

考察：米国流 DUPESとは

2007/05/21 JAPRSX/JF1AJE

■ APRS-WGによるDUPESの定義

APRS-WGの「NewParadigm」の解説に見るDUPESの意味は下記内容です。実に簡単なことなのですが、米国で「DUPES」多発に至った原因は、多くのデジピーターがデジピートするコールサイン（デジピーターの設定の中でUIDIGIcall, Aliasとか表現されている部分）の設定に「RELAY, WIDE」の両方を設定しており、かつ「重複パケットのデジピート抑制（LoopSuppression, UILOOPとか表現されている）」の機能が搭載されていなかったか、あるいは使用していなかった為だと思われます。そう理解した理由はBobさんが記述しているある局からの質問に対する答えから読み取りました。

Bobさんは、以下の動作は「DUPES」では無く、期待する通りの動作だと仰っています。

- ・「MOBILE>APRS, RELAY, WIDE」のパケットが発信された場合

```
MOBILE>APRS, RELAY*, WIDE
MOBILE>APRS, RELAY, DIGI1*
MOBILE>APRS, RELAY, DIGI2*
MOBILE>APRS, RELAY, DIGI3*
```

コールサイン「MOBIL」から「RELAY, WIDE」をデジパスとするパケットを発信したときに、ひとつの「REALY局」でデジピートされ、デジピートされたそのパケットを「RELAY局」の周辺に配置された3局の「WIDE局 (DIGI1, DIGI2, DIGI3)」がデジピートするというシーケンスです。

問題（DUPES発生）なのは次の場合と定義しています。

- ・「MOBILE>APRS, RELAY, WIDE」のパケットが発信された場合

```
① MOBILE>APRS, DIGI1*, WIDE
② MOBILE>APRS, DIGI2*, WIDE
③ MOBILE>APRS, DIGI3*, WIDE
④ MOBILE>APRS, DIGI1, DIGI2* => "DUPES"
⑤ MOBILE>APRS, DIGI1, DIGI3* => "DUPES"
⑥ MOBILE>APRS, DIGI2, DIGI1* => "DUPES"
⑦ MOBILE>APRS, DIGI2, DIGI3* => "DUPES"
⑧ MOBILE>APRS, DIGI3, DIGI1* => "DUPES"
⑨ MOBILE>APRS, DIGI3, DIGI2* => "DUPES"
```

この場合では、6つの不要なパケット (④～⑨) が発生することが「DUPES」であり、輻輳の原因と定義されています。上記を良く見ると、「DIGI1, DIGI2, DIGI3」は、「UIDIGIcall」として「RELAY, WIDE」の両方を設定していると解釈できます。(①②③で、DIGI1～3はRELAYデジピーターとして動作していますが、④～⑨はWIDEデジピーターとして動作しています) また、④～⑨では既に自局が1度デジピートしたパケットを再度デジピートしています。つまり、「UILOOP, UICHECK」等の「DUPES」対策機能もONになっていません。(そもそもその機能がない?)

「NewParadigm」導入前の米国は、山頂デジピーターは「RELAY, WIDE」の両方を「UIDIGIcall (デジするコールサイン: PATHにRELAYと記述されていると、このデジピーターはそのパケットをデジします)」として設定しており、さらに殆どのデジピーターに「UILOOP, UICHECK (同じパケット2回以上デジするのを抑制するための機能)」という機能が搭載されていなかったかOFFになっていたため、「DUPES」が容易に発生し、従って多くの輻輳が発生していたものと理解できます。

日本では1基(局)のデジピーターに「UIDIGIcall」として「RELAY, WIDE」の両方を設定することは殆どありません。(地上の中狭域デジはRELAY, 山頂デジはWIDEとして運用するようにしている)

また、日本で多用されているUIDIDI-ROM (TNC-2系のTNCにUIDIGI-ROMを挿してデジピーターとして機能させるもの) は、以前から「UILOOP, UICHECK」という機能が搭載されており、殆どの局はこの機能を「ON」、「28秒程度」に設定しています。

従って、そもそも日本では④～⑨が発生しない(100%ではないが)ということが出来ると思います。(例えば④で、DIGI2は既に自局がデジ(②)したパケットを再度デジしていますが、これは発生しない)

日本の場合は、

・「MOBILE>APRS, RELAY, WIDE」のパケットが発信された場合 (DIGI1～3はRELAY、WIDE1～3はWIDE)

- ① MOBILE>APRS, DIGI1*, WIDE
- ② MOBILE>APRS, DIGI2*, WIDE
- ③ MOBILE>APRS, DIGI3*, WIDE
- ④ MOBILE>APRS, DIGI1, WIDE1*
- ⑤ MOBILE>APRS, DIGI1, WIDE2*
- ⑥ MOBILE>APRS, DIGI1, WIDE3*
- ⑦ MOBILE>APRS, DIGI2, WIDE1*
- ⑧ MOBILE>APRS, DIGI2, WIDE2*
- ⑨ MOBILE>APRS, DIGI2, WIDE3*

⑩ MOBILE>APRS, DIGI3, WIDE1*

⑪ MOBILE>APRS, DIGI3, WIDE2*

⑫ MOBILE>APRS, DIGI3, WIDE3*

④～⑤が実行された後は、⑦～⑫は実行されない。(WIDE1～3は、既にこのパケットをデジしているため。) よって、「DUPES」は発生せず、それによる輻輳も発生しないといえます。

■ 結論

『「New Paradigm」のアルゴリズムを使用するとRFネットワークの「DUPES」が劇的に減少する』は、米国のデジピーターの歴史の中では確かにそう言えるのですが、既に「DUPES」対策が施されて普及してきた日本APRSのデジピーターに関しては、「劇的に減少する」は言えないということが出来ます。

但し、The New WIDEN-N Paradigm」は「DUPES」減少だけがメリットではありません。これも重要なポイントです。

上記解説は「The New WIDEN-N Paradigm」により「DUPES減少」とBobさんが仰っている正しい意味を、私が（日本の皆さんも）が正しく理解するために記述したものです。引用は [http://www.ew.usna.edu/~bruninga/aprs/relaypaths.txt (2009/1 時点でリンク切れ)] で2005/3にBobさんが記述したものです。現在では米国のDigipeaterもその殆どがDUPES抑制機能を搭載しているという認識を持っています。