

IPN の概要

即時支払い通知(IPN)は、PayPal 取引に関連するイベントを通知するメッセージサービスです。IPN メッセージを利用し、注文の履行、顧客のトラッキング、取引に関するステータスやその他の情報の提供など、事務処理や管理関連業務を自動化することができます。

- [IPN の概要](#)
- [IPN のプロトコルとアーキテクチャ](#)
- [IPN のメッセージとレスポンスのサンプル](#)
- [IPN 以外の通知メカニズム](#)

IPN の概要

IPN サービスは、取引に関するイベントの発生時に通知をトリガします。通常、これらのイベントは各種の支払いを表しますが、承認、不正防止管理フィルタのアクション、および返金、異議、チャージバックなどのその他のアクションを表す場合もあります。通知は、お客さまのサーバーのリスナーページに送信されます。サーバーがメッセージを受信すると、その内容に応じてバックエンドプロセスが実行されます。

IPN は、以下のような特定のイベントについて通知を送信するために PayPal で使用されるメッセージサービスです。

- 即時支払い(エクスプレス チェックアウト、アダプティブペイメント、クレジットカードのダイレクト決済など)、承認(支払いがまだ回収されていない販売を示すイベント)
- eCheck 決済と関連するステータス(未決済、完了、拒否など)、およびその他の理由で未決済になっている支払い(不正のリスクがあるためにレビュー対象になっている支払いなど)
- 定期的支払いおよび購読アクション
- 取引に関連するチャージバック、異議、支払い取り消し、および返金

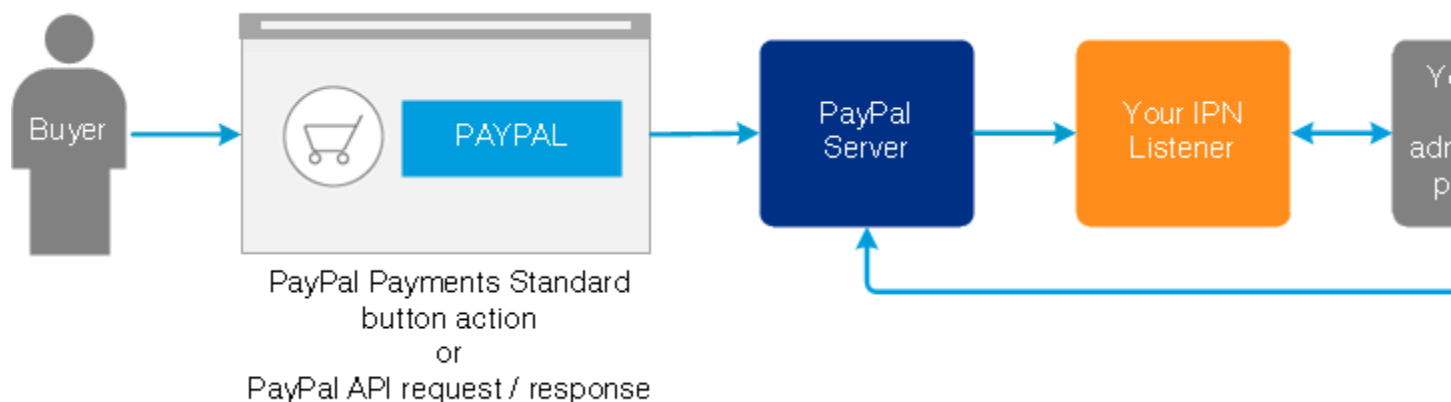
多くの場合、IPN イベントは、お客さまの EC サイトのユーザーアクションによってトリガされます。その他のアクションによって IPN がトリガされる場合もあります。たとえば、お客さまの EC サイトのバックオフィス処理によって返金の PayPal API が呼び出されたり、顧客が PayPal に請求への異議を通知したりする可能性があります。

