

無線 LAN モジュール

参考資料

スループット

Ver. 1.0.1J

目次

1.	TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時のスループット 1	3
2.	TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時のスループット 2	7
3.	TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時のスループット 3	11
4.	標準ファームウェア使用時のスループット (条件 1)	12
5.	標準ファームウェア使用時のスループット (条件 2)	13
6.	免責事項	14
7.	改版履歴	14

1. TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時のスループット 1

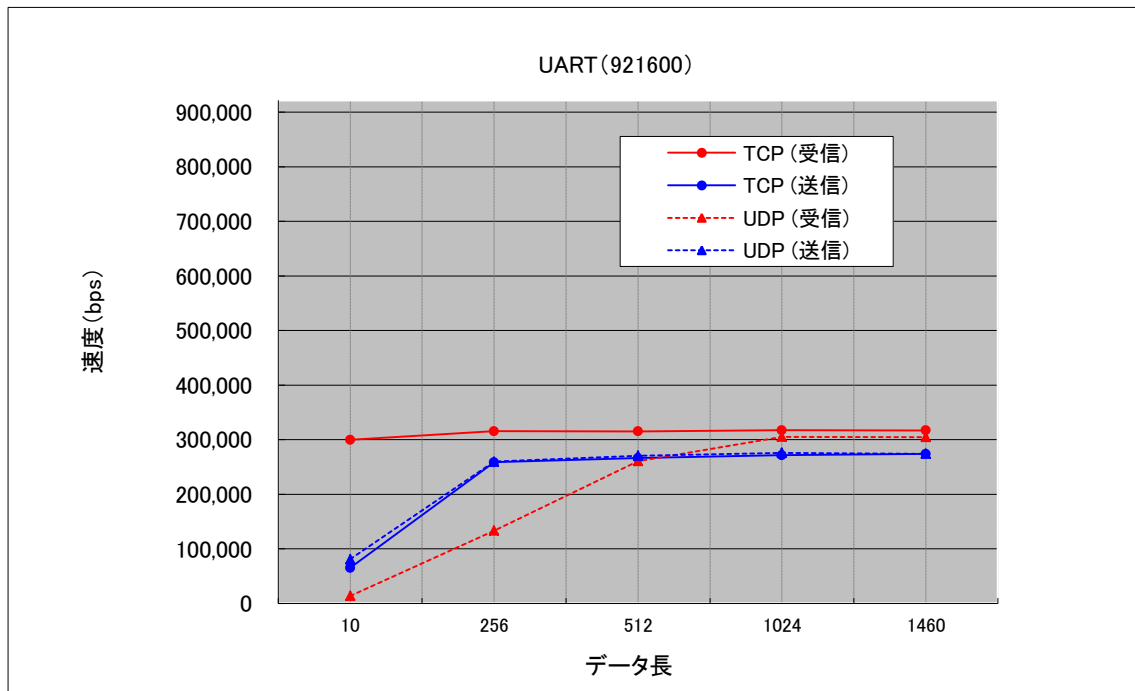
BP3591 の TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時の通信速度（スループット）の測定条件を以下に示します。
動作モードとして“コミュニケーションモード”を使用しています。

▪ 測定条件

MODEL	BP3591
ホストインターフェース	UART
ホスト環境	Windows PC (Cygwin) comtool ver0.25
動作モード	コミュニケーションモード
フレーム形式	ASCII-HEX フレーム形式
アクセスポイント	PCI MZK-W04N
通信対向機	Windows PC (Cygwin) nettool ver0.9
BSS タイプ	インフラストラクチャ
使用チャンネル	7ch
セキュリティ	なし
UART 設定	Data bit : 8bit, Parity : なし, Stop bit : 1bit, フロー制御 : 有効

UART ボー・レートが 921600bps 時のスループット測定結果を以下に示します。

▪ 測定条件 (UART baudrate : 921600bps / コミュニケーションモード)

