

openstack

Open source software to build public and private clouds.

Storage System; Overview

～ OpenStack ストレージとデータ管理～

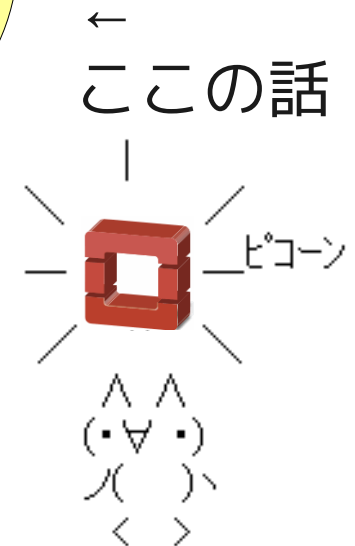
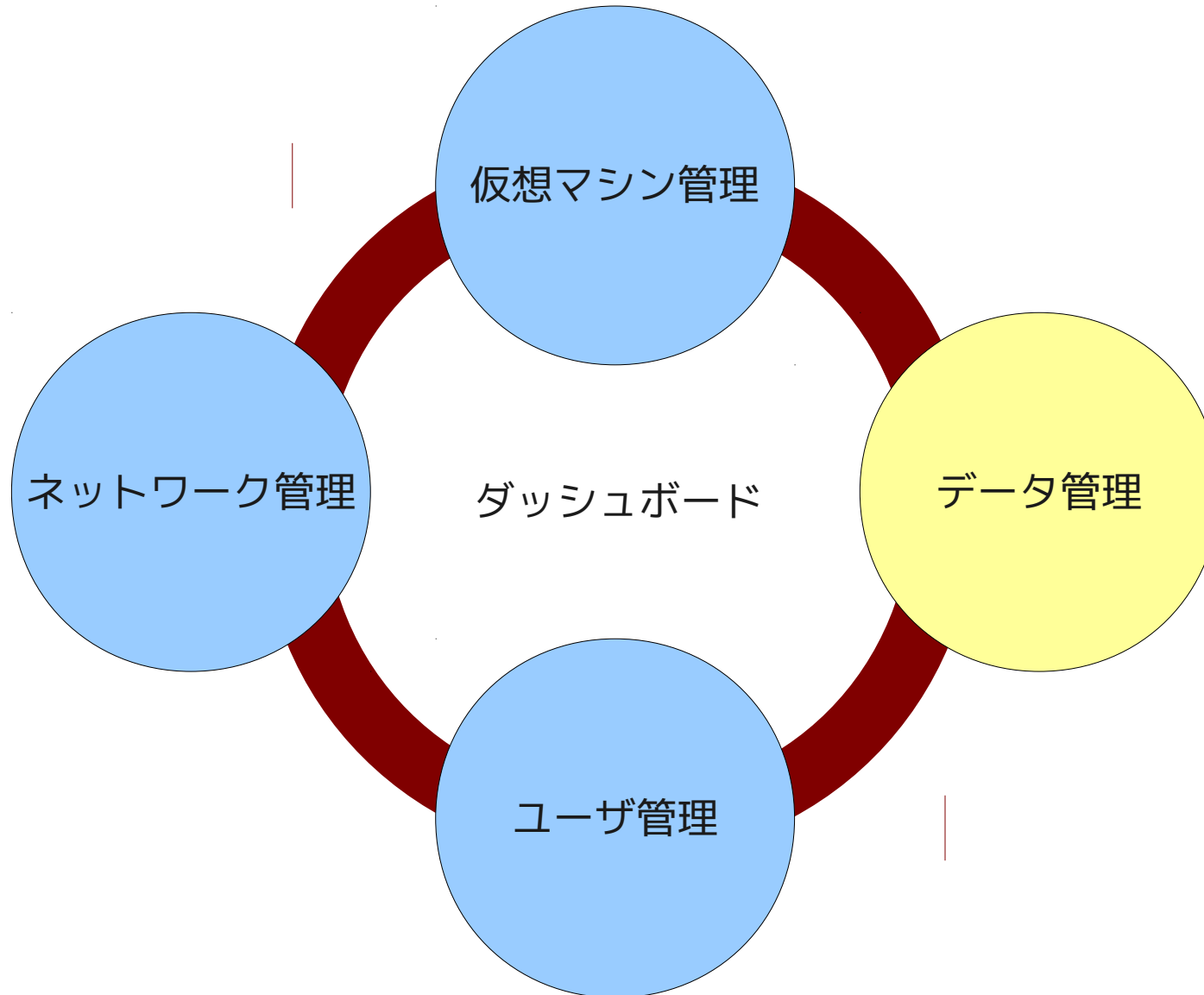
2012.06.04

日本 OpenStack ユーザ会

Tomoaki Nakajima/@irix_jp

- ここでは先程デモを行った OpenStack の中で仮想マシンのデータがどのように管理されているかをご紹介します。
- OpenStack の中でデータがどのように配置され、管理されているかを知ることは、可用性を検討する上で非常に重要になります。

OpenStack の機能分類



OpenStack のストレージ機能

- 3つのストレージ機能

nova
(nova-volume)



