

PLQ-5100 高速電力線通信 アダプターマニュアル

株式会社日昇テクノロジー

<http://www.csun.co.jp>

info@csun.co.jp

作成日 2014/3/29



copyright@2014

• 修正履歴

NO	バージョン	修正内容	修正日
1	Ver1.0	新規作成	2014/3/29

※ この文書の情報は、文書を改善するため、事前の通知なく変更されることがあります。最新版は弊社ホームページからご参照ください。「<http://www.csun.co.jp>」

※ (株)日昇テクノロジーの書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

日昇テクノロジー

目次

1 注意事項.....	4
2 設置する前の注意事項.....	4
2.1 AC コンセントの接続.....	4
2.2 電気ノイズ干渉.....	5
2.3 電気回路.....	5
3 製品概要.....	6
3.1 製品の紹介.....	6
3.2 製品の特性.....	6
4 ハードウェア説明.....	7
4.1 正面パネル.....	7
4.2 ポートとボタンの紹介.....	8
4.3 ハードウェア設置.....	8
4.4 PLQ-5100 のリセット.....	9
5 GROUP ボタンの応用.....	10
5.1 二台の PLC アダプターの接続.....	10
5.2 複数の PLC アダプターの接続.....	10
6 応用例.....	11
6.1 二つのコンピュータでローカルエリアネットワークを構築.....	11
6.2 IPTV の接続方法.....	11
6.3 コンピュータと XDSL MODEM の接続.....	12
6.4 一つのコンピュータとルーターの接続.....	12
6.5 複数のコンピュータとルーターの接続.....	13
6.6 マルチ機能の実現.....	13
6.7 無線 AP 製品信号範囲の延長.....	14
7 製品のボタン及び LED 詳細表.....	15
8 製品仕様表.....	16
9 付録.....	17
9.1 FAQ.....	17
9.2 一般的なトラブルシューティング.....	18
9.3 長距離トラブルシューティング.....	18

1 注意事項

本製品は 100V-240V の交流電源にしか接続できない。

本製品を使用する際、下記の指示に従ってください。

- 本製品を使用する前に、本説明書を読んでください。
- 安全のために、本製品に電源を入れる時、通気口を下向きにしてはいけません。水平方向或いはいさ一ネットポートある面を下向きで利用ください。
- 本製品を清掃する前に、電源を切り離し、乾いた毛布を使用してください。化学洗剤と液体の使用をご遠慮下さい。
- 本製品を湿気のある場所と水の近くに使用しないでください。
- 本製品を熱源の近くに放置しないでください。
- 本製品に他のものを置かないでください。
- 本製品を直接に壁のコンセントに差し込んでください。
- 感電の危険があるため、本製品の筐体を開けないでください。
- 本製品の修理が必要になる時、電源を切り、保守担当者にお問い合わせください。

2 設置する前の注意事項

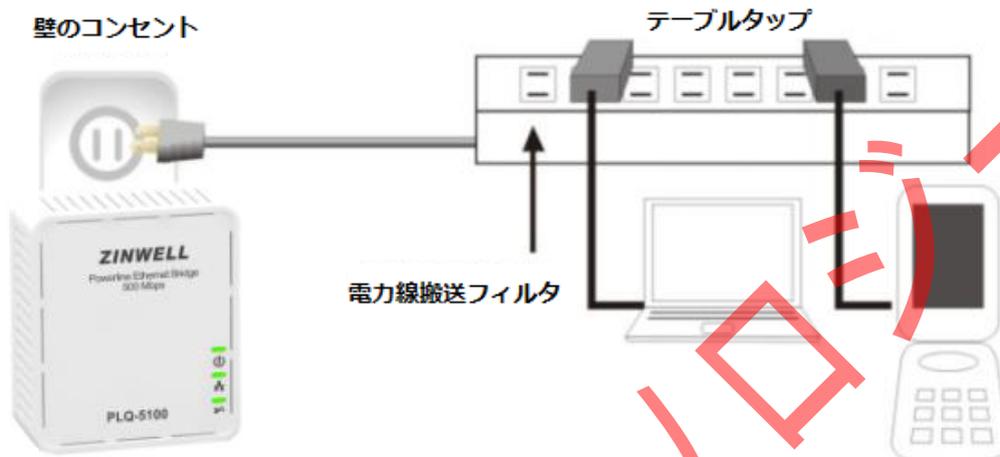
本製品は家に既存の電線回路でデータを伝送し、電気雑音及び電線回路長さから影響を受ける。本製品を設置する前に、下記の情報にご注意ください。