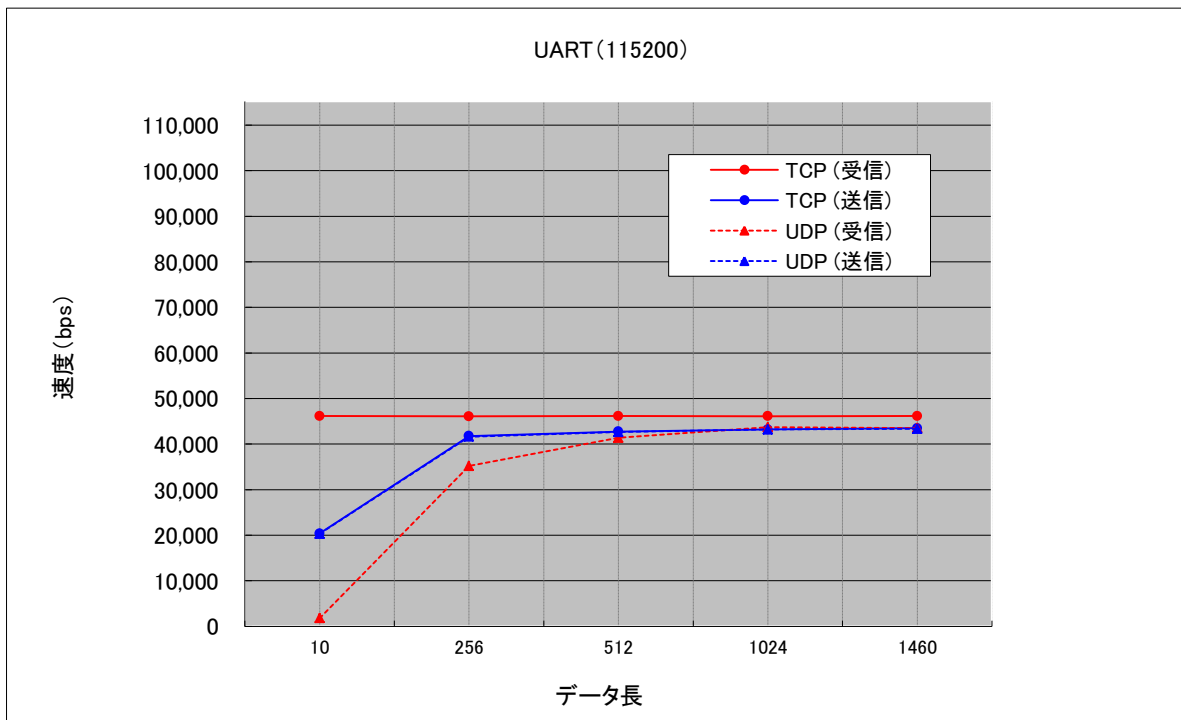


Unit : bps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
10	299,683	65,195	13,942	81,125
256	315,598	258,652	133,590	259,966
512	315,287	266,182	260,623	270,670
1024	317,303	271,740	305,303	275,902
1460	317,074	273,952	304,628	274,178

UART ボー・レートが 115200bps 時のスループット測定結果を以下に示します。
115200bps は UART のデフォルトボー・レートとなっています。

■ 測定条件 (UART baudrate : 115200bps / コミュニケーションモード)

