

技術的条件集別表 3 M T P 仕様

技術的条件集別表 3 (M T P 仕様) の記述に関する留意事項

1 . 本別表は、以下に示す T T C 標準をベースドキュメントとし参照している。

本別表の標準番号	T T C 標準の標準番号及び版数 (制定月日)
D o C o M o - Q 7 0 1	J T - Q 7 0 1 第 2 版 (1990 年 11 月 28 日)
D o C o M o - Q 7 0 2	J T - Q 7 0 2 第 1 版 (1987 年 4 月 28 日)
D o C o M o - Q 7 0 3	J T - Q 7 0 3 第 3 版 (1994 年 4 月 27 日)
D o C o M o - Q 7 0 4	J T - Q 7 0 4 第 3 版 (1992 年 4 月 28 日)
D o C o M o - Q 7 0 7	J T - Q 7 0 7 第 2 版 (1990 年 11 月 28 日)

2 . 本別表では、T T C 標準の規定と当社の規定に差分がある場合についてのみ、その具体的内容を記述している。以下に T T C 標準の規定に準拠した事項及び、T T C 標準の規定との間に差分がある事項の表記方法を示す。

1) 当社の規定が T T C 標準の規定に準拠している事項

【 J T - Q * * * に準拠する 】

2) 当社では規定していないが、T T C 標準では規定している事項

【 J T - Q * * * では を規定している 】

~ T T C 標準規定の記述 ~

3) 当社では規定しているが、T T C 標準では規定していない事項

~ 当社規定の記述 ~

【 J T - Q * * * では を規定していない 】

4) 当社の規定と T T C 標準の規定が異なる事項

~ 当社規定の記述 ~

【 J T - Q * * * では の規定が異なる 】

5) T T C 標準では規定しているが、当社網、直接協定事業者網間では使用、あるいは適用しない事項

【 規定しない 】

3 . 本別表で用いられる、用語、語句の意味は、T T C 標準の内容に準拠している。

4 . 本別表のセクション番号は、T T C 標準のセクション番号に対応している。ただし、T T C 標準のセクション番号は I T U - T のセクション番号に対応しており、また I T U - T でのみ規定されていて、T T C 標準、当社のどちらも規定していない事項については、その記述を全て割愛してあるため、セクション番号が連続しない場合がある。

DoCoMo - Q701 信号システムの機能概要

1. 概説 【JT - Q701に準拠する】
2. 信号方式の構成 【JT - Q701に準拠する】
3. 信号網

3.1 基本概念・特徴

3.1.1 信号網構成要求 【JT - Q701に準拠する】

3.1.2 信号網の対応関係

信号網の対応関係とは、信号メッセージによってとられるパスとメッセージが属する信号リレーションとの間の対応をいう。

対応構成では、隣接信号局間の信号リレーションに関するメッセージは、これらの信号局を直接接続するリンクセット上を運ばれる。

【JT - Q701では を規定している】

非対応構成では、ある信号リレーションに関するメッセージは、発着信号局を除く1または複数の信号局をタンデムにパススルーする複数のリンクセット上を運ばれる。

準対応構成は、信号網内でメッセージによってとられるパスが、ある一定の間は予め決められかつ固定されているような非対応網の限定された場合である。

2つのネットワークを接続する交換機間は、対応構成とする。

【JT - Q701では の規定が異なる】

MTPは、メッセージの順序到着誤り、あるいはダイナミックメッセージルーティングによる完全な非対応構成における典型的な諸問題を避ける機能を含んでいない。

3.1.3 信号局の機能 【JT - Q701に準拠する】

3.1.4 信号メッセージへのラベル付与法 【JT - Q701に準拠する】

3.2 信号メッセージ処理部 【JT - Q701に準拠する】

3.3 信号網管理部 【JT - Q701に準拠する】

3.4 試験・保守機能部 【JT - Q701に準拠する】

4. メッセージ転送能力 【JT - Q701に準拠する】

5. MTPのプリミティブとパラメータ

プリミティブは、MTPに要求されるサービスに対応するコマンドとレスポンスからなる。プリミティブの一般的な構文を以下に示す。

X	ジェネリック名	特定名称	パラメータ
---	---------	------	-------

- 「X」は、サービスを提供する機能ブロックを示す。(MTPに対しては「MTP」)
- 「ジェネリック名」は、示されたレイヤによって実行されるべき動作を記述する。
- 「特定名称」は、プリミティブの方向を示す。
- 「パラメータ」は、レイヤ間で転送される情報の要素である。

MTPでは2つの特定名称がある。

- 要求

- 表示

表5 - 1にM T Pのプリミティブとパラメータを示す。

表5 - 1 M T Pサービスプリミティブ

プリミティブ		パラメータ
ジェネリック名	特定名称	
M T P - 転送	要求 表示	O P C (DoCoMo-Q704節2.2) D P C (DoCoMo-Q704節2.2) S L S (DoCoMo-Q704節2.2)(注 1) S I O (DoCoMo-Q704節14.2) ユーザデータ (DoCoMo-Q703節2.3.8)
M T P - 休止	表示	影響する D P C
M T P - 再開	表示	影響する D P C
M T P - 状態表示	表示	影響する D P C 理由 (注 2)

注 1 - M T Pユーザは、このパラメータをM T Pが負荷分散に使用することを考慮しなければならない。

そのため、S L Sの値は、できるだけ均等に設定しなければならない。M T Pは、同一S L Sコードを含むメッセージの順序正しい送達を（高い確率で）保証する。

なお、信号網管理部および試験・保守機能部により生成されるメッセージ（M T P - L 3メッセージ）においては、S L Sの一部がS L C (DoCoMo-Q704 節2.2)に置き換わる。

【 J T - Q 7 0 1では を規定していない】

注 2 - 理由パラメータは、現在以下の値を取る。

i) 信号網輻輳 (状態)

輻輳プライオリティを使用した場合、本パラメータ値が含まれる。

5.1 転送 【 J T - Q 7 0 1に準拠する】

5.2 休止 【 J T - Q 7 0 1に準拠する】

5.3 再開 【 J T - Q 7 0 1に準拠する】

5.4 状態表示 【 J T - Q 7 0 1に準拠する】

DoCoMo - Q702 信号データリンク部

1. 概説

1.1 【JT - Q702に準拠する】

1.2 【JT - Q702に準拠する】

1.3 デジタルの信号データリンクは、(1)デジタル伝送チャンネルと、(2)信号端末(レベル2)とのインタフェースをとる終端装置とから構成される。

【JT - Q702では を規定している】

デジタルの伝送チャンネルは、PCM(パルス符号変調)又は同期デジタルチャンネル*1用多重化装置、あるいは、データ回線用の多重化システム*2に接続される。

*1:CCITT勧告G.732、G.733、G.734、G.744、G.746、G.736、G.737、G.738、G.739を参照

*2:CCITT勧告X.50、X.51、X.50bis、X.51bisを参照

1.4 【JT - Q702に準拠する】

1.5 【JT - Q702に準拠する】

2. 信号速度

2.1 【JT - Q702に準拠する】

2.2 信号速度は、4.8kbit/s、48kbit/sである。

【JT - Q702では の規定が異なる】

3. 品質条件 【JT - Q702に準拠する】

4. インタフェース条件の規定点

4.1 No.7信号方式のレベル1の規定点は、図4-1/JT - Q702に示すB点とする。C点においてはB点のインタフェース条件を満足するものとする。

【JT - Q702では の規定が異なる】

【JT - Q702では を規定している】

4.2 インタフェース箇所のC点は、CCITT勧告のX.50インタフェース条件を満足しなければならない。

5. インタフェース仕様

5.1 B点物理インタフェース概説

ベアラ・レート64kbit/sの規定点Bのインタフェースは、ITU - T勧告G.703に準拠している。このインタフェースは2種類の信号から構成されている。それらは、送信データ(TXD)、受信データ(RXD)である。図5-1/DoCoMo - Q702を参照。これは、No.7信号方式レベル1インタフェース規定点と装置構成の一例であり、インプリメンテーションを規定するものではない。

5.2 C点物理インタフェース概説

規定点Cのインタフェース仕様については、技術的条件集別表7「伝送装置間インタフェース仕様」を参照すること。

5.3 データフォーマット

B点及びC点のデータフォーマットは、ITU - T勧告X.50に準拠し、デー

タとフレーム情報から構成される(6+2)エンベロープ形式信号である。8ビットのエンベロープは送信先頭ビットから、1フレームビット(F)、6ビットのデータ(D)及び1ビットの状態ビット(S)で構成される。

(6+2)エンベロープ形式信号をB点及びC点の64kbit/sベアラ回線にマッピングする際はITU-T勧告X.57に従い、以下のように行う。48kbit/s信号をマッピングする場合には、各物理フレーム内の64kbit/sベアラ回線の8ビットに、1エンベロープ(8ビット)をバイト境界と送信順序を保持しマッピングする。4.8kbit/s信号をマッピングする場合には、連続する10個の物理フレーム内の64kbit/sベアラ回線の8ビットのそれぞれに、1エンベロープ(8ビット)を10回ずつ繰り返しバイト境界と送信順序を保持しマッピングして速度を調整する。

B点では、Fビットは送信時‘0’に設定し、受信時無視とする。Sビットは送信時‘1’に設定し、受信時は‘1’であることが期待される。ただし、Fビット、Sビットは多重化装置およびそれより伝送路側では別の意味に使用される可能性がある。

【JT-Q702では を規定していない】

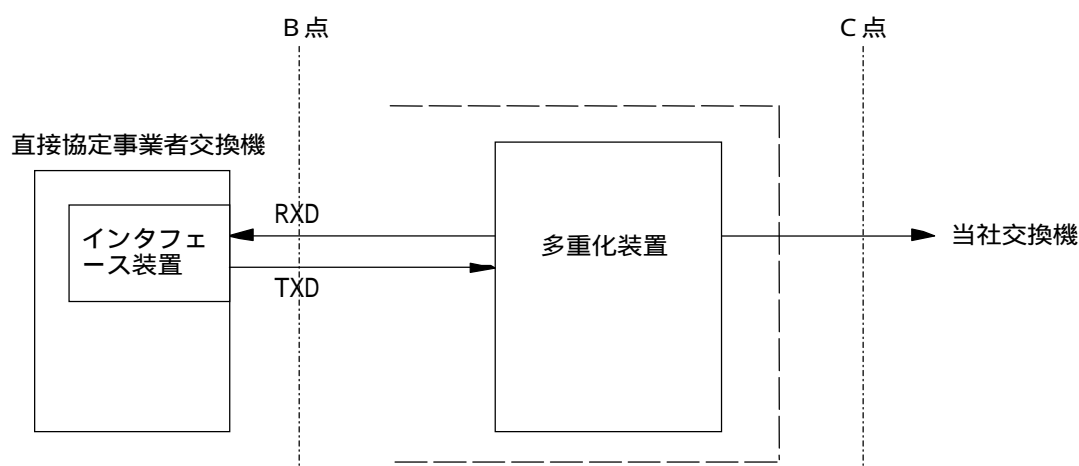


図5-1 / DoCoMo-Q702 No.7信号方式レベル1インタフェース規定点と装置構成の一例

【JT-Q702では を規定していない】

DoCoMo - Q703 信号リンク機能部

1. 概説

1.1 はじめに 【JT - Q703に準拠する】

1.2 信号ユニットの識別及び同期とり

信号ユニットの開始及び終結は、フラグ('01111110'の8ビット・パターン)で示される。フラグと同一パターンが、情報として信号ユニット内に現れることが、可能なように、ある手段(節3.2)が講じられる。

7個以上の連続する'1'を受信するか、受信信号ユニットの長さが制限を超えると、信号ユニットの同期がはずれ、この後正常フラグにより同期を確立するとともに、同期確立までの間信号ユニット誤り率監視(SUE RM)に誤りとして報告する。

この際、正常信号ユニットにより同期を確立する交換機もある。

【JT - Q703では を規定していない】

1.3 信号ユニットの誤り検出 【JT - Q703に準拠する】

1.4 信号ユニットの誤り訂正 【JT - Q703に準拠する】

1.5 信号リンクの初期設定 【JT - Q703に準拠する】

1.6 信号リンクの誤り監視 【JT - Q703に準拠する】

1.7 リンク状態制御 【JT - Q703に準拠する】

1.8 フロー制御

フロー制御は、信号リンクの着信側で輻輳が検出された時に開始され、リンク状態信号によって相手局へ通知される。また、輻輳検出後、それ以降受信した有意信号ユニットに対する確認応答及び否定応答は保留される。

輻輳が解消した時、受信した有意信号ユニットに対する確認応答及び否定応答は再開されるが、輻輳が継続している間、相手局は輻輳状態を周期的に通知される。また、相手局では、輻輳状態が長引く場合、リンク故障とみなす。

【JT - Q703では の規定が異なる】

2. 基本信号フォーマット

2.1 概説 【JT - Q703に準拠する】

2.2 信号ユニット*種別 【JT - Q703に準拠する】

2.3 信号ユニット・フィールドの機能及びコード化

2.3.1 概説 【JT - Q703に準拠する】

2.3.2 フラグ(F:Flag) 【JT - Q703に準拠する】

2.3.3 信号長表示(LI:Length Indicator) 【JT - Q703に準拠する】

2.3.4 サービス・オクテット(SIO:Service Information Octet)

【JT - Q703に準拠する】

2.3.5 シーケンス番号 【JT - Q703に準拠する】

2.3.6 状態表示ビット 【JT - Q703に準拠する】

2.3.7 誤り検査符号(CK:Check bits) 【JT - Q703に準拠する】

2.3.8 信号情報部(SIF:Signal Information Field)

【JT - Q703に準拠する】

2.3.9 リンク状態表示(SF:Status Field) 【JT - Q703に準拠する】

2.3.10 優先度表示(PRI:Priority Indicator)

これは、有意信号ユニット(MSU)においてのみ、使用される。PRIは、

2 ビットで表現され、優先度の高い方から 1 1、1 0、0 1、0 0 とする。

【 J T - Q 7 0 3 では を規定している】

なお、 P R I を設けずに (固定値 0 0 を設定) 送信することも可能である。

2.4 ビット送出順序 【 J T - Q 7 0 3 に準拠する】

2.5 信号送出契機 【 J T - Q 7 0 3 に準拠する】

3. 信号ユニットの識別 【 J T - Q 7 0 3 に準拠する】

4. 信号受信手段

4.1 信号ユニットの受信 【 J T - Q 7 0 3 に準拠する】

4.2 誤り検査

本方式で用いる誤り検査符号 (C R C : Cyclic Redundancy Check Code) は、巡回符号の 1 つであり、次のようにして生成される。

信号ユニット内の開始フラグの直後から C R C の直前までの K ビットの情報を示す多項式を $G(X)$ とする。この時、誤り検査符号 $D(X)$ は、 $X^{16}G(X)$ と $X^k(X^{15} + X^{14} + \dots + X + 1)$ の和を、生成多項式 $P(X) = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ で除した剰余に、 $X^{15} + X^{14} + \dots + X + 1$ を加えたもの (ただし、演算はすべてモジュロ 2) で与えられる。ここで、 $G(X)$ にはビット透過性保証のために挿入される ' 0 ' は含まれない。

【 J T - Q 7 0 3 では の規定が異なる】

着側では、次のようにして誤り検査が行われる。

受信した信号ユニットから、透過性保証のため挿入された ' 0 ' を除去した後の情報を示す多項式 $F(X)$ と、受信した誤り検査符号 $D(X)$ について

$X^{16} \times \{ X^{16}F(X) + D(X) + X^k(X^{15} + X^{14} + \dots + X + 1) \}$ を生成多項式 $P(X)$ で除算する。

【 J T - Q 7 0 3 では の規定が異なる】

この結果、剰余が

$$X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^3 + X^2 + X + 1$$

に等しくなるか否かにより、受信した信号ユニットの正誤が判定される。

なお、検査符号 (C R C) のプリセット値は " 1 " である。

注) $\frac{X^{16}(X^{15} + X^{14} + \dots + X + 1)}{P(X)}$ の剰余 = $X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^3 + X^2 + X + 1$

5. 基本誤り訂正方式

5.1 概説 【 J T - Q 7 0 3 に準拠する】

5.2 応答 (確認応答と否定応答)

5.2.1 シーケンス番号 【 J T - Q 7 0 3 に準拠する】

5.2.2 信号ユニットのシーケンス制御

各 M S U 内のサービス・オクテット (S I O)、信号情報部 (S I F) 及び順方向シーケンス番号 (F S N) の内容は、確認応答が返るまで、発側信号リンク端末に保持される。その間、同一値の F S N を他の M S U に使用することはできない。即ち同一値の F S N は、それより 1 以上大きい (モジュロ 128) 値の B S N を有する確認応答が返送された後でなければ、新しい M S U に付与することができ

