

# ルーティングセキュリティ維持の試み MANRSへ参加しませんか？

InternetWeek2019 S10 知って!備えて!みんなで守る!インターネットルーティングセキュリティ

ビッグロブ株式会社 南 雄一

一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター(東邦大学) 岡田 雅之

ip_prefix	conf_ip_prefix	asn	conf_asn
[REDACTED]	[REDACTED]	13455	134552
[REDACTED]	[REDACTED]	5563	55636
[REDACTED]	[REDACTED]	8306	8305
[REDACTED]	[REDACTED]	0	1
[REDACTED]	[REDACTED]	293917	263917
[REDACTED]	[REDACTED]	293960	263960
[REDACTED]	[REDACTED]	1378378	137378
[REDACTED]	[REDACTED]	293229	393229
[REDACTED]	[REDACTED]	2210	22107
[REDACTED]	[REDACTED]	12489	12849

# MANRSへ参加しませんか？

- **MANRSって何？**
  - AS運用者が守るべき合意とそれを普及させようという試み
- **誰が対象なの？**
  - BGP AS運用者が対象
  - キャリアやISPだけでなく、全てのASが対象！
- **誰が呼びかけてるの？**
  - ISOCが2013年頃から呼びかけ
- **MANRSに参加すると何がうれしいの？**
  - MANRSに参加することがまず喜び
  - MANRS参加者限定Tool Kitなどが存在

**結果として、インターネットの経路安定性が向上する(はず)**

# Better routing security through concerted action (ISOCの資料より)

参考: <https://www.manrs.org/>  
2019

manrs@isoc.org



# We Are In This Together

- ネットワーク運用者はルーティングセキュリティとGlobalな頑丈さに責任を負っている

robust and secure routing  
infrastructure

You  
infra  
acc  
on the internet

- ネットワークの安定は偶発的なアクシデントや悪意のある人などのインターネットを破壊行為を排除するインターネット経路制御基盤にかかっています。

The more network operators work together,  
the  
dan

- より多くのネットワーク運用者が一体となって行動し、将来のインシデントをより少なくしてゆき、それによるダメージを減少させます。

# Mutually Agreed Norms for Routing Security

MANRS pr

- Distilled fr
- With high

- 一般的な運用から観察された取るべき振る舞い - BCP 低コストでリスクは低い
- 規範になりうる高い潜在力がある！

MANRS bui

- Social acce

- MANRSはセキュリティを重視する目立つコミュニティを作っています
- 受け入れられ仲間同士で“やろう”という誘い



# MANRS

# Network operators (どれか一つでもOK)

## Filtering

Prevent propagation of incorrect routing information

- あなたやあなたの顧客の広告する経路は正しいことをFilteringによって確かにしよう

## Anti-spoofing

Prevent traffic with spoofed source IP addresses

- 送信元IPが偽装されたパケットを落とそう

## Coordination

Facilitate global operational communication and coordination between network operators

- みんなで共有のDB(WHOISやIRR)は最新情報に更新しよう！

## Global Validation

Facilitate validation of routing information on a global scale

- あなたの情報を登録しよう(RPKIやIRRに訳注)。そうすれば他の人が検証できる！

# IXPs(全部必須・・・)

## Action 1

Prevent propagation of incorrect routing information

- RouteServerでのIRRやRPKIのValidationは必須です。

## Action 2

Promote MANRS to the IXP membership

- MANRS参加のIXPsはMANRSの行動を推奨、支援の提供が期待されます。

## Action 3

Protect the peering platform

- MANRS参加のIXPsはピアリングにおいて交換すべきでないトラフィックポリシーを明確にしなければならない。

## Action 4

Facilitate global operational communication and coordination

- MANRS参加のIXPsはMLと会員へのディレクトリを提供し会員同士のコミュニケーションを促進しよう

## Action 5

Provide monitoring and debugging tools to the members.