2.1 AC コンセントの接続

- 本製品を UPS 及び他の電源装置に接続しないでください。
- 利用性能をアップする為本製品を直接壁のコンセントに挿し込むのをお勧めます。
- できるだけ他の高電力の電気製品と同じコンセントに差し込むことを避けてください。
- 相互干渉を防ぐために、高電力の電気製品を電気雑音フィルタのあるテーブルタップに差し込んでください。
- 下記の接続図にご参照ください。

御薦めの使用方法

本製品を他の電気製品の電源あるいは充電器と分けて接続することをご推奨する。



2.2 電気ノイズ干渉

いくつかの電気製品は電気ノイズを生成する。これらの電気ノイズが電気回路に広がれば、本製品の性能とスピード、信頼性に影響がある。最高の性能を保つために、ノイズを発生させる電気製品に電気ノイズフィルタの接続をご推奨する。

下記の家庭用電気製品に電気雑音がある：

- 電池充電器
- ヘアドライヤー
- 電気ドリル
- ハロゲン
- 掃除機

また、本製品は下記の製品に干渉される：

- 感応式スイッチのある照明装置

2.3 電気回路

本製品は既存の電気回路でデータを伝送する。二つの製品の電源コンセントは電気回路において遠く離れている場合、通信に障害がある恐れがある。より多くの情報は「トラブルシューティング」に参照ください。

3 製品概要

3.1 製品の紹介

PLC(高速電力線通信)アダプターは電源コンセントに接続し、電力線をネットワーク線に転換してデータ伝送に用いられる。家の電源コンセントのあるところで PLC アダプターを差し込めばインターネットにアクセスできる。

本製品は既存の電線を利用し、最大 500Mbps の伝送スピードに達成できる。オンラインゲームやマルチメディアアプリなどネットワークに要求が高いアプリに対して安定した良い効果がある。

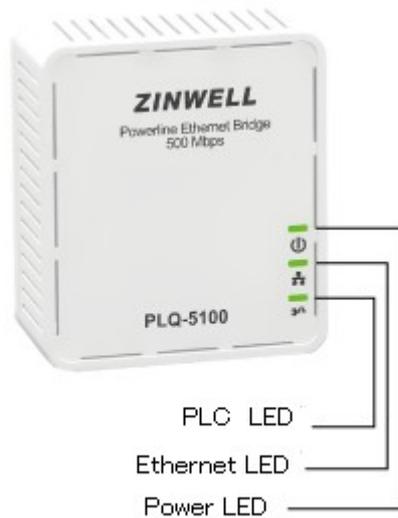
本製品は AES 128-bit 暗号化をサポートし、簡単な操作で安全な接続を構築でき、データの安全な伝送を保証する。PLQ-5100 が Group ボタンを提供し、Group ボタンで素早くかつ安全に複数の PLC アダプターの暗号化ネットワークを構築できる。

3.2 製品の特性

1. 500M シリーズの INT7420 チップを使用し、一つのグループが 15 の端末をサポートする。
2. IEEE 1901 compliant、HomePlug AV、IEEE 802.3、IEEE 802.3u に準拠している。
3. IPTV の配線問題解決、設定が不要。
4. 高速データ伝送できる、電線物理層の伝送スピード最大 500Mbps。
5. 超低電磁放射、省エネ、スタンバイモードの電力が 0.25W。
6. 既存の電線でデータを伝送し、簡単に家庭用ネットワークを構築できる。
7. サイズが非常に小さい、6.75*5.6*3.1cm。
8. AES 128 ビット暗号化、安全性が高い。
9. 伝送距離最大 300m。
10. 2 年間の品質保証。

4 ハードウェア説明

4.1 正面パネル



指示 LED	説明	機能
	電源指示 LED	点灯－製品に電源を入れた 消灯－製品に電源を入れていない ゆっくりと点滅－省エネモード 快速点滅－ネットワーク探している
	電線ネットワーク LED	点灯－他の電力線通信アダプターと接続した 消灯－他の電力線通信アダプターと接続していない
	イーサネット指示 LED	点灯－ネットワーク端末と接続した 消灯－ネットワーク端末と接続していない 点滅－ネットワーク端末とデータ伝送中

