

Wireless City Planning AXGP サービス
技術参考資料

2011 年 6 月 24 日

第 1 版

Wireless City Planning 株式会社

改版履歴

日付	版	改版内容
2011/6/24	1.0	初版

目次

1. はじめに.....	5
1.1. 目的.....	5
1.2. 本資料の扱い.....	5
2. 用語.....	6
2.1. MS (Mobile Station).....	6
2.2. BS (Base Station).....	6
2.3. MNO (Mobile Network Operator).....	6
2.4. MVNO (Mobile Virtual Network Operator).....	6
2.5. AAA (Authentication Authorization Accounting).....	6
3. AXGP 提供サービス.....	7
3.1. MVNO へ提供するサービス一覧.....	7
3.1.1. プラン一覧.....	7
3.1.2. プラン 1.....	7
3.1.2.1. 概要.....	7
3.1.2.2. WCP が MVNO へ提供する機能.....	7
3.1.2.3. MVNO で用意する機能及び装置.....	8
3.1.2.4. プラン 1 に関する特記事項.....	8
3.1.2.4.1. IP アドレス割当.....	8
3.1.2.4.2. 通信記録の扱い.....	8
3.1.2.4.3. MVNO ユーザーへの請求書発行手続き.....	8
4. 端末の調達.....	9
5. 通信プロトコルに関する規定.....	10
5.1. 提供プロトコル.....	10
5.2. MTU 値の規定.....	10
5.3. ポート規制.....	10
6. インターフェース.....	11
6.1. L1 インターフェース.....	11
6.1.1. 接続点の L1 インターフェース仕様.....	11
6.2. L2 インターフェースについて.....	11
6.2.1. 接続プロトコルについて.....	11
6.2.2. 接続パラメータの設定について.....	12
6.3. L3 インターフェースについて.....	12
6.3.1. ルーティング制御方式.....	12
6.3.2. 接続試験及び運用対応.....	12
6.3.3. 冗長構成.....	13
6.3.4. MVNO AAA.....	13
6.3.5. RADIUS 接続パラメータの設定について.....	13
6.4. RADIUS インターフェース概要.....	14
6.4.1. インターフェース概要.....	14
6.4.2. プロトコルスタック.....	14

6.4.3.	適用規定	14
6.5.	RADIUS インターフェース詳細	15
6.5.1.	RADIUS インターフェース仕様の扱い	15
6.5.2.	基本フォーマット	15
6.5.3.	メッセージタイプ	17
6.5.4.	アトリビュート一覧	18
6.5.5.	Access-Request	19
6.5.6.	Access-Accept	19
6.5.7.	Access-Reject	19
6.5.8.	Accounting-Request (start)	20
6.5.9.	Accounting-Request (stop)	21
6.5.10.	Accounting-Response	22
6.5.11.	カウンタ	23
6.5.12.	タイマ	23
7.	プロビジョニング	24
7.1.	MVNO ユーザーの加入者登録	24
7.2.	MVNO ユーザーの情報管理	24
7.3.	MVNO ユーザー情報の削除	24
8.	SIM カード	24
8.1.	SIM カードの提供	24

1. はじめに

1.1. 目的

本技術参考資料は、Wireless City Planning 株式会社(WCP)が提供する AXGP サービスを利用するために必要な情報を提示するものである。

1.2. 本資料の扱い

本資料は、今後の状況により、変更及び改定される場合があります。

2. 用語

2.1. MS (Mobile Station)

無線移動端末機器を意味します

2.2. BS (Base Station)

基地局全般を意味します

2.3. MNO (Mobile Network Operator)

自社無線通信網を電気通信役務として無線通信サービス提供する電気通信事業者を意味します。本資料では WCP が MNO に該当します。

2.4. MVNO (Mobile Virtual Network Operator)

MNO がサービス提供する無線通信網を利用して、無線通信サービスを提供する電気事業者を意味します。

2.5. AAA (Authentication Authorization Accounting)

MVNO ネットワークに設置される認証・課金を行う RADIUS サーバー(群)を意味します。

3. AXGP 提供サービス

3.1. MVNO へ提供するサービス一覧

3.1.1. プラン一覧

提供形態	MVNO の提供サービス(想定)	MVNO が準備する設備・回線等
プラン 1	<ul style="list-style-type: none"> インターネット接続サービス LAN 接続 指定した IP アドレスの割当(*1) 	<ul style="list-style-type: none"> WCP GW までの回線 Home AAA サーバー プロビジョニング装置または機能一式(*2) MS へ割り当てる指定 IP アドレス DNS サーバー