ない。

確認応答を待たずに送出できるMSUの数はアウトスタンディング数(40)の範囲内である。

一方、着側信号リンク端末では、誤り検査符号(CRC)のチェックにより正常と判断された信号ユニットのFSNを、最後に正しく受信した信号ユニットのFSNと比較、また受信FIBと最後に送出した信号のBIBの比較を行う。また、MSUとその他の信号ユニットとを切り分けるため、信号長表示(LI)を調べる。

(1) FISU(フィルイン信号ユニット)を受信した時

(a) 受信FISUのFIBが、最後に送信した信号ユニットのBIBと等しくかつ、受信FISUのFSNが、正しく受信した最後の信号ユニットのFSNと等しければ、その信号ユニットはメッセージ転送部で処理される

(b) 受信FISUのFIBが、最後に送信した信号ユニットのBIBと等しくかつ、受信FISUのFSNが、正しく受信した最後の信号ユニットのFSNと異なる時、受信した信号ユニットは、メッセージ転送部で処理される。この時、否定応答が返送される。

(c) 受信FISUのFIBが、最後に送信した信号ユニットのBIBと異なる場合、この信号ユニットは破棄される。

(2) LSSU(リンク状態信号ユニット)を受信した時

メッセージ転送部内で処理される。

(3) MSU(有意信号ユニット)を受信した時

(a) 受信MSUのFIBが、最後に送信した信号ユニットのBIBと等しくかつ、受信MSUのFSNが正しく受信した最後の信号ユニットのFSNよりも1大きい(モジュロ128)時には、そのMSUは受理され、レベル3へ転送される。と同時に次に送信する信号ユニットで確認応答が発側へ返される。

(b) 受信MSUのFIBが、最後に送信した信号ユニットのBIBと等しくかつ、受信MSUのFSNが、上記(a)で述べられた以外の値をとる時には、そのMSUは破棄される。この時、否定応答が返送される。ただし、受信MSUのFSNが正しく受信した最後の信号ユニットのFSNと等しい場合は、当該MSUが破棄されるだけで否定応答を返送しない交換機もある。

【JT-Q703では を規定していない】

(c) 受信MSUのFIBが、最後に送信した信号ユニットのBIBと異なる場合、この信号ユニットは破棄される。

5.2.3 確認応答 【JT-Q703に準拠する】

5.2.4 否定応答 【JT-Q703に準拠する】

5.3 再送

5.3.1 確認応答に対するレスポンス

発側信号リンク端末では、誤り検査符号のチェックの結果、正常と判断された有意信号ユニット(MSU)及びフィルイン信号ユニット(FISU)の逆方向シーケンス番号(BSN)が調べられる。このBSNと等しい値の順方向シーケンス番号(FSN)をもつ送出済みのMSUは、再送する必要がなく、更にそれより前に送出されたMSUも、たとえ対応するBSNが受信されていなくとも確認応答を受けたものとみなされ、再送の対象からはずされる。

一方、再送のために保持されているどのMSUのシーケンス番号とも等しくない逆方向シーケンス番号(BSN)が受信されると、そのBSNは無視される。

この際、レベル3にリンク故障を通知すると同時にリンクの初期設定を起動する交換機もある。

【JT-Q703では を規定していない】

再送バッファの少なくとも先頭のMSUに対して、一定時間内に新たな確認応答が受信されないときには、タイミング機能により、確認応答の過度の遅れを検出する。

この場合のような確認応答の過度の遅れの時には、応答遅延監視法*を用いリンク障害と判断し、レベル3へ通知する。

応答遅延監視(ループ監視)法

(1) 概要

ループ監視法は、送出信号ユニットに対する確認応答が届くまでに要する時間を監視する。確認応答を受けていない最初の有意信号ユニット(MSU)送信時、応答遅延タイマT7をスタートしタイムアウト時には応答遅延過多(ループNG)と判定する。

(2) 上記のパラメータ値を以下のように定める。

T7 = 2 sec (48kbit/s)

3 sec (4.8kbit/s)

【JT-Q703では の規定が異なる】

5.3.2 否定応答に対するレスポンス

受信信号ユニットの逆方向状態表示ビット(BIB)が、最後に送出した順方向状態表示ビット(FIB)と値が不一致の場合、受信信号ユニットの逆方向シーケンス番号(BSN)より1大きい(モジュロ128)順方向シーケンス番号(FSN)を有する有意信号ユニット(MSU)から順に再送が行われる。

この時、新しいMSUの送出は、一時中断され、再送が終了した後に行われる。

再送を開始する際、FIBの値は反転され、再送を要求している受信信号ユニットのBIBの値に合わせられる。新しいFIBの値は、新たに再送が開始されるまでは、同一の値が以後送出される信号ユニットに付与される。

否定応答の返送を行っていないのに、相手局から再送の開始を示すFIBを持つ信号ユニットを受信した場合、その信号ユニットは捨てられる。この際、レベル3にリンク故障を通知すると同時にリンクの初期設定を起動する交換機もある。

【JT-Q703では を規定していない】

6. 初期設定手順

6.1 概要 【JT-Q703に準拠する】

6.2 初期設定状態表示信号 【JT-Q703に準拠する】

6.3 信号リンクの初期設定

初期設定手順では、次の5状態を経る。

なお、参考として、リンク確立制御状態図の一例 を図6-1 / DoCoMo-Q703に示す。

【JT-Q703では の規定が異なる】

状態番号	内 容
0	空（装置停止）
1	相手局起動待 信号リンクは、相手局起動待でS I Oを送出している状態。 状態1へ移行した時、T 2タイマを開始する。T 2タイムアウト時には、状態1より再開する。
2	初期設定終了待 信号リンクは、初期設定終了待で、S I Eを送出している状態。S I E、S I O Sは受信していない。 状態2へ移行した時、T 3タイマを開始する。T 3タイムアウト時には、状態1より再開する。
3	検証中 信号リンクは、S I Eを送出している状態で、S I O、S I O Sは受信していない。
4	相手局検証終了待 信号リンクはF I S Uを送出している状態で、S I O、S I O Sは受信していない。状態4へ移行した時、T 1タイマを開始する。T 1タイムアウト時には、状態1より再開する。

各状態におけるタイミングの値

状 態 名	記号	意 味	値
相手起動待	T 2	期待信号（S I O又はS I E）待時間の限界値	8 min / 5 sec
初期設定終了待	T 3	期待信号（S I E）待時間の限界値	1 sec
検証中	T 4	信号リンク検証期間	1 sec
相手局検証終了待	T 1	期待信号（F I S U又はM S U）待時間の限界値	30sec

7. レベル2フロー制御

7.1 概説

フロー制御は、レベル2輻輳制御に用いられる。

輻輳状態を検出した局では、B S N 及びB I B の更新をやめ、相手局で輻輳状態かリンク障害なのかを区別出来るよう、S I Bを送出する。

【J T - Q 7 0 3では を規定していない】

(注) 輻輳検出局では送信処理は継続する。S I B受信局では、送信処理は継続する。

S I B : Status Indication " Busy "

7.2 輻輳検出 【J T - Q 7 0 3に準拠する】

7.3 輻輳状態での処理

輻輳状態を検出した局では周期的にS I B信号を、相手局へ送出する。(送出周期は11章に示す。)

検出局は、輻輳検出後、それ以降受信したM S Uに対する確認応答及び否定応答は送出せず、B S N及びB I Bの更新は行わない。

【J T - Q 7 0 3では の規定が異なる】

S I B信号を受信した局では応答遅延タイマT 7をリスタートし、確認応答監視時間を遅らせる。又S I B信号初回受信時には、輻輳監視タイマT 6をスタートさせる。

T 6 = 3 sec (48kbit/s)、10sec (4.8kbit/s)

【J T - Q 7 0 3では を規定していない】

T 6 タイムアウト時にはリンク故障と判定し、レベル3へ通知する。

【J T - Q 7 0 3では の規定が異なる】

7.4 輻輳解除

輻輳検出側で輻輳解除を検出すると、S I B信号の送出をやめ、通常処理に戻り、B S Nの更新を開始する。

相手局は、再送バッファ内の確認待ち信号に対する確認応答及び否定応答受信時、輻輳監視タイマT 6を停止し、通常処理に戻る。

【J T - Q 7 0 3では の規定が異なる】

注) 交換機により、確認応答のみでタイマT 6が停止する。

【J T - Q 7 0 3では を規定していない】

8. 信号リンク誤り監視

8.1 概要 【J T - Q 7 0 3に準拠する】

8.2 信号ユニット誤り率監視法

8.2.1 誤り率監視パラメータ 【J T - Q 7 0 3に準拠する】

8.2.2 判定方法 【J T - Q 7 0 3に準拠する】

8.2.3 監視方法 【J T - Q 7 0 3に準拠する】

8.2.4 カウンタ初期値 【J T - Q 7 0 3に準拠する】

8.2.5 パラメータ値

上記3つのパラメータT、D、T eの規定値を以下に示す。

A交換機の場合(4.8kbit/s、48kbit/s共通)

T = 64

D = 1

T e = 8 ms

B交換機の場合

T = 19 (4.8kbit/s)、192 (48kbit/s)

D = 1

T e = 26.7ms (4.8kbit/s)、2.67ms (48kbit/s)

なお、パラメータ値は異なる場合がある。

【J T - Q 7 0 3では の規定が異なる】

信号ユニット誤り率監視部(S U E R M)の状態遷移図を図8 - 1 / D o C o

Mo - Q 7 0 3 に示す。

8.3 初期設定用誤り率監視法 【JT - Q 7 0 3 に準拠する】

9. レベル2のコード化と優先度表示 【JT - Q 7 0 3 に準拠する】

10. プロセッサ障害 【JT - Q 7 0 3 に準拠する】

11. レベル2 準正常

(1) CRCチェックエラー時の処置

(a) CRCチェックエラーとなった信号ユニットは、廃棄する。

(b) エラーとしてカウントアップする。(信号ユニット誤り率監視法による。)

【JT - Q 7 0 3 では を規定している】

(2) LSSUの信号交差の処置

リンク確立制御(図6 - 1 / JT - Q 7 0 3)で規定する。

(3) 未定義信号ユニット受信時の処置

信号ユニットは廃棄する。

(4) LSSU信号の送出周期

LSSU信号の送出周期は以下のとおりである。

(a) SIB $T_5 = 200\text{ms}$

(b) SIO $T_o = 24\text{ms}$

(c) SIE $T_a = 24\text{ms}$

(d) SIOS $T_s = 24\text{ms}$ (約3秒間)

(5) FISU信号の送出周期

FISU信号の送出周期は以下のとおりである。

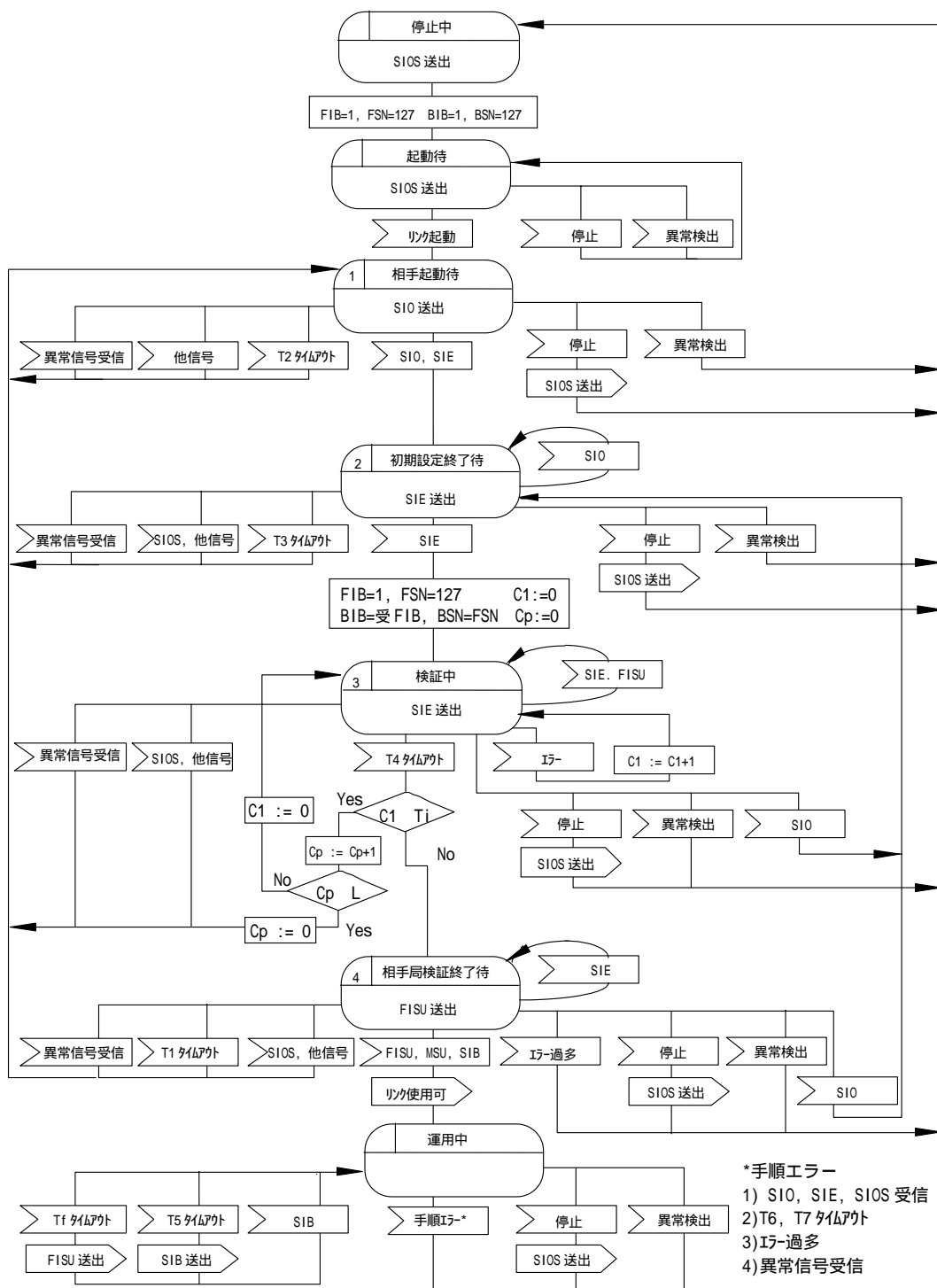
(a) 運用中 $T_f = 15\text{ms} (48\text{kb/s}) / 72\text{ms} (4.8\text{kb/s})$

(b) 相手局検証終了待 $T_f = 15\text{ms} (48\text{kb/s}) / 72\text{ms} (4.8\text{kb/s})$

【JT - Q 7 0 3 では の規定が異なる】

12. レベル2 各種定数

レベル2で使用する各種定数の値を表12-1 / DoCoMo - Q 7 0 3 に示す。



注) 停止中 / 起動待状態でSIOSを送出しない交換機もある。

図 6 - 1 / DoCoMo - Q703 リンク確立制御状態図の一例
【JT - Q703では の規定が異なる】

図 8 - 1 / DoCoMo - Q703 信号ユニット誤り率監視部 (SUERM*)
【JT - Q703に準拠する】

表12-1 / DoCoMo - Q703 レベル2 各種定数一覧 (1/2)

項番	定数名(略号)	名称	意味	値	記事
1	T1	相手局検証終了待タイム	相手局検証終了待におけるFISU or MSUの受信待限界タイミング	15sec / 30sec	
2	T2	相手局起動待タイム	相手局起動待におけるSIO or SIEの受信待限界タイミング	3 sec / 5 sec	
3	T3	初期設定終了待タイム	初期設定終了待におけるSIEの受信待限界タイミング	1 sec / 3 sec	
4	T4	検証期間タイム	信号リンクの初期設定時の1回の検証時間	3 sec	交換機により、1secの場合がある。
5	T5	SIB信号送出タイム	輻輳検出局にて、輻輳検出時のSIB信号送出間隔	200ms	BSN及びBIBの更新しない
6	T6	相手局輻輳監視タイム	SIB信号受信後、T6間輻輳解除がない場合リンクダウン	3 sec(48kbit/s) 10sec(4.8kbit/s)	
7	T7	応答遅延タイム	送信信号に対する確認応答がT7以内になければリンクダウン	2 sec(48kbit/s) 3 sec(4.8kbit/s)	
8	L	検証許容回数	検証中、受信エラーが発生した場合、最高T4×Lの検証終了後、再度初期設定する	5回	
9	T	誤り率過多基準値	SUERMでの誤り率過多と判定する基準値	A 交換機の場合、64(4.8kbit/s、48kbit/s共通) B 交換機の場合、19(4.8kbit/s) 192(48kbit/s)	カウンタを次のように更新する エラー受信なし -1 エラー受信あり +1
10	Tf	FISU信号送信タイム (FISU送出間隔)	送出MSUが無い場合のFISUの送出する間隔	15ms(48kbit/s) 72ms(4.8kbit/s)	
11	-	アウトスタンディング数	確認応答を待たずに送出できるMSUの数	40個	

表12-1 / DoCoMo - Q703 レベル2 各種定数一覧(2/2)

