

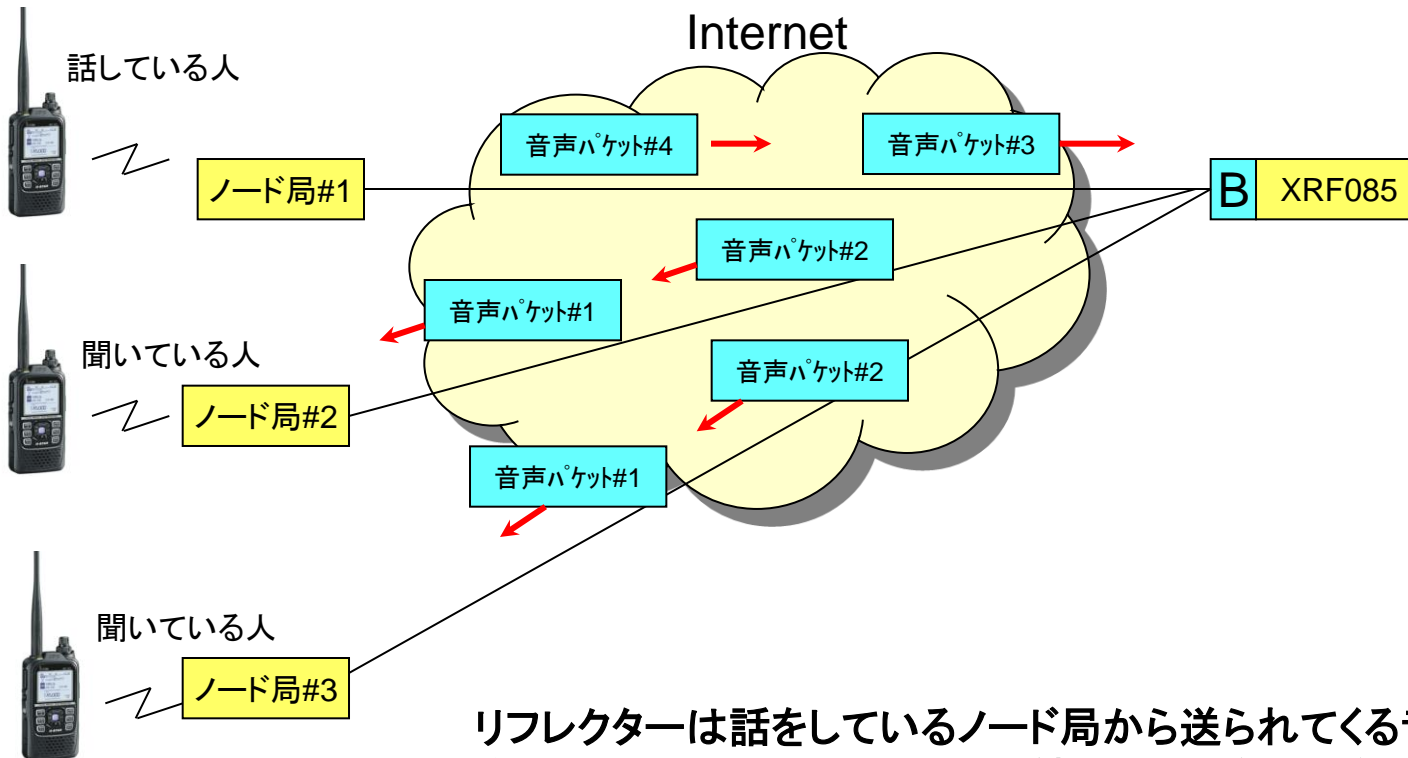
XRF と FUSIONリフレクター の概要

2016年12月4日 (V1.0)

JR10FP

1. リフレクターの仕組み

リフレクター(Reflector) … 反射器, 反射鏡 (日本語訳)



リフレクターは話をしているノード局から送られてくる音声パケットを複製して、同じリフレクターに接続している全ノード局に送る。
(音声パケットをリフレクターで**反射**して送っていることになる。)