(*1) 詳細は、3.1.2.4 章参照

(*2) 詳細は、7 章参照

3.1.2. プラン 1

3.1.2.1. 概要

プラン 1 の構成図を、図 3-1 に示します。

プラン 1 では、L3 接続を提供します。WCP が指定する POI(Point Of Interface)に対して MVNO が用意した回線で接続します。



図 3-1 プラン 1 構成図

3.1.2.2. WCP が MVNO へ提供する機能

WCP は MVNO に対して下記機能を提供します。

- 端末－責任分解点間のデータ転送
- 端末に対する SIM カード認証、
- 端末に対して MVNO が指定した範囲の IP アドレス割当(3.1.2.4 参照)

3.1.2.3. MVNO で用意する機能及び装置

MVNO は下記装置または機能を用意する。

- WCP GW までの回線
- Home AAA (RADIUS) サーバー
- プロビジョニング一式
- 端末へ割り当てる IP アドレス
- DNS サーバー

3.1.2.4. プラン 1 に関する特記事項

3.1.2.4.1. IP アドレス割当

MVNO は、自社管理または ISP 等より調達したグローバル IP アドレス(IPv4)を利用します。

IP アドレス最低登録数は、それぞれ IPv4= /24 とします。

IPv6 の運用、IP アドレスの登録手続き、プライベート IP アドレスの運用及び WCP からの IP アドレス貸与については個別協議と致します。

ユーザーセッション切断後、一定期間 IP アドレスは再利用されません。

IP アドレスの Network アドレス、Broadcast アドレス及び最初の 1IP アドレスはユーザーに割り振りされません。

3.1.2.4.2. 通信記録の扱い

WCP は MVNO に対して、ユーザー(当該 MVNO ユーザー含む)に関する通信記録を基本的に開示しません。

3.1.2.4.3. MVNO ユーザーへの請求書発行手続き

MVNO ユーザーに対する料金計算及び請求書の発行は、MVNO で実施します。

4. 端末の調達

端末の調達については、下記及び図 4-1 の通りと致します。

- 端末の調達は MVNO による自主調達を基本とします。
- ただし特にサービス開始当初については、十分な端末開発期間の確保が困難と想定されますので、MVNO のご要望に応じて、端末メーカーをご紹介致します。
- ご紹介に関する手続き等については、個別協議時に対応させていただきます。

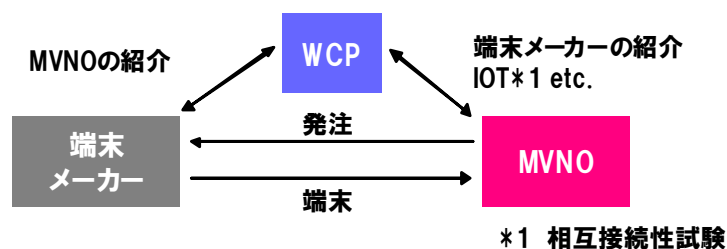


図 4-1 端末調達スキーム

5. 通信プロトコルに関する規定

5.1. 提供プロトコル

WCP は MVNO 及び MVNO ユーザーに対して以下のプロトコルを提供します。

- IPv4, ICMPv4
- IPv6, ICMPv6 (IPv6, ICMPv6 については個別協議とします)

5.2. MTU 値の規定

IP パケットの最大長 (MTU) は、1,500 byte とします。

5.3. ポート規制

現時点での規制は行わないが、サービス要件やセキュリティ面を考慮して規制する場合があります。

6. インターフェース

6.1. L1 インターフェース

物理層のインターフェース条件は、IEEE 802.3 規格の 1000BASE-LX または 100BASE-TX に準拠し、各々の転送速度でベースバンド信号の転送を行います。

なお、本インターフェースにおける WCP GW 装置の間に、レイヤ 1 の回線終端装置を設置する場合には、当該回線終端装置においてリンクダウン転送機能を有効とし、伝送区間障害発生時に WCP 装置との接続を自動的に切断することとします。

6.1.1. 接続点の L1 インターフェース仕様

1000BASE-LX

- 光コネクタは、TIA/EIA-604-10 IEC 61754-20 規格の LC コネクタを使用します。
- 光ケーブルは、JIS C6835 SSMA-9.3/125 規格のシングルモード光ファイバ(2芯)を使用します。