項番	定数名(略号)	名称	意味	値	記事
12	To、Ta	SIO、SIE信号送信タイム(SIO、SIE送出間隔)	初期設定、検証中に用いるSIO、SIE信号の送出する間隔	24ms	
13	Ti	AERM基準値	検証中において検証不良と判定するエラー受信信号数	1個	
14	Te	誤り率監視タイム(信号ユニット正規化時間)	誤り率監視のための正規化時間	A交換機の場合、8ms(4.8kbit/s、48kbit/s共通) B交換機の場合、26.7ms(4.8kbit/s) 2.67ms(48kbit/s)	連続誤り時のリンクダウン検出時間 TexT 512ms
15	Ts	SIOS信号送出タイム(SIOS送出間隔)	停止中に移行する時、周期的にSIOSを送出する間隔	24ms	
16	-	SIOS送出時間	停止中に移行する時、周期的にSIOSを送出する時間	連続送出	交換機により、3secでSIOS送出停止する場合あり

注1) 各種定数については基本的に「値」欄の定数値を指標とする。ただし、「記事」欄に交換機により値が異なる場合があると記載してある定数については、「記事」欄の定数値についても適用可能である。

【JT-Q703では の規定が異なる】

13. レベル2SDL

図13-1~10/JT-Q703を参考例とする。

ここで説明される機能の詳細説明は、参考例であり、本文の解釈を補助するものである。各状態遷移図は、外部から見た時の、正常・異常各状態でのその信号システムの振る舞いを詳細に示すものである。

なお、本記述の状態遷移図と異なる動作をする交換機もある。

強調されなければならないことは、これらの図は、システムの振る舞いを容易に理解できるようにするために使用されるべきであり、実際のインプリメントに使用される機能分割を規定するものではないということである。

なお、状態遷移図と前章までで規定されている内容で不一致がある場合、前章までで説明されている内容を正しいものとする。

【JT-Q703では を規定していない】

表13-1 / DoCoMo - Q703 図13-1~10にて用いられる略号およびタイム

【JT-Q703に準拠する】

DoCoMo - Q704 信号網機能部

1. 序論

1.1 信号網機能の一般的特徴 【JT - Q704に準拠する】

1.2 信号メッセージ処理 【JT - Q704に準拠する】

1.3 信号網管理

1.3.1 【JT - Q704に準拠する】

1.3.2 【JT - Q704に準拠する】

1.3.3 【JT - Q704に準拠する】

1.3.4 【JT - Q704に準拠する】

【JT - Q704では を規定している】

1.3.5 信号ルート管理に属する種々の手順（転送禁止、転送許可、転送統制、信号ルートセット試験、信号ルートセット輻輳試験）は、13章に記述する。

1.3.6 【JT - Q704に準拠する】

1.3.7 【JT - Q704に準拠する】

1.3.8 【JT - Q704に準拠する】

2. 信号メッセージ処理

2.1 概要 【JT - Q704に準拠する】

2.2 ルーチングラベル

2.2.1 信号メッセージに含まれ、そしてメッセージが示す特定のタスク（例えば電話回線）を決定するために関連するユーザ部によって使われるラベルはそのメッセージの着信号局へのルートを決めるためにメッセージ転送部によっても使われる。ルーチングのために使われるメッセージラベルの一部は、ルーチングラベルと呼ばれ、メッセージをその着信号局へ送るために必要な情報を含んでいる。

【JT - Q704では を規定している】

ルーチングラベルは、信号網におけるすべてのサービスおよび、アプリケーションに共通である。

ルーチングラベルについて以下に記述する。

2.2.2 ルーチングラベルは 37ビット長 で、信号情報フィールドの最初に位置する。

【JT - Q704では の規定が異なる】

その構造を、図2.2 - 1 / DoCoMo - Q704に示す。

		SLS	OPC	DPC	送出先頭 ビット
長さ n×8 (ビット)	3	5	16	16	
		ルーチングラベル			
		ラベル			

図2.2 - 1 / DoCoMo - Q704 ルーチングラベル

【JT - Q704では の規定が異なる】

2.2.3 着信号局コード（DPC）は、メッセージの着信号局を示し、発信号局コ

ード（OPC）は、発信号局を示す。これらのコードは、純2進数である。各フィールドの範囲内において、最下位ビットは最初の位置を占め、最初に送られる。

DPC、OPCどちらも、「Mコード」、「Sコード」、「Uコード」で構成される。それらはそれぞれ「主番号区域」、「副番号区域」、「ユニット番号」を表している。

図2.2 - 2 / DoCoMo - Q704はDPC / OPCフィールドのフォーマットを示している。

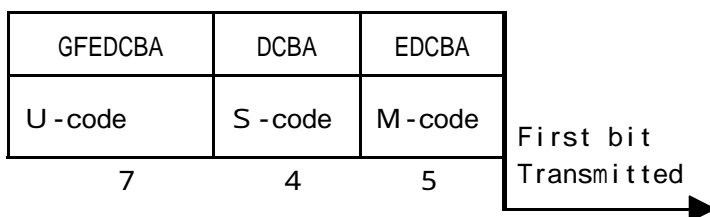


図2.2 - 2 / DoCoMo - Q704 DPC / OPCフィールドフォーマット

Mコードの範囲：10進数で0から31まで

Sコードの範囲：10進数で0から15まで

Uコードの範囲：10進数で0から127まで

【JT - Q704では を規定していない】

2.2.4 信号リンク選択番号（SLN）フィールドは負荷分散（節2.3参照）を行う時、適切に使用される。このフィールドはすべてのメッセージタイプにあり、常に同じ位置にある。この規則の唯一の例外は、メッセージ転送部のレベル3メッセージ（例えば、切替メッセージ）である。つまり、メッセージの発信号局におけるメッセージ転送部のメッセージルーチング機能は、そのフィールドに依存しない。この特定の場において、そのフィールドは他の情報（例えば、切替メッセージの場合、障害リンクの識別）に代わる。

メッセージ転送部のレベル3メッセージの場合、SLN中の事前に決定された4ビットが信号リンクコード（SLC）に置き換わる。SLCは、そのメッセージが参照している発局と着信局の間の信号リンクを（また、場合によっては信号ネットワークのプレーンを）表している。（節15.2参照）

【JT - Q704では の規定が異なる】

SLNフィールドは、サブフィールドに分割されている。それぞれのサブフィールドは以下のように呼ばれる。

ビットA：AB面選択番号（AB）ビット

ビットBCD：リンク選択番号[Link Selection Number: LSN]フィールド

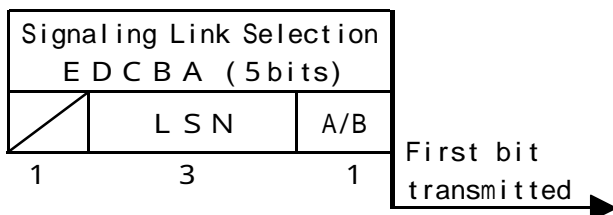


図2.2 - 3 / DoCoMo - Q704 SLNフィールド

【JT-Q704では を規定していない】

2.2.5 【JT-Q704に準拠する】

2.3 メッセージルーチング機能

2.3.1 【JT-Q704に準拠する】

2.3.2 負荷分散は、2つの基本的場合が定義されている。すなわち、

- (1) 同一リンクセットに属するリンク間の負荷分散
- (2) 同一リンクセットに属さないリンク間の負荷分散

1つ以上のリンクセットを集めた負荷分散は「複合リンクセット[combined link set]」と呼ばれる。

【JT-Q704では を規定していない】

(1)の場合には、リンクセットによって運ばれるトラフィックフローはSLSFフィールドのLSNサブフィールドに基づいて分散される。(図2-3/DoCoMo-Q704参照)

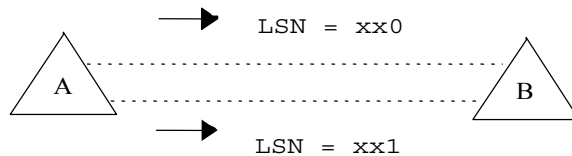


図2-3/DoCoMo-Q704 リンクセット内の負荷分散の例

(2)の場合、ある着先向けのトラフィックはSLSFフィールドに基づいて同じリンクセットに所属しない異なるリンク間で分散される。これは図2-4/DoCoMo-Q704に示すように、信号端局-信号端局間のA、B面の負荷分散にはSLSFフィールドのAB面選択番号(AB)ビットが適用される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

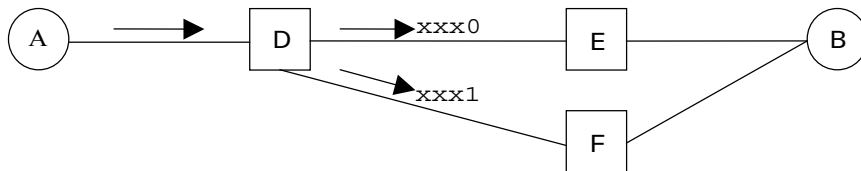


図2-4/DoCoMo-Q704 リンクセット間の負荷分散の例

負荷分散を上記の様に行うことにより、平常時においては同一のルーチングレベルを有する全ての信号は同一の信号リンクを経由することができる。

2.3.3 【JT-Q704に準拠する】

2.3.4 レベル3メッセージの処理

2.3.4.1 信号リンクに関係しないメッセージ (転送禁止信号、転送許可信号、信号ルートセット試験信号)は、信号リンクコード(SLC)に0000(3ビットのSLCの場合は000)を設定する。それらのメッセージは負荷分散に対するSLSと同じように、通常ルーチング機能に従って扱われる。

【JT-Q704では の規定が異なる】

なお、転送統制信号については、信号送出の契機となった受信メッセージの

信号リンク選択番号（SL S）を設定し、通常ルーチング機能の負荷分散論理に従って転送される。

【JT - Q 7 0 4では を規定していない】

2.3.4.2 信号リンクに関係するメッセージは、2つのグループに分けられる。

(1) 特定の信号リンクによって伝達されるべきメッセージ（例えば、切戻信号（6章参照）や信号ルーチング試験メッセージ（DoCoMo - Q 7 0 7））、特別なルーチング機能により、これらのメッセージが特定の信号リンクのみによって、伝達されることが保証されなければならない。

(2) 特定の信号リンクによって伝達してはいけないメッセージ（たとえば、切替メッセージなど）、そのラベルに含まれるSLCによって定義される信号リンクによる伝達は、避けられなければならない。

【JT - Q 7 0 4では の規定が異なる】

なお、切替関連信号、及び、切戻関連信号は、各々、切替終了後、もしくは、切戻終了前のルーチングデータに基づき、バッファリングすることなく直ちに送出される。

【JT - Q 7 0 4では を規定していない】

2.3.5 信号リンク輻輳時のメッセージ処理

2.3.5.1 それぞれのメッセージには輻輳プライオリティがそれを生成したユーザ部によってつけられている。この輻輳プライオリティはMTPによって信号輻輳状態でメッセージを無視するかどうかを決定するために、使用される。N + 1レベルの輻輳プライオリティは信号網において、0がもっとも低く、Nがもっとも高いプライオリティとして適用されている。網管理信号には、もっとも高いプライオリティが、割り当てられる。

【JT - Q 7 0 4では を規定していない】

2.3.5.2 複数の輻輳プライオリティを使用する信号網

メッセージ伝達のために信号リンクが選択されると、メッセージの輻輳プライオリティが選択された信号リンクの輻輳状態（節3.8参照）と比較される。輻輳プライオリティが、信号リンクの輻輳状態より小さくない場合、メッセージは、選択した信号リンクを使用して伝達される。反対にその信号リンクの輻輳状態より低いなら、転送統制メッセージが節13.7に記述しているように応答として送られる。

【JT - Q 7 0 4では の規定が異なる】

この場合、関係するメッセージの処理は、次のように決定される。

(1) メッセージの輻輳プライオリティが、その信号リンクの廃棄状態より高いかあるいは、等しいならば、そのメッセージは伝達される。

(2) メッセージの輻輳プライオリティが、その信号リンクの廃棄状態より低いならば、そのメッセージは捨てられる。

2.4 メッセージ識別と分配機能

2.4.1 【JT - Q 7 0 4に準拠する】

2.4.2 【JT - Q 7 0 4に準拠する】

3. 信号網管理

3.1 概要

3.1.1 【JT-Q704に準拠する】

3.1.2 障害や輻輳の発生あるいは、それからの復旧において、一般に関連する信号リンクおよびルートの状態の変化が生じる。信号リンクは、レベル3によって信号トラヒックの伝達が可かあるいは、不可と見なされる。特に、使用可信号リンクは、障害あるいは停止として認識されると使用不可となり、復旧、起動として認識されると再び使用可となる。信号ルートもまた、レベル3によって、使用可あるいは使用不可とみなされる。信号ルートセットに関しては、輻輳、あるいは輻輳解除と見なされる。

信号リンク、信号ルートの状態の変化の決定に関する詳細な条件は、節3.2から節3.5にそれぞれ記述されている。

【JT-Q704では の規定が異なる】

3.1.3 信号リンク、信号ルートの状態の変化がおきると、3つの異なる信号網管理機能（すなわち、信号トラヒック管理、信号リンク管理、信号ルート管理）が起動される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

(1) 信号トラヒック管理機能は、信号トラヒックをリンクあるいはルートから、異なる1つまたは複数のリンクあるいはルートへ移転するため、または信号局の輻輳状態において一時的に、信号トラヒックを減少させるために使われる。この信号トラヒック管理機能は、次の手順から成る。

- 切替（5章参照）
- 切戻（6章参照）
- 強制迂回（7章参照）
- 統制迂回（8章参照）
- 信号トラヒックフロー制御（11章参照）

(2) 信号リンク管理機能は障害となった信号リンクの復旧、停止中のリンク（まだ設定されていない）の起動、および設定された信号リンクの停止のために使われる。この信号リンク管理機能は、次の手順から成る。（12章参照）

- 信号リンク起動、復旧、停止
- リンクセットの起動

(3) 信号ルート管理機能は、信号ルートを閉塞あるいは、解除するために信号網状態についての情報を分配するために使われる。この信号ルート管理機能は、次の手順から成る。

- 転送統制手順（節13.7参照）
- 転送禁止手順（節13.2参照）
- 転送許可手順（節13.3参照）
- 信号ルートセット試験手順（節13.5参照）

【JT-Q704では を規定している】

- 信号ルートセット輻輳試験手順（節13.9参照）

3.1.4 【JT-Q704に準拠する】

3.2 信号リンク状態

3.2.1 信号リンクは、常に2つの主な起こり得る（使用可および使用不可）の1

つであると、レベル3によって認識されている。使用不可の原因によって使用不可状態は次のような場合がある。(図3-1/DoCoMo-Q704参照)

- 使用不可、故障あるいは停止

信号リンクは、それが、使用可の時だけ信号トラヒックを運ぶことができる。

使用可とみなされている場合に(のみ)、信号リンクは使用される。リンクの状態変化を引き起こすものとして、4種類のイベントが考えられる。: 信号リンク故障[signaling link failure]、復旧[restoration]、停止[deactivation]、起動[activation]; それらは節3.2.2から節3.2.5に記述されている。

【JT-Q704では を規定していない】

3.2.2 信号リンク障害

信号リンク(運用中)は、次のようなとき障害としてレベル3によって認識される。

(1) レベル2から、リンク障害表示を得た時。その表示は、次に示す要因によって生じる。

- FISU及びMSU信号受信遅延時間の増大

【JT-Q704では を規定していない】

- 信号リンク誤り率過多

- リンク再設定時間の超過(DoCoMo-Q703、6章参照)

【JT-Q704では を規定していない】

- 確認遅延時間の増大

- 信号端末装置の障害

- 同期はずれ、SIO、SIE、SIOSのリンク状態信号ユニットの受信

- レベル2輻輳期間の超過(DoCoMo-Q703、7章参照)

- シーケンス番号異常により故障と認識される交換機もある。

【JT-Q704では を規定していない】

(2) 管理あるいは、保守システムからの要求(自動あるいは、手動)がある時更に、切替信号を受信した時、使用可信号リンクがレベル3によって障害と認識される。

3.2.3 信号リンク復旧 【JT-Q704に準拠する】

3.2.4 信号リンク停止 【JT-Q704に準拠する】

3.2.5 信号リンク起動 【JT-Q704に準拠する】

上記のリンク状態間の遷移については、図3-1/DoCoMo-Q704を参照のこと。

【JT-Q704では を規定していない】

3.3 リンク状態変化に関して使用する手順

この節では、リンク状態変化に関して適用される各信号網管理機能手順を示す。

図3-1/DoCoMo-Q704、図3-2/DoCoMo-Q704、図3-3/DoCoMo-Q704を参照のこと。

3.3.1 信号リンク障害

3.3.1.1 信号トラヒック管理

必要に応じて切替手順が適用されメッセージの紛失、二重受信、順序逆転を防

止する目的で、信号トラヒックを使用不可のリンクから1つまたは複数の代替リンクに移転される。そして、そのトラヒックの転送が可能な代替リンクの決定および遠隔局で受け取られなかったメッセージの再送手順を含む。