- MANRS参加のIXPsはメンバーへLooking Glassを提供する

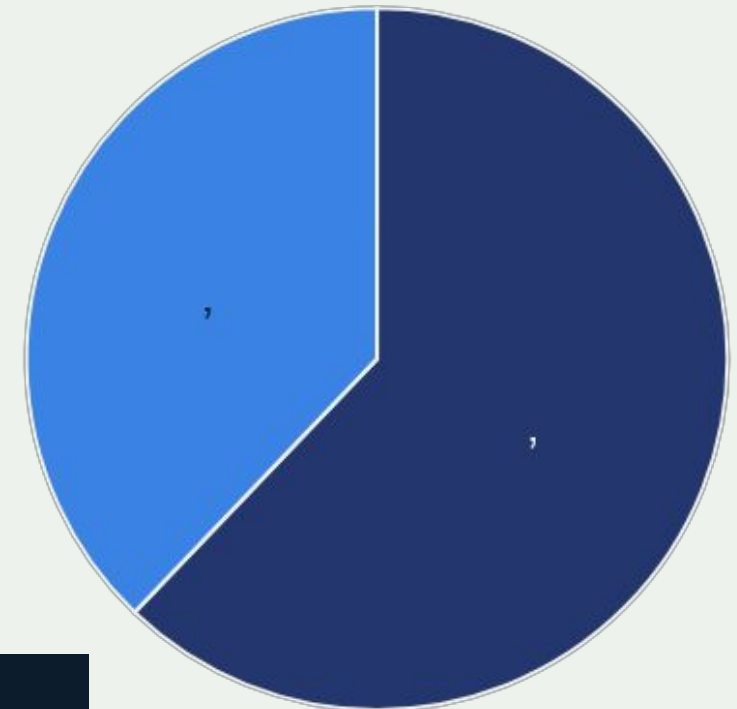


## There is a problem (comp. 2017)

- 12,600 (↓9.6%) total incidents (either outages or attacks, like route leaks and hijacks)
- About 4.4% (↓1%) of all Autonomous Systems on the Internet were affected
- 2,737 (↓12%) Autonomous Systems were a victim of at least one routing incident

• 訳注: MANRSにより2017年より減っている

Routing incidents (2017-2018)



■ Outage ■ Routing incident

# Comparison on country level

**MANRS Dashboard** | OVERVIEW | HISTORY | DETAILS | **COMPARISON**

MONTH: **January 2019** | UN REGIONS: **Europe**

## Comparison

Netherlands (the) | MONTH: **January 2019** | COUNTRY: **Netherlands (the)**

**Belgium** | MONTH: **January 2019** | COUNTRY: **Belgium**

**Filtering**

### Anti-spoofing, global validation & coordination

Metric	Reference	Netherlands (the)	Belgium
M1	98.8%	98.4%	100%
M2	99.6%	99.2%	99.6%
M3	98.8%	98.4%	98.8%
M4	99.2%	98.8%	99.2%
M4C	99.6%	99.2%	99.6%

**M1 - Route leak by a member AS**

Metric	Reference	Netherlands (the)	Belgium
M5	110%	66%	66%
M7RPKIN	110%	66%	66%
M7RPKI	110%	66%	66%
M7IRR	110%	66%	66%

**M2 - Route misorigin by a member AS**

**MANRS Dashboard** | OVERVIEW | HISTORY | DETAILS | **COMPARISON**

MONTH: **January 2019** | UN REGIONS: **Europe**

## Comparison

Netherlands (the) | MONTH: **January 2019** | COUNTRY: **Netherlands (the)**

**Belgium** | MONTH: **January 2019** | COUNTRY: **Belgium**

**Routing completeness (RPKI)**

Category	Percentage
Valid	86.36%
Unknown	9.98%
Invalid	3.66%

**Routing completeness (IRR)**

Category	Percentage
Valid	86.36%
Unknown	9.98%
Invalid	3.66%

**Routing completeness (RPKI) - 5%**

Metric	Reference	Netherlands (the)	Belgium
M7IRR	5%	-0.14	5%
M8	5%	-0.14	5%
M7IRRR	5%	-0.14	5%