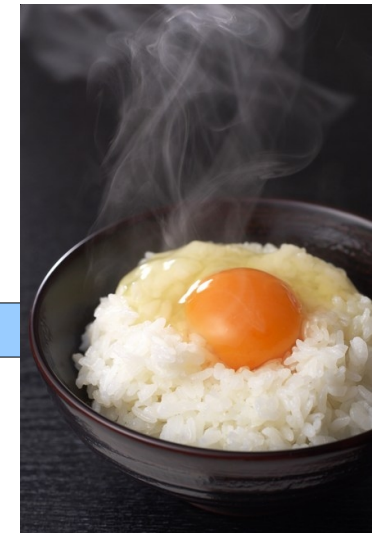
豪華絢爛

glance



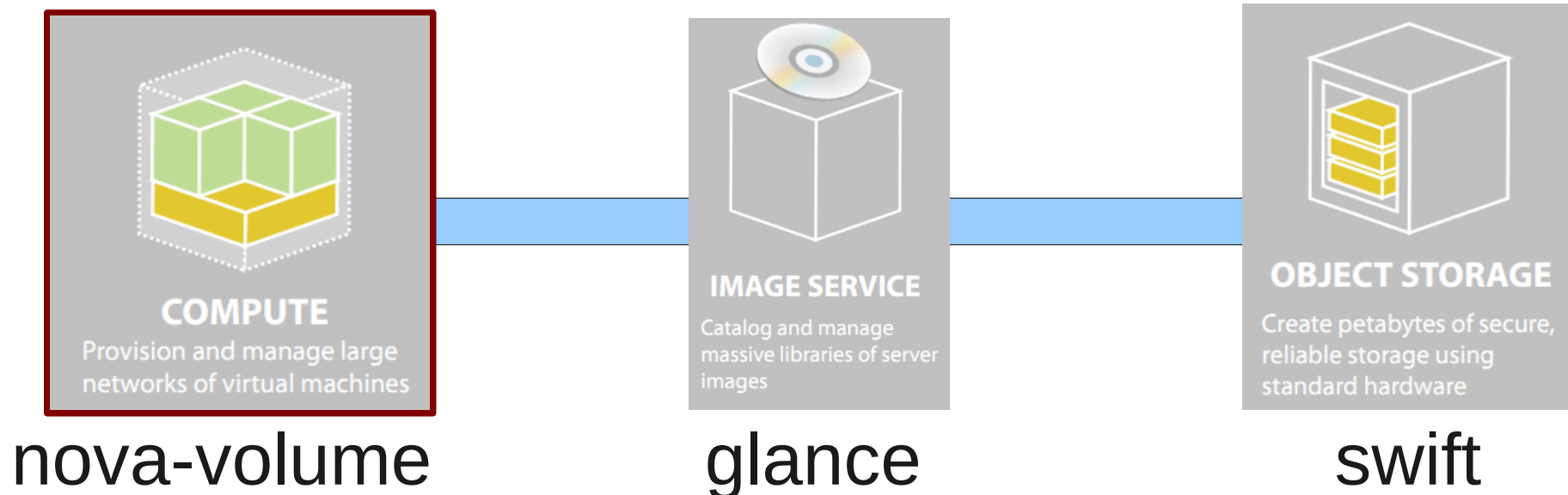
奥ゆかしい

swift

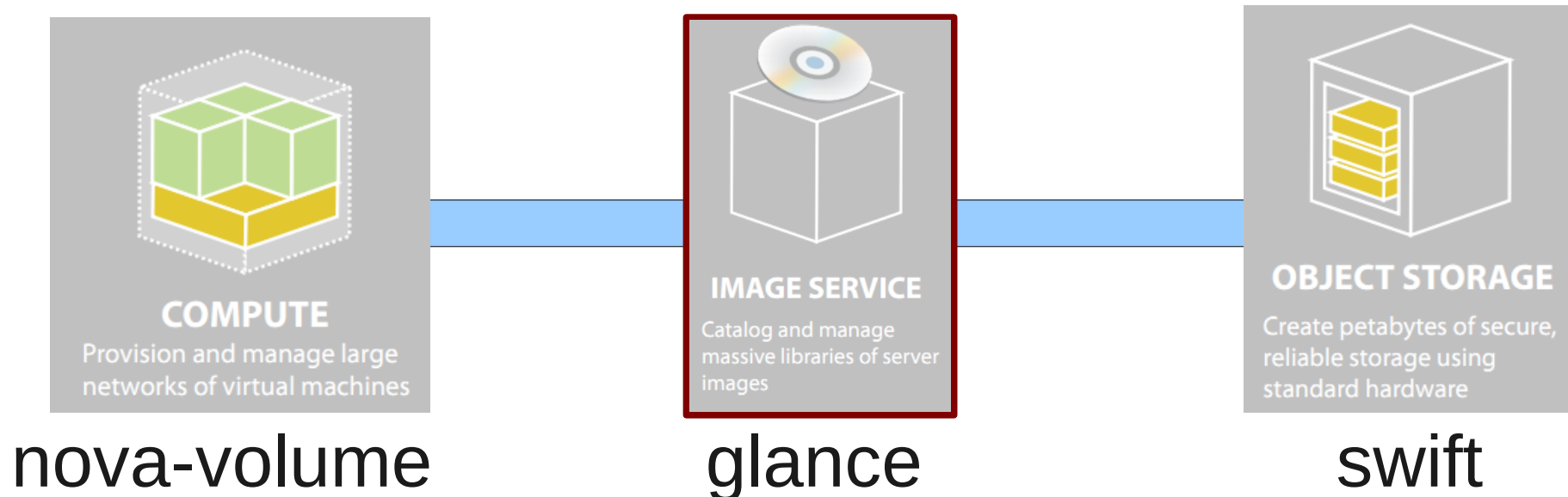


質実剛健

- 仮想マシンに永続的なブロックデバイスを提供
 - 外部のストレージデバイスと仮想マシンをつなげるストレージゲートウェイ。
 - 利用可能なストレージ
 - ローカル LVM、SAN、iSCSI、Nexenta、NetApp

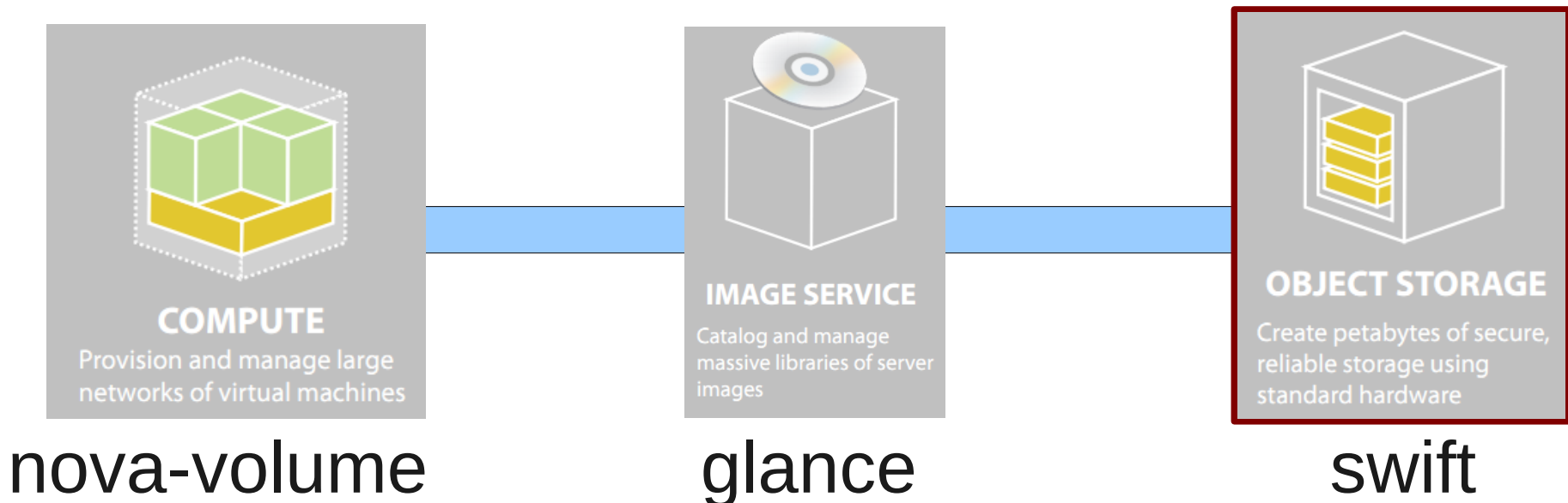


- 仮想マシンテンプレート、スナップショットを管理する。
 - カタログ情報の管理と nova へのイメージ提供。
 - 実体ファイルの保存は外部へ依存。
 - ローカルファイルシステム、Swift、S3 が選択可能。