信号リンクの障害により、信号ルートの状態変化（ルート使用不可等）が伴う場合、ルート状態変化に伴う手順も同時に起動される。（節3.5参照）

【JT-Q704では を規定していない】

3.3.1.2 信号リンク管理 【JT-Q704に準拠する】

3.3.1.3 信号ルート管理 【JT-Q704に準拠する】

3.3.2 信号リンク復旧

3.3.2.1 信号トラヒック管理

必要と判断された場合には、信号トラヒックを一つもしくは複数の代替リンクから使用可になったリンクへ移すために、切戻手順（6章参照）が適用される。この手順には、信号トラヒックが移転される信号リンクを決定し、メッセージの順序を保証する手順を含んでいる。

信号リンクの回復により、信号ルートの状態変化（ルート使用可等）が伴う場合、ルート状態変化に伴う手順も同時に起動される。（節3.5参照）

【JT-Q704では の規定が異なる】

3.3.2.2 信号リンク管理

信号リンクの復旧を信号トラヒック管理に通知するのみで、特に何もしない。

【JT-Q704では を規定していない】

3.3.2.3 信号ルート管理 【JT-Q704に準拠する】

3.3.3 信号リンク停止

3.3.3.1 信号トラヒック管理 【JT-Q704に準拠する】

3.3.3.2 信号リンク管理

節3.3.1.2と同様。

【JT-Q704では を規定していない】

3.3.3.3 信号ルート管理 【JT-Q704に準拠する】

3.3.4 信号リンク起動

3.3.4.1 信号トラヒック管理 【JT-Q704に準拠する】

3.3.4.2 信号リンク管理

節3.3.2.2と同様。

【JT-Q704では を規定していない】

3.3.4.3 信号ルート管理 【JT-Q704に準拠する】

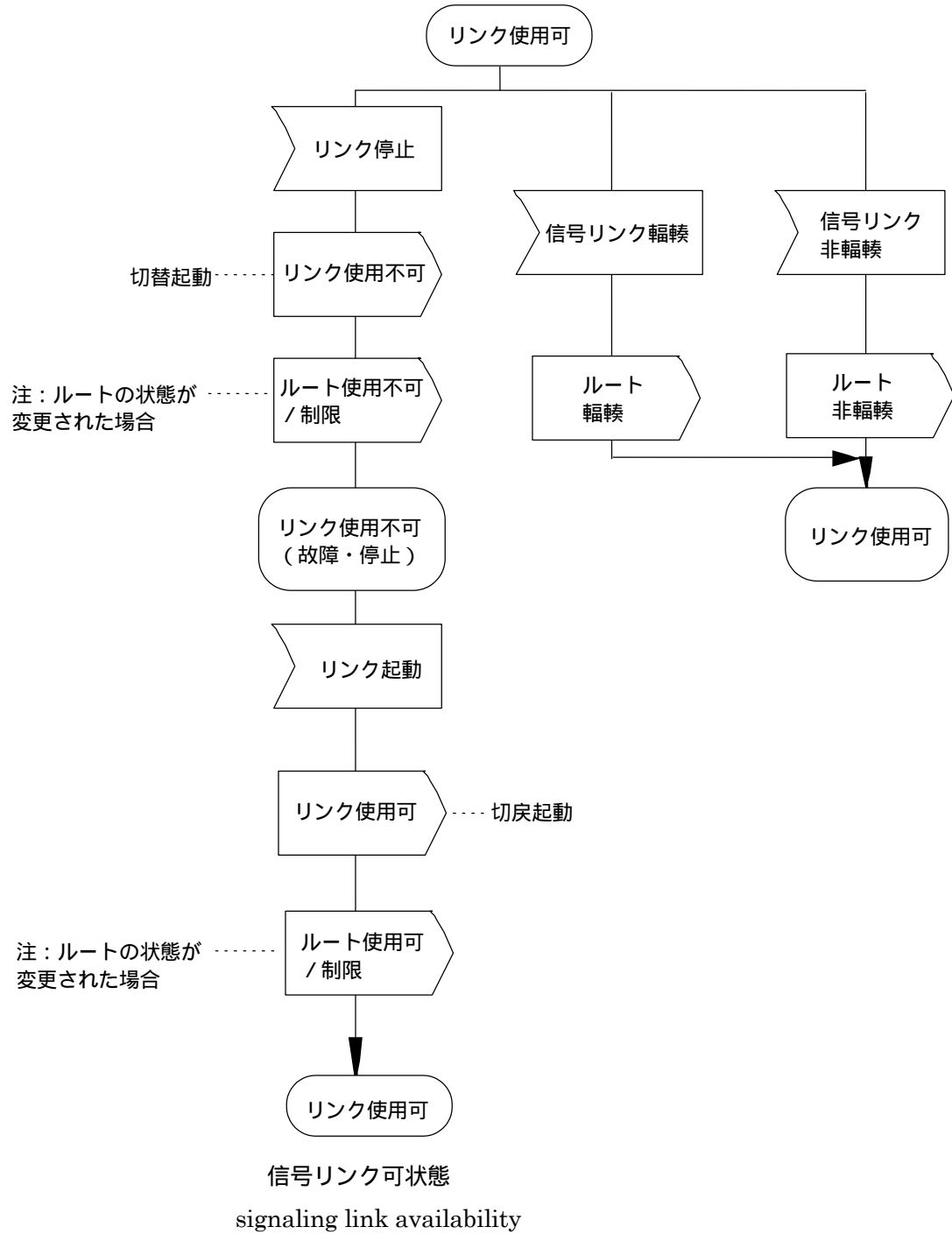
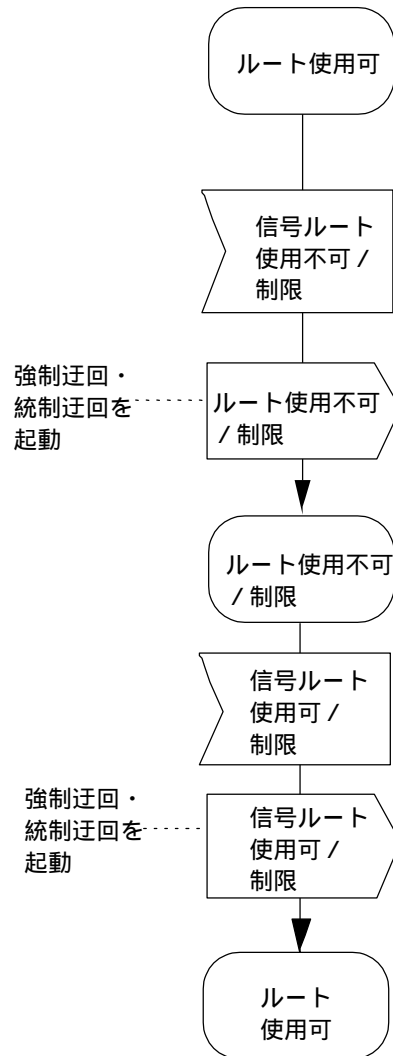


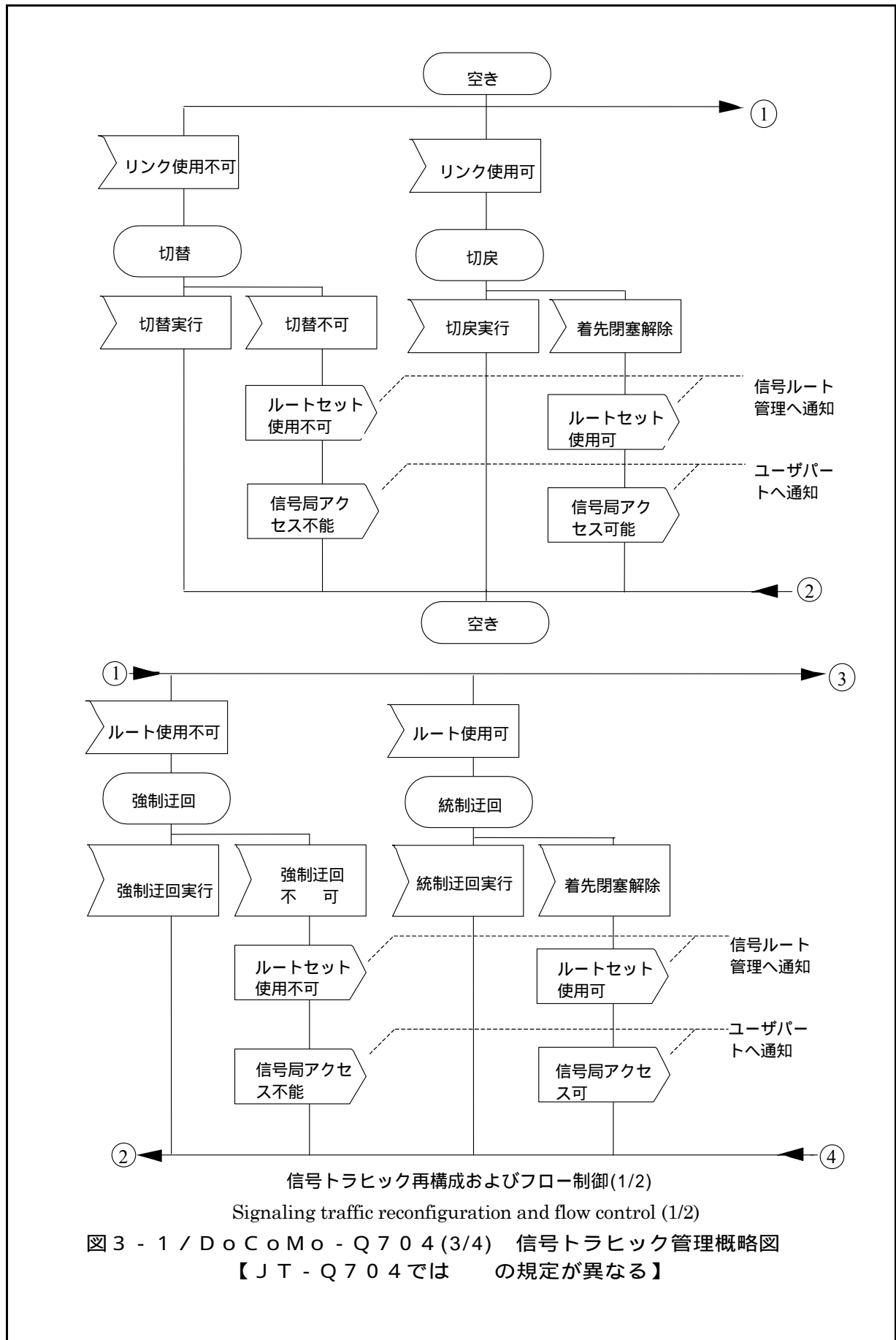
図3-1 / DoCoMo-Q704(1/4) 信号トラヒック管理概略図
【JT-Q704では の規定が異なる】

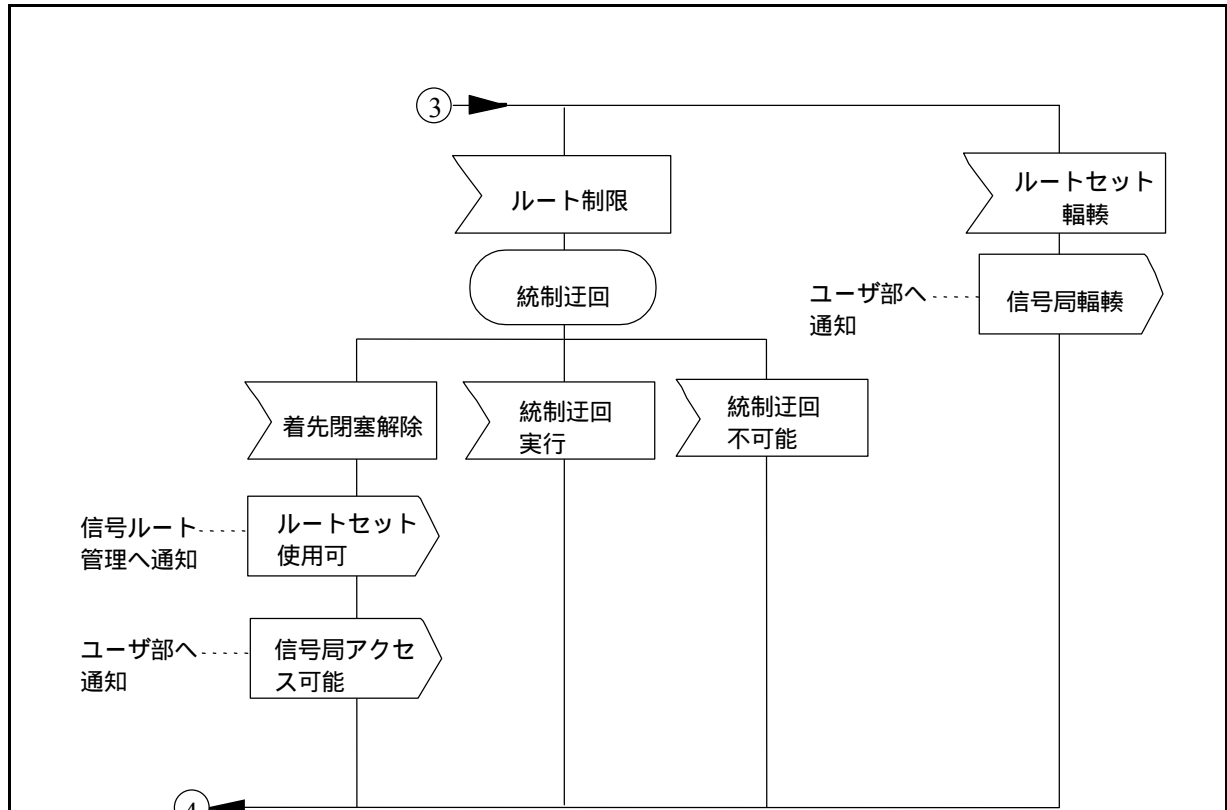


信号ルート使用可状態

signaling route availability status

図3 - 1 / DoCoMo - Q704 (2/4) 信号トラヒック管理概略図
【JT - Q704では の規定が異なる】





信号トラヒック再構成およびフロー制御(2/2)
Signaling traffic reconfiguration and flow control (2/2)

図3 - 1 / DoCoMo - Q704 (4/4) 信号トラヒック管理概略図
【JT - Q704では の規定が異なる】

図3 - 2 / DoCoMo - Q704 信号リンク管理概略図【JT - Q704に
準拠する】

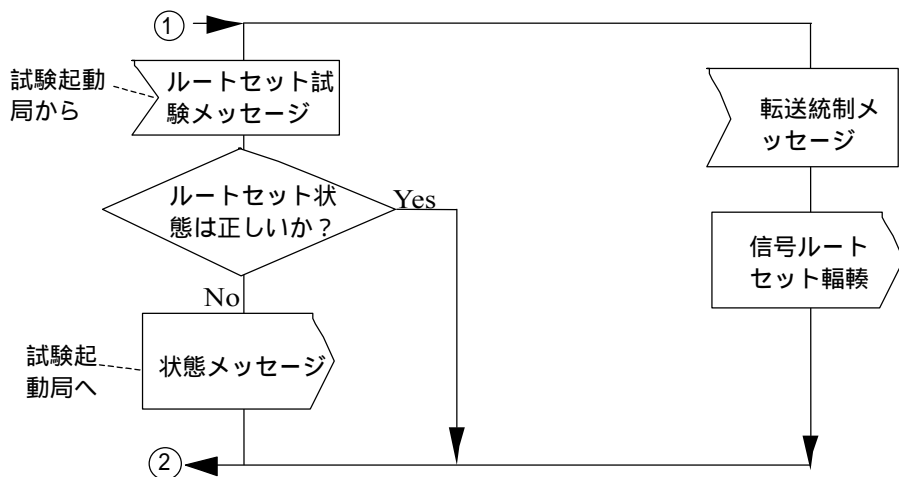
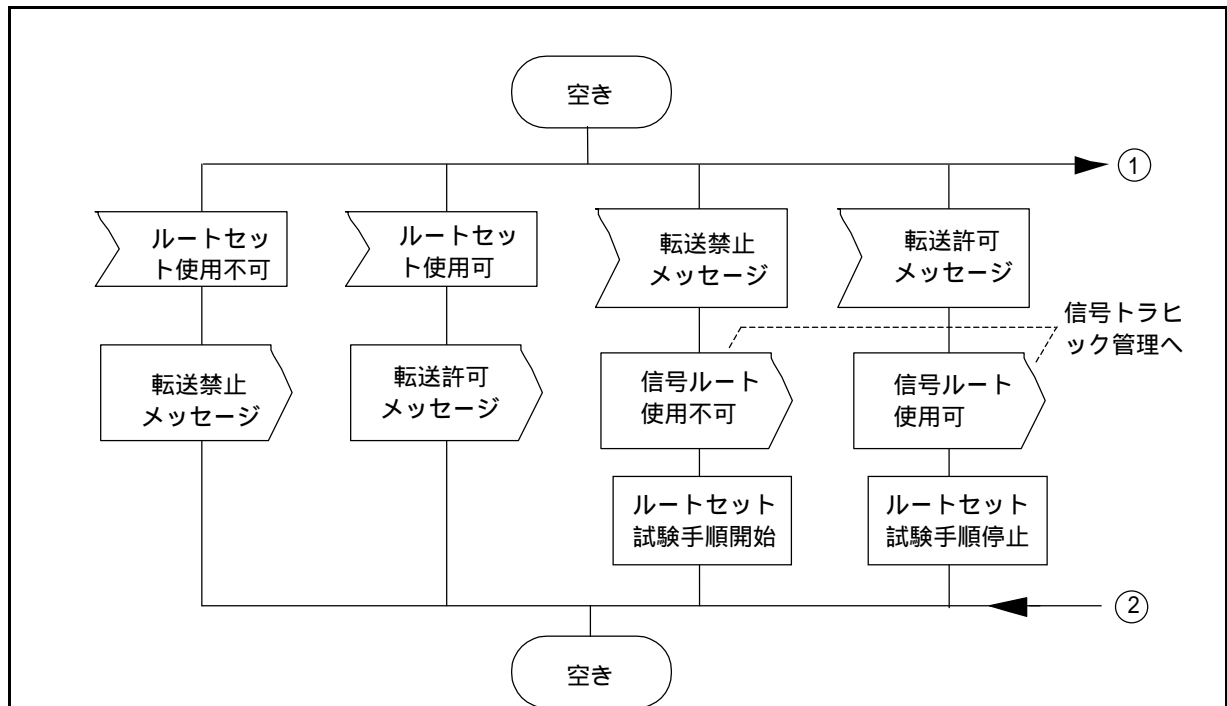