100Base-TX

- モジュラジャックは、JIS X 5150(T568B)規格の 8 極 8 芯コネクタ((RJ-45)を使用します。
- 通信ケーブルは、UTP カテゴリー5eを使用します。

6.2. L2 インターフェースについて

本インターフェースに適用するギガビット Ethernet またはファースト Ethernet の規格は IEEE 802.3 規格準拠とし、レイヤ 2 プロトコルとして以下の仕様を適用します。

6.2.1. 接続プロトコルについて

MAC プロトコル

- IEEE 802.3 規格に規定されている MAC を使用します。

ARP プロトコル

- 本インターフェースにおいてレイヤ 3 プロトコルとして IPv4 を使用する場合、WCP と相互接続する MVNO 装置は RFC 826 に規定されている ARP をサポートしている必要があります。

6.2.2. 接続パラメータの設定について

本インターフェースに適用する IEEE 802.3 規格に規定される機能のうち、Clause37 に規定されている Auto-Negotiation については、原則 disable 設定とし、Full Duplex 固定設定にて WCP 装置と接続することとします。

その他、実際の相互接続時に使用する機能や設定等の詳細仕様については、別に定めることとします。

6.3. L3 インターフェースについて

レイヤ 3 プロトコルとしては、IPv4/ICMPv4 を用います。レイヤ 3 ヘッダ情報(DSCP、パケット長またはペイロード長、フラグ、フラグメントオフセット、TTL またはホップリミット、ヘッダチェックサム、送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス)については、IP通信網内で書き換えて転送制御に利用することがあります。

6.3.1. ルーティング制御方式

ルーティング制御方式はスタティックルーティングを用います。設定内容等の細目については、別に定めることとします。なお、相互接続にて使用する IP アドレスについてはグローバル IPv4 アドレスとし、MVNO が有するアドレス空間を用います。

6.3.2. 接続試験及び運用対応

相互接続における開通試験や故障切り分けを行うため、IP ping 機能を利用します。

対向側のポートが正常動作している事を確認する為、IP ping 機能により定期的に死活監視を行う場合があります。

なお、試験対象として許可されたアドレスと異なる宛先に流入しようとする IP ping パケットには応答しません。

6.3.3. 冗長構成

基本的には、装置間及び場所による冗長構成は取りませんが、詳細は個別協議対応とします。

6.3.4. MVNO AAA

MVNO AAA の構成要素である RADIUS サーバーに設定する IP アドレスについてはグローバル IPv4 とし、MVNO が有するアドレス空間を用います。

6.3.5. RADIUS 接続パラメータの設定について

RADIUS インターフェースにて使用する接続パラメータの設定については、別に定めることとします。

6.4. RADIUS インターフェース概要

6.4.1. インターフェース概要

WCP から MVNO AAA への認証情報の転送に使用するプロトコルは、RADIUS 認証プロトコルです。RADIUS 認証プロトコルは、認証を行うためのプロトコルとなります。認証とは、ユーザーの正当性を確認する処理になります。

6.4.2. プロトコルスタック

WCP GW- MVNO AAA 間におけるプロトコルスタックを図 6-1 に示します。

WCP GW		MVNO AAA	
RADIUS		RADIUS	
UDP		UDP	
IP		IP	
L2		L2	
L1		L1	

図 6-1 RADIUS プロトコルスタック

6.4.3. 適用規定

WCP～MVNO AAA 間で使用するプロトコルは、表 6-1 に示す RFC に準拠します。表 6-1 で定められた全てのアトリビュートのサポートはしません。アトリビュート情報についての詳細は表 6.5.3 を参照とします。

表 6-1 サポート RFC 一覧

項番	RFC 番号	概要
1	RFC2865	Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)
2	RFC2866	RADIUS Accounting
3	RFC2869	RADIUS Extensions

6.5. RADIUS インターフェース詳細

6.5.1. RADIUS インターフェース仕様の扱い

本資料における RADIUS 仕様内容は、今後予告無く変更される場合があります。

6.5.2. 基本フォーマット

本インターフェースにおけるメッセージの基本フォーマットを図 6-2 に、各フィールドの詳細説明を表 6-2 に示します。本書では、アトリビュートを情報部として扱います。