- 分散オブジェクトストレージ

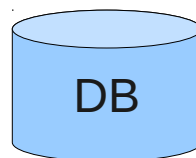
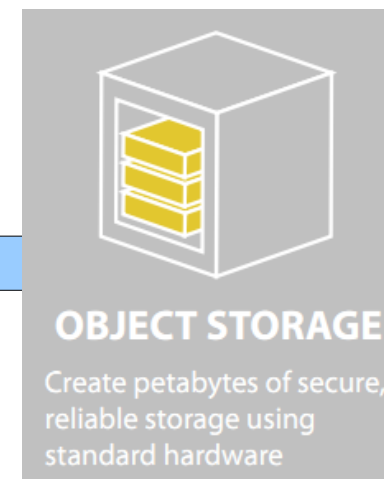
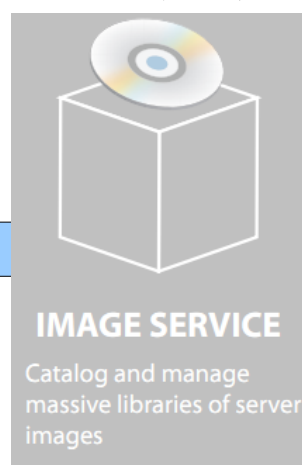
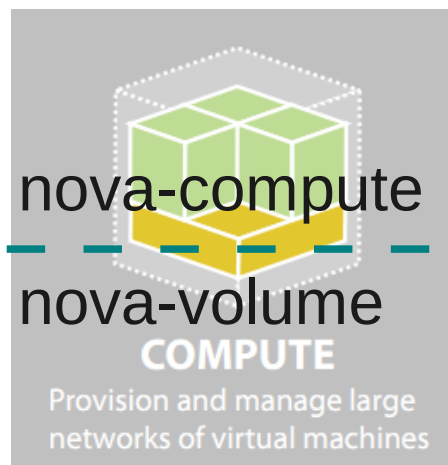
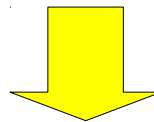
- Glance と連携して仮想マシンイメージやスナップショットの実態を格納する。
- Glance を経由せず、テナント・ユーザ単位に REST ファイルサーバとして外部から利用することも可能。



- これらのコンポーネントが連携し、OpenStack は IaaS サービスを実現しています。
 - nova-volume ……仮想マシンのストレージゲートウェイ
 - glance ……仮想マシンテンプレートの管理
 - swift ……実体の保存、共有 REST ファイルサーバ