2. XRF076/085リフレクターの概要

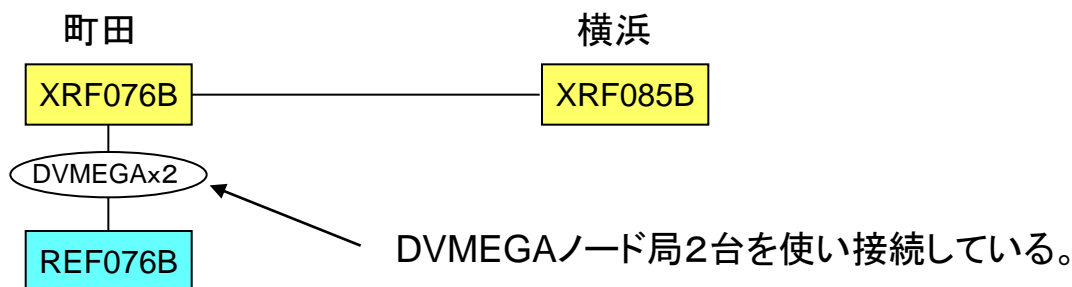
XRF076/085は、ルクセンブルクの LX1IQ Lucさんたちが開発した「XLX Multiprotocol Reflector Gateway」という無料ソフトウェアを使っている。

＜XLX Multiprotocol Reflectorの特徴＞

- (1) D-Starに於ける3つの接続手順である DPlus(REF)、DCS、DExtra(XRF)の全てをサポートしている。
- (2) ダッシュボード(WEBサーバー)機能を備えており、画像変更等のカスタマイズができる。
- (3) XRFリフレクター間でInterlink接続ができる。
Aモジュール: 海外リフレクターと接続、 Cモジュール: 日本国内リフレクターと接続
Bモジュール: XRF076B と XRF085Bを接続 (更にREF076Bとも接続)
- (4) 欠点
インターネット接続が不安定だと、XRFリフレクターは接続が切れやすい。
(モバイル運用時等)

3. XRFリフレクター間のInterlink接続状態

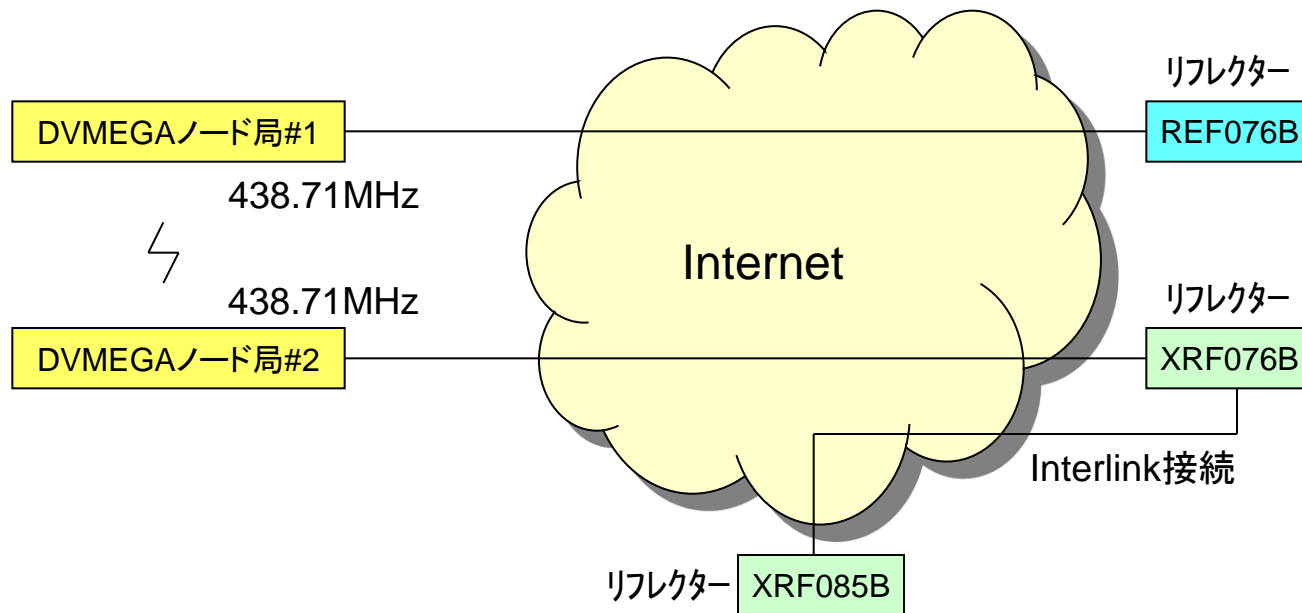
1. Aモジュール : 各XRFリフレクターは夫々海外のXRFリフレクター数局とInterlink接続されている。
2. Bモジュール : XRF076 と XRF085がInterlink接続している。
REF076BともDVMEGAノード局経由で接続している。