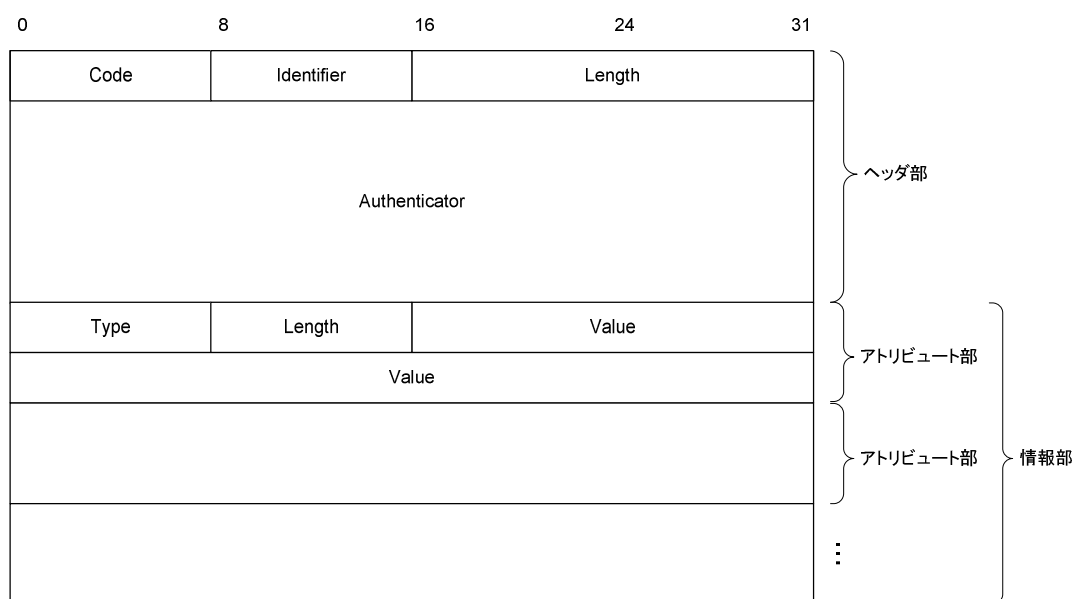


図 6-2 基本フォーマット

表 6-2 フィールド情報

分類	フィールド	サイズ (Octet)	内容	値
ヘッダ部	Code	1	RADIUS パケットのメッセージタイプ	表 6-3 参照
	Identifier	1	メッセージの要求と応答を対応させるための識別子	0~255
	Length	2	RADIUS パケットのメッセージ長	20~4096
	Authenticator	16	認証符号	RADIUS クライアント/サーバー間でサーバーの有効性や暗号確認の為に使用します
情報部	Type	1	アトリビュート番号(アトリビュートの種類を指定する番号)	表 6-4
	Length	1	アトリビュートフィールド長	3~255
	Value	1~253	アトリビュート値(アトリビュート番号に対応する情報)	アトリビュートごとに定義された値

6.5.3. メッセージタイプ

本インターフェースにおいてサポートされる RADIUS プロトコルのメッセージタイプを表 6-3 に示します。

表 6-3 メッセージタイプ一覧

項番	メッセージタイプ	Code	方向
1	Access-Request(認証要求)	0x01	WCP GW → 認証 RADIUS サーバー
2	Access-Accept(認証応答)	0x02	認証 RADIUS サーバー → WCP GW
3	Access-Reject(認証拒否)	0x03	認証 RADIUS サーバー → WCP GW
4	Accounting-Request(課金要求)	0x04	WCP GW → 課金 RADIUS サーバー
5	Accounting-Response(課金応答)	0x05	課金 RADIUS サーバー → WCP GW