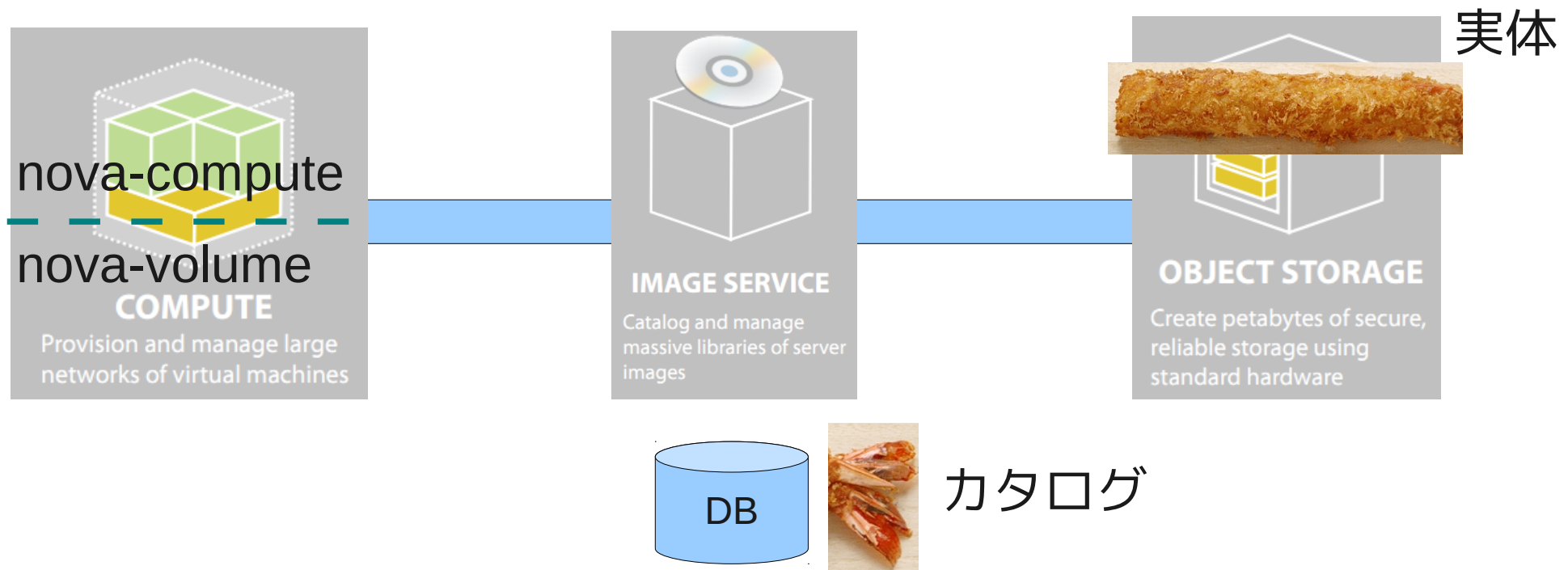
- 実際の動作イメージを見てみると…

- 最初に AMI 形式の仮想マシンテンプレートを作成して glance へアップロードする。



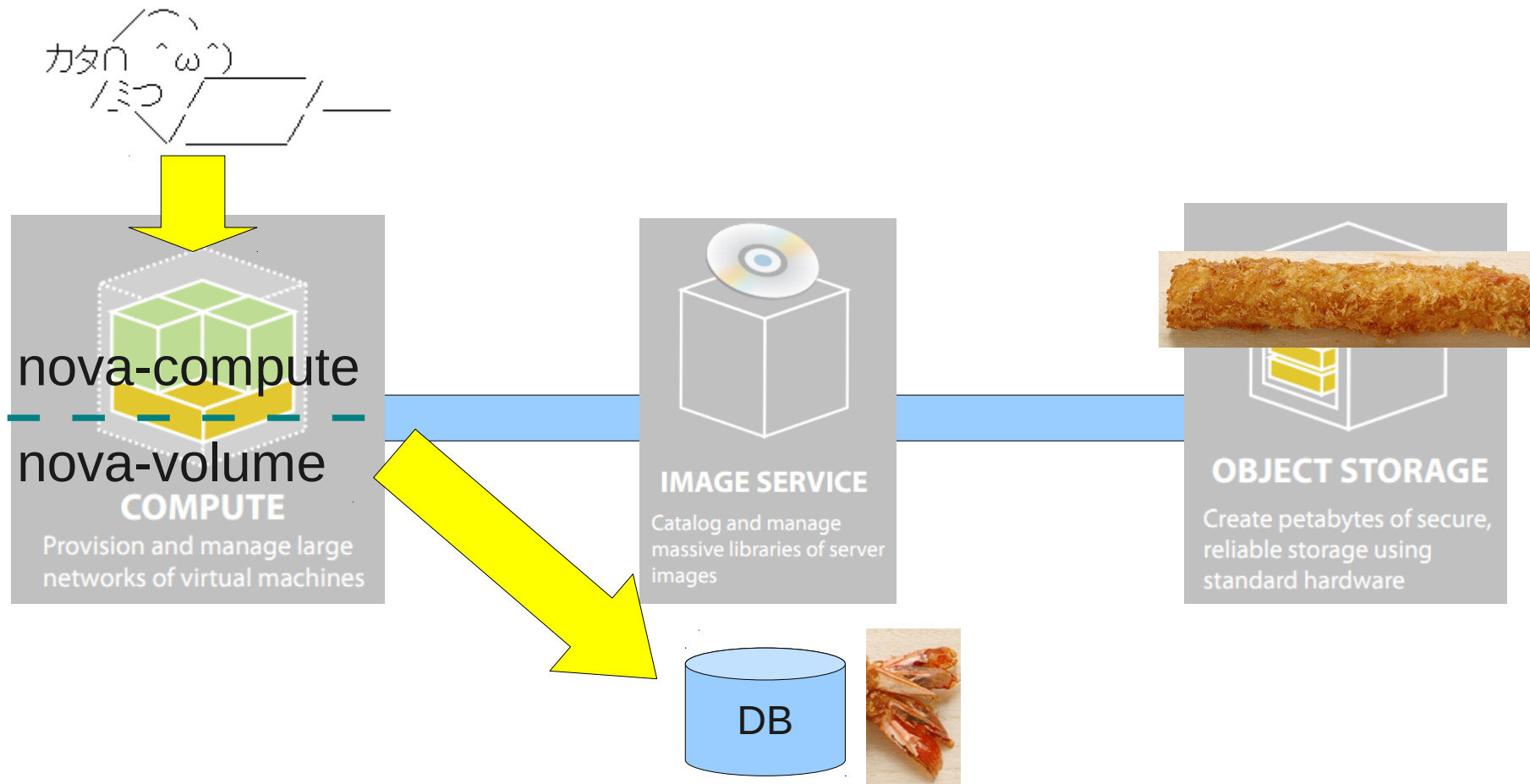
連携イメージ

- アップロードされたテンプレートは glance 上でカタログされ、実体は Swift へ格納される。



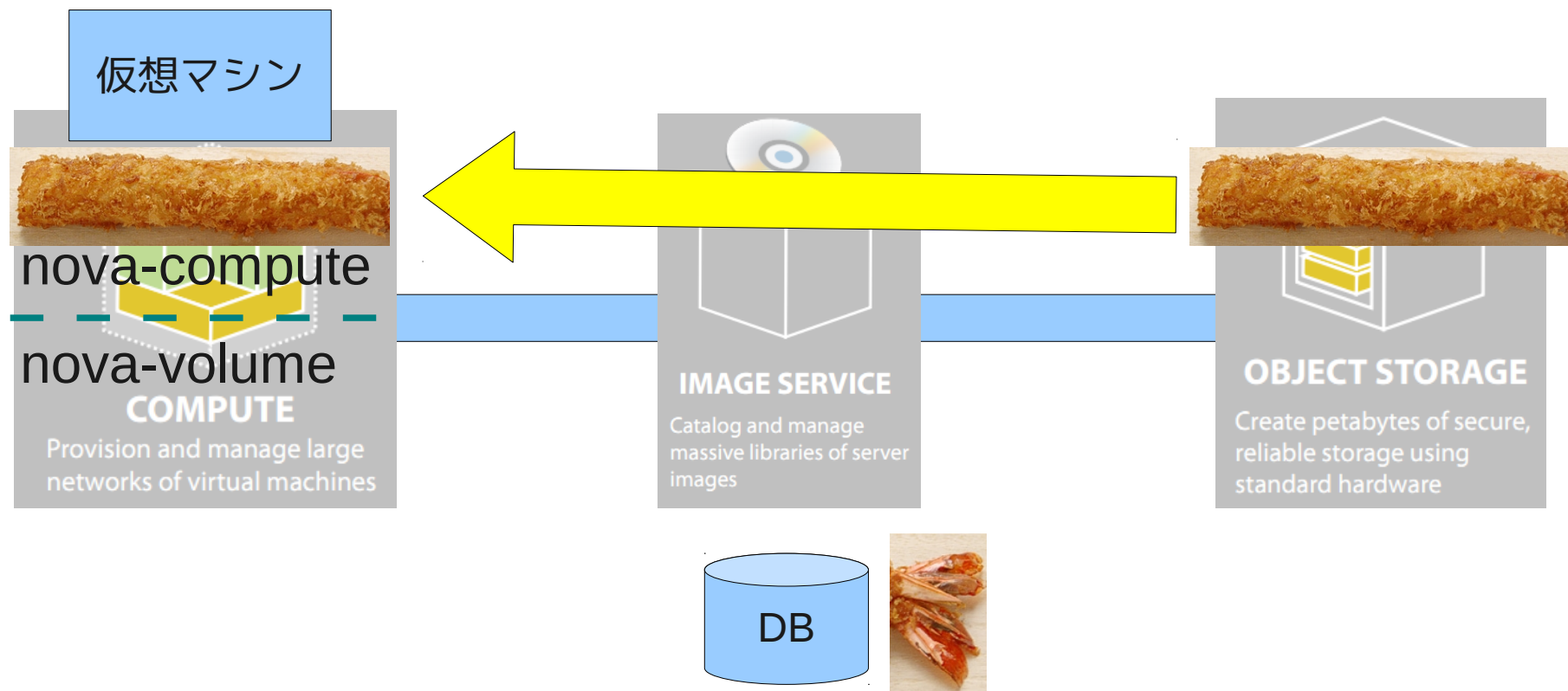