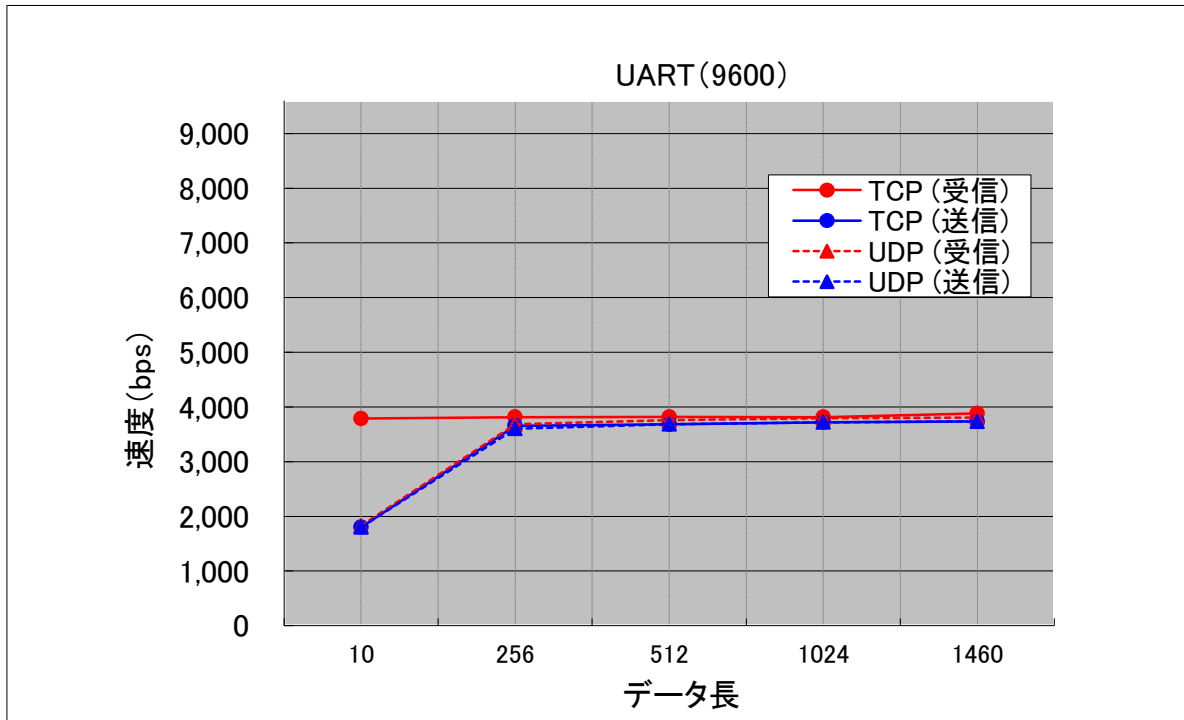


Unit : bps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
10	46,143	20,388	1,799	20,312
256	46,080	41,772	35,185	41,637
512	46,137	42,737	35,185	42,642
1024	46,106	43,214	43,688	43,213
1460	46,150	43,469	43,523	43,350

UART ボー・レートが 9600bps 時のスループット測定結果を以下に示します。

- 測定条件 (UART baudrate : 9600bps / コミュニケーションモード)



Unit : bps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
10	3,787	1,800	1,826	1,799
256	3,815	3,654	3,681	3,605
512	3,816	3,683	3,758	3,684
1024	3,813	3,721	3,797	3,721
1460	3,882	3,736	3,809	3,735

2. TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時のスループット 2

BP3591 の TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時の通信速度（スループット）の測定条件を以下に示します。
動作モードとして“ターミナルモード”を使用しています。