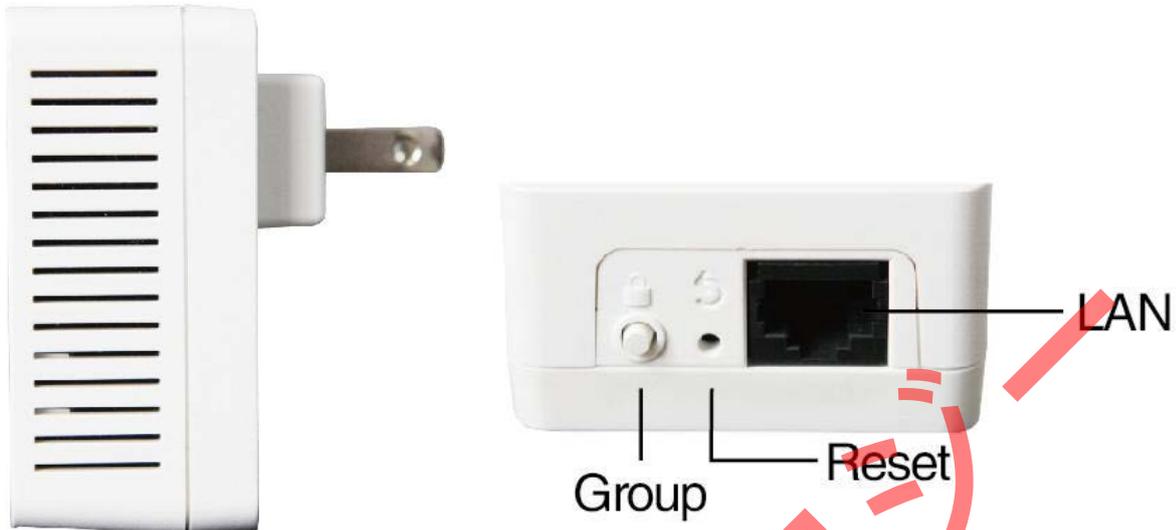
スタンバイ省エネモード：

電力線通信アダプターのネットワークポートは他のネットワーク製品と接続していない場合あるいは接続した装置との間に2分間信号伝送がない場合、自動的に省エネモードに入る。省エネモードにおいて電線ネットワーク指示 LED とイーサネット指示 LED が消灯状態である、電源指示 LED は点滅状態である。詳しい情報は「製品のボタン及び LED 詳細表」にご参照ください。

注：

- 市販のいくつかの新型コンピュータは Wake on LAN 機能をサポートするため、オフ状態でも PLC アダプターがスタンバイ状態に入れない。
- スタンバイモードにおいて、PLC アダプターのリセットとグループ分けができない。

4.2 ポートとボタンの紹介



イーサネットポート：「ネットワーク指示 LED」にご参照ください。

GROUP ボタン：ネットワーク構築ボタン、2分以内に二つの PLQ-5100 の GROUP ボタンを 1~2 秒押し、二つの製品にネットワークが構築できる。GROUP ボタンを 10 秒以上押せば、製品は自動的に既存のネットワークを終了し、ランダムに新しい暗号化ネットワークを構築する。詳しい情報は「GROUP ボタンの応用」にご参照ください。

4.3 ハードウェア設置

電線を通じてローカルエリアネットワークに接続する場合、ネットワーク線を使用し PLC アダプターと接続を行う。下記の手順に従い PLC アダプターを設置してください：

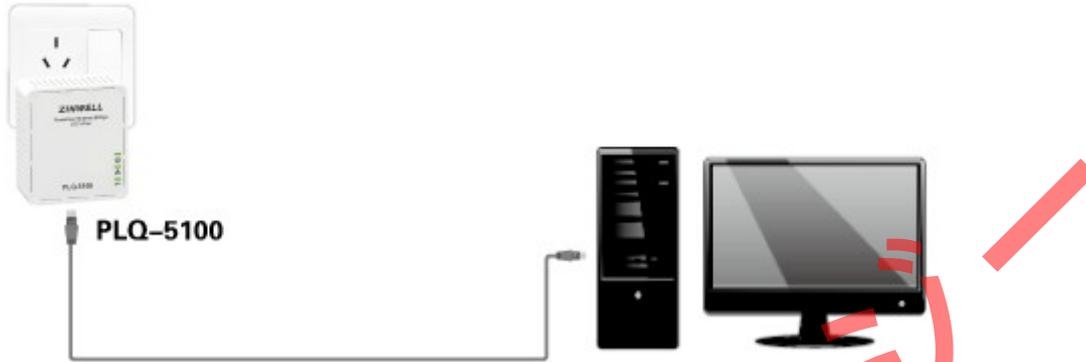
1. 一つの PLQ-5100 の RJ45 ネットワークポートを家庭ネットワークポート（ルーター）に接続し、電源コンセントに差し込む。



2. もう一つの PLQ-5100 の RJ45 ネットワークポートを PC のネットワークポートに接続し、コンセントに差し込む。

② もう一つの PLQ-5100 を端末 (PC など) の RJ45 ポート
に接続し、電源を入れる

ルーム2



3. PLC LED の表示をチェックする。LED 表示が正常な場合、ネットワーク接続成功、LED 表示が異常な場合、製品の接続を確認してください。

4. 複数の端末 (PC など) に接続する場合、複数の PLC アダプターを使用し接続してください。



4.4 PLQ-5100 のリセット

PLQ-5100 のリセット方法：

通電した状態で (スタンバイ状態ではない)、RESET ボタンを押して (1 秒ぐらい) リリースし、LED が全部消灯する、本製品が自動的に再起動後、LED が点灯し、製品が初期化状態に戻る。