連携イメージ

- ユーザがダッシュボードから仮想マシンを作成
 - 仮想マシン作成はカタログからテンプレートを指定する。



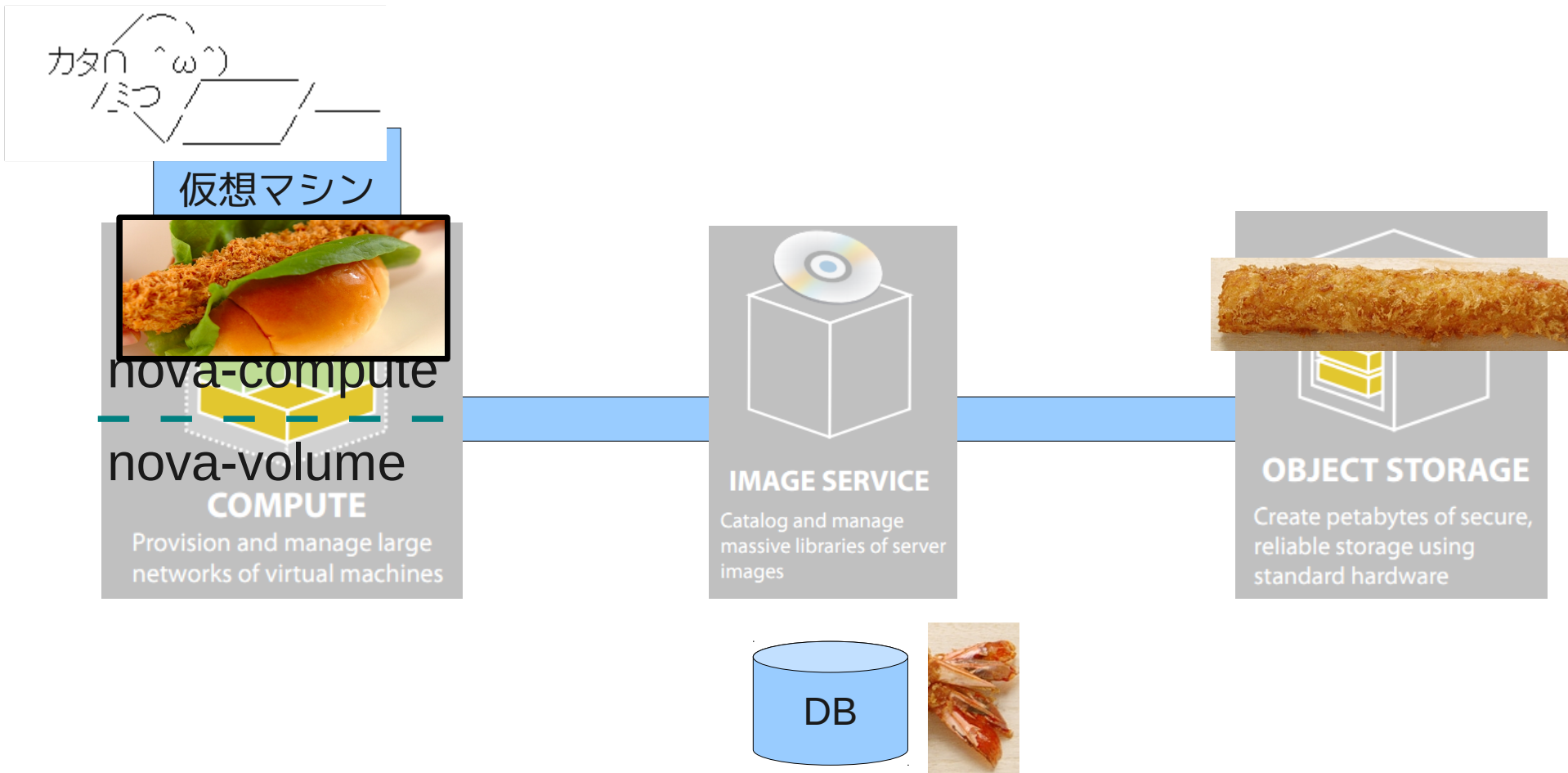
連携イメージ

- ローカルにイメージがダウンロードされ、仮想マシンが起動する。



連携イメージ

- ユーザがこのマシンに対していろいろな設定を施すと、ダウンロードされたイメージが変更される。

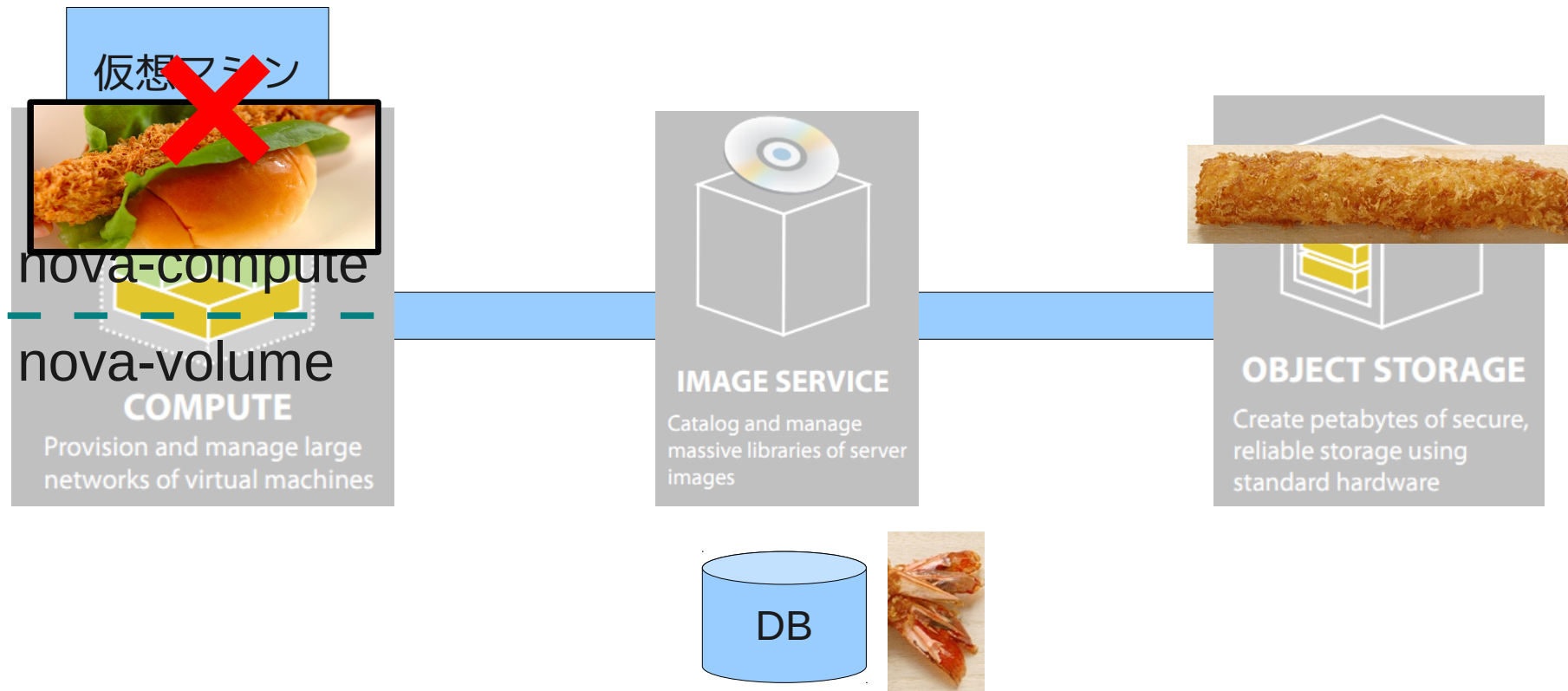


- 以上が基本的な OpenStack のデータ管理です。
 - Glance へ仮想マシンテンプレートをアップロード
 - アップロードされたテンプレートの実態は Swift へ格納
 - ユーザはテンプレートを指定して仮想マシンを作成
 - 指定されたテンプレートが nova-compute へダウンロードされ仮想マシンが起動する。
- いくつかの懸念点
 - このままだと仮想マシン停止時^{*1}にデータが消える。
 - 障害時の安全性に問題があり。