IPN メッセージの受信と処理は、リスナー(ハンドラとも呼ばれます)を使用して行われます。リスナーは、基本的には、お客さまが常にご使用のアクティブなサーバー上に作成するウェブページまたはウェブアプリケーションで、PayPal から送信された IPN メッセージを受信して認証し、IPN メッセージの情報に基づいてサーバーのバックエンドサービスを起動するためのコードを持ちます。このウェブアプリケーションは、IPN メッセージの受信を待機し、(通常は)適切に対応する管理プロセスに受信したメッセージを渡します。PayPal では、PayPal から送信された IPN メッセージを処理するリスナーを実装するためのサンプルコードを提供しています。お客さま側でこのサンプルコードを編集してお使いください。

リスナーにイベントが通知されたときに実行するアクションは、アプリケーションごとに異なります。IPN メッセージの受信時に実行される一般的なアクションは以下のとおりです。

- 注文の履行を開始する
- 購入されたオンラインサービスまたはメディアのダウンロードを有効にする
- 顧客のリストを更新する
- 経理の記録を更新する
- 専用の「予定事項(ToDo)」リストを作成する

IPN メッセージのほか、メールでもイベントが通知されます。ただし、メールと異なり、IPN メッセージを使用すると、イベントに対するレスポンスを自動化できます。下図は、発生する可能性のある各種イベントと、PayPal がリスナーに IPN メッセージを送信することによってどのように対応するかを示しています。



この図に示すとおり、リクエストとレスポンスは、PayPal でボタンがクリックされるか API オペレーションが処理された結果として発生します。PayPal では、リクエストに対するレスポンスを送信するときに IPN メッセージを送信します。ただし、IPN メッセージは、実際には、ウェブサイトに送信されるレスポンスの一部ではありません。IPN メッセージはリスナーに送信されるものです。そのため、EC サイトのオペレーションとは直接関係しないアクションを実行できます。

注: この図には、IPN メッセージの検証のためにリスナーが実装する必要がある IPN 認証プロトコルは含まれていません。このプロトコルの詳細については後述します。

IPN は非同期のメッセージサービスであるため、IPN と EC サイトのアクションは同期されません。したがって、IPN メッセージを受信しても、ウェブサイトで取引を完了するまでに必要な時間が長くなることはありません。

IPN メッセージサービスでは、リスナーですべての IPN メッセージが受信されることは想定していません。インターネットの信頼性は完全ではないため、IPN が失われたり遅延したりする可能性があります。このため、IPN メッセージサービスでは再試行メカニズムを実装することにより、リスナーがメッセージの受領を確認するまで異なる間隔でメッセージを再送し、それらの問題に対処しています。IPN メッセージは、元のメッセージの送信後、最長 4 日間再送信されます。最大再送回数は 15 回です。

注: インターネットで障害が発生する場合がありますが、IPN メッセージの紛失、遅延、または重複の原因は、多くの場合リスナー自体のロジックの不備です。

IPN メッセージは常に送信される可能性があるため、リスナーはいつでもメッセージを受信して処理できるようにしておく必要があります。ただし、リスナーが一時的に停止している場合は、IPN 再試行メカニズムで対応します。

IPN メッセージサービスは、リアルタイムのサービスではありません。このため、イベントが発生してから何秒も経過してから、リスナーが IPN メッセージを受信する可能性があります。したがって、IPN メッセージの受信に応じて支払いを完了するような支払いフローは避ける必要があります。IPN メッセージに応じて支払いを処理した場合、IPN メッセージの再試行による処理が発生するため、システムの過負荷により処理が遅れたり、複雑になります。

IPN のプロトコルとアーキテクチャ

IPN メッセージサービスは、よりセキュアで信頼性が高く、非同期になるように設計されています。これらの要件を満たすため、プロトコルで IPN メッセージの受領確認が求められます。送信や受信でエラーが発生した場合など、メッセージの受領確認が得られなかった場合の対処として、IPN サービスには再試行メカニズムが備えられています。

IPN サービスを有効にすると、アカウントの個人設定で指定した URL の IPN リスナーに PayPal からメッセージが送信されます。必要な場合は、この URL を無効にし、特定の取引に別の IPN リスナーを関連付けることもできます。その場合は、以下のいずれかの方法で行います。