図 3 - 3 / DoCoMo - Q704 信号ルート管理概要図
 【JT - Q704では の規定が異なる】

3.4 信号ルートの状態

信号ルート状態には、当該信号局から着信号局(concerned destination)向け信号トラヒックの流れによって使用可、制限、使用不可の各状態が存在する。

【JT - Q704では の規定が異なる】

3.4.1 信号ルート使用不可

当該メッセージを送出する信号端局との間の信号リンクセット内全てのリンクが使用不可の場合、もしくは、当該メッセージを送出する信号端局を通して特定の着信局へ信号トラヒックを転送できないという転送禁止メッセージを受信すると信号ルートが使用不可になる(13章参照)。

【JT - Q704では の規定が異なる】

3.4.2 信号ルート使用可

当該メッセージを送出する信号端局との間の信号リンクセット内の半数以上のリンクが使用可の場合（正常または完全正常：節3.5.4参照）もしくは、転送禁止メッセージを受信していない場合（ただし、以前に受信した転送禁止メッセージに対する転送許可メッセージを受信した場合を含む）に信号ルートが使用可になる。

【JT-Q704ではの規定が異なる】

3.4.3 信号ルート制限

当該メッセージを送出する信号端局との間の信号リンクセット内の半数を超えるリンクが使用不可の場合、信号ルートが制限状態となる。

【JT-Q704ではを規定していない】

3.5 ルート状態の変化に伴う手順

本節ではルート状態の変化に伴って適用される各々の信号管理機能に関する手順を示す。また、図3-1/DoCoMo-Q704と図3-3/DoCoMo-Q704を参照する。

3.5.1 信号ルート使用不可

3.5.1.1 信号トラヒック管理

隣接する信号端局からの転送禁止の通知による信号ルート使用不可の場合、7章の強制迂回手順を適用し使用不可の信号ルートに属するリンクセットの信号トラヒックを他の信号端局を経由する代替リンクセットに移す。この場合、信号を送出するリンクセット決定手順(節3.5.4参照)に従い代替リンクセットを決定する。

また、信号リンクセットの状態が異常状態となったことによる信号ルート使用不可の場合は、切替手順を適用し、使用不可ルートからのトラヒックの移転を行う。なお、必要であれば、切替手順起動後、信号送出リンクセット決定手順に従って、信号を送出するリンクセットの変更を行う。

【JT-Q704ではの規定が異なる】

3.5.1.2 信号ルート管理 【JT-Q704に準拠する】

3.5.2 信号ルート使用可

3.5.2.1 信号トラヒック管理

隣接する信号端局からの転送許可の通知による信号ルート使用可の場合、8章に示す統制迂回手順を適用する。この場合、移転トラヒックの決定と信号順序を維持する手順が含まれる。

リンク回復（異常または準正常から正常または完全正常）による信号ルート使用可の場合で信号を送出するリンクセットの変更を伴う場合、使用可となった信号ルート（回復リンクの属するリンクセット）内で既に使用可であった信号リンクに対しては、切戻手順を適用する。切戻手順起動後、信号を送出するリンクセットの変更を行なうことにより、迂回先の代替信号ルートから使用可となった信号ルートへのトラヒックの移転を行う。

信号を送出するリンクセットの変更を伴わない場合は、使用可となった信号リンクの切戻手順のみ実施され、他に何もしない。

【JT-Q704ではの規定が異なる】

3.5.2.2 信号ルート管理 【JT-Q704に準拠する】

3.5.3 信号ルート制限

3.5.3.1 トラヒック管理

リンク使用可、使用不可を契機として信号ルート制限になった場合は、以下の
ような手順をとる。

- (a) リンク使用可により、信号ルート使用不可から信号ルート制限に転じた場合で信号を送出するリンクセットの変更を伴う場合は、使用可となったリンクに対して切戻手順を適用する。また、同時に正常となったリンクセット内の全ての使用可リンクに対して切戻宣言メッセージを送出する交換機もある。切戻手順起動後、信号を送出するリンクセットを変更することにより、迂回先の代替ルートから移転される。信号を送出するリンクセットの変更を伴わない場合は何も行わない。
- (b) リンク使用不可により、信号ルート使用可から信号ルート制限に転じた場合で、信号を送出するリンクセットの変更を伴う場合は、使用不可となったリンクに対して切替手順を適用する。また、同時に正常なリンクセット内の全ての使用可リンクに対して切戻宣言メッセージを送出する交換機もある。その後、制限状態となったルート（リンクセット）に対して強制迂回、または統制迂回手順を適用することで、信号を送出するリンクセットの変更を行う。信号を送出するリンクセットの変更を伴わない場合は、切替手順のみ実行されるか、もしくは何も行わない。

3.5.4 信号送出リンクセット決定手順（例）

当社では、信号ルートの状態および信号リンクセットの状態により以下の信号送出リンクセット決定手順を適用している。

信号リンクセット状態は、構成する信号リンクの状態により完全正常*1、正常*2、準正常*3、および異常*4の各状態が存在する。

- *1：完全正常：信号リンクセット内に存在するすべてのリンクの状態が使用可である。
- *2：正常：信号リンクセット内に存在する半数以上のリンクの状態が使用可である。
- *3：準正常：信号リンクセット内に存在する半数を超えるリンクの状態が使用不可である。
- *4：異常：信号リンクセット内に存在するすべてのリンクの状態が使用不可である。

3.5.4.1 信号を送出するリンクセットの決定方法

信号を送出するリンクセットの決定にあたって、転送禁止メッセージの受信は信号リンクセットが異常であることと同等であるものとして扱う。

この節では、ルート状態の変化に伴って行われる手順が、それぞれの信号網管理機能ごとに示されている。図3-1/DoCoMo-Q704、図3-3/DoCoMo-Q704を参照すること。

表 3.5-1 各状態における信号送出リンクセット（例）

a) 信号端局-信号端局相互間の信号送出リンクセット（例）

	A面	/		x
B面	/	A/B	B	B
		A	A/B	
	x	A		no

A : A面リンクセット
 B : B面リンクセット
 no : 送出リンクセットなし
 : 完全正常
 : 正常
 : 準正常
 x : 異常

【JT-Q704では を規定していない】

3.8 信号網輻輳

3.8.1 概要 【JT-Q704に準拠する】

3.8.2 信号リンクの輻輳状態

3.8.2.1 【JT-Q704に準拠する】

3.8.2.2 多段階輻輳制御では、 $N = 3$ のしきい値が、輻輳状態において、信号リンクにメッセージを送出すべきか廃棄すべきかの判断基準となる。これらを輻輳廃棄しきい値と呼び、各々1、・・・、 N と番号づけられる。

輻輳状態でのメッセージ消滅を最小にするため、輻輳廃棄しきい値 n ($n = 1, \dots, N$)は、輻輳突入しきい値 n より高く設定される。

輻輳制御を効率よく行うため、輻輳廃棄しきい値 n ($n = 1, \dots, N - 1$)は輻輳突入しきい値 $n + 1$ より低く設定する必要がある。

もし、現行のバッファの占有率が第1輻輳廃棄しきい値を超えていない場合、信号リンク廃棄状態は0を割り当てる。

輻輳解除のプロセスにヒステリシスを持たせるため、輻輳解除しきい値は、同レベルの輻輳突入しきい値より低く設定する必要がある。

$N > 1$ の場合、輻輳解除しきい値 n ($n = 2, \dots, N$)は、輻輳突入しきい値 $n - 1$ より高く設定する必要がある。

輻輳解除しきい値1は、信号リンクの定常状態のバッファ占有率より高くする必要がある。

信号リンクが輻輳していない通常の運用状態において、信号リンクの輻輳状態は0を割り当てる。

バッファ占有率が増加し輻輳状態に突入した場合、信号リンクの輻輳状態は、バッファ占有率を超えない最も高い輻輳突入しきい値で決定される。つまり、輻輳突入しきい値 n ($n = 1, 2, \dots, N$)がバッファ占有率を超えない最も高い輻輳突入しきい値の場合、信号リンクの輻輳状態は n が割り当てられる。(図3-4 a / DoCoMo-Q704参照)

バッファの占有率が減少し輻輳状態が回復した場合、信号リンクの輻輳状態は、バッファ占有率が減少した範囲内で最も低い輻輳解除しきい値で決定される。つまり、輻輳解除しきい値 n ($n = 1, 2, \dots, N$)がバッファ占有率が減少した範囲内で最も低い輻輳解除しきい値の場合、信号リンクの輻輳状態は $n - 1$ が割り当てられる。(図3-4 b / DoCoMo-Q704参照)

バッファ占有率が輻輳廃棄しきい値 n ($n = 1, 2, \dots, N - 1$)を超え、輻輳廃棄しきい値 $n + 1$ 以下の場合、信号リンク廃棄状態は n が割り当てられる。(図3-4 c / DoCoMo-Q704参照)

バッファ占有率が輻輳廃棄しきい値Nを超える場合、信号リンク廃棄状態はNが割り当てられる。

信号リンク廃棄状態については、節2.3.5.2に述べる。

図3-4a / DoCoMo - Q704 信号リンク輻輳状態 = n (輻輳突入)
【JT-Q704に準拠する】

図3-4b / DoCoMo - Q704 信号リンク輻輳状態(輻輳解除)【JT-Q704に準拠する】

図3-4c / DoCoMo - Q704 信号リンク廃棄状態 = n【JT-Q704に準拠する】

(注) 当社のSS7信号網では、上記に基づき輻輳状態2、輻輳廃棄状態2に関する各しきい値を持っている。しきい値1及びしきい値3は設定されていないため、プライオリティ0の信号は、1の信号と同様に扱われる。

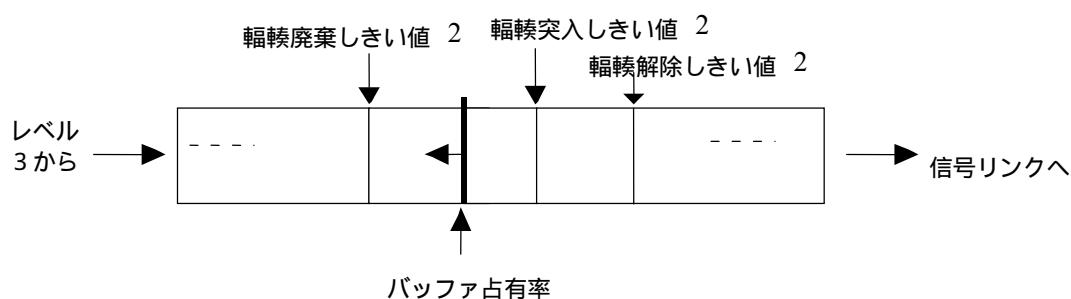


図3-4d / DoCoMo - Q704 当社のSS7信号網のしきい値
【JT-Q704では 規定していない】

3.8.3 リンク輻輳状態の変化に伴う手順 【JT-Q704に準拠する】

3.8.4 信号ルートセットの輻輳状態 【JT-Q704に準拠する】

3.8.5 ルートセット輻輳状態の変化に伴う手順 【JT-Q704に準拠する】

3.8.5.1 信号トラヒック管理 【JT-Q704に準拠する】

3.8.5.2 信号ルート管理 【規定しない】

4. 信号トラヒック管理

4.1 概要

4.1.1 【JT-Q704に準拠する】

4.1.2 信号リンクとルートの使用不可、または使用可時のトラヒックの移転は、信号トラヒック管理機能に含まれる以下の基本手順によって一般には行われる。

- 信号リンク使用不可 (障害、停止 等)
5章の切替手順を適用して、信号トラヒックを代替リンクに移す。
- 信号リンク使用可 (復旧、起動 等)
6章の切戻手順を適用して、信号トラヒックを使用可能になったリンクに移す。
- 信号ルート使用不可
7章の強制迂回手順を適用して、トラヒックを代替ルートに移す。
- 信号ルート使用可

8章の統制迂回手順を適用して信号トラヒックを使用可になったルートに移す。

- 信号ルート制限

8章の統制迂回手順を適用して信号トラヒックを（もしあるなら）別のルートに移す。

それぞれの手順は異なる要素を含んでいる。一つもしくはそれ以上の手順の適用は、関連する節に示された個々の状況による。さらに、これらの手順は信号ルーチングの変更を含んでいる。変更は節4.2、節4.7に記述されるようにシステムチックに行われる。

【JT-Q704では を規定していない】

4.1.3 【JT-Q704に準拠する】

4.2 平常時のルーチング

4.2.1 信号網内のある信号局向けのトラヒックは、平常時には、1つまたは、リンクセット間の負荷分散を行う場合2つのリンクセットへルーチングされる。一つもしくは複数の「負荷分散をしているリンクセットの集合」を「複合リンクセット[combined link set]」と呼ぶ。

【JT-Q704では を規定していない】

また、リンクセット内の使用可信号リンクの信号トラヒックを均等負荷分散するためのルーチングがおこなわれる。

信号リンクが使用不可になった状況のために、代替ルーチングのデータが定義される。

信号局から到達されるそれぞれの着先に対して、一つもしくは複数の代替リンクセット（複合リンクセット）が設定される。1つの代替複合リンクセットは一つもしくは複数の（もしくは全ての）使用可能なリンクセットからなる。その代替複合リンクセットは、関連の着先への信号トラヒックを運ぶことができる。可能性のあるリンクセット（複合リンクセット）は、ある（決まった）優先順位で選択される。ある時点で使用中であるリンクセット（複合リンクセット）は、「信号送出リンクセット」と呼ばれる。信号送出リンクセットは通常のリンクセット（複合リンクセット）または代替リンクセット（複合リンクセット）からなる。

それぞれの信号リンクに対して、リンクセット内に残っている信号リンクは、代替リンクである。1つのリンクセットの信号リンクは、ある優先順位に基づいて設定（設置）される。通常状態では最も高い優先順位をもつ信号リンクが、信号トラヒックを運ぶために使用される。

これらの信号リンクは、ノーマル・信号リンク[normal signaling links]として定義される。負荷分散された信号トラヒックの各トラヒックに対して、それぞれノーマル・信号リンクが決まっている。ノーマル・信号リンク以外の信号リンクは、（信号トラヒックを運ぶためには使用されていない）起動されている信号リンクであるか、もしくは起動されていない信号リンクである。（12章参照）

【JT-Q704では を規定していない】

4.2.2 【JT-Q704に準拠する】

4.3 信号リンク使用不可

4.3.1 【JT-Q704に準拠する】

4.3.2 信号リンクの使用不可に伴いリンクセットのルート状態が変化しない

場合、および、ルート状態が変化しても信号送出リンクセットの変更が伴わない場合、リンクセット内の1つ、もしくは複数のリンクに信号トラフィックが移転される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

4.3.3 信号リンクの使用不可に伴いリンクセットのルート状態が変化し、信号送出リンクセットの変更が伴う場合、ルート状態変化に伴う手順も同時に起動される。その結果として、信号トラフィックは1つまたは複数の代替リンクセットに移転される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

新しいリンクセットでは、現時点でそのリンクセットに適用されているルーチングに従い、信号トラフィックが信号リンク間に分散される。すなわち、移転されるトラフィックは、移転前にそのリンクセットが運んだトラフィックと同じ方法でルーチングされる。