5 GROUP ボタンの応用

本製品は 128-bit AES 暗号化をサポートする、GROUP ボタンを利用し、素早くかつ安全に複数の PLC アダプターの接続が構築でき、データ伝送のセキュリティが保証できる。本節は実際の使用状況に従い GROUP ボタンの使用方法を紹介する。

5.1 二台の PLC アダプターの接続

ステップ 1 既存のグループのクリア：二つの PLQ-5100 をコンセントに差し込み、電源 LED が点灯状態で GROUP ボタンを 10 秒以上押して、電源 LED が消灯し再び点灯する時ボタンをリリースする。既存グループのクリアを完成し、ランダムに新しいグループを生成する。

ステップ 2 新しいグループの構築：一つの PLQ-5100 の GROUP ボタンを 1~2 秒（2 秒以下）を押してリリースし、電源 LED が点滅する。2 分以内に同じ方法でもう一つの GROUP ボタンを押して、二つの PLQ-5100 の電源 LED が同時に点滅する。

ステップ 3 PLQ-5100 の LED の状態を確認する。全ての LED が消灯して、再び点灯した時、二つの PLQ-5100 の接続が完成し、新しいネットワークの構築が出来ている。

5.2 複数の PLC アダプターの接続

PLC アダプターA と PLC アダプターB が接続を構築した場合、PLC アダプターC が構築されたネットワークに加入する時、下記の手順に従い操作を行ってください。

ステップ 1 PLC アダプターC の既存のグループをクリア：電源 LED が点灯状態を維持する時 GROUP ボタンを 10 秒以上押して、電源 LED が消灯し再び点灯する時ボタンをリリースする。既存グループのクリアを完成し、ランダムに新しいグループを生成する。

ステップ 2 A 或いは B の GROUP ボタンを 1~2 秒（2 秒以下）を押してリリースし、電源 LED が点滅する。

ステップ 3 2 分以内に同じ方法で PLC アダプターC の GROUP ボタンを押して、電源 LED が点滅する。

ステップ 4 上記のステップの後、電源 LED と PLC LED が点灯した場合、グループに加入成功。

PLC アダプターC がグループから分離する場合：GROUP ボタンを 10 秒以上押して、電源 LED が消灯し再び点灯する時ボタンをリリースする。PLC アダプターC は自動的に再起動し、既存のネットワークを終了する。

6 応用例

6.1 二つのコンピュータでローカルエリアネットワークを構築

設置方法：

1. ルーム 1：ネットワークケーブルで PLQ-5100 とコンピュータを接続し、PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
2. ルーム 2：ネットワークケーブルで PLQ-5100 とコンピュータを接続し、PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。

これでローカルエリアネットワークが構築できる。下図は設置のイメージ：



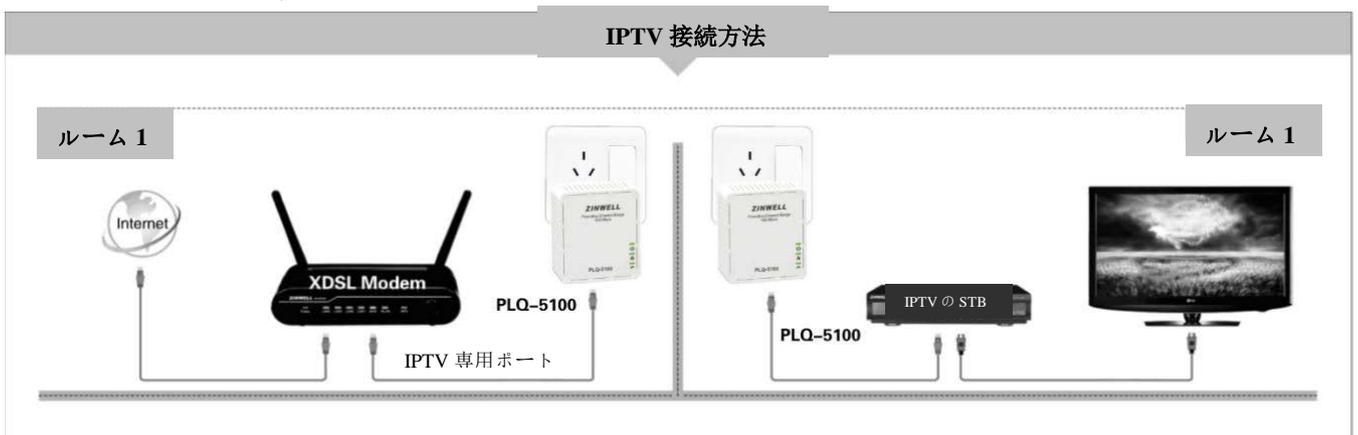
6.2 IPTV の接続方法

PLC アダプターを使用し電気通信ゲートウェイの ITV ポートに接続して、電線を通じてビデオ信号をもう一つの部屋の IPTV の STB に伝送する (最大 15 つの IPTV の STB をサポートする)。