**Routing completeness (IRR)**

Category	Percentage
Registered	86.36%
Valid	9.98%
Unknown	3.66%
Invalid	3.66%

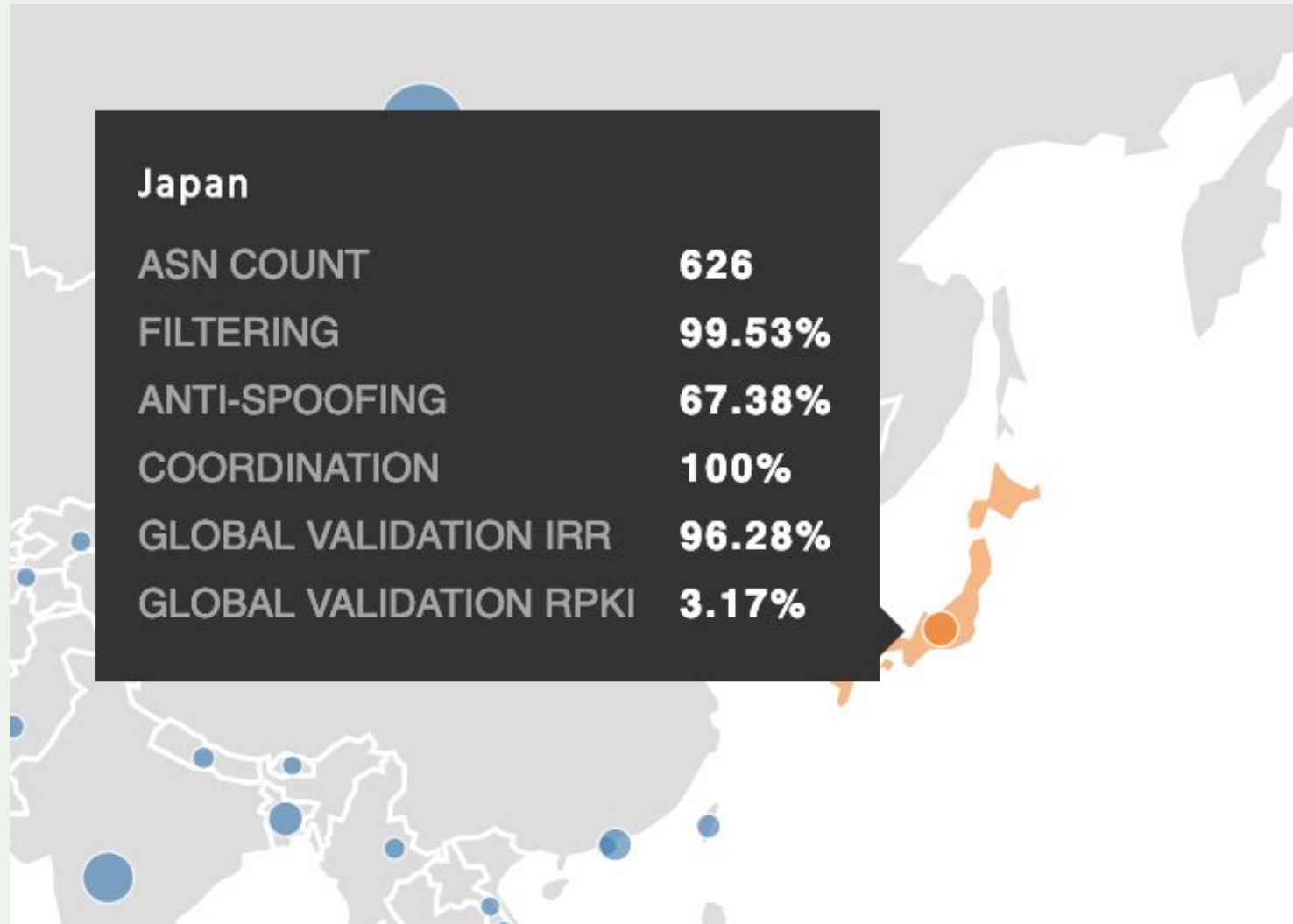
**Routing completeness (IRR) - 5%**

Metric	Reference	Netherlands (the)	Belgium
M7IRR	5%	-0.14	5%
M8	5%	-0.14	5%
M7IRRR	5%	-0.14	5%