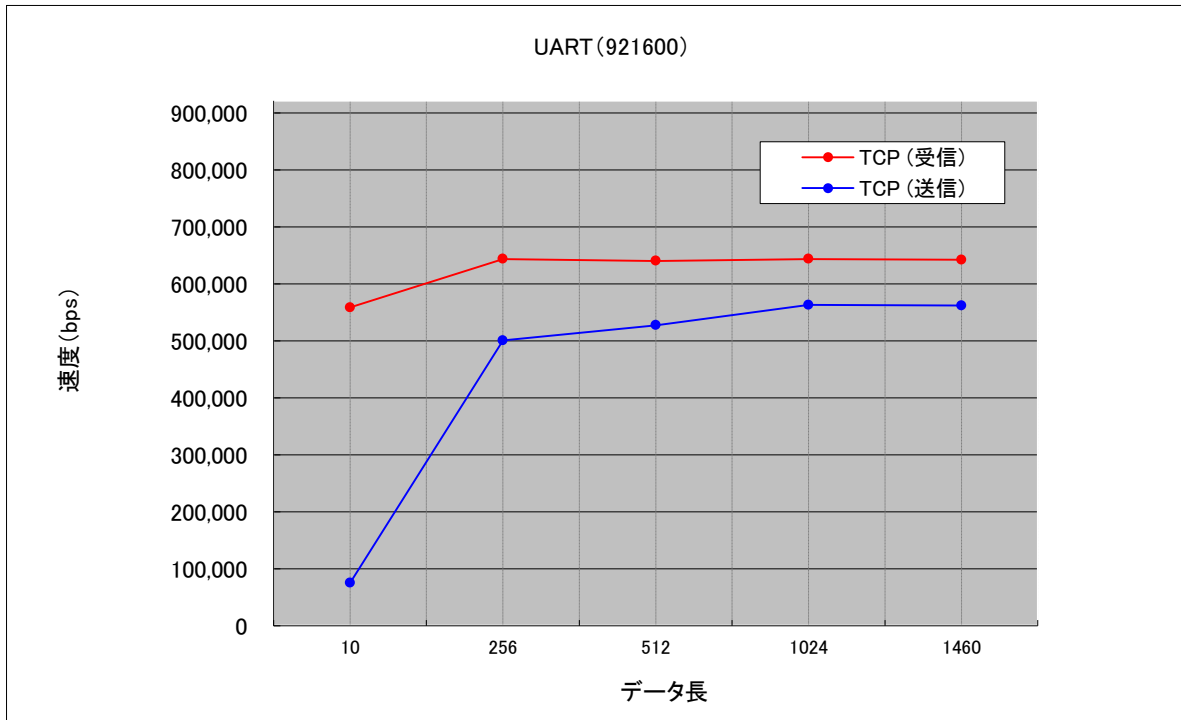
・測定条件

MODEL	BP3591
ホストインターフェース	UART
ホスト環境	Windows PC (Teraterm 4.24)
動作モード	ターミナルモード
フレーム形式	バイナリ形式 (*)
アクセスポイント	なし
通信対向機	Windows PC (Cygwin) Teraterm 4.24
BSS タイプ	インフラストラクチャ
使用チャンネル	7ch
セキュリティ	なし
UART 設定	Data bit : 8bit, Parity : なし, Stop bit : 1bit, フロー制御 : 有効

(*)コミュニケーションモードはフレーム形式として、ASCII-HEX 形式、バイナリ形式の 2 つを選択できますが、ターミナルモード時はバイナリ形式のみとなります。

UART ボー・レートが 921600bps 時のスループット測定結果を以下に示します。

▪ 測定結果 (UART baudrate : 921600bps / ターミナルモード)

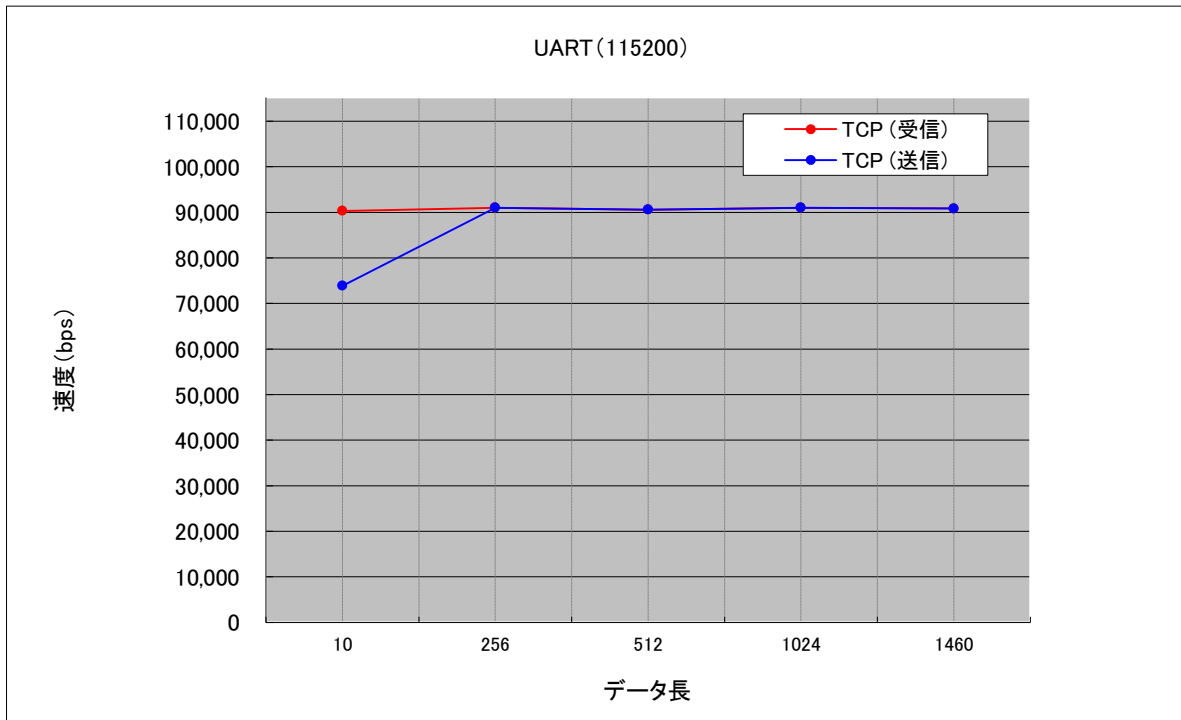


Unit : bps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
10	558,690	75,188	-	-
256	643,657	500,622	-	-
512	640,439	527,420	-	-
1024	643,657	563,200	-	-
1460	642,400	562,100	-	-