3. Cモジュール : 国内の下記XRFリフレクターがInterlink接続されている。



4. REF076B-XRF076B-XRF085Bの接続方法

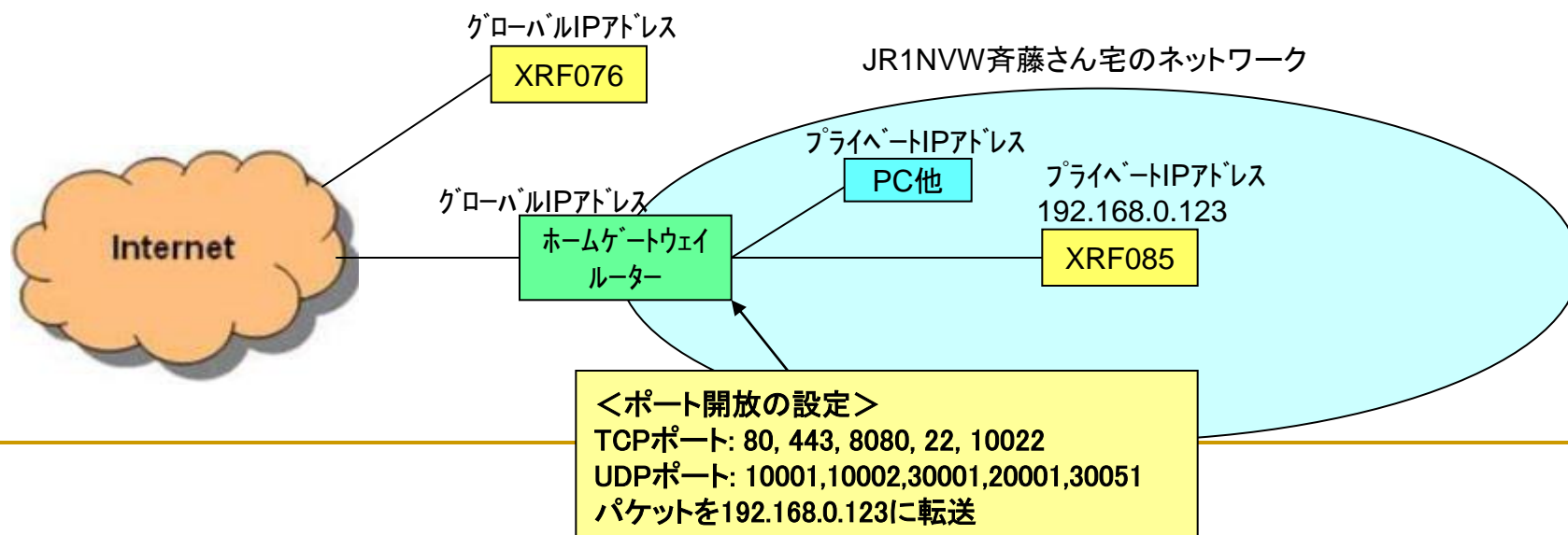


1. 2台のDVMEGAノード局を近くに置き、ダミーロードを付け、両方とも同じ周波数に設定する。(例438.71MHz)
2. DVMEGAノード局#1をREF076Bに接続する。
3. DVMEGAノード局#2をXRF076Bに接続する。
4. XRF076BとXRF085BはInterlink接続する。

LINEグループ『XRF076と085の仲間達!』で情報共有しています。
LINEグループへの参加希望者は、jh1twx@jarl.com まで連絡して下さい。

5. XRF076/085リフレクターの構成方法

1. XRF075 : レンタルLinuxサーバーを契約し、運用している。
LinuxサーバーにはグローバルIPアドレスが割り当てられており、インターネットから直接アクセスできる。
2. XRF085 : JR1NVW 齊藤さん宅に置いてあるラズベリーパイ2でLinuxサーバー(CentOS7)を動かし、運用している。
LinuxサーバーにはプライベートIPアドレス (192.168.0.123)を割り当てているため、ホームゲートウェイルータで下記ポート開放を行い、インターネットからアクセスできるようにしている。



