

技術参考資料 付属資料-4

1	輻輳に関する留意事項	2
1.1	IP 通信網輻輳の防止に関する留意事項.....	2
1.2	複数 REGISTER リクエストの送信条件	3
1.2.1	複数 REGISTER リクエストを送信する端末機器の動作について	3
1.2.2	負荷分散機能 (REGISTER リクエスト送信制限) を具備すべき端末機器の条件 ..	3
1.2.3	端末機器の負荷分散機能について	3
1.3	同時 INVITE リクエストの送信条件	8

1 輻輳に関する留意事項

1.1 IP 通信網輻輳の防止に関する留意事項

IP 通信網設備輻輳の防止を目的として「情報通信審議会 情報通信技術分科会 事業用電気通信設備等委員会 報告」を受け端末機器側に実装すべき機能を下記に示します。

(1) 自動発信機能の制限

端末機器は、ユーザからのダイヤル投入による発信処理とは別に、自動的に任意の電話番号へ発信を行う機能(自動発信機能)を実装する場合、IP 通信網設備における輻輳の発生を考慮し、1 回の発信処理においては、INVITE リクエスト送信から発信途中放棄(CANCEL リクエスト送信)を実施するまでには、15 秒以上の間隔を要する事を制限として設けるよう実装して下さい。

(2) 自動再発信機能の制限

端末機器は、ユーザからのダイヤル投入による発信処理とは別に、自動的に同一電話番号に対して発信を繰り返す機能(自動再発信機能)を実装する場合、発信回数に関して、最初の発信から 3 分間に 2 回以内という基本条件に加え、無制限に発信を繰り返すことの無いよう、総発信回数の上限値を設け、再発信回数を制御するように実装して下さい。

1.2 複数 REGISTER リクエストの送信条件

1.2.1 複数 REGISTER リクエストを送信する端末機器の動作について

多数の SIP アカウントを収容する端末機器が何らかの原因により IP 通信網設備に対して無制限に送信動作等(ここでは REGISTER リクエスト送信を考える)を行った場合、IP 通信網設備に過大な負荷を与え、IP 通信網設備に重大な影響をおよぼす可能性があります。このため一定数を越える SIP アカウントを収容する端末機器は送信動作に対して 1.2.3 以降に記述される負荷分散機能を実装しなければなりません。

1.2.2 負荷分散機能(REGISTER リクエスト送信制限)を具備すべき端末機器の条件

負荷分散機能の対象となる端末機器は収容可能な SIP アカウントが 200 以上とします。尚、収容可能な SIP アカウントが 200 未満の端末機器は表 1.1 機能項目番号 1 のみ対象とします。

1.2.3 端末機器の負荷分散機能について

端末機器の負荷分散機能について表 1.1 に示します。

表 1.1 負荷分散機能

機能項目 番号	必須 情報	具備しなければならない機能
1	必須	秒単位毎の REGISTER リクエストの送信機能
2	必須	後続 REGISTER リクエストの送信停止機能
3	必須	SIP アカウントの番号帯毎における SIP-PROXY(狙い先 IP アドレス)・SIP ドメイン管理機能
4	選択 必須	INVITE リクエスト送信と独立の端末機器から REGISTER リクエストを送信できる機能
5	選択	REGISTER リクエストの expire 値変更機能
6	選択	端末機器の Source-IP を複数個管理可能な機能

機能項番毎の詳細を以下に示します。

(1) 機能項目番号 1: 秒単位毎の REGISTER リクエストの送信機能

端末機器は 1 秒単位に送信することのできる REGISTER リクエスト数を設定できる必要があります。

デフォルト設定として 1 REGISTER/秒程度であればこれ以上の割合で送信しないことが必要です。

上記の場合でも収容 SIP アカウント数が 1800 を超える場合は 30 分周期の間に全数送信を完了することができなくなるため 5 REGISTER/秒を上限として送信することを許容します。この対応を表 1.2 に示します。

更に、ある REGISTER リクエスト送信に対して IP 通信網設備からの 2000K レスポンス受信を待って次の REGISTER リクエスト送信を実施しなければなりません。