UART ボー・レートが 115200bps 時のスループット測定結果を以下に示します。
115200bps は UART のデフォルトボー・レートとなっています。

▪ 測定結果 (UART baudrate : 115200bps / ターミナルモード)

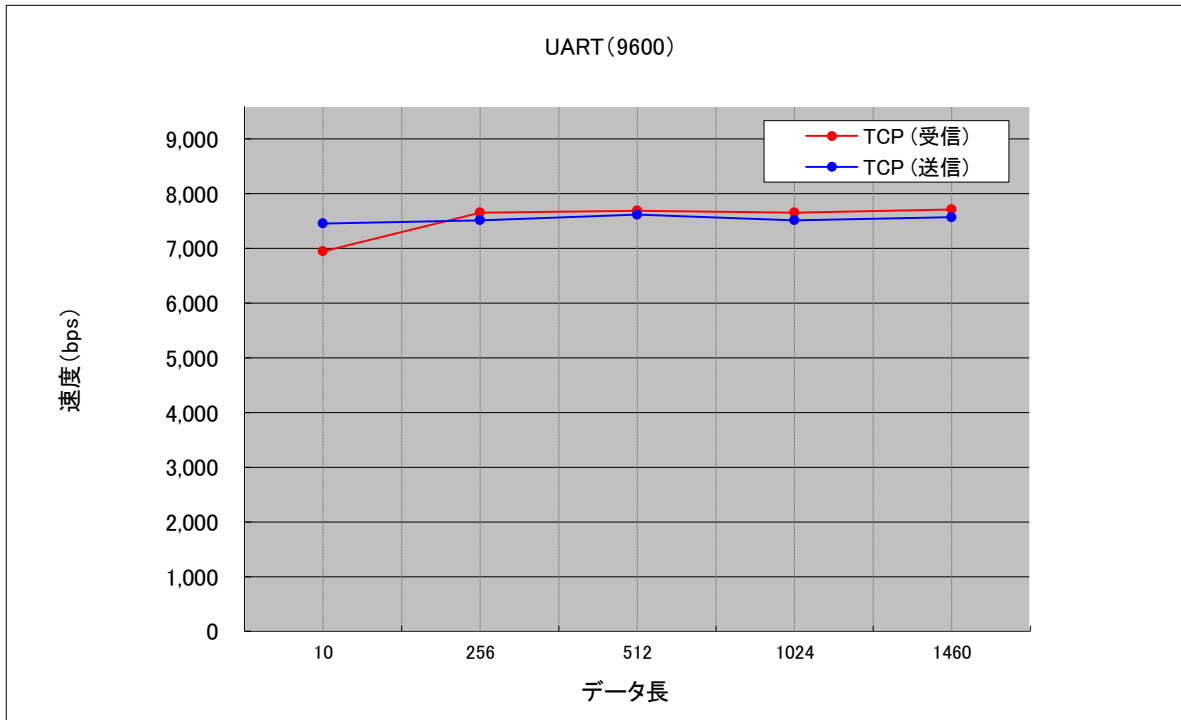


Unit : bps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
10	90,293	73,876	-	-
256	91,022	91,022	-	-
512	90,567	90,567	-	-
1024	91,022	91,022	-	-
1460	90,844	90,844	-	-

UART ボー・レートが 9600bps 時のスループット測定結果を以下に示します。

■ 測定結果 (UART baudrate : 9600bps / ターミナルモード)



Unit : bps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
10	6,946	7,455	-	-
256	7,656	7,516	-	-
512	7,690	7,618	-	-
1024	7,656	7,516	-	-
1460	7,713	7,570	-	-

3. TCP/IP スタック内蔵ファームウェア使用時のスループット 3

ASCII-HEX フレーム形式 と バイナリフレーム形式の速度比較

BP3591 の TCP/IP スタック内蔵ファームウェア（コミュニケーションモード）を使用し、ASCII-HEX フレーム形式とバイナリフレーム方式の通信速度（スループット）比較をしたデータを示します。