設置方法：

1. ルーム 1：ネットワークケーブルの一端を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一端の端子を電気通信ゲートウェイの ITV ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
2. ルーム 2：ネットワークケーブルの一端を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一端の端子を IPTV の STB のネットワークポートに接続する。

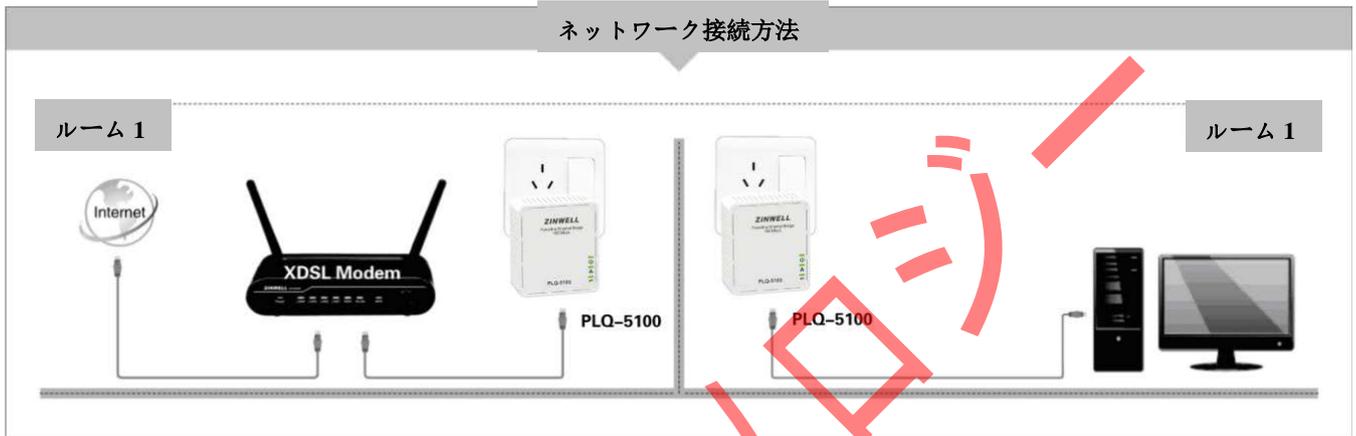
これで簡単かつ便利に IPTV 番組が受信できる。下図は設置の参照図：



6.3 コンピュータと XDSL MODEM の接続

設置方法：

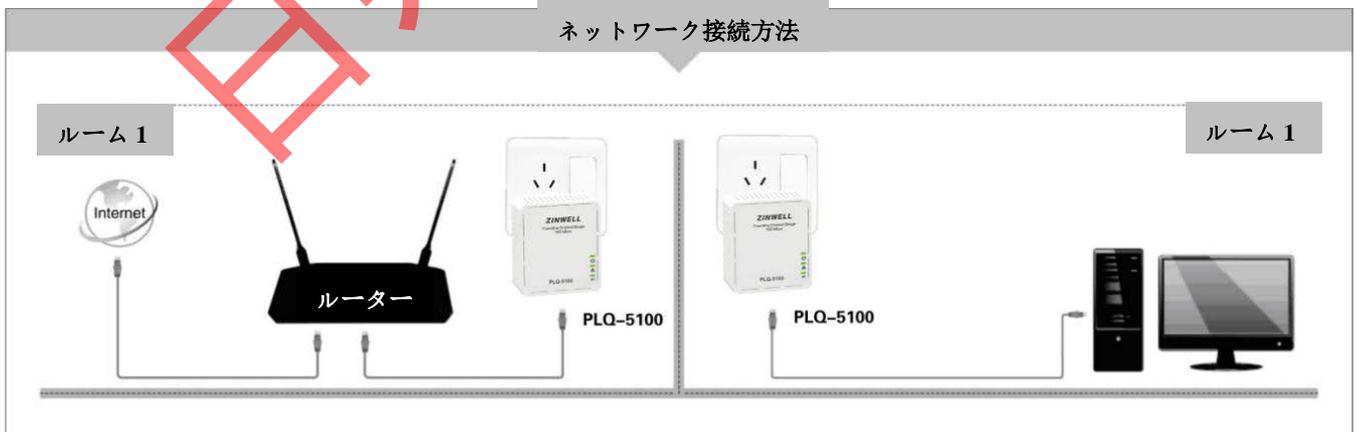
1. ルーム 1：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子を XDSL ブロードバンド MODEM LAN ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
 2. ルーム 2：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をコンピュータの RJ45 ネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
- これでコンピュータはリモートダイヤルアップインターネットアクセスができる。下図は設置の参照図：