6. XRFリフレクターは接続が切れやすい(1)

原因は不明だが REFリフレクターの方が、XRFリフレクターより不安定なインターネット環境に強い。



上の図に於いて

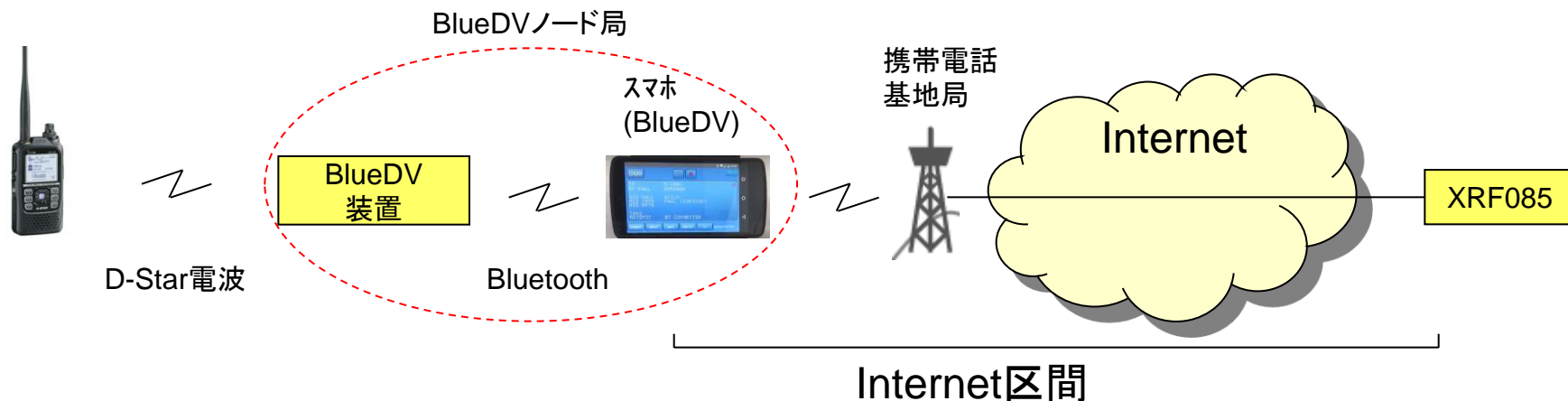
(1) D-Star電波区間

再同期の仕組みがあり、電波が弱くなり切れても電波が強くなれば自動的に再接続される様になっている。(REF/XRF 共通)

(2) Internet区間

この区間で、パケット抜け等で同期外れが発生すると話が途切れてしまい、次にPTTを押すまで話は聞こえなくなってしまう。(REFリフレクターの方が切れにくい)

6. XRFリフレクターは接続が切れやすい(2)



(対策)

BlueDVノード局は、Internet区間でパケット抜け等で同期外れが発生しても、自動的に再同期する仕組みが機能追加された。

XRFリフレクター側にも同様の仕組みが機能追加された。

(21音声パケット毎に同期信号を入れた。約0.5秒で再同期する)

この機能追加により、一度切れても自動的に再接続される様になった。

DVMEGAノード局(ラズパイ使用)にはまだこの仕組みが入っていないので、一度同期外れが起こると次にPTTを押すまで音声途切れたままとなる。

6. XRFリフレクターは接続が切れやすい(3)

モニターした packets (例) --- BlueDVノード局からXRF085に送信した packets

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
40	2.011680000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	45	Source port: commtact-http Des
41	2.766962000	192.168.0.1	224.0.0.1	IGMPv2	60	Membership Query, general
42	3.015289000	119.105.177.125	192.168.0.5	UDP	60	Source port: microsana Destinat
43	3.015479000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	45	Source port: commtact-http Des
44	3.345292000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	100	Source port: commtact-http Des
45	3.356623000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
46	3.372650000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
47	3.404858000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
48	3.419510000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
49	3.425868000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
50	3.443719000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
51	3.460217000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
52	3.478362000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
53	3.495946000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
54	3.513293000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
55	3.530359000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
56	3.547216000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
57	3.565225000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
58	3.583179000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
59	3.600180000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
60	3.617210000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
61	3.634182000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
62	3.651163000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
63	3.668195000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
64	3.685476000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des
65	3.703415000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	100	Source port: commtact-http Des
66	3.703492000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	100	Source port: commtact-http Des
67	3.703541000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	100	Source port: commtact-http Des
68	3.703586000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	100	Source port: commtact-http Des
69	3.703629000	192.168.0.5	119.105.177.125	UDP	71	Source port: commtact-http Des