*1) reboot や shutdown ではなく、ダッシュボードからの terminate

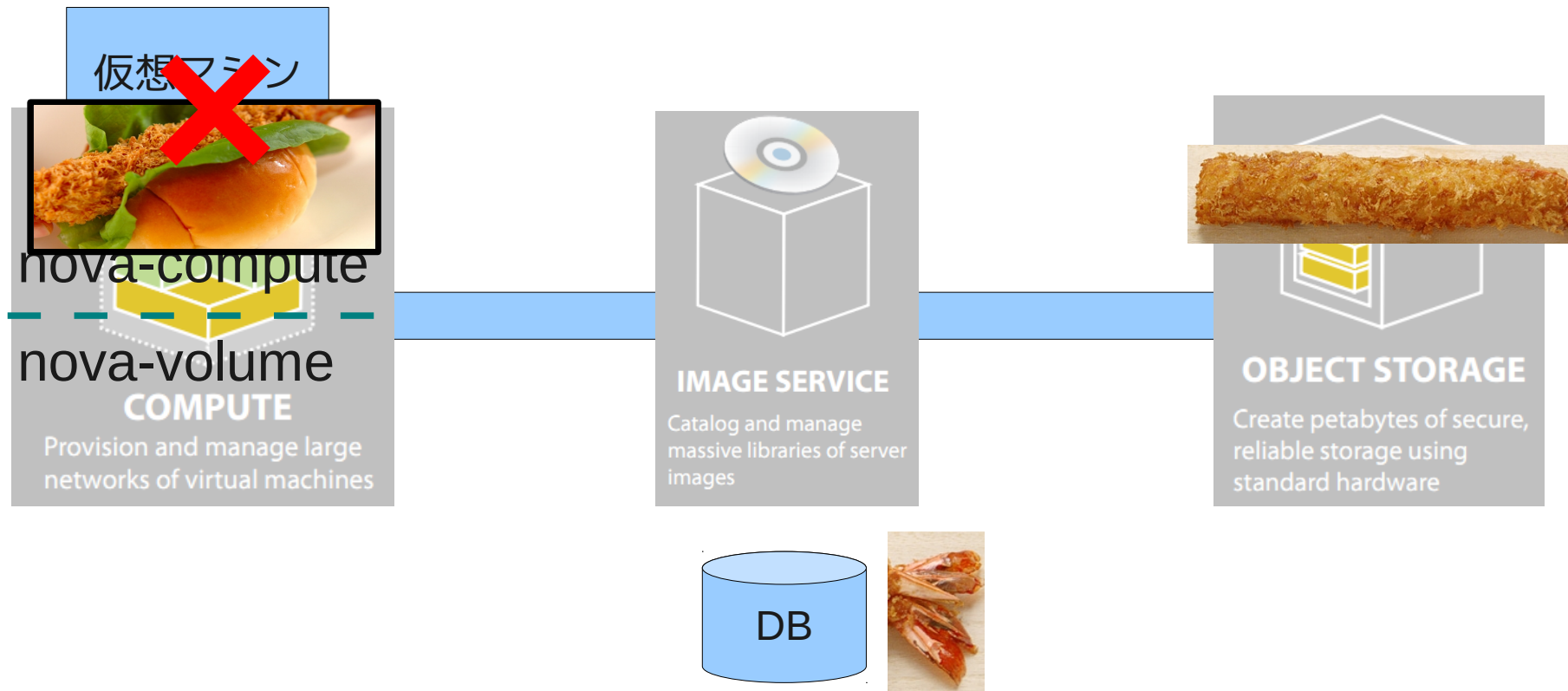
可用性向上のための機能

- 個別にカスタマイズされた仮想マシンは 1 台のノード上にしか存在しないため、物理ノードがダウンすると仮想マシンが起動できなくなる。



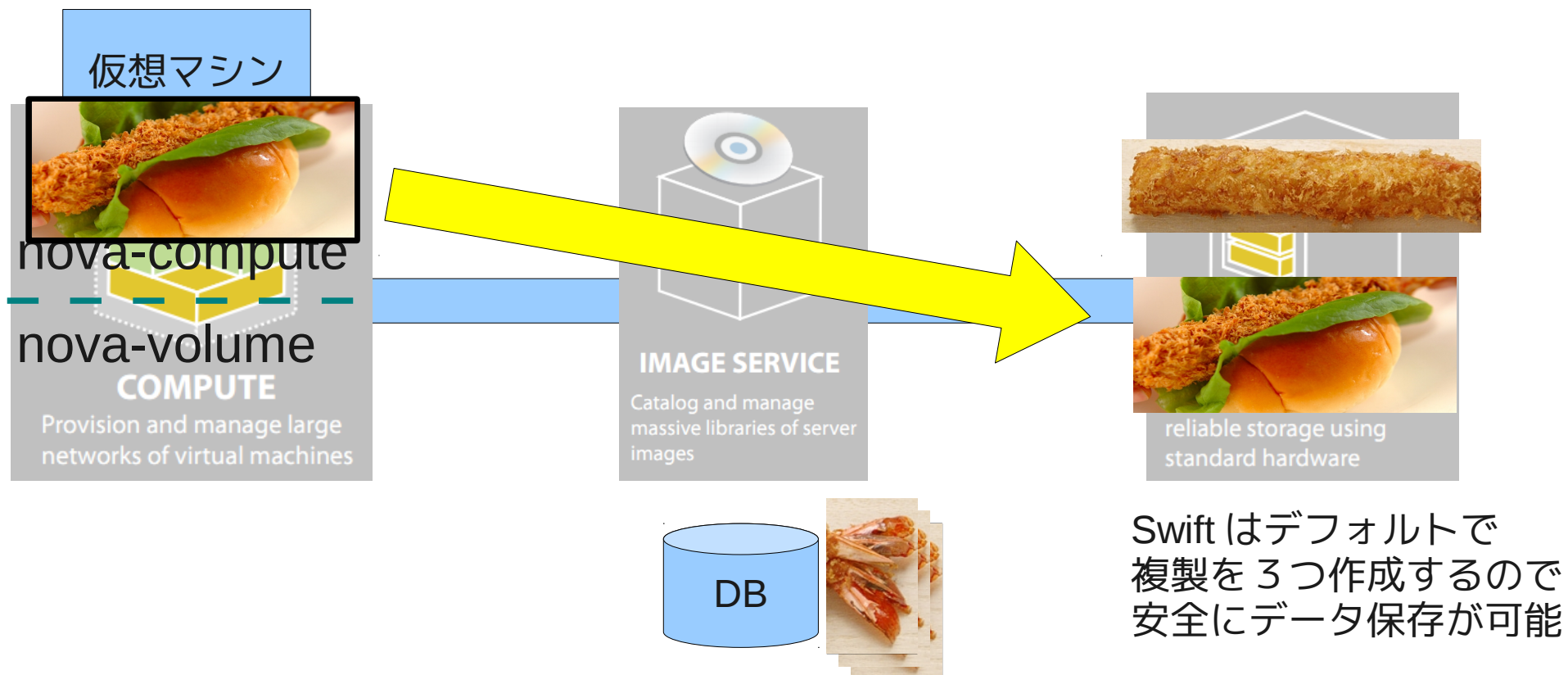
可用性向上のための機能

- 3つの方法で対処します。



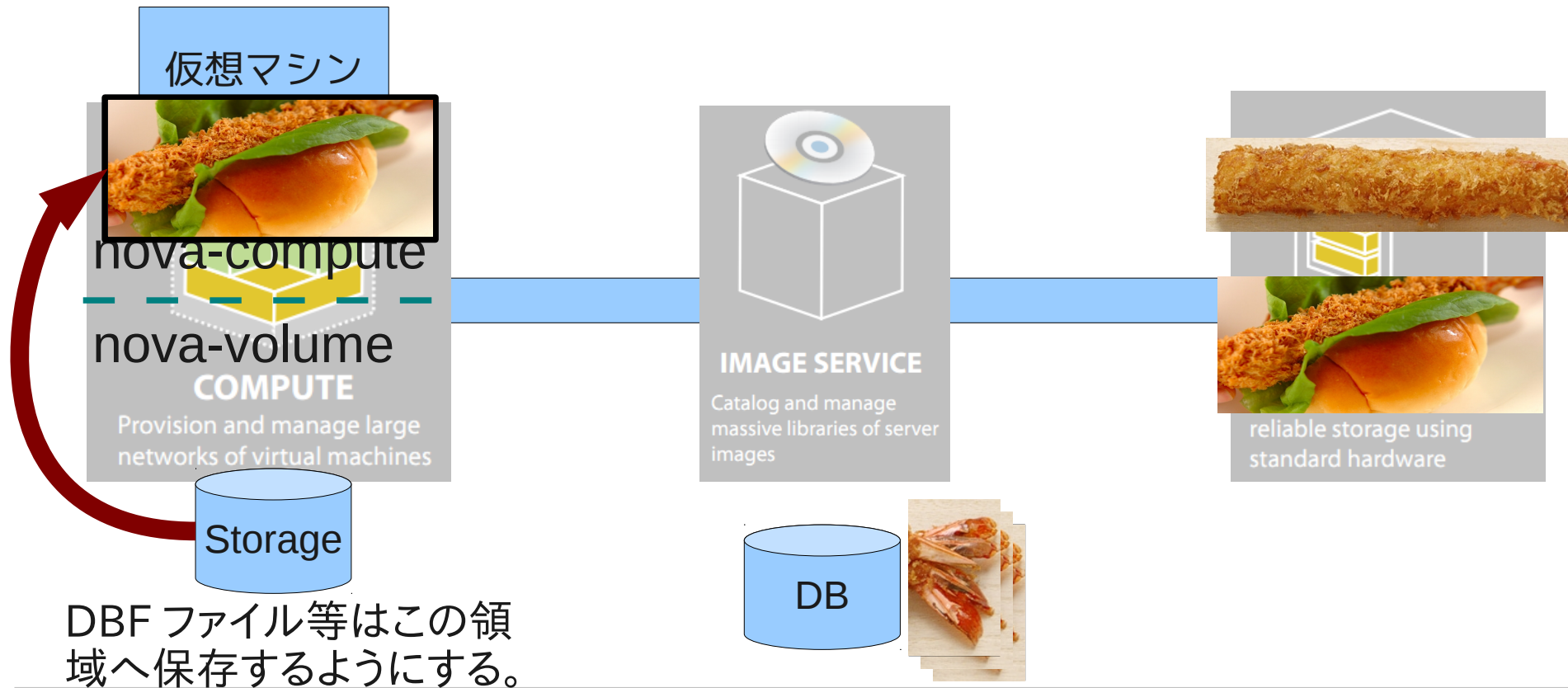
可用性向上のための機能

- 1つ目 (スナップショット)
 - カスタマイズしたイメージを Glance へ登録する。
 - これで設定を行った仮想マシンをどこでも起動可能に。



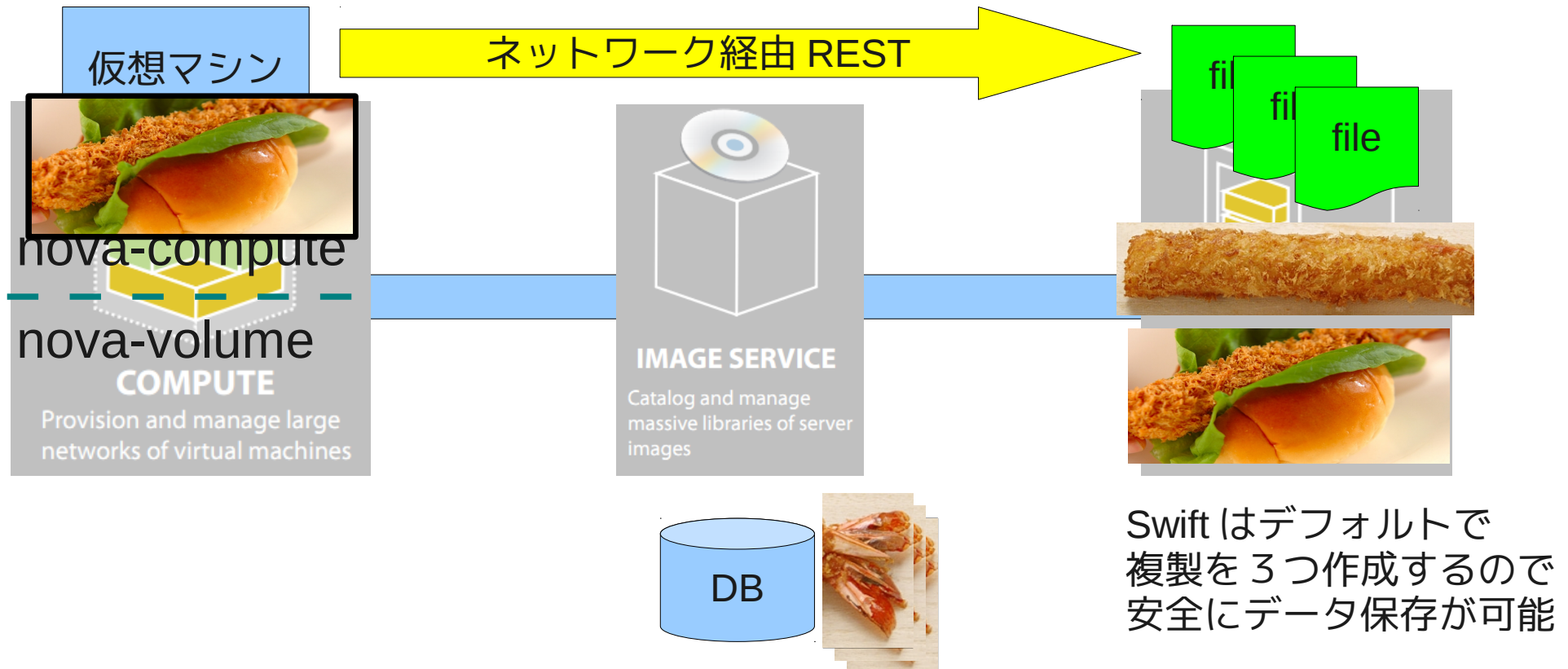
可用性向上のための機能

- 2つ目 (nova-volume)
 - nova-volume が管理する、高可用な領域を仮想マシンへ割り当てる (割り当てはダッシュボードから)



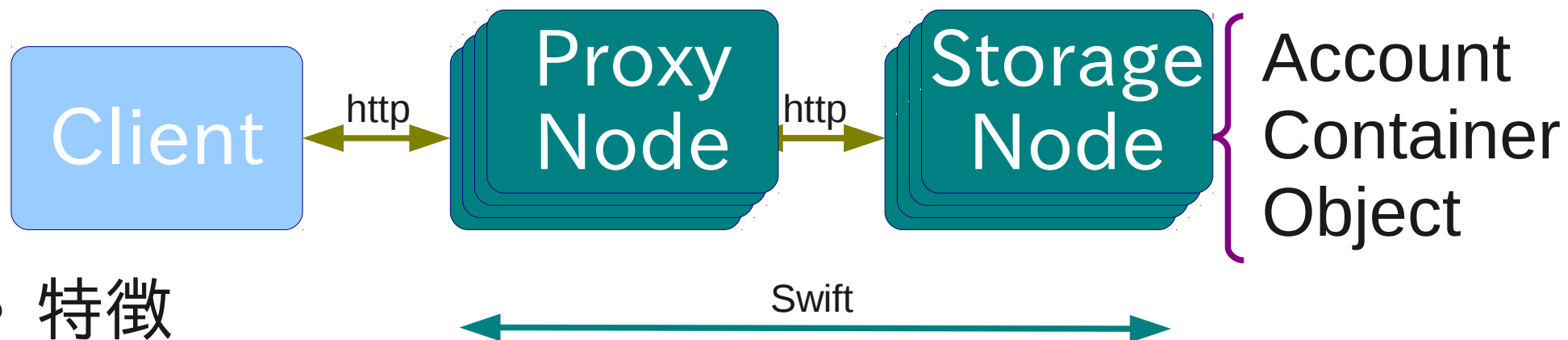
可用性向上のための機能

- 3つ目 (Swift へファイルを保存する)
 - 仮想サーバ上で生成されるファイルを Swift へ保存することで、データの安全性を向上させられます。



- OpenStack の仮想マシン単体は基本的に対障害性が低い
 - ローカルダウンロードされる一時領域に外部の共有ストレージ等を使えば別
- nova-volume、glance、Swift を活用していくことで安全にデータの保管が可能
- 特に Swift は構造上、安価に安全なデータ保管が可能のため積極的に活用したい。

- Swift の実態はシンプルな REST ファイルサーバ



- 特徴

- 安価なハードウェアで安全にファイル保存が可能
 - デフォルトで3つのレプリカを作成
 - 強力な自己修復機能