6.4 一つのコンピュータとルーターの接続

設置方法：

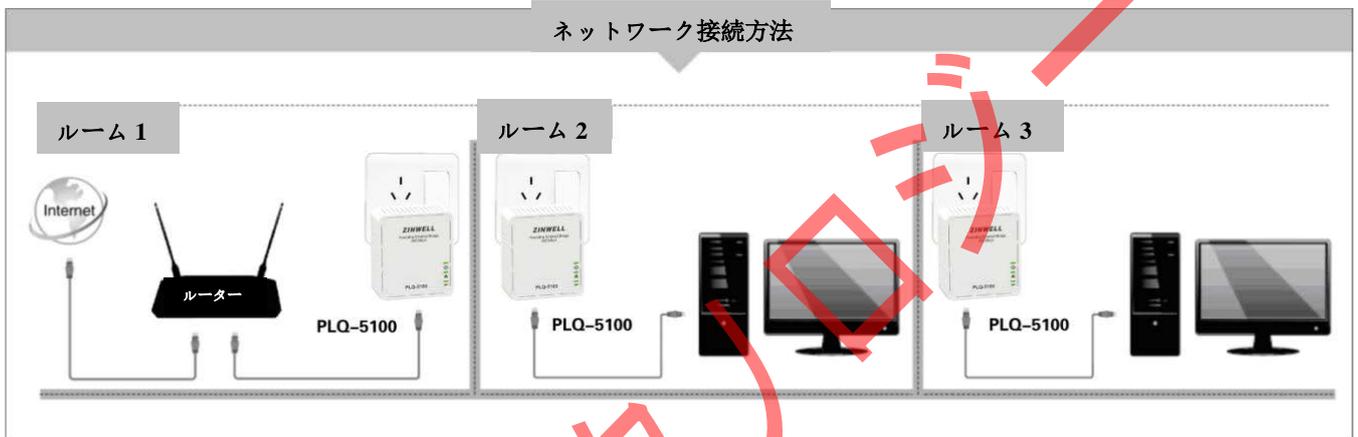
1. ルーム 1：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をルーターの LAN ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
 2. ルーム 2：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をコンピュータの RJ45 ネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
- これでコンピュータは直接インターネットにアクセスできる。下図は設置の参照図：



6.5 複数のコンピュータとルーターの接続

設置方法：

1. **ルーム 1**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をルーターの LAN ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
 2. **ルーム 2**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をコンピュータの RJ45 ネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
 3. **ルーム 3**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をコンピュータの RJ45 ネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
- これで複数のコンピュータは直接インターネットにアクセスできる。下図は設置の参照図：



6.6 マルチ機能の実現

設置方法：

1. **ルーム 1**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子を XDSL MODEM の IPTV 専用ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
2. **ルーム 1**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子を XDSL MODEM の LAN ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
3. **ルーム 2**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子を IPTV の STB のネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
4. **ルーム 2**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子をコンピュータの RJ45 ネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。



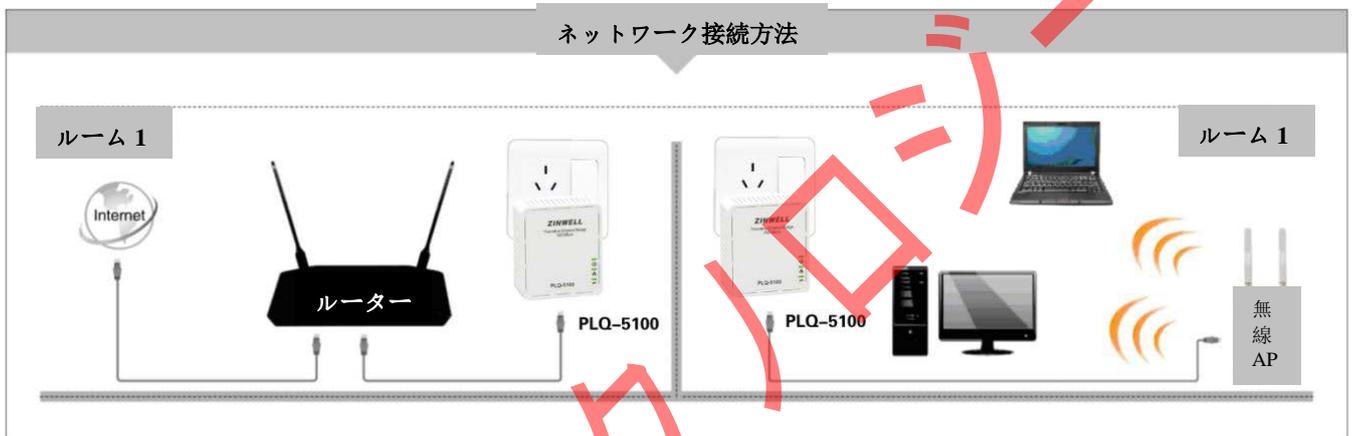
注意事項：IPTV が使用する PLQ-5100 は同じグループに入ることが必要である。コンピュータ用の PLQ-5100 がもう一つのグループに入ることが必要である。グループ分けは「GROUP ボタンの応用」にご参照ください。