- PayPal ペイメント スタンドアードのボタンの定義に別のリスナーの URL を指定する
または
- PayPal API オペレーションのコールに、別のリスナーの URL を渡す

IPN メッセージの認証プロトコルは、次の 4 つのステップで構成されます。

1. PayPal からリスナーに、イベントを通知する IPN メッセージが、HTTP POST で送信されます。
2. リスナーから PayPal に、空の HTTP 200 レスポンスが返されます。
3. リスナーから PayPal に、何も変更されていないメッセージが HTTP POST で送り返されます。このメッセージは、元のメッセージと同じフィールド(元のメッセージと同じ順序)を含み、元のメッセージと同じ方法でエンコードされる必要があります。
4. PayPal からひとつの単語が送り返されます。PayPal から送信された元のメッセージと同じ場合は `VERIFIED`、元のメッセージと異なる部分がある場合は `INVALID` が返されます。

リスナーは、そのメッセージに対して処理を行うかどうかに関係なく、各 IPN メッセージに応答する必要があります。応答しないと、PayPal は IPN メッセージが受信されていないものと見なし、メッセージを再送信します。PayPal は、リスナーから応答があるまで、定期的にメッセージを再送信し続けます。ただし、メッセージを再送信する間隔は 1 回ごとに長くなります。IPN は、最長 4 日間、最高 15 回再送信されます。

この再送信アルゴリズムによって、元のメッセージを送り返すと同時に PayPal から IPN メッセージが再送信されるという状況が発生する可能性があります。この場合は、最初のレスポンスを PayPal が受信していないことが考えられるため、レスポンスを再送信してください。また、その IPN メッセージに関連付けられた取引を 2 回処理していないかどうかを必ず確認してください。

重要

- PayPal から受信する各 IPN メッセージには、PayPal IPN (<https://www.paypal.com/ipn>) という値の、HTTP リクエストの User-Agent ヘッダーが含まれます。IPN が PayPal から送信されたもので改ざんされていないことを検証するためにこのヘッダーを**使用しない**でください。IPN を検証するには、前述の IPN 認証プロトコルを**使用する必要があります**。
- PayPal では、IPN メッセージに対するレスポンスを 30 秒以内に受信すると想定しています。このため、IPN メッセージに応答する前に、データベースの更新などの時間のかかるオペレーションを実行しないようリスナーを設定する必要があります。

PayPal による IPN の確認後、リスナーまたは管理関連のソフトウェアで以下について追加確認を行う必要があります。

- IPN メッセージの宛先が自分であることを確認します。
宛先については、メッセージ内のメールアドレスを確認してください。宛先確認により、ほかのマーチャントによるリスナーの誤ったまたは故意の使用を防ぐことができます。
- IPN が重複していないことを確認します。
重複しているかどうか確認するには、各 IPN メッセージの取引 ID および最後の支払いステータスをデータベースに保存し、それらのフィールドについて、現在の IPN の値がデータベースにないことを確認します。

注: 取引 ID のみで重複を検査することはできません。取引 ID のみを使用すると、次のような状況が発生します。1) PayPal は未決済支払いを通知する IPN を送信します。2) その後 PayPal は、支払い完了を通知する 2 つ目の IPN を送信します。ただし、両 IPN には同じ取引 ID が含まれているので、取引 ID のみで IPN を識別していると、「支払い完了」IPN が重複しているものとして処理されてしまいます。

- 商品を発送したりデジタルコンテンツのダウンロードを有効にしたりする前に、受信した IPN の支払いステータスが「完了」であることを確認します。
IPN メッセージは取引の処理のさまざまな段階で送信されるため、商品を顧客に届ける前に、「完了」ステータスの IPN を待機する必要があります。
- IPN の支払い金額が請求予定の金額と一致することを確認します。
ボタンコードを暗号化していない場合、ボタンクリックメッセージがキャプチャされてメッセージ内の価格が変更される可能性があります。IPN の価格と実際の価格を照合しないと、請求予定の金額より少ない支払いを受諾する可能性があります。