- HTTP(REST) でファイルの入出力&操作
- 容量と性能がリニアにスケールし、単一障害点無し
- シングルネームスペースで数百 PB を管理

- 高い完成度と実績
 - 商用サービス (Rackspace Cloud Files) をベースとして OSS 化されているため OpenStack の中でも相対的に完成度が高い。
- 既に大規模環境下での運用実績
 - 1PB (KR)
 - 5.5PB (US)
 - Etc...
- Swift 単体でも利用可能
- 構造がシンプル (大規模環境において超重要)



- OpenStack は3つのコンポーネントが連携することで、IaaS の背後でデータ管理を行なっている。
 - Nova-volume
 - Glance
 - Swift
- 中でも Swift は独立して利用可能で、シンプルに大容量で安全な領域が確保でき、かつ安価に構成可能でおすすめ。

OpenStack で快適クラウド生活
ご静聴ありがとうございました。



おふ☆すた
Open ☆ Stack

本資料では写真画像は以下のものを利用させていただいております。

- 寿司
 - <http://highknowledge.seesaa.net/article/117333518.html>
- たくあん
 - <http://kako2336.tm.shopserve.jp/SHOP/389181/389227/list.html>
- 卵かけご飯
 - <http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRGr-qlsFiaVop0AcgP7f2SFbBc38gGDfIC5B6qZjJXWzctzl2fg91xyifx>
- エビフライ
 - <http://item.rakuten.co.jp/rabbit/ebifly10/#ebifly10>
- エビフライサンド
 - <http://erecipe.woman.excite.co.jp/detail/c38d85cecada37c64b2406a461f091ea.html>