6.5.4. アトリビュート一覧

本インターフェースにおいて、サポートされるアトリビュート一覧を表 6-4 に示します。

サポート範囲外のアトリビュートが設定された RADIUS パケットを受信した場合、その情報部を破棄し、パケットの処理を行います。

表 6-4 アトリビュート一覧

Type	アトリビュート名	RFC	認証			課金		
			Access Request	Access Accept	Access Reject	Accounting Request		Accounting Response
						Start	Stop	
1	User-Name	2865	1	0	0	1	1	0
2	User-Password	2865	1	0	0	0	0	0
3	CHAP-Password	2865	1	0	0	0	0	0
4	NAS-IP-Address	2865	1	0	0	1	1	0
5	NAS-Port	2865	1	0	0	1	1	0
6	Service-Type	2865	1	0	0	1	1	0
7	Framed-Protocol	2865	1	0	0	1	1	0
8	Framed-IP-Address	2865	0	0	0	1	1	0
12	Framed-MTU	2865	0	×	0	0	0	0
30	Called-Station-Id	2865	1	0	0	1	1	0
31	Calling-Station-Id	2865	0-1	0	0	0-1	0-1	0
32	NAS-Identifier	2865	1	0	0	1	1	0
40	Acct-Status-Type	2866	0	0	0	1	1	0
41	Acct-Delay-Time	2866	0	0	0	1	1	0
44	Acct-Session-Id	2866	0	0	0	1	1	0
45	Acct-Authentic	2866	0	0	0	1	1	0
46	Acct-Session-Time	2866	0	0	0	0	1	0
49	Acct-Terminate-Cause	2866	0	0	0	0	1	0
60	CHAP-Challenge	2865	1	0	0	0	0	0
61	NAS-Port-Type	2865	1	0	0	1	1	0

0 :非サポートとなります。

0-1 :0 または 1 個メッセージに付与します。

1 :必ず 1 個メッセージに付与します。

2 :必ず 2 個メッセージに付与します。

×

6.5.5. Access-Request

Access-Request は、利用者から接続要求があった際、認証を行うために WCP GW から認証 RADIUS サーバーへ送信されます。WCP GW が設定する Access-Request のアトリビュートを表 6-5 に示します。

表 6-5 Access-Request のアトリビュート

Type	アトリビュート名	サイズ (Octet)	サポート範囲	内容
1	User-Name	3~129	String (1~127byte)	ユーザー名@接続先
2	User-Password	3-129	String (1~127byte)	
3	CHAP-Password	19	String (17byte)	CHAP 識別子(1 オクテット目)と CHAP 応答(2~17 オクテット)
4	NAS-IP-Address	6	0.0.0.0~255.255.255.255	GW の IP アドレス
5	NAS-Port	6	Integer (4byte)	接続セッション毎の識別子
6	Service-Type	6	2	提供するサービスの種類 “Framed(2)”
7	Framed-Protocol	6	Integer (4byte)	提供するサービスの種類
30	Called-Station-Id	3~100	String	接続先
31	Calling-Station-Id	17	String (15byte)	発信元識別子
32	NAS-Identifier	3~	String (1byte~)	GW の識別子
60	CHAP-Challenge	18	String (16byte)	CHAP チャレンジ
61	NAS-Port-Type	6	36	ポートタイプ “Virtual(5)”

6.5.6. Access-Accept

Access-Accept は、Access-Request を受信した認証 RADIUS サーバーが認証情報の正当性を確認した場合に WCP GW へ送信してください。

6.5.7. Access-Reject

Access-Reject は、Access-Request を受信した認証 RADIUS サーバーが認証情報の正当性を確認できない場合に WCP GW へ送信してください。

6.5.8. Accounting-Request (start)

Accounting-Request(start)は、WCP GW から接続開始を通知するために課金 RADIUS サーバーへ送信されます。WCP GW が設定する Accounting-Request(start)の属性を表 6-6 に示します。

表 6-6 Accounting-Request(start)の属性

Type	属性名	サイズ (Octet)	サポート範囲	内容
1	User-Name	3~129	String (1~127byte)	ユーザー名@接続先
4	NAS-IP-Address	6	0.0.0.0~255.255.255.255	GW の IP アドレス
5	NAS-Port	6	Integer (4byte)	接続セッション毎の識別子
6	Service-Type	6	2	提供されるサービスの種類 "Framed(2)"
7	Framed-Protocol	6	Integer (4byte)	提供するサービスの種類
8	Framed-IP-Address	6	0.0.0.0~255.255.255.255	ユーザーIP アドレス
30	Called-Station-Id	3~100	String (3~100byte)	接続先
31	Calling-Station-Id	17	String (15byte)	発信元識別子
32	NAS-Identifier	3~	String (1byte~)	GW の識別子
40	Acct-Status-Type	6	1	課金要求状態 "Start(1)"
41	Acct-Delay-Time	6	Integer (4byte)	初回送信時から再送時までの時間(初回送信時は0を設定します。)
44	Acct-Session-Id	3~34	Integer (1~32byte)	セッション ID
45	Acct-Authentic	6	1	認証種別 "RADIUS(1)"
61	NAS-Port-Type	6	36	ポートタイプ "Virtual(5)"