IPN メッセージの生成とフロー

以下のイベントが発生すると、PayPal からリスナーに IPN メッセージが送信されます。

- EC サイトにアクセスしているユーザーが PayPal ペイメント スタンドアードの支払いボタン(**[今すぐ購入]**ボタンなど)をクリックし、PayPal のサイトで支払いを完了する。
- ウェブサイトにアクセスしているユーザーが PayPal 支払いボタンをクリックし、それによってウェブアプリケーションが、サイトで支払いを完了する Express Checkout API (`DoExpressCheckoutPayment` など)またはアダプティブペイメント API (`Pay`、`Preapproval`、`ExecutePayment` など)を呼び出す。
- ウェブサイトにアクセスしているユーザーがサイト独自の支払いボタンをクリックし、それによってウェブアプリケーションが、サイトで支払いを完了する Direct Payment API オペレーション(`DoDirectPayment` など)を呼び出す。

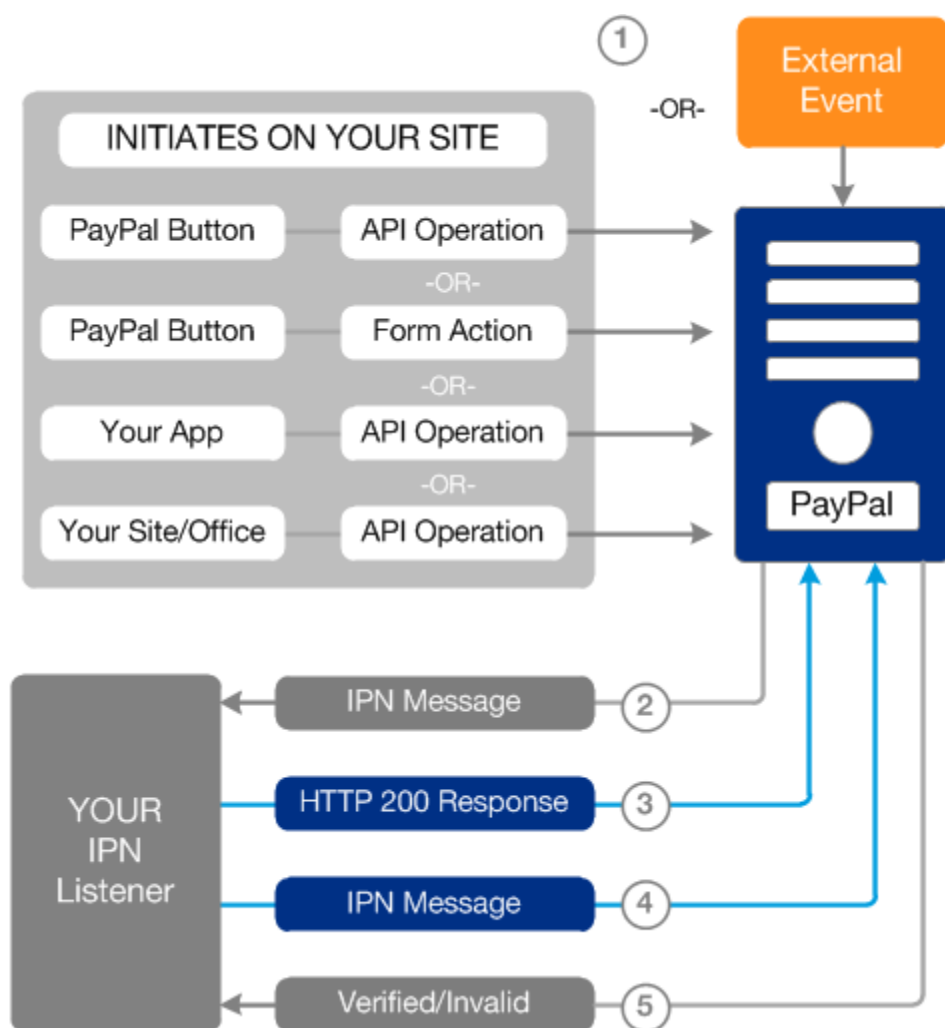
- バックオフィスアプリケーションが、RefundTransaction などの PayPal API オペレーションを呼び出す。
- PayPal が、異議、チャージバック、eCheck の決済、各種定期支払い、購読などの外部イベントを検知する。