図 1.1 に SIP アカウントが 200 以上かつ 1800 未満の場合の例を示します。

表 1.2 SIP アカウントと REGISTER リクエスト数との対応

SIP アカウント数 (n)	1 秒間に送信可能な REGISTER リクエスト数
$1 \leq n < 1800$	1 REGISTER/秒
$1800 \leq n < 3600$	2 REGISTER/秒
$3600 \leq n < 5400$	3 REGISTER/秒
$5400 \leq n < 7200$	4 REGISTER/秒
$7200 \leq n < 9000$	5 REGISTER/秒

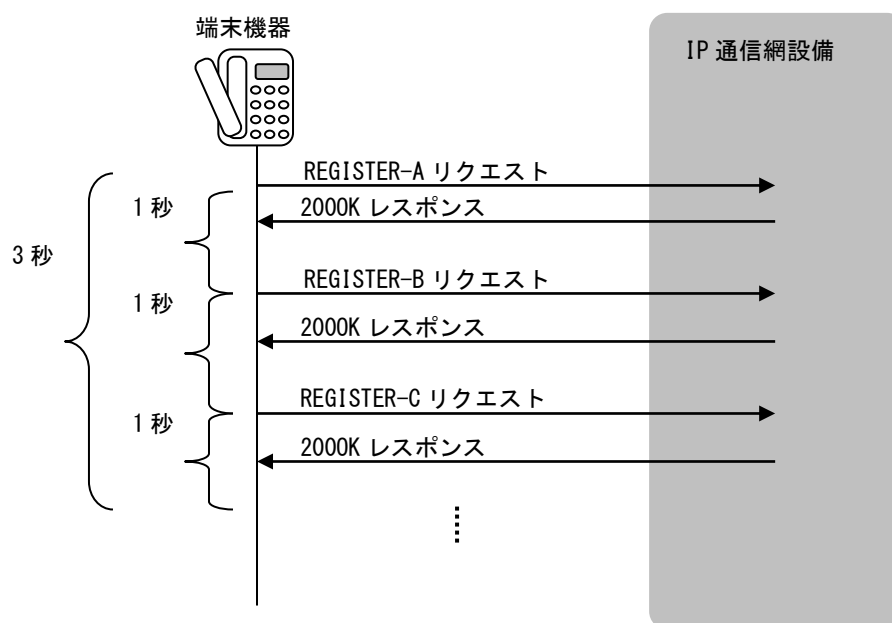


図 1.1 SIP 複数 REGISTER 送信の例 (200 アカウントの例)

(2) 機能項目番号 2: 後続 REGISTER リクエストの送信停止機能

IP 通信網設備が何らかの障害状態にあった場合に端末機器が送信した REGISTER リクエストに応答がないことが考えられます。この状態で端末機器が後続の REGISTER リクエスト送信を継続した場合、障害復旧時に IP 網通信設備が輻輳する可能性があります。よって端末機器はある REGISTER リクエスト送信が無応答に遭遇している場合は後続の REGISTER リクエスト送信を停止しなければなりません。

この場合無応答に遭遇している REGISTER リクエスト送信が一定時間後に IP 通信網設備から 200 OK レスポンスを受信した契機をもって後続の REGISTER リクエスト送信を実施しなければなりません。端末機器の REGISTER リクエスト送信の例を図 1.2 および図 1.3 に示します。