← 同期信号を含んだ音声 packets

音声 packets (21個)

← 同期信号を含んだ音声 packets

< III

Frame 65: 100 bytes on wire (800 bits), 100 bytes captured (800 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: HewlettP_3f:79:bb (80:c1:6e:3f:79:bb), Dst: NecAcces_79:44:dc (10:66:82:79:44:dc)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.5 (192.168.0.5), Dst: 119.105.177.125 (119.105.177.125)

User Datagram Protocol, Src Port: commtact-http (20002), Dst Port: microsana (20001)

Data (58 bytes)

0000	10 66 82 79 44 dc 80 c1 6e 3f 79 bb 08 00 45 00	.f.yD... n?y...E.
0010	00 56 0c 63 40 00 80 11 00 00 c0 a8 00 05 77 69	.V.c@... ..wi
0020	01 7d 4e 22 4e 21 00 42 e9 e7 3a 80 44 53 56 54	.}N"N!..B ...DSV
0030	10 00 00 00 20 00 02 01 e3 16 80 00 00 00 58 52XR
0040	46 30 38 35 20 44 4a 52 31 4f 46 50 20 44 43 51	F085 DJR 10FP DCQ
0050	43 51 43 51 20 20 4a 52 31 4f 46 50 20 20 49 44	CQCQ JR 10FP ID
0060	33 31 00 0b	31..

← 音声情報

← 同期信号

7. FUSIONリフレクターの概要(1)

DVMEGAのファームウェアをV3.07JPにバージョンアップすることにより、C4FM機能が使える様になり、FUSIONリフレクターにアクセスすることができる。

FUSIONリフレクターにアクセスするには、BlueDVノード局とC4FM対応のリグ(FT1D, FT2D等)が必要です。

FUSIONリフレクターには FCSとYSFの2種類がある。

(1) FCS

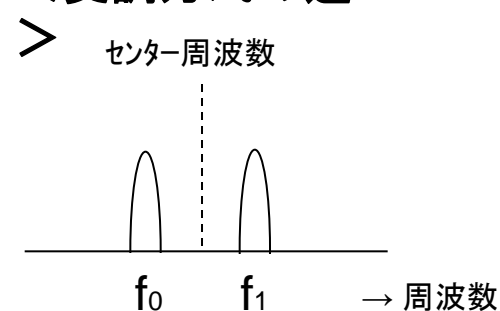
ドイツの DG1HT局が運用している FCS001 と FCS002が利用できる。