6.5.9. Accounting-Request (stop)

Accounting-Request(stop)は、WCP GW から接続終了を通知するために課金 RADIUS サーバーへ送信されます。WCP GW が設定する Accounting-Request(stop)の属性を表 6-7 に示します。

表 6-7 Accounting-Request(stop)の属性

Type	属性名	サイズ (Octet)	サポート範囲	内容
1	User-Name	3~129	String (1~127byte)	ユーザー名@接続先
4	NAS-IP-Address	6	0.0.0.0~255.255.255.255	GW の IP アドレス
5	NAS-Port	6	Integer (4byte)	接続セッション毎の識別子
6	Service-Type	6	2	提供されるサービスの種類 "Framed(2)"
7	Framed-Protocol	6	Integer(4byte)	提供するサービスの種類
8	Framed-IP-Address	6	0.0.0.0~255.255.255.255	ユーザー IP アドレス
30	Called-Station-Id	3~100	String(3~100byte)	接続先
31	Calling-Station-Id	17	String (15byte)	発信元識別子
32	NAS-Identifier	3~	String (1byte~)	GW の識別子
40	Acct-Status-Type	6	2	課金要求状態 "Stop(2)"
41	Acct-Delay-Time	6	Integer (4byte)	初回送信時から再送時までの時間 (初回送信時は 0 を設定します。)
44	Acct-Session-Id	3~34	Integer (1~32byte)	セッション ID
45	Acct-Authentic	6	1	認証種別 "RADIUS(1)"
46	Acct-Session-Time	6	Integer (4byte)	通信時間
49	Acct-Terminate-Cause	6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	切断理由 UserRequest(1) LostCarrier(2) LostService(3) IdleTimeout(4) SessionTimeout(5) AdminReset(6) AdminReboot(7) PortError(8) NASError(9) NASRequest(10) NASReboot(11) PortUnneeded(12) PortPreempted(13) PortSuspended(14) ServiceUnavailable(15) Callback(16) UserError(17) HostRequest(18)

Type	アトリビュート名	サイズ (Octet)	サポート範囲	内容
61	NAS-Port-Type	6	36	ポートタイプ “Virtual(5)”

6.5.10. Accounting-Response

Accounting-Response は、Accounting-Request(start/stop)を受信した課金 RADIUS サーバーの応答として WCP GW へ送信してください。

6.5.11. カウンタ

本インターフェースにおいて使用するカウンター一覧を表 6-8 に示します。実際に使用するカウンタ設定値については別に定めることとします。

表 6-8 RADIUS サーバーに対するカウンター一覧

項番	項目	概要
1	認証サーバーリトライカウンタ	認証 RADIUS サーバーへの Access-Request 送信時の再送回数
2	課金サーバーリトライカウンタ	課金 RADIUS サーバーへの Accounting-Request(start/stop)送信時の再送回数

6.5.12. タイマ

本インターフェースにおいて使用するタイマー一覧を表 6-9 に示します。

実際に使用するタイマ設定値については別に定めることとします。

表 6-9 RADIUS サーバーに対するタイマー一覧

項番	項目	概要
1	認証サーバー応答待ちタイマ	認証 RADIUS サーバーへの Access-Request 送信時のタイムアウト時間
2	課金サーバー応答待ちタイマ	課金 RADIUS サーバーへの Accounting-Request(start/stop)送信時のタイムアウト時間

7. プロビジョニング

7.1. MVNO ユーザーの加入者登録

8章に記載する通りに、WCP から SIM カードを支給するため、加入者登録作業は WCP で実施します。

7.2. MVNO ユーザーの情報管理

加入者の氏名、住所、MVNO が提供するサービスへの加入状態等の個人情報は、MVNO が管理することとします。

7.3. MVNO ユーザー情報の削除

MVNO ユーザーのサービス解約等により、加入者情報削除が発生した場合のフローは基本的に以下の通りとします。

- 削除作業は WCP が実施します。
- MVNO は所定の手続きにより、WCP に対して削除申請を実施します。本申請は毎月の指定日までに申請してください。指定日を越えた場合には、翌月対応となります。

8. SIM カード

8.1. SIM カードの提供

AXGP 対応 SIM カードは、WCP からの支給とします。当該 SIM カードは支給時点で、WCP の加入者サーバーへ登録済みのため、MVNO は受領し次第、使用することが可能です。

支給する際の最低枚数単位は、50 枚とします。