4.4 信号リンク使用可

4.4.1 【JT-Q704に準拠する】

4.4.2 信号リンクの使用可に伴いリンクセットのルート状態が変化しない場合、および、ルート状態が変化しても信号送出リンクセットの変更が伴わない場合、使用可となった信号リンクが通常運ぶトラフィックがリンクセット内で移転される。

信号リンク使用不可時(節4.3.2参照)と同様の基準により、信号トラフィックは、迂回先の1つまたは複数の信号リンクから移転される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

4.4.3 信号リンクの使用可に伴いリンクセットのルート状態が変化し、信号送出リンクセットの変更が伴う場合、ルート状態変化に伴う手順も同時に起動される。その結果として、信号トラフィックは、迂回先の1つまたは複数のリンクセット内の、1つ、または複数のリンクより移転される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

4.5 信号ルート使用不可

隣接局からの転送禁止の通知により、当該着先向けの信号ルートが使用不可になると(節3.4参照)そのルートで運ばれていた信号トラフィックは、強制迂回手順を用いて1つもしくは複数の代替ルートに移転される。代替ルート(つまり、代替リンクセット[alternative link set(s)])は、(使用不可になったルートに)関連するルートの状態に基づいて、決定される。(節3.5参照)

なお、リンク使用不可を契機として信号ルート使用不可になった場合は、切替手順により、代替ルートに移転される。この時、信号送出リンクセットの変更を伴う場合、切替手順起動後、信号送出リンクセットを変更する。

【JT-Q704では の規定が異なる】

4.6 信号ルート使用可

隣接局からの転送許可の通知により、以前に使用不可となっていた当該着信局向けの信号ルートが再び使用可になると(節3.4参照)そのルートで運ばれる

べき信号トラヒックは、統制迂回手順を用いて使用可となったルートに移転される。使用可となったルート（リンクセット）が、その関連する着先へのトラヒックに対して、現在使用しているルート（リンクセット）より高い優先順位を持っている場合に適用される。（節4.4.3参照）

なお、リンク使用可を契機として信号ルート使用可となった場合で信号送出リンクセットの変更を伴う場合、使用可となった信号ルート内で既に使用可状態であった信号リンクに対しては、切戻手順を適用する。切戻手順起動後、信号送出リンクセットを変更することにより、迂回先の代替ルートから移転される。（対象となるリンクが無い場合、信号送出リンクセットの変更のみ行われる。）

リンク使用可を契機として信号ルート使用可となった場合で信号送出リンクセットの変更を伴わない場合、使用可となった信号リンクの切戻手順のみ実施され、他に何もしない。

新しい信号リンクセットにおいて、信号トラヒックは、そのリンクセットに適用されているルーチングに基づいて、新しいリンクセットの各リンクに分配される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

4.7 信号ルート制限

リンク使用可、使用不可を契機として信号ルート制限になった場合は、以下のような手順をとる。

a) リンク使用可により、信号ルート使用不可から信号ルート制限に転じた場合で信号送出リンクセットの変更を伴う場合は、使用可となったリンクに対して切戻手順を適用する。切戻手順起動後、信号送出リンクセットを変更することにより、迂回先の代替ルートから移転される。信号送出リンクセットの変更を伴わない場合は何も行わない。

b) リンク使用不可により、信号ルート使用可から信号ルート制限に転じた場合で、信号送出リンクセットの変更を伴う場合は、使用不可となったリンクに対して切替手順を適用する。その後、制限状態となったルート（リンクセット）に対して強制迂回、または統制迂回手順を適用することで、信号送出リンクセットの変更を行う。信号送出リンクセットの変更を伴わない場合は、切替手順のみ実行されるか、もしくは何も行わない。

【JT-Q704では を規定していない】

5. 切替

5.1 概要

5.1.1 切替手順の目的は、使用不可になった信号リンクに関する信号トラヒックをできるだけすみやかに別の信号リンクに移すにあたり、信号紛失、二重受信、信号順序逆転を防止することにある。この目的のため切替には、バッファの更新と回収が含まれる。これらはトラヒックの移転のために代替信号リンクを立ち上げる前に実行される。バッファの更新とは、使用不可信号リンクの再送バッファの中で遠端局で受信されていない信号メッセージを識別することである。これは、使用不可になった信号リンクの両端の信号局による、切替メッセージに基づいた、ハンド・シェイク手順を使って行われる。

【JT-Q704では の規定が異なる】

回収とは、代替リンクの送信バッファに該当するメッセージを移すことである。

5.1.2 【JT-Q704に準拠する】

5.2 切替のための網構成【JT-Q704に準拠する】

5.3 切替手順の起動と動作

5.3.1 切替は節3.2.2によりリンクが使用不可になったと認められる場合にその信号局で起動される。

以下の動作が実行される。

- (1) 該当信号リンクの有意信号ユニットの送受信を終結する。
- (2) DoCoMo-Q703節5.3に記述されているように、リンク状態表示ユニットまたはフィルイン信号ユニットを送信する。ただし、送出しない交換機も存在する。

【JT-Q704では を規定していない】

- (3) 4章の規則に従って代替信号リンクを決定する。
- (4) 使用不可信号リンクの再送バッファの内容の更新手順は、節5.4に示すように実行される。
- (5) 信号トラヒックは、節5.5で示すように代替のリンクに移される。
さらに、ある着信号局向けのトラヒックを移転させる際、平常時該当信号トラヒックを運ぶために使用していない信号中継局に接続されている信号リンクを代替リンクとして使用する場合には、節13.2で示される転送禁止手順がとられる。

5.3.2 使用不可リンクより移転する信号トラヒックの有無に関わらず、(3)、(4)の手順を実行する。つまり、移転する信号トラヒックが無い場合についてもバッファ更新手順は起動される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

5.3.3 【JT-Q704に準拠する】

5.3.4 【JT-Q704に準拠する】

5.4 バッファ更新手順

5.4.1 【JT-Q704に準拠する】

5.4.2 切替信号、切替確認信号は信号網管理メッセージであり、以下の情報を含む。

- ラベル（発信号局、着信局および、使用不可信号リンクの信号リンク番号）
- 切替信号、および切替確認信号
- 使用不可信号リンクから受信した最終有意信号ユニットのFSN

（注）リンク番号：リンクセットを構成するリンクに割り当てられた通番（当社の交換機では、迂回していない状態で該当リンクにより運ばれるトラヒックのLSNの最若番に一致する）

【JT-Q704では を規定していない】

なお、対応網では、ラベルの信号リンク選択番号に使用不可信号リンクのA/B面表示を設定する。

フォーマットとコードを15章に示す。

5.4.3 【JT-Q704に準拠する】

5.5 トラヒックの回収と移転 【JT-Q704に準拠する】

5.6 緊急時の切替手順

5.6.1 【規定しない】

5.6.2 タイム・アウト切替は切替メッセージの交換が可能でない、もしくは期待されていない場合に起動され以下のようなケースで適用される。

- (1) 使用不可リンクの両端の間に信号パスが存在しない。つまり切替メッセージの交換が不可能な場合。

関連する信号局が上記の状況において切替の起動を決定すると、T1 タイマ（節16.8参照）の満了後、使用不可信号リンクにて未確認信号、および未送中の信号トラヒックを代替信号リンクへ送付開始する。T1の間トラヒックを滞留させておく目的は、メッセージの順序逆転の可能性を低くするためである。

【JT-Q704では の規定が異なる】

信号局がこの状況に気づかない異常な場合には、その信号局は通常の切替手順を開始し、切替指示メッセージを送信する。この場合、その信号局は応答の切替メッセージを受信せず、手順は節5.7.2に記述されるように完了する。

【JT-Q704では を規定していない】

5.6.3 【JT-Q704に準拠する】

5.7 異常状態における手順

5.7.1 【JT-Q704に準拠する】

5.7.2 切替信号の応答としての切替メッセージがT2（節16.8参照）以内に受信されない場合、未確認信号と新しいトラヒックは代替信号リンクで送付を開始される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

5.7.3 不合理なFSNを含む切替指示メッセージまたは切替確認メッセージを受信すると、バッファの更新、回収を行い、未確認メッセージと新しいトラヒックを代替リンクで送付開始する。

【JT-Q704では の規定が異なる】

5.7.4 【JT-Q704に準拠する】

5.7.5 切替を既に実行した信号リンクについて切替信号を受信した場合、その切替信号を無視するリンク。

【JT-Q704では を規定している】

ただし、緊急切替手順を使用する場合、緊急切替確認信号を返送し、他に何もしない。

5.7.6 使用可状態の信号リンクに対して切替指示メッセージを受信した場合、リンク初期設定手順を起動し、通常の切替手順を実行する。

【JT-Q704では を規定していない】

6. 切戻

6.1 概要

6.1.1 【JT-Q704に準拠する】

6.1.2 切戻は切替と反対の動作をするために使用される基本的な手順であり代替信号リンクから使用可になったリンク（信号リンク復旧）に信号トラヒックを

移転する。切戻が起動される信号リンクの特徴を節5.2に示す。節5.2に示すすべての場合において、該代替信号リンクは、当該信号リンクで本来疎通する信号トラヒックを疎通可能であり、本来トラヒックは切戻手順により影響されない。

本手順は、いかなる網構成、もしくは、網の異常状態においても適用できる必要がある。

注) 代替信号リンクは、切戻が起動される信号局において終端する信号リンク（または複数の信号リンク）を示す。

【JT-Q704では を規定していない】

6.2 切戻の起動と動作

6.2.1 【JT-Q704に準拠する】

6.2.2 【JT-Q704に準拠する】

6.2.3 【JT-Q704に準拠する】

6.2.4 信号リンクが使用可となり制限状態の対地に対してトラヒックが疎通可能となった場合、次の動作を行う。

(i) 関連する信号トラヒックを再移転するため、使用可となった信号リンク及びその他の使用可信号リンクに対して、節6.3の順序制御手順を実行する。

(ii) 信号リンクの復旧により信号ルートが正常になる場合、信号ルート状態を使用可に更新する。それ以外の場合、信号ルート状態は以前のまま変化しない。

【JT-Q704では を規定していない】

6.2.5 切戻を開始した信号局で該当リンクの遠端の信号局と交信できない場合、節6.3の順序制御手順（両端の交信を要する）は適用せず、代わりに、節6.4に示すタイムアウトによるトラヒックの移転を行う。関連する信号局がアクセス可能だが、トラヒックが移転される元以外の信号ルートが存在しない場合にも適用される。

【JT-Q704では を規定していない】

6.3 順序制御手順

6.3.1 ある信号局で1つまたは複数の着信局に対するトラヒックフローを代替リンクから使用可になったリンクへ切戻す場合、可能ならば（節6.4参照）以下の手順がとられる。

【JT-Q704では の規定が異なる】

(1) 代替リンクの対象とするトラヒックの転送を停止し、切戻バッファに入れる。

(2) 該代替リンク経由で使用可リンクの遠端の信号局に切戻信号を送出する。これは使用可となった信号リンクへ移転するトラヒックをこれ以上代替リンクへは送出不いことを示す信号である。

6.3.2 【JT-Q704に準拠する】

6.3.3 切戻信号、切戻確認信号は信号網管理メッセージであり、以下の内容を含む。

- ラベル（ 発着の信号局番号および切り戻されるべきトラヒックに付与されているSLSを設定した信号リンクコード[SLC]（注1））

（注1）切り戻されるべきトラヒックに付与されているSLSと同じSLCを

もつC B Dを送出することにより、C B Dが切り戻されるべきトラヒックを追尾するように送出手される。

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

- 切戻信号または切戻確認信号
 - (使用可となった)リンク番号(注2)
- (注2)リンク番号:リンクセットを構成するリンクに割り当てられた通番(当社の交換機では、迂回していない状態で該当リンクにより運ばれるトラヒックのL S Nの最若番に一致する)

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

なお、対応網では、ラベルの信号リンク選択番号に切戻される先の信号リンクのA / B面表示を設定する。フォーマットとコードを15章に示す。

6.3.4 「(使用可となった)リンク番号」は起動した信号局で、使用可となったリンクに割り当てられたリンクセット内での通番(当社の交換機では、迂回していない状態で該当リンクにより運ばれるトラヒックのL S Nの最若番に一致する)が割り当てられる。切戻の確認を行う信号局では、切戻確認信号に切戻信号と同じ割り当てのリンク番号を設定する。

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

6.3.5 信号局において1以上の代替リンクから同時に切戻す場合、順序制御は各リンク毎に実行し、切戻信号を各々に送出手する。停止されたトラヒックは、1つもしくは複数の切戻バッファに保存される。(後者の場合、切戻バッファは代替リンク毎に設けられる。)

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

切戻確認信号を受信した場合、代替リンクから移転するトラヒックは使用可となったリンクに送出手可能となり、この場合、まず切戻バッファの内容から送出手する。

この手順においては、それぞれの切戻確認メッセージを受信する毎に、復旧した信号リンクを再開する場合と、全ての切戻確認メッセージを受信するまで待ち合わせて再開する場合とがある。

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

6.4 タイムアウト手順

6.4.1 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

6.4.2 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

6.5 異常状態時の手順

6.5.1 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

6.5.2 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

6.5.3 切戻宣言メッセージに対する応答として切戻確認メッセージがタイムT 4(節16.8参照)以内に受信されない場合、トラヒックは使用可能になった信号リンクで、切戻バッファの内容から再開されう。

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

7. 強制迂回

7.1 概要 【JT - Q704に準拠する】

7.2 強制迂回の起動と動作

7.2.1 強制迂回は信号ルート使用不可を示す転送禁止信号受信時 及びリンク使用不可によりルート状態が制限状態になった場合で信号送出リンクセットの変更を伴う場合（強制迂回を適用するのが適当と判断した場合）及びリンク使用可によりルート状態が使用可になった場合で信号送出リンクセットの変更を伴う場合（強制迂回を適用するのが適当と判断した場合）に当該信号局で起動される。
【JT - Q704では を規定していない】

強制迂回の動作を以下に示す。

- (1) 信号ルート使用不可に関連する信号リンクセットにおいて、該当の着信号局への信号送出を直ちに停止し、それらの信号を強制迂回バッファに蓄積する。
- (2) 代替の信号ルートを4章の規則により決定する。
- (3) (2)が終了の後、直ちに該当信号トラヒックが代替ルートに適するリンクセットに対して再開され、強制迂回バッファの内容から送出される。
- (4) 場合に応じて、転送禁止手順が適用される。（節13.2.2参照）

7.2.2 【JT - Q704に準拠する】

7.2.3 【JT - Q704に準拠する】

8. 統制迂回

8.1 概要

8.1.1 【JT - Q704に準拠する】

8.1.2 統制迂回は次の場合に適用される基本手順である。

- (1) ある着信局向けの信号ルートが使用可となった時（例えば、以前発生した信号網の遠隔局の障害の回復等）、代替ルートより該当信号局向けに該当する信号局から出る通常の信号ルートへ信号トラヒックを移転する。
- (2) リンク使用不可によりルート状態が制限状態になった場合で信号送出リンクセットの変更を伴う場合（統制迂回を適用するのが適当と判断した場合）
- (3) リンク使用可によりルート状態が使用可になった場合で信号送出リンクセットの変更を伴う場合（統制迂回を適用するのが適当と判断した場合）

【JT - Q704では を規定していない】

代替信号ルートとして適用する信号リンクは、当該信号リンクで本来疎通する信号トラヒック（異なる信号ルートのトラヒック）を疎通可能であり、本トラヒックは、統制迂回手順により中断されない。

8.2 統制迂回の起動と動作

8.2.1 統制迂回は、信号ルート復旧を示す転送許可メッセージ受信時 またはルート状態が変化し信号送出リンクセットの変更が伴う場合で、統制迂回するのが適当と判断した場合 に起動される。

【JT - Q704では を規定していない】

統制迂回の動作を以下に示す。

- (1) 転送許可メッセージ受信時 およびルート状態が変化し信号送出リンクセットの変更が伴う場合で、統制迂回するのが適当と判断した場合は、代替

信号ルートに属しているリンクセットに疎通する着信向け信号トラヒックの送出を停止し、統制迂回バッファに蓄積し、T6（節16.8参照）を開始する。

【JT-Q704では を規定していない】

(3) T6タイムアウト後、当該信号トラヒックは使用可となった信号ルートに対応するリンクセットに対して再開され、統制迂回バッファの内容から送出される。なお、遅延時間を設定した目的は、着信号局における順序逆転の発生率を小さくするためである。

8.2.3 使用不可 または制限状態 であった信号局への信号ルートが使用可になった場合当該信号局は交信可能と判定し、(妥当と判断した場合)節6.2.3の動作を適用する。