6.7 無線 AP 製品信号範囲の延長

設置方法：

1. **ルーム 1**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 の RJ45 ネットワークポートに接続し、もう一つの端子をルーターの LAN ポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。
2. **ルーム 2**：ネットワークケーブルの一つの端子を PLQ-5100 のネットワークポートに接続し、もう一つの端子を無線 AP のネットワークポートに接続する。PLQ-5100 を壁のコンセントに差し込む。

これで無線 LAN の延長が実現できる。下図は設置の参照図：



7 製品のボタン及びLED 詳細表

項目	説明
POWER LED	点灯：通電状態。 点滅： （1）ゆっくりと点滅、スタンバイモード。 （2）製品がグループアップデート状態に入る。LED が点滅を維持し、製品がグループに入れば自動的に終了する。GROUP ボタンを 1~2 秒を押して本製品がグループアップデート状態に入る或いはグループアップデート状態をキャンセルする。 消灯：電源切断。
Ethernet Link/Activity LED	点灯：イーサネット接続を検出した。 点滅：ネットワークデータ受送信中。 消灯：イーサネット接続を検出していない。
PLC Ethernet Link/Activity LED	点灯：他の PLC アダプターとの接続を検出したが、電線に情報伝送がない。 点滅の意味は下記の通り： （1）60ms 点灯/60ms 消灯： PLC アダプター間の信号は 60Mb/s 以上のアプリ層レートで伝送する。 （2）200ms 点灯/200ms 消灯： PLC アダプター間の信号は 10~60Mb/s のアプリ層レートで伝送する。 （3）1s 点灯/1s 消灯 PLC アダプター間の信号は 10Mb/s 以下のアプリ層レートで伝送する。 消灯：電線ネットワーク製品に接続していない。或いはグループに入っていない。
HomePlug 1.0 Detected LED	点滅：HomePlug 1.0 ネットワークを検出している。 消灯：HomePlug 1.0 ネットワークを検出していない。
GROUP Button	10 秒以上押す：既存のグループをクリアし、ランダムに新しいグループを生成する。 1~2 秒押す：グループアップデート状態に入る。最大 2 分点滅する。LED が点滅を維持し、製品がグループに入れば自動的に終了する。GROUP ボタンを 1~2 秒を押して本製品がグループアップデート状態に入る或いはグループアップデート状態をキャンセルする。
RESET Button	スタンバイ状態ではない場合、RESET ボタンを 1 秒押してリリースし、初期化状態に戻る。グループ情報に異常が出る場合、このボタンを押して初期化のグループ設定 (HomePlugAV) に戻り、任意の電線ネットワーク製品の間通信できる。

8 製品仕様表

機能	詳細
モデル	ZINWELL PLQ-5100 PLC アダプター
物理通信スピード	最大 500Mbps (この値は理論上の数値です)
実効通信スピード	TCP: Up to 95 Mbps UDP: Up to 95 Mbps
周波数帯域幅	2 to 28 MHz, 30 to 50 MHz, 50 to 68 MHz
イーサネットポート	一つの 10/100 RJ-45 ネットワークポート
アクセス方式	TDMA and priority-based CSMA/CA channel access schemes
変調方式	OFDM 4096/1024/256/64/16/8-QAM, QPSK, BPSK and ROBO
他のファイアウォール機能	<ul style="list-style-type: none"> * Dynamic channel adaptation and channel estimation maximizes throughput in harsh channel conditions, * Advanced Turbo Code Forward Error Correction, * HomePlug® AV MAC: TDMA and priority based CSMA/CA channel access schemes, * Integrated Quality of Service (QoS) Enhancements * ToS, CoS and IP Port Number Packet Classifiers, * Supports IGMP managed multicast sessions.
伝送距離	最大 300M 電線
ネットワークプロトコル	100 BASE-TX, 10 BASE-T, IEEE 802.3az,
電線通信プロトコル	IEEE 1901 compliant /HomePlug AV1.1
OS	OS independent
IPTV 応用	同時に 15 つの IPTV をサポートする、高質量のマルチメディアデータフロー優先
同じグループのデバイス数	8Active/16Total
IGMP	Support for IPv4/IGMP v1,v2,v3 snooping Support for IPv6 and MLD v1,v2 snooping
暗号化方式	128-bit AES Link Encryption with key management Power(green), PLC Link/Activity(green), Ethernet Link/Activity (green)
動作温度	Operating: 0~40 °C; Storage: -20~60 °C
動作相対湿度	Operating: 10~85% Non-Condensing , Storage: 5~90% Non-Condensing
電源電圧	100 ~ 240 VAC 50/60Hz
電源消費力率	Full load : (230 VAC) <=2.2W Standby mode: <0.5W
認証	CE, CE-LVD, FCC Class B, RoHS

