

Multicast の概要2

©2021 いっとねっと。

Agenda

- ▶ Distribution Tree
- ▶ RPF check

Distribution Tree

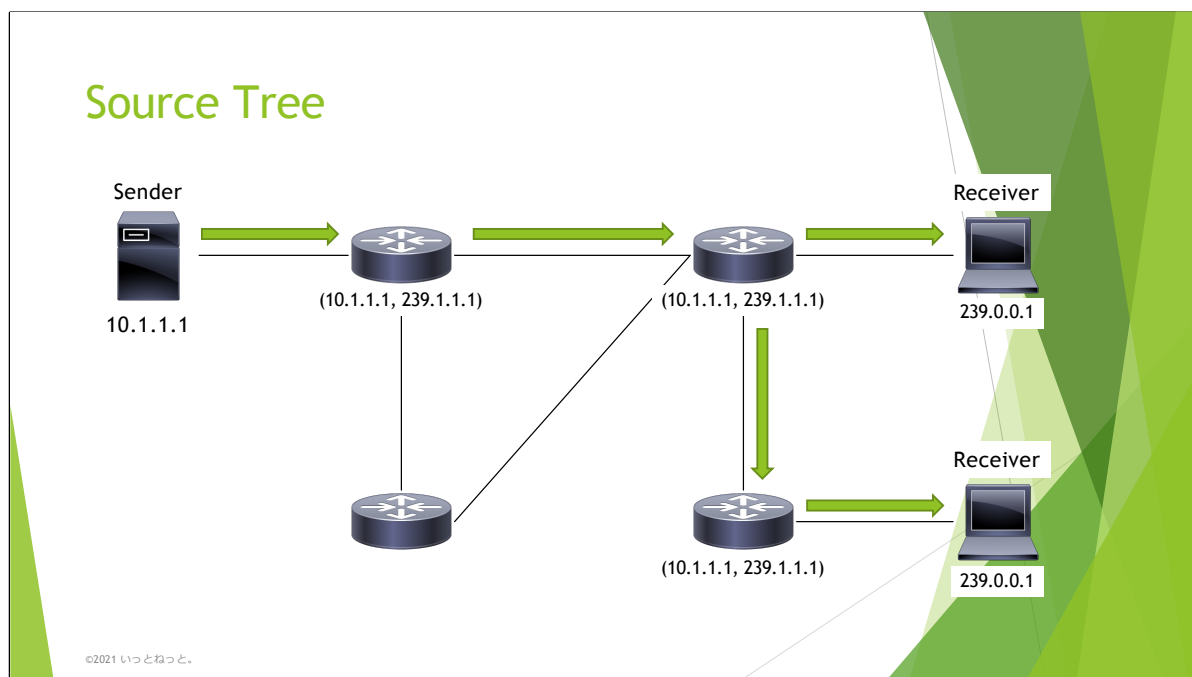
©2021 いっとねっと。

Tree の種類	説明	表記
Source Tree	Sender (Multicast source) ごとに個別の Distribution Tree を作成する。 SPT (Shortest Path Tree) と呼ばれる。	(S, G) (Sender address, Group address) Ex, (192.168.12.1, 239.1.1.1)
Shared Tree	RP (Rendezvous Point) という特定の機器を中心として、複数の Sender (Multicast source) で共通した Distribution Tree を作成する。 RP Tree と呼ばれる。	(* , G) (* , Group address) (Sender address, Group address) Ex, (* , 239.1.1.1) (192.168.12.1, 239.1.1.1)