測定条件は以下の通りです。

▪ 測定条件

MODEL	BP3591
ホストインターフェース	UART
ホスト環境	Windows PC
動作モード	コミュニケーションモード
アクセスポイント	なし
通信対向機	Windows PC (Cygwin) nettool ver0.9
BSS タイプ	インフラストラクチャ
使用チャネル	1ch
セキュリティ	なし
UART 設定	Data bit : 8bit, Parity : なし, Stop bit : 1bit, フロー制御 : 有効
UART baudrate	115200bps

測定結果を示します。ASCII-HEX フレーム方式よりもバイナリ方式の方が高速化されています。

▪ 測定結果（データ長：256byte）

Unit : kbps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
ASCII-HEX 方式	46	42	45	43
バイナリ方式	90	85	89	85

▪ 測定結果（データ長：1460byte）

Unit : kbps

データ長 (byte)	TCP		UDP	
	受信	送信	受信	送信
ASCII-HEX 方式	46	45	47	45
バイナリ方式	90	89	93	90

4. 標準ファームウェア使用時のスループット (条件 1)

BP3591 の標準ファームウェア使用時の通信速度 (スループット) の測定条件を以下に示します。

▪ 測定条件 1

MODEL	BP3591
ホストインターフェース	SDIO ・ USB
ホスト環境	Armadillo-420 (ARM926EJ-S, CPU Clock : 400MHz)
ホスト OS	Linux version 2.6.26-at10
ホストデバイスドライバ	Aerial 3.0.1
アクセスポイント	D-Link Model : DIR-655
ステーション	Let's note CF-Y7 + PCI GW-US300MiniS
使用チャンネル	9ch
スループット計測ツール	iperf

測定結果を以下に示します。

HOST 環境にもよりますが、一般的に SDIO I/F よりも、USB I/F の方が高速となります。

▪ 測定結果 1

Unit : Mbps

通信方向	プロトコル	ステーションモード		アクセスポイントモード	
	TCP/UDP	SDIO I/F	USB I/F	SDIO I/F	USB I/F
受信	TCP	17.5	20.9	15.6	18.1
受信	UDP	26.4	36.9	23.8	25.4
送信	TCP	19.2	22.5	18.6	21.0
送信	UDP	30.4	37.9	26.3	28.0

5. 標準ファームウェア使用時のスループット (条件 2)

BP3591 の標準ファームウェア使用時の通信速度 (スループット) の測定条件を以下に示します。

前項のスループット測定時の HOST 環境が組み込み用 CPU ボードだったのに対し、PC を HOST 環境としています。

■ 測定条件 2

MODEL	BP3591
ホストインターフェース	SDIO ・ USB
ホスト環境	Let's note CF-W7 (Core2Duo, CPU Clock : 1.2GHz)
ホスト OS	Linux version 2.6.29
ホストデバイスドライバ	Aerial 3.0.1
アクセスポイント	D-Link Model : DIR-655
ステーション	Let's note CF-Y7 + PCI GW-US300MiniS
使用チャンネル	9ch
スループット計測ツール	iperf

測定結果を以下に示します。

大きな差はありませんが、組み込み用 CPU ボードを HOST 環境とした時と比べ、より潤沢なリソースを持った PC を HOST 環境とした方が高速化されています。

■ 測定結果 2

Unit : Mbps

通信方向	プロトコル	ステーションモード		アクセスポイントモード	
	TCP/UDP	SDIO I/F	USB I/F	SDIO I/F	USB I/F
受信	TCP	19.1	22.7	18.9	22.4
受信	UDP	32.9	37.8	24.3	26.2
送信	TCP	21.0	23.7	19.0	22.6
送信	UDP	34.7	38.9	26.9	30.3

6. 免責事項

1. 本ドキュメントに記載されている内容は本ドキュメント発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。
2. 本ドキュメントに記載されている情報は、正確を期すために慎重に作成したのですが、誤りがないことを保障するものではありません。万一、本ドキュメントに記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合におきましても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本ドキュメントに記載された技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は一切その責任を負いません。当社は本ドキュメントに基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 本ドキュメントの全部または一部を当社の事前承諾を得ずに転載または複製することはご遠慮ください。

7. 改版履歴

Ver.	日付	内容
1.0.0 版	2017/9/11	WEB 公開 初版
1.0.1J 版	2020/4/17	書式変更

ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。
お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>