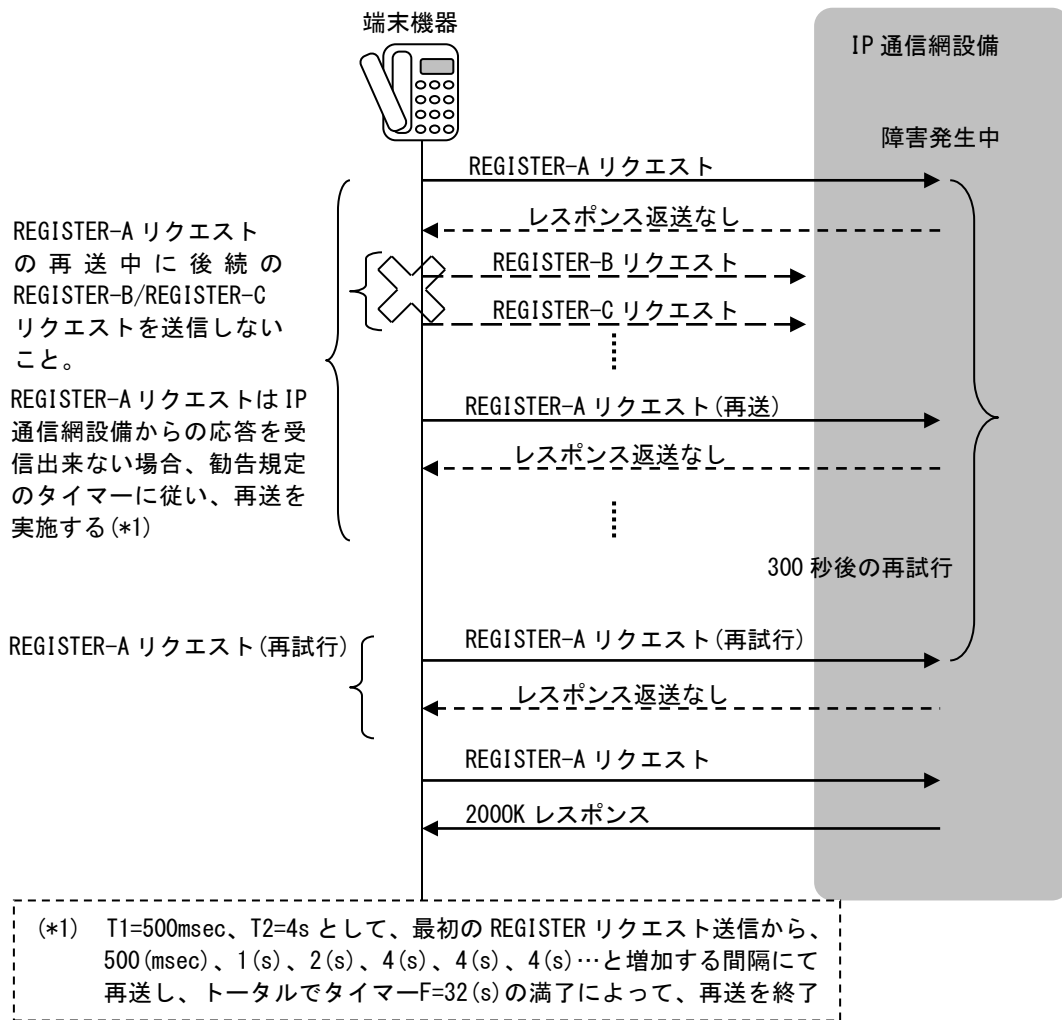
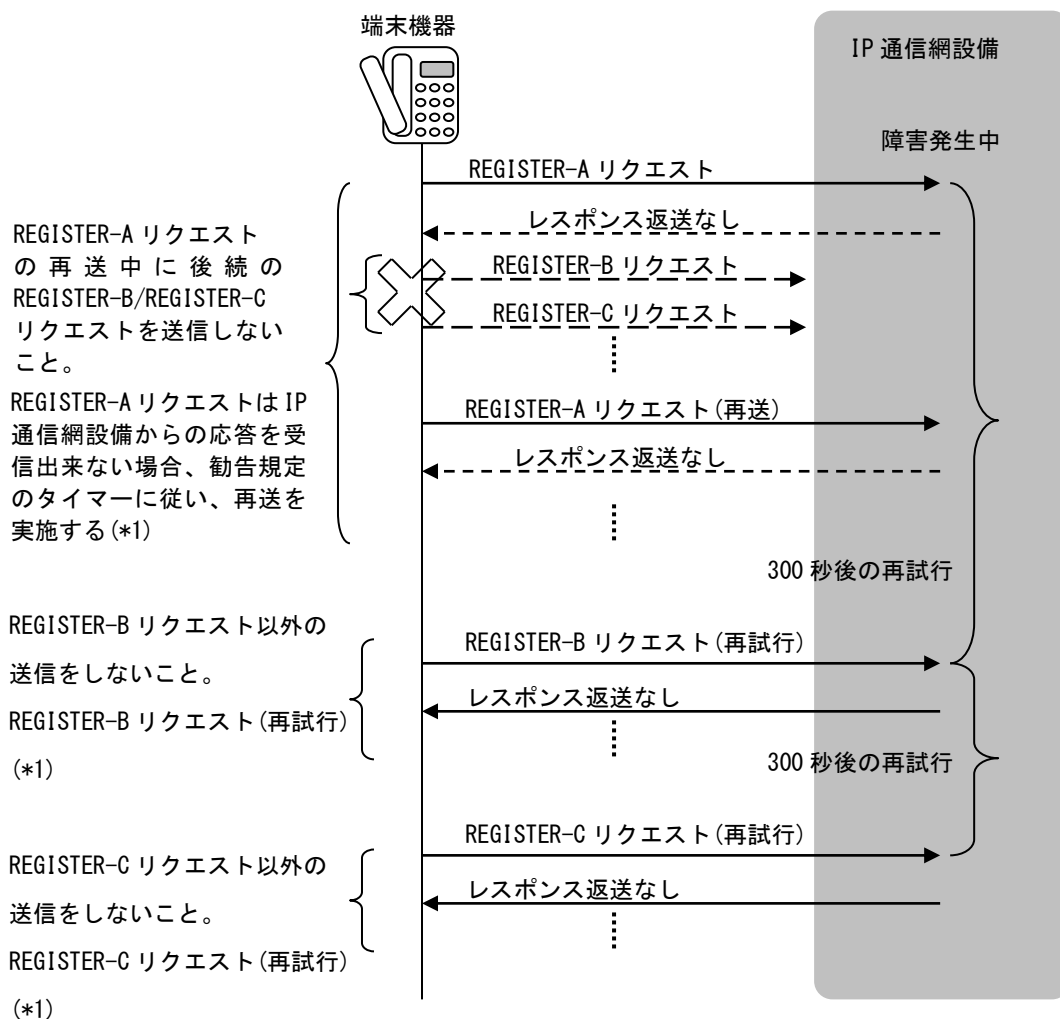