【JT-Q704では を規定していない】

11. 信号トラヒックフロー制御

11.1 概要 【JT-Q704に準拠する】

11.2 フロー制御表示

以下の表示を行う必要がある。

11.2.1 信号ルートセット不可 【JT-Q704に準拠する】

11.2.2 信号ルートセット可 【JT-Q704に準拠する】

11.2.3 信号ルートセット輻輳

(注)節11.2.4に記述されている多段階輻輳状態がサポートされている。したがって、この節11.2.3は、節11.2.4を反映することになる。

【JT-Q704では を規定していない】

11.2.3.1 信号ルートセットの輻輳状態が輻輳にかわった時、以下の措置が講ぜられる。

(1) 自局ユーザ部から輻輳中ルートセットへのMSUをメッセージ転送部が受け付けたときには、

(a) 受け付けたMSUの輻輳プライオリティに対して輻輳廃棄以上の輻輳状態であればこのMSUはメッセージ転送部で廃棄され、それ以下の輻輳状態の時、送信のためレベル2へ渡される。

なお、輻輳プライオリティの表示として優先度表示(PRI)を用いる。

【JT-Q704では の規定が異なる】

(b) 受け付けたMSUの輻輳プライオリティが輻輳状態であれば、輻輳表示プリミティブが各レベル4ユーザ部に対して、輻輳中着信号局への最初のメッセージを受け付けたときと、その後少なくとも毎nメッセージごと(n=8)に返される。

ユーザ部は該当の着信号局への輻輳状態にある輻輳プライオリティを有する信号メッセージの発生を停止するため、適当な措置を講ずる。

輻輳表示プリミティブには、輻輳中の着信号局コードと輻輳中ルートセットの輻輳状態がパラメータとして含まれる。

(2) STP局で、輻輳中ルートセットへのMSUを受け付けたときには、

(a) 当該MSUは、送信するためにレベル2に渡される。

- (b) 転送統制メッセージが、輻輳中ルートセット、または輻輳中ルートセットの各リンク、または輻輳中ルートセットの各リンクセットへの、最初のメッセージを受け付けたときと、その後毎 n メッセージごと ($n = 8$) に発信号局へ送出される。

転送統制メッセージには、輻輳中の着信号局コードと輻輳中ルートセットの輻輳状態が設定される。

【JT - Q704では を規定している】

11.2.3.2 【JT - Q704に準拠する】

11.2.3.3 【JT - Q704に準拠する】

11.2.4 信号ルートセット輻輳 (輻輳プライオリティあり)

(注) この機能は、サポートされる。

転送統制メッセージの受信 (節13.7参照) あるいは、ローカル信号リンク輻輳の表示の結果として、ある信号ルートセットへの輻輳状態が変化した場合、MTPからローカル (= 自局の)・レベル4 (local level 4) に、その信号ルートの現在の輻輳状態[current congestion status]について、通知を行う。関連する信号局に対し、その信号局の輻輳状態より低い輻輳プライオリティを持って送信される信号メッセージの生成を停止するために、各ユーザ部は適切な動作をとる。自局のレベル4より受信した現在の信号ルートセットの輻輳状態より低い輻輳プライオリティをもつメッセージは、MTPで廃棄される。

【JT - Q704では を規定していない】

12. 信号リンク管理

12.1 概要

12.1.1 【JT - Q704に準拠する】

12.1.2 信号リンクセットは、そのリンクセットで運ばれる信号トラフィックに関してある優先順位をもった 1つまたは複数の信号リンクからなる(4章参照)。

【JT - Q704では を規定していない】

各々の信号リンクは作用中はひとつの信号データリンクが、また当該信号データリンクの各終端部にひとつの信号端末が割当てられる。

信号リンクの識別子は、設定された信号データリンクや信号端末の識別子とは独立のものである。従って、メッセージ転送部レベル3において生成される信号メッセージのラベルに含まれる信号リンクコード(SLC)による識別は信号リンクの識別であり、信号データリンクや信号端末の識別ではない。

「基本信号リンク管理手順」では、信号リンクは事前に決定された信号端末、事前に決定された信号データリンクを含む。信号端末、信号データリンク(の割り付け)を変更するには、手動による介入が必要である。特定の信号リンクに含まれる信号データリンクは、(その信号リンク両端の)双方の合意に基づく。(DocoMo - Q702も参照のこと)

【JT - Q704では を規定していない】

12.1.3 リンクセットが運用中に遷移するときには、あらかじめ決められた数の信号リンクを確立するための動作がとられる。このことは信号端末を信号データリンクに結合し、各信号リンクに対して初期設定手順(DocoMo - Q7036章参照)を実行することによってなされる。信号リンクを信号トラフィックを運べる状態に準備を整える処理を信号リンクの起動と定義する。

信号リンクの起動は、例えばリンクセットを拡張するときや継続する障害のため、リンクセット中の別の信号リンクが信号トラヒックを運ばないような場合に適用されることもある。

信号リンク障害の場合には障害信号リンク復旧処理、つまり信号リンクを再び使用可とするための処理が実行される。

復旧手順は、故障信号データリンクや信号端末を（別の信号データリンクや信号端末と）置き換えることを含む。

【JT-Q704では を規定していない】

リンクセットまたは一本の信号リンクを非運用中にするための手段を信号リンク停止と定義する。

起動、復旧、停止のための手順は、その信号システムに適用されている自動化の程度により、異なった方法で起動され実施される。以下の節では、次の状態のための手順が規定されている。

- 信号端末、信号データリンクの割り付けに自動機能が提供されていない。（節12.2参照）

【JT-Q704では を規定していない】

12.2 基本信号リンク管理手順

12.2.1 信号リンク起動 【JT-Q704に準拠する】

12.2.2 信号リンク復旧 【JT-Q704に準拠する】

12.2.3 信号リンク停止

起動状態の信号リンクは停止手順によって停止状態とすることができる。停止状態の信号リンクでは信号トラヒックは運ばれない。

信号リンクを停止する決定がなされると、信号端末、信号データリンクはサービスから外される。（アウト・オブ・サービスの状態にされる。）

【JT-Q704では の規定が異なる】

12.2.4 リンクセット起動 【JT-Q704に準拠する】

13. 信号ルート管理

13.1 概要

信号ルート管理機能の目的は、信号ルートの 使用可・使用不可状態 についての信号局間の情報交換を確実に行うことである。

【JT-Q704では の規定が異なる】

信号ルートの使用不可及び使用可は、それぞれ節13.2および節13.3に述べる転送禁止手順および転送許可手順により伝達される。

信号ルート状態回復の情報は、節13.5に述べる信号ルートセット試験手順により行われる。

【JT-Q704では を規定している】

信号ルートセットの輻輳は、節13.7に述べる転送統制メッセージ（TFC）および節13.9に述べる信号ルートセット輻輳試験手順（オプション）により伝達される。

13.2 転送禁止

13.2.1 【JT - Q704に準拠する】

13.2.2 【JT - Q704に準拠する】

13.2.3 【JT - Q704に準拠する】

13.2.4 【JT - Q704に準拠する】

13.3 転送許可

13.3.1 【JT - Q704に準拠する】

13.3.2 【JT - Q704に準拠する】

13.3.3 【JT - Q704に準拠する】

13.3.4 【JT - Q704に準拠する】

13.5 信号ルートセット試験

13.5.1 【JT - Q704に準拠する】

13.5.2 【JT - Q704に準拠する】

13.5.3 【JT - Q704に準拠する】

13.5.4 【JT - Q704に準拠する】

13.5.5 【JT - Q704に準拠する】

13.7 転送統制

13.7.1 【JT - Q704に準拠する】

13.7.2 【JT - Q704に準拠する】

13.7.3 【JT - Q704に準拠する】

13.7.4 【規定しない】

13.7.5 信号ルートセット輻輳試験を使用しない場合、着信号局Xに関する T 15 (16章参照) がタイムアウトした後、輻輳状態を0に設定し、着信号局Xに対して信号送出を再開する。

【JT - Q704では の規定が異なる】

13.7.6 【JT - Q704に準拠する】

13.9 信号ルートセット輻輳試験 (オプション) 【規定しない】

14. 有意信号ユニットのフォーマットの共通的特徴

14.1 概要 【JT - Q704に準拠する】

14.2(A) 優先度表示 (PRI)

優先度表示の構成を図14 - 1 / DoCoMo - Q704に示す。

図14 - 1 / DoCoMo - Q704 優先度表示 【JT - Q704に準拠する】

優先度表示のコードは、以下の通りである。

ビット	HG	PRI (プライオリティ)
	00	0
	01	1
	10	2
	11	3

優先度表示はメッセージプライオリティを示すために使用される。3が最も高く、0がもっとも低い。メッセージプライオリティは、そのメッセージの輻輳プライオリティとして、信号トラフィックフロー制御によって利用される。(11章参照)

表14 - 1 は、それぞれの信号網管理メッセージのプライオリティを示している。

表14 - 1 信号網管理メッセージのプライオリティ

メッセージ種別	プライオリティ
切替 (COO、COA)	3
切戻 (CBD、CBA)	1
転送禁止 (TFP) 転送許可 (TFA)	3
信号ルートセット試験 (RST)	3
転送統制 (TFC)	3

【JT - Q704では の規定が異なる】

14.2 サービス情報オクテット 【JT - Q704に準拠する】

14.2.1 サービス表示 (SI) 【JT - Q704に準拠する】

14.2.2 サブ・サービスフィールド (SSF)

サブ・サービスフィールド (SSF) は、ネットワーク表示 (ビット C、D) と2つの予備ビット (ビット A、B) からなる。サブ・サービスフィールドのコーディングは「0000」である。

【JT - Q704では の規定が異なる】

14.3 ラベル 【JT - Q704に準拠する】

15. 信号網管理メッセージのフォーマットとコード

15.1 概要

15.1.1 信号網管理メッセージは、有意信号ユニットの中の信号チャンネルで運ばれ、そのフォーマットは14章と DoCoMo - Q703の2章に記述している。特に、節14.2.1に示すように、これらのメッセージはサービス表示 (SI) の0000により識別される。メッセージのサブ・サービスフィールド (SSF) は、節14.2.2に示されている規則に従って使用される。

なお、信号網の相互接続にあたり、自信号網内にもみ関係する交換機に関連する網管理信号を相互接続される信号網へは送出しない。

【JT - Q704では を規定していない】

15.1.2 【JT - Q704に準拠する】

15.2 ラベル

信号網管理メッセージでは、そのメッセージの着信局および発信局を示している。更に、ラベルは、特定の信号リンクに関するメッセージの場合は、着信局と発信局の間を結ぶ信号リンクの識別も示す。メッセージ転送部のレベル3メッセージの標準ラベル構造は図15.2 - 1 / DoCoMo - Q704に示す。全長は48ビットである。

予備		SLC	OPC	DPC	送出先頭 ビット
長さ (ビット)	11	1 4	16	16	
		ルーチングラベル ラベル			

図15.2 - 1 / DoCoMo - Q704 網管理メッセージ

着信号局コード(DPC)、発信号局コード(OPC)の意味と使用方法は、2章に記述されている。SLCは、そのメッセージが関連する着信号局、発信号局を接続している信号リンクを表示している。メッセージが特定のリンクに関連しないもの(転送禁止信号、転送許可信号、信号ルートセット試験信号)である場合は、SLCは全て0にコーディングされる。なお、転送統制信号については、信号送出の契機となった受信メッセージの信号リンク選択番号(SLS)を設定し、通常ルーチング機能の負荷分散論理に従って転送される。

【JT-Q704では の規定が異なる】

15.2.1 DPC/OPC

DPC/OPCフィールドのフォーマットについては節2.2.3参照。

15.2.2 信号リンクコード

(1) 網管理メッセージ

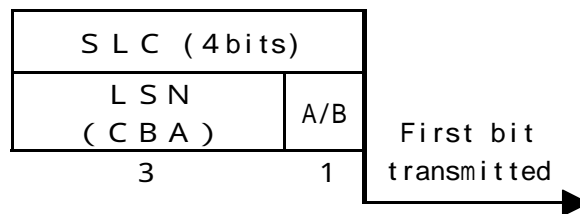


図15.2 - 2 / DoCoMo - Q704 SLCフィールドフォーマット

A B面選択番号(A B)ビット

0 A面
1 B面

リンク選択番号[Link Selection Number: LSN]フィールド

ビット CBA

000	リンク0
001	リンク1
010	リンク2
011	リンク3
100	リンク4
101	リンク5
110	リンク6
111	リンク7

【JT-Q704では を規定していない】

15.2.2 信号リンクコード

(1) 網管理メッセージ

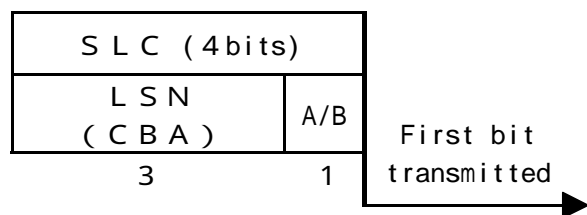


図15.2 - 2 / DoCoMo - Q704 SLCフィールドフォーマット

A B面選択番号 (A B) ビット

0 A面
1 B面

リンク選択番号 [Link Selection Number: L S N] フィールド

ビット	C	B	A	
	0	0	0	リンク 0
	0	0	1	リンク 1
	0	1	0	リンク 2
	0	1	1	リンク 3
	1	0	0	リンク 4
	1	0	1	リンク 5
	1	1	0	リンク 6
	1	1	1	リンク 7

【 J T - Q 7 0 4 では を規定していない】

15.3 ヘッディングコード (H 0)

ヘッディングコード (H 0) はラベルに続く 4 ビットのフィールドで、メッセージのグループを識別する。

ヘッディングコードは、以下のように割当ててる。

0 0 0 1	切替・切戻メッセージ
0 0 1 1	信号トラヒックフロー制御メッセージ
0 1 0 0	転送禁止・転送許可
0 1 0 1	信号ルートセット試験メッセージ
1 0 0 1	予備

【 J T - Q 7 0 4 では の規定が異なる】

その他のコードは予備である。

信号網管理メッセージの一覧を、表15 - 1 に示す。

15.4 切替メッセージ

15.4.1 切替メッセージのフォーマットを図15.4 - 1 / D o C o M o - Q 7 0 4 に示す。

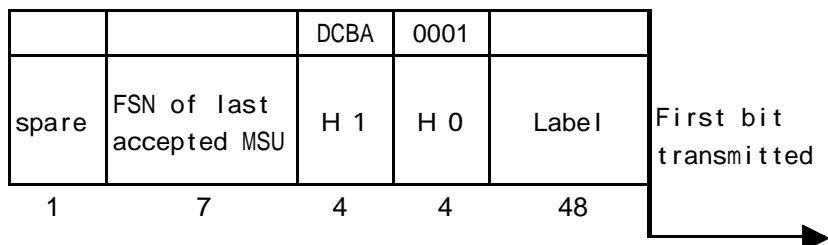


図15.4 - 1 / D o C o M o - Q 7 0 4 切替メッセージ
【 J T - Q 7 0 4 では の規定が異なる 】

15.4.2 切替メッセージは以下のフィールドからなる。

- ラベル (48ビット): 節15.2参照
(注1) - C O Oメッセージ内で、S L Cフィールドは以下のように設定される。

1) 対応網構成において

A B面選択番号 (A B) ビットは使用不可能になった信号リンクを含む面に設定される。

リンク選択番号フィールドは、このC O Oメッセージが関連する信号リンクのリンク番号[Link Number]*に設定される。

* リンク番号については節5.4.2参照。

(注2) C O Aメッセージでは、S L Cフィールドは受信したC O Oメッセージのそれと同じ値に設定される。

【 J T - Q 7 0 4 では を規定していない 】

- ヘッディングコードH 0 (4ビット): 節15.3参照
- ヘッディングコードH 1 (4ビット): 節15.4.3参照
- 使用不可リンクから受信した最終有意信号ユニットのF S N (7ビット)
- 予備ビットは0

15.4.3 【 J T - Q 7 0 4 に準拠する 】

15.5 切戻メッセージ

15.5.1 切戻メッセージのフォーマットを図15.5 - 1 / D o C o M o - Q 7 0 4 に示す。

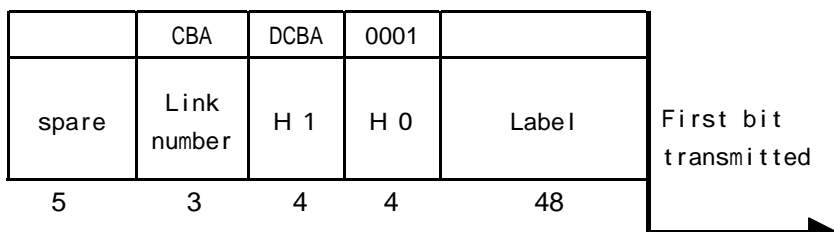


図15.5 - 1 / D o C o M o - Q 7 0 4 切戻メッセージ
【 J T - Q 7 0 4 では の規定が異なる 】

15.5.2 切戻メッセージは、以下のフィールドからなる。

- ラベル (48ビット): 節15.2参照

(注1) - C B Dメッセージ内で、S L Cフィールドは以下のように設定される。

1) 対応網構成において

A B面選択番号 (A B) ビットは使用可能になった信号リンクを含む面に設定される。

リンク選択番号フィールドは、このC B Dメッセージが関連する信号リンクのリンク選択番号に設定される。

(注2) C B Aメッセージでは、S L Cフィールドは受信したC B Dメッセージのそれと同じ値に設定される。

【J T - Q 7 0 4では を規定していない】

- ヘッディングコードH 0 (4ビット): 節15.3参照

- ヘッディングコードH 1 (4ビット): 節15.5.3参照

- (使用可となった) リンク番号[link number] (3ビット): 節15.5.4参照

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

- 予備ビットは0

15.5.3 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

15.5.4 リンク番号 (使用可となったリンクに割り当てられたリンクセット内での通番) は3ビットで構成され、節6.3.4に記すようにメッセージを送出する信号局により割り付けられる。