9 付録

9.1 FAQ

1. 電源 LED が点灯しない？

- ◇ PLQ-5100 がコンセントに差し込んだかをチェックしてください。
- ◇ 電源コンセントが故障したかをチェックしてください。

上記の操作で電源 LED が点灯しない、他の LED の表示が正常である場合、弊社にお問い合わせください。

2. ローカルエリアネットワーク状態 LED が点灯しない？

- ◇ PLQ-5100 のネットワークポートはコンピュータに接続したかチェックしてください。
- ◇ コンピュータのネットワークカードやドライバ、パラメータをチェックしてください。
- ◇ コンピュータをルーターに接続し、インターネットにアクセスできるかを確認してください。
- ◇ PLQ-5100 をルーターの他の LAN ポートに接続してください。

上記の操作でローカルエリアネットワーク LED が点灯しない場合、弊社にお問い合わせください。

3. PLC LED が点灯しない？

- ◇ 二つの PLQ-5100 を同じテーブルタップに差し込み、PLC LED が点灯したかをチェックしてください。
- ◇ 10 秒後、LED が消灯する場合、RESET ボタンを押して初期化設定に戻して下さい。

上記の操作で PLC LED が点灯しない場合、弊社にお問い合わせください。

4. PLQ-5100 の伝送距離？

- ◇ PLQ-5100 の伝送距離は最大 300m である。

5. 近所の人は私のネットワークを使用できるか？

- ◇ 電流計が PLC アダプターの信号を切断するため、近所の人は使用できない。

6. 他の電気製品に干渉されるか？

◇ 一般の家庭用電気製品が PLQ-5100 にほとんど影響がないが、テーブルタップ、充電器などは PLQ-5100 の使用に影響を及ぼす。

7. 伝統の Modem が必要なのか？

◇ PLQ-5100 は家庭内のローカルエリアネットワークに使用するため、インターネットに接続するのは Modem を使用する。

8. PLQ-5100 は単独で使用できるか？

- ◇ 最小二つで使用する。

9. 家庭のエアスイッチは PLQ-5100 に影響があるか？

- ◇ PLQ-5100 大多数のエアスイッチから影響を受けない。

電気ノイズのある家庭用電気製品は PLQ-5100 に影響がある。

9.2 一般的なトラブルシューティング

初めて本製品を使用する時、初期化のグループは HomePlugAV、差し込むだけで使用できる（グループの設定が要らない）。二つの PLQ-5100 が通信できない場合（運送中設定されるグループがクリアされる可能性がある）、下記のステップでチェックしてください：

◇ PLQ-5100 を同じテーブルタップに接続し、Power LED と PLC LED が点灯した状態を維持する場合、正常に使用できる。

◇ PLC LED が点灯しない場合、二つの製品を初期化状態にリセットする、同じグループで通信できない場合、下記の問題があるかもしれない：

1. ビューズが古い。
2. 電気回路に電気ノイズがある。

PLQ-5100 を直接壁のコンセントに挿し込んで PLC LED が正常か確認して見る。

他の部屋の壁のコンセントに挿し込んで PLC LED が正常か確認して見る。

二つの製品が通信できる場合、「長距離トラブルシューティング」にご参照ください。二つの製品が通信できない場合、下記の項目を確認してください。

- ◇ ネットワークケーブルの接続と LED の表示を確認する
- ◇ 本製品を再設置する
- ◇ 「ping」テストを行う
- ◇ 製品の間を徐々に離す

9.3 長距離トラブルシューティング

◇ 徐々に製品の間を離す。電気回路技術によって通信の距離が異なるため、異なる部屋或いは異なるコンセントを試してください。

◇ できるだけ問題のある製品を検出してください。

◇ 専門家に問い合わせ、電気ノイズの状況を確認してください。