©2021 いっとねっと。

Distribution Tree には 2つの種類が存在する。
それぞれの概要は表記の通りであり、次ページより詳細を記載する。

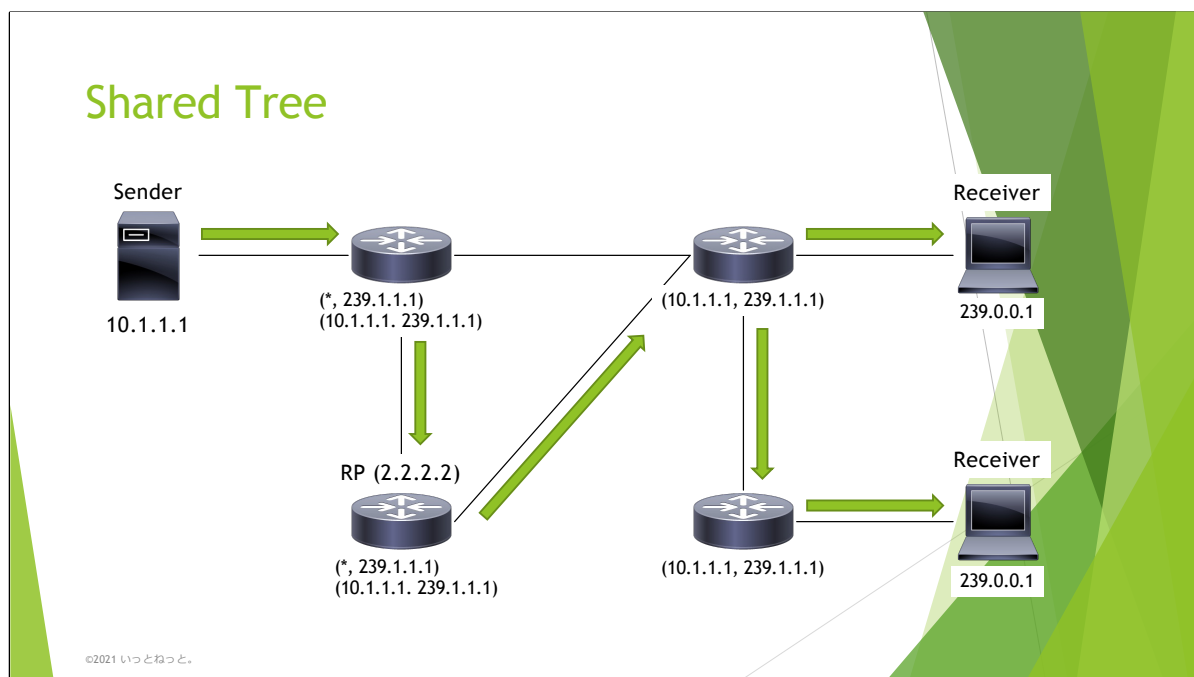
Source Tree



Source Tree は Sender から Receiver まで最短距離で転送するため、Sender と Multicast group の組み合わせで (S,G) Entry というものを作成し転送していく。

この例では、「10.1.1.1」が設定されている Sender が「239.1.1.1」宛に Multicast を送信している。
そのため、転送を行う Router は (10.1.1.1, 239.1.1.1) という (S,G) Entry を PIM により生成し、これに基づき転送を行っていく。

Shared Tree



Source Tree は Sender から RP (Rendezvous Point) までを Source Tree (S,G) Entry で転送し、RP から Receiver までを (*,G) Entry で転送していく。

(* , G) Entry の 「*」 はすべての Sender を表す。

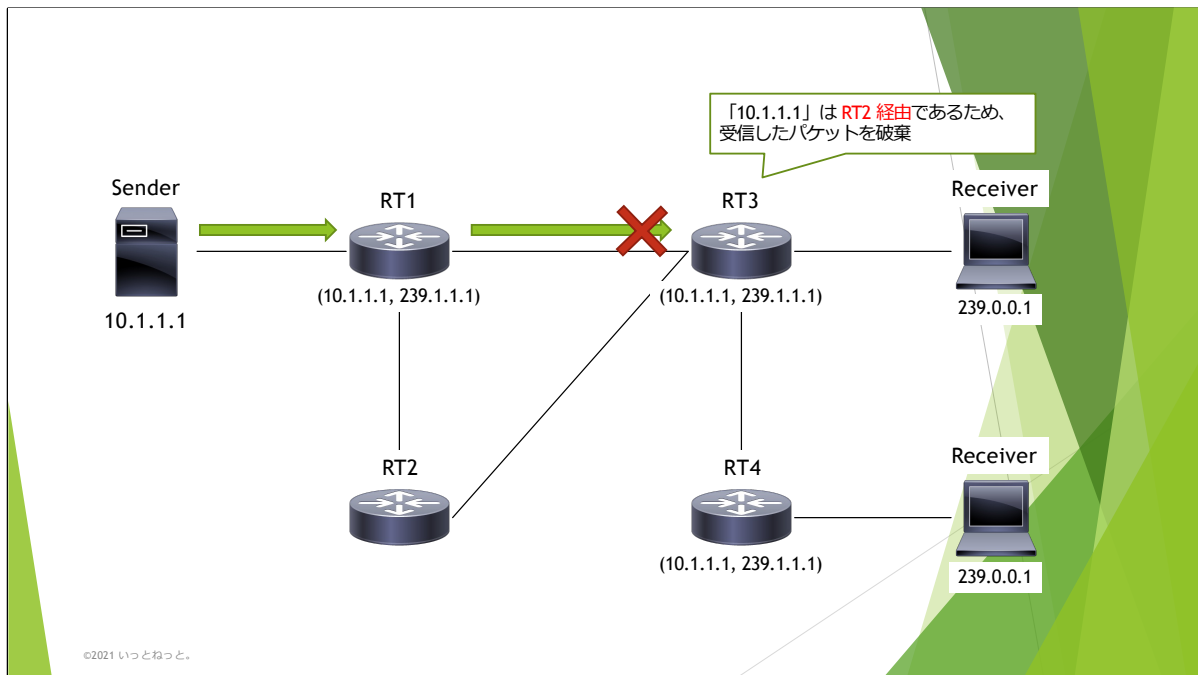
この例では、「10.1.1.1」が設定されている Sender から「2.2.2.2」が設定されている RP 宛に Multicast を転送している。