最初の 2 つのケースでは、顧客は、取引の一部またはすべての手続きを行うため、マーチャントのウェブアプリケーションから PayPal にリダイレクトされます。ユーザーが支払いを完了すると、PayPal からリスナーに非同期 IPN メッセージが送信されます。

3 番目のケースでは、顧客は PayPal にリダイレクトされません。ユーザーは支払い情報をすべてマーチャントの EC サイトに入力します。ユーザーが支払いを完了すると、PayPal からリスナーに非同期 IPN メッセージが送信されます。

最後の 2 つのケースでは、バックオフィスプロセスまたは(エンドユーザーではなく)PayPal 自体によって IPN メッセージの処理が開始されます。IPN メッセージは非同期的に送信されますが、関連するウェブフローはありません。

PayPal が IPN メッセージを送信する原因にかかわらず、マーチャントの EC サイトでは、そのメッセージを使って、注文の履行開始、デジタルコンテンツのダウンロードの有効化、CRM や会計システムへの情報の保存などを行うことができます。ただし、いずれの処理を行う場合も、IPN が改ざんされていないことを確認しておく必要があります。そのためには、リスナーに IPN 認証プロトコルが実装されている必要があります。下図のステップ 2、3、4、および 5 はこのプロトコルを示しています。



図中の数字は、以下のアクションに対応しています。

1. ユーザーが PayPal ボタンをクリックして支払いフローを開始します。ウェブアプリケーションが API をコールします。バックオフィスシステムが API をコールします。または PayPal がイベントを検知します。
2. PayPal は、このイベントを通知する IPN メッセージを HTTP POST でリスナーに送信します。
3. リスナーは、空の HTTP 200 レスポンスを返します。
4. リスナーは、何も変更していないメッセージを HTTP POST で PayPal に送り返します。

注: このメッセージには、PayPal から送信された IPN と同じフィールドが同じ順序で含まれ、すべて、先頭に `cmd=_notify-validate` が付加されている必要があります。さらに、このメッセージは、元のメッセージと同じエンコーディングを使用している必要があります。

5. PayPal からひとつの単語が送り返されます。PayPal から送信された元のメッセージと同じ場合は `VERIFIED`、元のメッセージと異なる部分がある場合は `INVALID` が返されます。

注意: 不正防止のため、IPN リスナーは IPN 認証プロトコルを実装している必要があります(上図のステップ 2、3、4、および 5)。`VERIFIED` レスポンスを受信すると、バックオフィスプロセスは、IPN メッセージの内容を解析し、梱包リストの印刷やデジタルコンテンツのダウンロードの有効化など、適切な対応を行います。

IPN シミュレータ

IPN ソリューションの実装でもっとも複雑な作業は、リスナーの作成です。このため、PayPal では、作業に役立つリスナーコードのテンプレートおよびサンプルを提供しています。また、リスナーコードのテストに役立つ IPN シミュレータも提供しています。このツールにより、リスナーが実行されている URL にテスト用の IPN メッセージを送信できます。IPN シミュレータツールを使用すると、リスナーが IPN メッセージを正しく受信・処理していることを確認できます。IPN シミュレータの通知には `test_ipn` 変数が含まれています。これは本稼働している IPN メッセージにはありませんので、IPN のテストメッセージと本番メッセージを区別することができます。

