録は申請ベース
  - 登録の更新は各自で実施していただく
- 検索サービス
  - JPIRRサーバを基点とした検索 (APNICとRADBの情報を網羅)
  - WEB化を検討中
- ユーザサポート (irr-query@nic.ad.jp)
  - メールでの質問に対する回答
  - JPIRRユーザ間の情報交換ML (irr-users@nic.ad.jp)



# ML変更になりました

---

- 各種MLが以下のようにになりました

- auto-dbm@jpirr.nic.ad.jp → auto-dbm@nic.ad.jp
- question@jpirr.nic.ad.jp → irr-query@nic.ad.jp
- db-admin@jpirr.nic.ad.jp → irr-admin@nic.ad.jp
- mirror@jpirr.nic.ad.jp → irr-mirror@nic.ad.jp



# Question?

---



# Agenda

---

- 開会のご挨拶
- JPIRR Update・世界動向
- 統計情報
- IRRとルートサーバによる経路情報確認
- 研究・調査のご報告
- ディスカッション !!
- BOF総括・閉会のご挨拶





# 我々の思い

---

- 日本におけるIRRの確立
  - 信頼のもてる情報の提供
  - Source JPNIC (JPIRR)を参照すれば, 日本のISPが網羅されている
    - 登録も参照もJPIRRで一元管理ができる
- PeeringとIRRオペレーション
  - 少なくとも日本のISPの中で, peeringとIRR関連オペレーションがちゃんとバインドした形でのネットワーク運用が当たり前なんだ, という環境をつくる
  - 世界に対して日本の成功例をみせる(魅せる)
- インターネットにとって有効なデータベースへ



# Discussion

---

- ご意見ください！
  - こうやって欲しい, といった要望
  - こういうサービスを提供してほしい
  - あらたなアイデアをください



# BoF総括

---

- 皆様，朝早くからありがとうございました
- 今後も継続して，議論していきたいと考えています
- [irr-users@nic.ad.jp](mailto:irr-users@nic.ad.jp) へご意見を



# 參考資料

---



# IRRとは ～おさらい～

---

- Internet Routing Registry
- インターネットでも取り扱う経路に関するPrefix, AS番号, 及び経路の優先情報などを登録するデータベース
- 実際IRRに含まれている情報
  - 経路とその経路に関する責任の所在
    - Maintainer
    - Origin AS
    - Prefix
  - 接続性 (AS-in, AS-out)、優先性
  - その他色々あります



# IRRの利用目的

---

- BGPの経路情報の信憑性確認
- フィルタリング
- 経路に関するコンタクトポイントの検索
  - 障害時の連絡先取得
- トポロジー情報の取得
  - 広域分散アプリケーションでの利用
  - Content Distribution



# IRRとWHOIS

---

- IRR
  - Internet Routeing Registry
  - インターネットの経路情報を蓄積する
  - RADB, RIPE, APNICなどがある
  - 登録は任意であり、更新が適切に行われていないためデータの正確性が低い
- Whois
  - レジストリが行う情報提供サービス
  - IPアドレスなどの利用者情報を蓄積している
  - 登録は番号の割り振り・割り当てによって自動的に行われる。
  - 更新は各レジストリから強く推奨されている



# IRの情報とIRRの情報

インターネット上に流れているBGPの経路情報は、その情報自体が何らかの裏付けを得られたものではない。このため、意図されない経路情報が誤ってアナウンスされてしまうことがある。悪意による偽りの情報を流すことが可能であるということも同時に意味している。そういった誤った経路情報をアナウンスしてしまった場合には、通信に支障をきたす恐れがある。

BGPの経路情報が正確なものであることを裏付けるひとつの方法として、IRRを用いて経路情報の正当性を確認することが考えられる。ここで重要なのは、「IRRの情報が正しい」ということが前提であるということです。例えば、信頼性の不明な、ある経路情報が複数流れてきた場合に、その経路が正式にIRからauthorizeされた経路であるか否かを確認する必要があるが、IRでは割り当てたアドレスブロックに関する情報は保持しているが、経路そのものの情報は保持していません。一方IRRは、インターネットに実際に流れている経路を蓄積するため、この経路のauthorizeに利用できます。しかし、実際にインターネット上の経路がauthorizeされたものかどうかを確認するためには、IRRで管理される情報は信頼のおけるものである必要があります。

このような観点から、IRRの情報は信頼のおけるものでなければならず、IRRに対する信憑性をより高め、正確な管理情報のIRRへの登録を促進し、登録された管理情報については確実に維持を行なっていく必要が我々にはある。