そのため、転送を行う Router は (10.1.1.1, 239.1.1.1) という (S,G) Entry を PIM により生成し、これに基づき RP まで転送を行っていく。

RP まで到達すると、RP は PIM により生成された (*, G) Entry に基づき Receiver まで転送を行っていく。

RPF Check

©2021 いっとねっと。



RPF (Reverse Path Forwarding) check とは、受信した Multicast packet の Source IP address を確認し、その packet が Sender (Multicast source) から最短経路で転送されてきたものかどうかをチェックする機能である。

Multicast packet を受信した I/F (Incomming Interface) と Sender の IP address に対する Routing table の出力 I/F が一致していれば、最短経路で転送されてきたとみなすことができる。

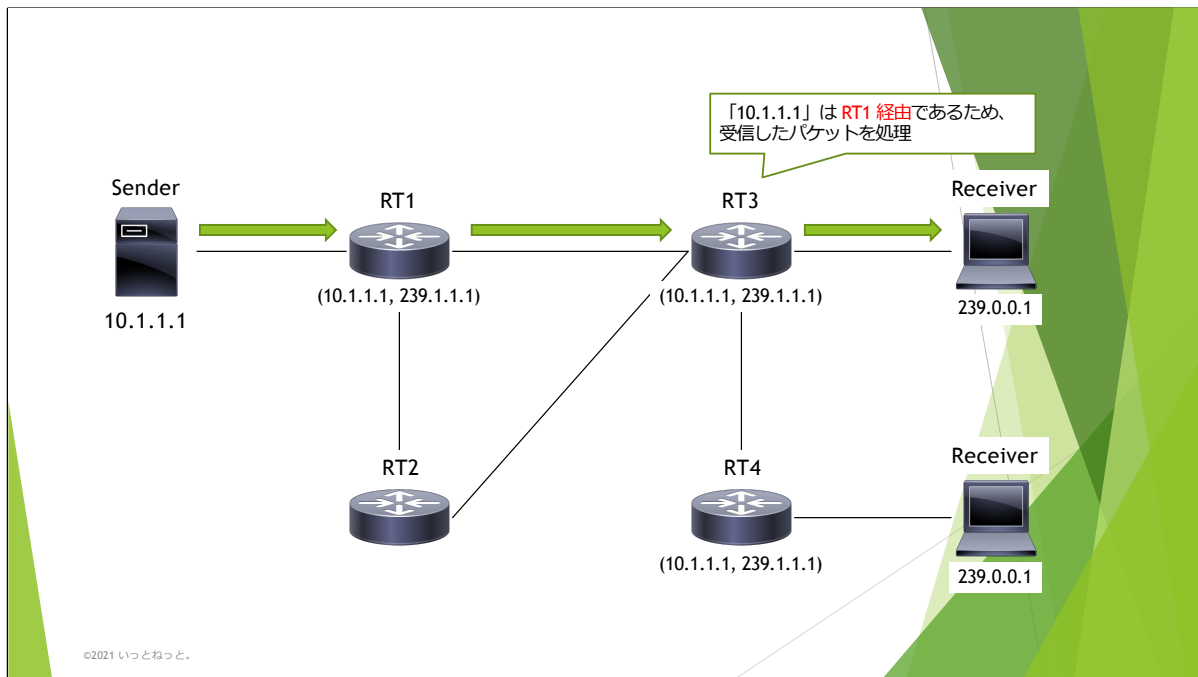
Multicast routing では必ずこの処理が行われ、RFC check に Fail した場合は該当パケットが破棄される。

この例では RT3 が RT1 から Multicast packet を受信するも、RT3 の routing table には「10.1.1.1」への出力 I/F が RT2 向けで登録されているため、RPF check に失敗し破棄されている。

これを防ぐためには、以下の方法が用いられる。

- (1) Unicast routing table の経路情報自体を何らかの手段で変更する
- (2) 「ip mroute」 command を使用し、I/F を変更する (詳細は後述)

また、RFC check の対象となる I/F は必ず1つのみが選出され、Unicast routing table で ECMP となっている場合は Next-hop address が大きい経路情報の出力 I/F が I/F となる。



全ページでは RFC check に失敗したため multicast packet を破棄してしまっていたが、unicast routing table にて 「10.1.1.1」 への出力 I/F を RT1 向けに変更することで、RFC check に成功し multicast packet を転送できるようになった。