日本人用 --- FCS001 21

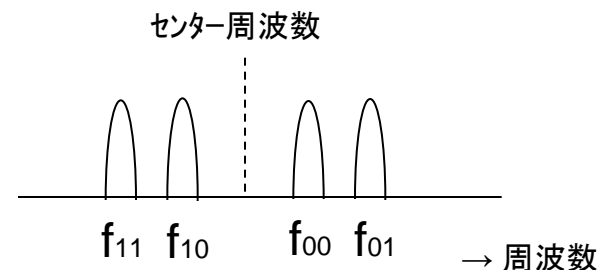
(2) YSF

詳細は不明だが、日本にはJP Japan リフレクターが立ち上がっている。

<変調方式の違い



(1) D-Star : FSK



(2) C4FM : 4値FSK

7. FUSIONリフレクターの概要(2)

FCS001リフレクターのダッシュボード : <http://fcs001.xreflector.net/>

x-NET FCS001 Dashboard Reflector Status and Control										
Fusion Reflector System by DG1HT Status System v0.1 FCS Server v0.1_64Bit										
HOME	NR	CALL	Group	LOGINTIME	ID	TX_QRG	RX_QRG	QTH	SYSTEM-ID	Netz
USER	01	JP7FYZ	FCS001 21	Tue Nov 22 20:24:31 2016	2080079	433.7500	433.7500	JN18GR	0001736369DC	Internet
INFO	02	G8OGJ	FCS001 55	Tue Nov 22 22:08:21 2016	2342061	434.5000	434.5000	IO91UO	000161586C7B	Internet
	03	F8COD	FCS001 33	Wed Nov 23 00:56:04 2016	2080079	433.7500	433.7500	JN18GR	0001736369DC	Internet
	04	DB0PAS	FCS001 68	Wed Nov 23 00:33:11 2016	2628380	430.7250	438.3250	JN68SO	000164F30DD2	Internet
	05	DG5BE	FCS001 01	Tue Nov 22 18:50:10 2016	2623059	434.7875	434.7875	JO33XD	00017362C0FE	Internet
	06	G7DDN	FCS001 05	Mon Nov 21 07:56:06 2016	2351192	436.0000	436.0000	IO92BJ	0001739BBDF4	Internet
	07	F1ZIT	FCS001 75	Tue Nov 22 06:06:15 2016	2080011	439.8250	430.4250	JN18FV	0001736316F7	Internet
	08	OE1XQU	FCS001 09	Tue Nov 22 23:44:12 2016	2321001	430.7625	438.3625	JN88EG	0001618D6B25	Internet
	09	LA9GHA	FCS001 13	Tue Nov 22 13:28:37 2016	2426005	433.8875	433.8875	JP51FC	00016462B09E	Internet
	10	DB0TGM	FCS001 01	Tue Nov 22 18:02:42 2016	262006	145.0875	145.6875	JO52XN	0001709B2B99	Internet
	11	OE3XNR	FCS001 09	Tue Nov 22 22:26:13 2016	2323081	431.2750	438.8750	JN78JQ	00017358B4DB	Internet
	12	JE7ZCW	FCS001 30	Tue Nov 22 11:04:23 2016	4407016	430.9800	430.9800	QM09LQ	020164654B7A	Internet
	13	4F7FDM	FCS001 73	Wed Nov 23 00:53:56 2016	5150005	437.7750	437.7750	PK10XI	02016465C357	Internet
	14	F1ZVK	FCS001 77	Sat Nov 19 12:46:51 2016	2080141	439.4250	430.0250	JN18HN	0001739AD8F4	Internet

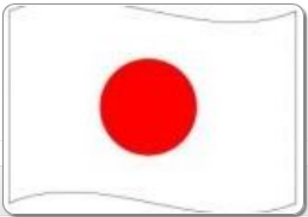
x-NET FCS001 Dashboard Reflector Status and Control			
Fusion Reflector System by DG1HT Status System v0.1 FCS Server v0.1_64Bit			
HOME	Group	Group Nr	DTMF
USER	Repeater	00	A100
INFO	Deutschland	01	A101
	World Wide	02	A102
	Switzerland	03	A103
	Denmark	04	A104
	Great Britain	05	A105
	United States of America	06	A106
	Netherlands	07	A107
	South korea	08	A108
	Austria	09	A109
	Sweden	10	A110
	Belgium	11	A111
	Portugal	12	A112
	Norway	13	A113
	Australia	14	A114
	Test System	15	A115
	Brazil	16	A116
	Canada	17	A117
	Spain	18	A118
	Czech	19	A119
	Slovakia	20	A120
	Japan	21	A121
	THAILAND	22	A122
	Bulgaria	23	A123
	United States of America2	24	A124

(Group Nr. 99はエコー試験用)

7. FUSIONリフレクターの概要(3)

YSF JP Japanリフレクターのダッシュボード : <http://c4fm.owari.biz/ysfref/>

YSFReflector-Dashboard by DG9VH for Reflector: JP JAPAN / Fusion Japan
YSFReflector by G4KLX Version: 20161021 (compiled 07 Nov 2016)



Currently TXing

Time (UTC)	Callsign	Target	Gateway	TX Time
------------	----------	--------	---------	---------

System Info

System-Load	CPU-Usage	Uptime	Idle
66 %	6.6%	27 days, 16 hrs, 5 mins, 8 s	26 days, 7 hrs, 17 mins, 27 s

Connected YSFGateways

Show 10 entries

Reporting Time (UTC)	Callsign
2016-11-23 00:11:49	JF2LHC
2016-11-23 00:11:49	JA2NID
2016-11-23 00:11:49	JG2FFB
2016-11-23 00:11:49	JG7IMF
2016-11-23 00:11:49	JA3RGQ
2016-11-23 00:11:49	JR1OFP
2016-11-23 00:11:49	JA2CCV