IPN シミュレータの使用に関する詳細は、[IPN シミュレータ](#)をご覧ください。

IPN のメッセージとレスポンスのサンプル

PayPal IPN メッセージは、取引の内容を示す変数で構成されます。これらの変数には、ご自身や顧客についての情報、取引自体の詳細などが含まれます。以下は、エクスプレス チェックアウトで \$19.95 の買い物をした場合に PayPal が送信する IPN メッセージの例です。

```
mc_gross=19.95&protection_eligibility=Eligible&address_status=confirmed&payer_id=LPLWN  
MTBWMFAY&tax=0.00&address_street=1+Main+St&payment_date=20%3A12%3A59+Jan+1  
3%2C+2009+PST&payment_status=Completed&charset=windows-1252&address_zip=95131  
&first_name=Test&mc_fee=0.88&address_country_code=US&address_name=Test+User&notif
```

```
y_version=2.6&custom=&payer_status=verified&address_country=United+States&address_cit
y=San+Jose&quantity=1&verify_sign=AtkOfCXbDm2hu0ZELryHFjY-Vb7PAUvS6nMXgysbEIEn9
v-1XcmSoGtf&payer_email=gpmac_1231902590_per%40paypal.com&txn_id=61E67681CH32
38416&payment_type=instant&last_name=User&address_state=CA&receiver_email=gpmac_1
231902686_biz%40paypal.com&payment_fee=0.88&receiver_id=S8XGHLWDW9T3S&txn_type
=express_checkout&item_name=&mc_currency=USD&item_number=&residence_country=US
&test_ipn=1&handling_amount=0.00&transaction_subject=&payment_gross=19.95&shipping
=0.00
```

下表は、上記の IPN メッセージのサンプルによって送信されるすべての変数および値を示しています。

変数	メモ
----	----

ご自身についての情報:

receiver_email = gm_1231902686_biz@paypal.com	メールアドレスを確認して、なりすましではないことを確認します。
---	---------------------------------

receiver_id = S8XGHLWDW9T3S	
-----------------------------	--

residence_country = US	
------------------------	--

取引についての情報:

test_ipn = 1	Sandbox でのテスト
--------------	---------------

transaction_subject =	
-----------------------	--

txn_id = 61E67681CH3238416	取引を 2 回処理しないようにこの ID を記録しておきます。
----------------------------	---------------------------------

txn_type = express_checkout

取引タイプ

買い手についての情報:

payer_email = gm_1231902590_per@paypal.com

payer_id = LPLWNMTBWMFAY

payer_status = verified

first_name = Test

last_name = User

address_city = San Jose

address_country = United States

address_state = CA

address_status = confirmed

address_country_code = US

address_name = Test User

address_street = 1 Main St

address_zip = 95131

支払いについての情報:

custom = カスタムフィールド

handling_amount = 0.00

item_name =

item_number =

mc_currency=USD

mc_fee = 0.88

mc_gross = 19.95

payment_date = 20:12:59 Jan 13, 2009 PST

payment_fee = 0.88

payment_gross = 19.95

payment_status=Completed 取引が完了したかどうかを示すステータス

payment_type = instant

支払いの種類

protection_eligibility = Eligible

quantity = 1

shipping = 0.00

tax = 0.00

取引についてのその他の情報:

notify_version = 2.6

IPN のバージョン(無視してかまいません)

charset = windows-1252

verify_sign = AtkOfCXbDm2hu0ZELryHFjY-Vb7PAUvS6nMXgysbElEn9v-1XcmSoGtf

メッセージの内容が信頼できるものかを確認するために、PayPal から送信されたメッセージであることを最初に必ず確認してください。メッセージを確認するには、次のように、受信したものと順序も含めてまったく同じ内容で、先頭に `_notify-validate` コマンドを付けて送り返す必要があります。

```
https://www.paypal.com/cgi-bin/webscr?cmd=_notify-validate&mc_gross=19.95&protection_
eligibility=Eligible&address_status=confirmed&payer_id=LPLWNMTBWMFAY&tax=0.00&addres
s_street=1+Main+St&payment_date=20%3A12%3A59+Jan+13%2C+2009+PST&payment_st
atus=Completed&charset=windows-1252&address_zip=95131&first_name=Test&mc_fee=0.8
8&address_country_code=US&address_name=Test+User&notify_version=2.6&custom=&paye
r_status=verified&address_country=United+States&address_city=San+Jose&quantity=1&verif
y_sign=AtkOfCXbDm2hu0ZELryHFjY-Vb7PAUvS6nMXgysbElEn9v-1XcmSoGtf&payer_email=gp
mac_1231902590_per%40paypal.com&txn_id=61E67681CH3238416&payment_type=instant
```

```
&last_name=User&address_state=CA&receiver_email=gpmac_1231902686_biz%40paypal.com&payment_fee=0.88&receiver_id=S8XGHLWDW9T3S&txn_type=express_checkout&item_name=&mc_currency=USD&item_number=&residence_country=US&test_ipn=1&handling_amount=0.00&transaction_subject=&payment_gross=19.95&shipping=0.00
```