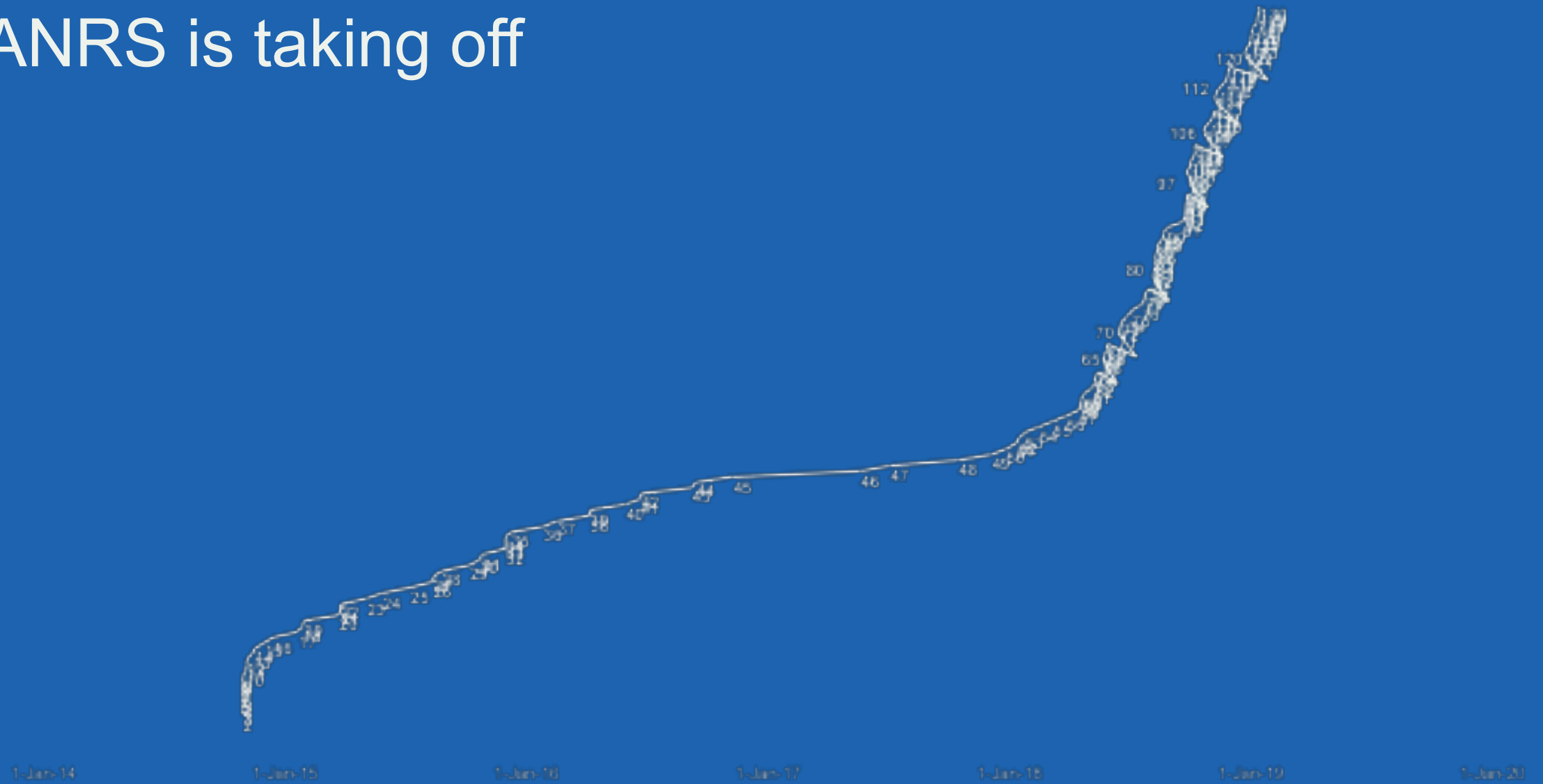
**Routing completeness (IRR) - 5%**

Legend: Ready (blue), Aspiring (orange), Lagging (red)

# Japan Statistics











# MANRS is taking off



# Network Operators from Japan

Organization	Service Area	ASNs	Action 1: Filtering	Action 2: Anti	Action 3: Coordinati	Action 4: Global
<u>IIJ</u>	JP	2497	✓	✓	✓	✓
<u>Home NOC Operators' Group</u>	JP	59105	✓	✓	✓	✓
<u>JPNIC</u>	JP	2515	✓	✓	✓	✓

^ Founding Member

 <u>IIJ</u>	JP	2497	✓	✓	✓
 <u>Home NOC Operators' Group</u>	JP	59105	✓	✓	✓
 <u>JPNIC</u>	JP	2515	✓	✓	✓
 <u>BIGLOBE Inc.</u>	JP	2518	✓		✓
 <u>SAKURA internet Inc.</u>	JP	9370 9371 7684	✓		✓
 <u>CHUBU TELECOMMUNICATIONS CO.,INC</u>	JP	18126	✓		✓
 <u>Yahoo Japan</u>	JP	24572	✓	✓	✓
 <u>INTERNET MULTIFEED CO.</u>	JP	55391 55392	✓	✓	✓

[janog:14632] Spoofer Report for JANOG  
for Mar 2019 受信トレイ x

ソフトは、送信元IPアドレス詐称問題の kumamoto  
BCP38の実施状況を調査し、結果を公表しています。  
動の一環として、JPにおける調査結果のサマリーを

毎月JANOGリストに自動送信します。

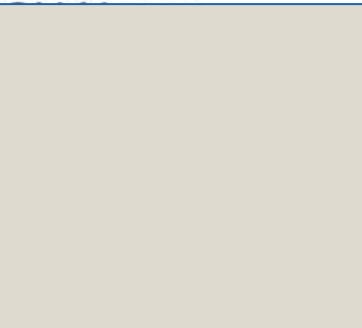



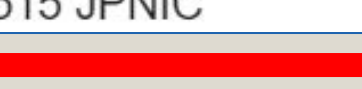

Inferred improvements during Mar 2019:

	Fixed-By
JENOC	2019-03-29

なお最新の調査結果の詳細は以下から取得可能です。

<https://spoofer.caida.org/remedy.php>

Source Address Validation issues inferred during Mar 2019:

	First-Spoofed	Last-Spoofed
	2017-07-20	2019-03-10
	2017-09-04	2019-03-05
	2017-12-26	2019-03-02
	2018-01-24	2019-03-26
	2018-02-14	2019-03-18
2515 JPNIC	2018-01-26	2019-03-07
	2019-03-02	2019-03-02