【J T - Q 7 0 4では の規定が異なる】

15.5.5 リンク番号は、使用可になったリンクの識別子を含む。

ビット	C B A	
	0 0 0	リンク 0
	0 0 1	リンク 1
	0 1 0	リンク 2
	0 1 1	リンク 3
	1 0 0	リンク 4
	1 0 1	リンク 5
	1 1 0	リンク 6
	1 1 1	リンク 7

【J T - Q 7 0 4では を規定していない】

15.6 緊急切替メッセージ (オプション) 【規定しない】

15.7 転送禁止メッセージ 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

15.8 転送許可メッセージ 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

15.10 信号ルートセット試験メッセージ 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

15.15 転送統制メッセージ 【J T - Q 7 0 4に準拠する】

15.16 信号ルートセット輻輳試験メッセージ（オプション） 【規定しない】

表15 - 1 信号網管理メッセージのH0、H1フィールドの割付け

H1 \ H0	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	~	1111
0000												
0001		COO	COA			CBD	CBA					
0010												
0011			TFC									
0100		TFP				TFA						
0101		RST										
0110												
0111												
1000												
1001												
1011												
1111												

- CBA : 切戻確認信号
- CBD : 切戻宣言信号
- COA : 切替確認信号
- COO : 切替指示信号
- RST : 信号ルートセット試験信号
- TFA : 転送許可信号
- TFC : 転送統制信号
- TFP : 転送禁止信号

【JT - Q704では の規定が異なる】

16. 状態遷移図

16.1 概要 【JT - Q704に準拠する】

16.1.1 各主機能を機能ブロックへ細分化し、各機能ブロック間および他の主機能との相互関連を示す。機能ブロックをそれぞれ状態遷移図によって示す。

ここで説明される機能の詳細説明は、参考例であり、本文の解釈を補助するものである。各状態遷移図は、外部から見た時の、正常・異常各状態でのその信号システムの振る舞いを詳細に示すものである。

なお、本記述の状態遷移図と異なる動作をする交換機もある。

強調されなければならないことは、これらの図は、システムの振る舞いを容易に理解できるようにするために使用されるべきであり、実際のインプリメントに使用される機能分割を規定するものではないということである。

なお、状態遷移図と前章までで規定されている内容で不一致がある場合、前章までで説明されている内容を正しいものとする。

【JT-Q704では の規定が異なる】

16.2 表記法 【JT-Q704に準拠する】

16.3 信号メッセージ処理

図16-1～5 / JT-Q704を参考例とする。

【JT-Q704では の規定が異なる】

16.4 信号トラヒック管理

図16-6～14 / JT-Q704を参考例とする。

【JT-Q704では の規定が異なる】

16.5 信号リンク管理

図16-15～20 / JT-Q704を参考例とする。

【JT-Q704では の規定が異なる】

16.6 信号ルート管理

図16-21～25 / JT-Q704を参考例とする。

【JT-Q704では の規定が異なる】

16.7 図16-1以降で用いられる略号 【JT-Q704に準拠する】

16.8 タイマとその値

タイマは以下のように定義されている。

T 1	1 sec	Delay to avoid mis-sequencing on changeover. 切替時の信号逆転を防止するための遅延タイマ
T 2	1 sec	Waiting for changeover acknowledgment. 切替確認メッセージ待ちタイマ
T 3	1 sec	Time-controlled diversion timer for changeback. 切戻時のタイムアウトによる移転タイマ
T 4	1 sec	Waiting for changeback acknowledgment. (first attempt) 切戻確認メッセージ待ちタイマ (1回目)
T 5	1 sec	Waiting for changeback acknowledgment. (second attempt) 切戻確認メッセージ待ちタイマ (2回目)
T 6	1 sec	Delay to avoid mis-sequencing during controlled rerouting. 統制迂回時の信号逆転を防止するための遅延タイマ
T 8	1 sec	Transfer prohibited inhibition timer (transient solution) 転送禁止抑制タイマ (暫定解)
T 10	30sec	Waiting to repeat signaling route set test. 信号ルートセット試験再試行タイマ
T 15	2~3sec	Waiting to start signaling route set congestion test. ルートセット輻輳状態変更待ちタイマ

注) タイマ値については上記値を指標とする。

1. 目的 【 J T - Q 7 0 7 に準拠する】

2. 手順

2.1 試験を起動する信号局は、信号ルーティング試験 [Signal Routing Test: S R T] 信号を試験対象リンク経由で、試験対象局に向けて送出する。この信号は4.2節に規定される試験パターンを含んでいる。その後、起動信号局は、T 10を開始する。

2.2 S R T 信号を受信すると、信号局は信号ルーティング試験確認 [Signal Routing Test Acknowledgement: S R A] 信号で応答する。

S R A 信号は S R T 信号で受信した S L C と、試験パターンを含んでいる。

信号局は、S R T 信号を受信した信号リンクで S R A 信号を送信することを原則とするが、不可能な場合はこの限りではない。

なお、試験起動局が隣接信号局である場合、試験対象局では試験起動局に対応するリンクセット内の信号リンクで S R A 信号を送出する。この場合、信号を送出するリンクは、S R A 信号の S L C で示される信号リンクを使用する。

2.3 以下の場合に、試験起動局は試験が不成功であると判断する。

(1) S R A 信号が、T 10の満了前に受信されなかった場合

(2) S R A 信号で受信した試験パターンが送信したそれと一致しなかった場合

(3) S R A 信号が、S R T 信号を送信した信号リンクに受信されなかった場合
(ただし信号リンク試験に限る)

(4) 試験対象信号局に関する空き信号局番号 (U S N) 信号 (2.4節参照) を受信した場合

これらの場合、試験起動局は再度 S R T 信号を送信する。再度送出した S R T 信号に対しても試験不良となると、その信号リンクもしくは信号ルートは不良とする。

2.4 S R T 信号を中継する信号局において、試験対象信号局がルーティングテーブルに登録されていなかった場合は、当該中継信号局によってその信号は破棄され、空き信号局番号 [Unallocated Signalling point Number: U S N] 信号が試験起動局に対して送出される。

なお、他の M T P レベル 3 信号に対しても、信号を中継する信号局において着信号局がルーティングテーブルに登録されていなかった場合は、同様の手順がとられる。

【 J T - Q 7 0 7 では の規定が異なる】

3. 本試験使用法

この手順は以下の場合に接続された信号ルートの正常性を確認するために使用される。

1) 信号局がサービスを開始した、もしくはサービスからはずされた場合

2) 信号リンクが新規に設置された、もしくは撤去された場合

3) 信号ルートのデータを変更した場合

【 J T - Q 7 0 7 では の規定が異なる】

4. 信号フォーマット及びコーディング

信号網試験・保守信号は M S U として信号チャネルを転送される。そのフォーマットは D o C o M o - Q 7 0 3 の 2 章に記述される通りである。D o C o M o - Q 7 0 4 の 14.2.1 節に記述されるように、これらの信号は S I に 0 0 0 1 と

設定されていることで識別される。SSFは4.1節に記述されるように設定される。

信号情報フィールド(SIF)はオクテットの整数倍であり、ラベル、ヘッダ、1つもしくはそれ以上の信号や表示を含んでいる。

ラベルとヘッダの構造は4.1節に各々記述されている。詳細な信号フォーマットはそれ以降の節に記述されている。各々の信号に対して、各フィールドの順序が対応する図で示されている。

認識できない信号は廃棄される。その場合、廃棄以外の動作は行われぬ。

図の中では、フィールドは右から始まり左へと向かっている。(すなわち、最初に送信されるフィールドが最も右になる。)各々のフィールドのなかでは、情報は最下位ビットから転送される。スペアビット(予備ビット)は特に規定がない限り0にコーディングされる。

【JT-Q707では 規定していない】

4.1 共通事項

MTP-L3の観点から見ると、信号網試験・保守信号は以下のものを共通的に含んでいる。

- サービス情報表示
- ラベル(特にルーチングラベル) これは信号情報フィールド(SIF)に含まれる
- プライオリティ表示

【JT-Q707では 規定していない】

(1) サービス・インディケータ(SI)

DCBA

0001 信号網試験及び保守

(2) サブ・サービス・フィールド(SSF)

HGFE

0000

(3) ラベル

以下に示す48ビットとする。SLCは試験対象リンクを、DPCは試験対象着信号局番号を直接示すものとする。

【JT-Q707では の規定が異なる】

spare	SLC	OPC	DPC	送出先頭 ビット
length 12 (ビット)	4	16	16	
		ルーチングラベル		
		ラベル		

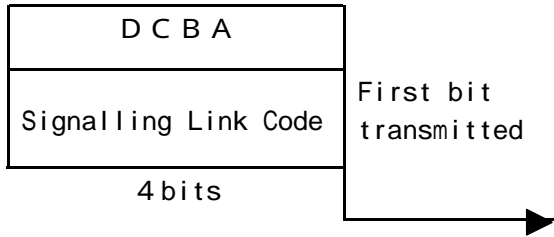
【JT-Q707では の規定が異なる】

(a) DPC/OPC

DPC/OPCのフォーマットはDoCoMo-Q704の図15.2-2/DoCoMo-Q704に示されている。コーディングはDoCoMo-Q704に記述されている。

【JT-Q707では 規定していない】

(b) S L C



ビットA

試験起動局はビットAに試験の対象となっている面を設定する。値はD o C o M o - Q 7 0 4の節15.2.2に規定されている。

ビットD C B

試験起動局は試験の対象となっているリンク選択番号[L S N]を設定する。値はD o C o M o - Q 7 0 4の15.2.2節に規定されている。ただし、ビットD C BにはD o C o M o - Q 7 0 4の節15.2.2に規定されているL S N フィールドのビットC B Aの値が設定される。

S R T信号受信局は、受信したS R T信号に設定されていたS L CをS R A信号に設定する。

【 J T - Q 7 0 7では を規定していない】

(4) ヘッダ(H 0)

D C B A

0 0 1 1 信号ルーチング試験信号 (S R T)

0 1 0 0 信号ルーチング試験確認信号 (S R A)

及び空き信号局番号信号 (U S N)

その他 空き

【 J T - Q 7 0 7では を規定していない】

(5) プライオリティ表示

プライオリティ表示の構造はD o C o M o - Q 7 0 4 節14.4に規定されている信号網管理信号のプライオリティ表示構造と同様である。信号網試験・保守信号 (S R T、S R A、U S N)には、プライオリティ0が設定される。

【 J T - Q 7 0 7では を規定していない】

4.2 信号ルーチング試験信号 (S R T)

4.2.1 信号ルーチング試験信号のフォーマットは図4.2 - 1 / D o C o M o - Q 7 0 7に示される。

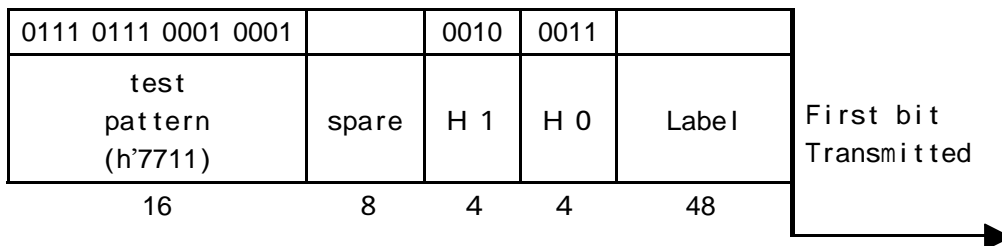


図4.2 - 1 / D o C o M o - Q 7 0 7 信号ルーチング試験信号

4.2.2 信号ルーチング試験信号は以下のフィールドから構成される。

- ラベル (48ビット): 節4.1参照
- ヘッダH0 (4ビット): 節4.1参照
- ヘッダH1 (4ビット): 節4.2.3参照
- 試験パターン: 節4.2.4参照

4.2.3 ヘッダH1

ヘッダH1は以下の様にコードされる。

D C B A
0 0 1 0 信号ルーチング試験信号 (S R T)

4.2.4 試験パターン

試験パターンは16進数で“7711”である。

【JT-Q707ではの規定が異なる】

4.3 信号ルーチング試験確認信号 (S R A)

4.3.1 信号ルーチング試験確認信号のフォーマットは図4.3-1 / DoCoMo - Q707に示される。

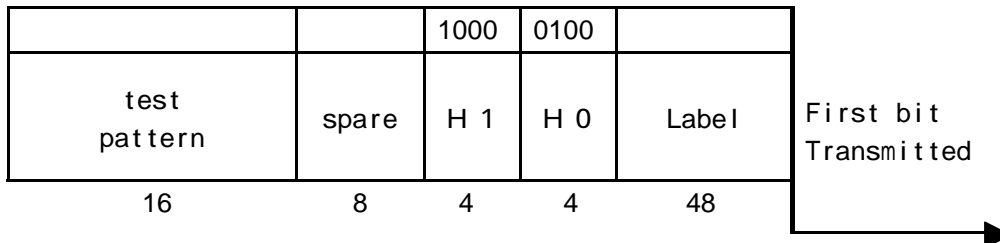


図4.3-1 / DoCoMo - Q707 信号ルーチング試験確認信号

4.3.2 信号ルーチング試験確認信号は以下のフィールドから構成される。

- ラベル (48ビット): 節4.1参照
- ヘッダH0 (4ビット): 節4.1参照
- ヘッダH1 (4ビット): 節4.3.3参照
- 試験パターン: 節4.3.4参照

4.3.3 ヘッダH1

ヘッダH1は以下の様にコードされる。

D C B A
1 0 0 0 信号ルーチング試験確認信号 (S R A)

4.3.4 試験パターン

このフィールドにはS R T信号の試験パターンフィールドに設定されていた値を設定する。

【JT-Q707ではの規定が異なる】

4.4 空き信号局番号信号 (USN)

4.4.1 空き信号局番号信号のフォーマットは図4.4-1 / DoCoMo-Q707に示される。

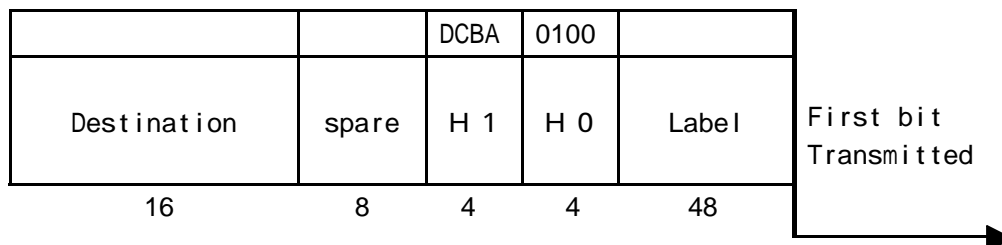


図4.4-1 / DoCoMo-Q707 空き信号局番号信号

4.4.2 空き信号局番号信号は以下のフィールドから構成される。

- ラベル (48ビット): 節4.1参照
- ヘッダH0 (4ビット): 節4.1参照
- ヘッダH1 (4ビット): 節4.4.3参照
- 空き信号局番号 (16ビット): 節4.4.4参照

4.4.3 ヘッダH1

ヘッダH1は以下の様にコードされる。

D C B A

0 0 0 1 空き信号局番号信号 (主信号区域番号が空き)

0 0 1 0 空き信号局番号信号 (副信号区域番号が空き)

0 0 1 1 空き信号局番号信号 (信号局番号が空き)

4.4.4 空き信号局番号

中継信号局において、ルーチングテーブルに登録されていなかった試験対象信号局の信号局番号を設定する。

【JT-Q707では を規定していない】

5. 試験保守機能のSDL

図5-1 / JT-Q707を参考例とする。

ここで説明される機能の詳細説明は、参考例であり、本文の解釈を補助するものである。各状態遷移図は、外部から見た時の、正常・異常各状態でのその信号システムの振る舞いを詳細に示すものである。

なお、本記述の状態遷移図と異なる動作をする交換機もある。

強調されなければならないことは、これらの図は、システムの振る舞いを容易に理解できるようにするために使用されるべきであり、実際のインプリメントに使用される機能分割を規定するものではないということである。

なお、状態遷移図と前章までで規定されている内容で不一致がある場合、前章までで説明されている内容を正しいものとする。

【JT-Q707では の規定が異なる】

5.1 図5-1にて用いられる略号 【JT-Q707に準拠する】

5.2 タイマ 【JT-Q707に準拠する】