図 1.2 端末登録に対する無応答時の呼制御シーケンス



(*1) T1=500msec、T2=4s として、最初の REGISTER リクエスト送信から、500(msec)、1(s)、2(s)、4(s)、4(s)、4(s)・・・と増加する間隔にて再送し、トータルでタイマーF=32(s)の満了によって、再送を終了

図 1.3 端末登録に対する無応答時の呼制御シーケンス

(3) 機能項目番号 3: SIP アカウント番号帯毎における SIP-PROXY (狙い先 IP アドレス)・SIP ドメイン管理機能

複数の REGISTER リクエストを送信する端末機器が同一の SIP-PROXY 宛にのみ SIP 信号送信を行うよりも複数の SIP-PROXY 宛に送信が可能である方が IP 通信網設備の負荷は軽減します。よって当該の端末機器は番号帯毎に SIP-PROXY アドレスおよび SIP-Domain 管理を行える必要があります。

(4) 機能項目番号 4: INVITE リクエスト送信と独立の端末機器から REGISTER リクエストを送信できる機能

INVITE リクエストと REGISTER リクエストを送信する端末機器が異なるロケーションにある場合、REGISTER リクエストの Contact ヘッダに指定するアドレスは INVITE リクエストを送信する端末機器の IP アドレスを指定可能としてください。

本機能は REGISTER リクエスト送信と INVITE リクエスト送受信を実現する機器が異なる構成を選択する場合は必須となります。

(5) 機能項目番号 5: REGISTER リクエストの expire 値変更機能

端末機器が管理する SIP アカウント数が 1800 を超える場合、1 REGISTER/秒では 30 分以内に全ての REGISTER リクエスト送信を完了することができません。この場合 2 REGISTER/秒の送信方法もありますが、この方法が困難な理由が存在する場合の代替案として REGISTER リクエスト expire ヘッダの値を 7200 に変更することで 3600 秒までの REGISTER リクエスト送信に対応することが可能となります。

(6) 機能項目番号 6: 端末機器の Source-IP を複数個管理可能な機能

複数の SIP アカウントを収容する端末機器が単一の IP アドレスに割付られる場合、特定の SIP-PROXY にトラフィックが集中します。これを端末機器に Source-IP を複数持つことで回避することを可能とする機能です。

本機能は機能項目番号 3 の代替機能となります。

1.3 同時 INVITE リクエストの送信条件

前章 1.2 において REGISTER リクエスト送信に一定の制限が必要なことに触れましたが、同様な理由によって端末機器が送信する INVITE リクエストについても一定の制限が必要な場合があります。

同時に INVITE リクエストを送信する機能を有している場合は 1 秒毎に送信する INVITE リクエスト数を 1 INVITE/秒程度に制限できる必要があります。ただしユーザが発信したことによって呼が集中した場合はこの限りではありません。