PayPal からひとつの単語が含まれたメッセージが送られます。メッセージが有効な場合は `VERIFIED`、メッセージが無効な場合は `INVALID` が含まれます。

重要: (PayPal から `VERIFIED` レスポンスとして受信した)IPN メッセージの認証後、**以下の重要な確認を行う必要があります**。確認が完了すると、IPN がいずれも正当で未処理であるとみなすことができます。

1. `payment_status` が `Completed` であることを確認します。
2. `payment_status` が `Completed` の場合は、`txn_id` を、マーチャント側で処理した前の PayPal 取引と照合し、IPN メッセージが重複していないことを確認します。
3. `receiver_email` が、PayPal アカウントに登録されているメールアドレスであることを確認します。
4. 価格(`mc_gross`)および通貨(`mc_currency`)が、商品(`item_name` または `item_number`)に対して正しいことを確認します。

これらの確認が完了すると、IPN 認証は完了です。これで、提供された情報を使ってデータベースを更新し、適切なバックエンド処理を開始できるようになります。

カスタムデータの提供

`custom` 変数はパスルー変数です。これにより、マーチャントのカスタムデータを PayPal に渡したり、リスナーにそのデータを返したりすることができます。たとえば、支払いコールや PayPal ボタンにより、ユーザーID および/または品番を渡すことができます。顧客が支払い手続きのためにマーチャントの EC サイトから PayPal に移動する際、支払い API のコールまたはボタンをクリックすることで、この変数によりマーチャントから PayPal にデータを渡すことができます。支払いが処理されると、IPN はそのデータをリスナーページに戻します。成功した支払いでは、リスナーページは、IPN の値から取得した支払いステータス、買い物をした顧客のユーザーID、代金が支払われた商品の品番を受け取ります。

`custom` 変数は、PayPal では無視され、顧客には表示されません。PayPal に渡され、リスナーに返ってくるだけです。IPN が受け取る `custom` 変数はひとつのみですが、ユーザーID と品番など、複数の変数を渡す必要がある場合は、コンマなどの区切り文字を使用して `custom` 変数を複数の値に分割することができます。リスナーページでは、区切り文字に基づいて `custom` 変数の値を解析し、必要な個々の値をそれぞれ取り出すことができます。

注: カスタム 変数の長さは 256 文字までです。

たとえば、PayPal ボタンを使用している場合、`custom` 変数に値を設定するには、ボタンフォームコードに追加の隠れ入力フォームの変数を追加する必要があります。

```
<input type="hidden" name="custom" value="[UserID],[PartNumber]"/>
```

IPN 以外の通知メカニズム

IPN はほかの通知メカニズムといっしょに使用できます。たとえば、[PDT \(Payment Data Transfer\)](#)や API を使用して、取引に関するリアルタイムの情報を取得したり、取引の発生後に IPN で変更を通知したりすることができます。

PayPal ペイメント スタンダードを使用している場合は、PDT を使用して取引についての情報を取得できます。エクスプレス チェックアウトまたはダイレクト決済を使用している場合は、PayPal API によって、取引のステータスや詳細が即座に自動的に通知されます。どちらの場合も、PayPal から返された支払い情報を即座に顧客に表示できます。**この目的では IPN は使用しないでください。**