



テクニカルレポート

---

## 多国籍企業の中国における Web 配信の状況

---

株式会社クララオンライン / クララオンライン中国  
2013年3月

## 要約

---

クララオンラインは、中国におけるインターネットの技術的な調査を継続的に実施しています。

本稿は、グローバル企業が自社の Web サイトに対する中国からのアクセスに対してどのように配信しているかについて分析し、いくつかの具体的なケースについて掘り下げています。

本稿のポイントは以下のとおりです。

- 大半の企業の Web サイトでは中国内には Web サーバ(もしくはキャッシュサーバ)は設置されておらず、直接本国から配信しているか、Akamai などの CDN サービスを使用して中国外の Akamai のノードから配信している。前者のケースには [www.ibm.com](http://www.ibm.com) や [www.delta.com](http://www.delta.com) があり、後者のケースには [www.fedex.com](http://www.fedex.com) や [www.trendmicro.com](http://www.trendmicro.com) などがある。
- いくつかの企業の Web サイトは、中国外では Akamai が直接配信しており、中国国内からのアクセスは Akamai の中国国内における提携先とみられる ChinaNetCenter(网宿科技)のノードから配信していることが確認された。[www.nike.com](http://www.nike.com)、[www.cisco.com](http://www.cisco.com)、[www.samsung.com](http://www.samsung.com) などがこれにあたる。
- [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) は、中国国内からアクセスした場合には台湾内のサーバからコンテンツを配信していることが確認された。

## 調査範囲

---

本稿では、全世界に対して共通の URL にて Web サイトを公開しているケースを対象としており、各国・地域別にドメイン名や URL を変更しているケースは除外しています。例えば [www.intel.com](http://www.intel.com)、[www.cisco.com](http://www.cisco.com) などは調査対象であるものの、Yahoo!中国の [www.yahoo.cn](http://www.yahoo.cn) やトヨタ自動車(中国)の [www.toyota.com.cn](http://www.toyota.com.cn)、Siemens China の [www.siemens.com.cn](http://www.siemens.com.cn) といったケースは調査の対象としていません。スターバックス、マクドナルド、DHL などの多くの米系・日系企業では、国ごとにドメイン名を取得して Web サイトを配信しているケースが見られます。同時に、中国国内に本社または事実上の本社を置く企業は、中国国内から Web サイトを配信していることが一般的であると考えられるため、本稿の調査からは除外しています。

また、中国では、Great Firewall (金盾)によって Facebook、Twitter、YouTube などの Web サービスに対するアクセスを制限しており、その方法には DNS ポイズニング、URL フィルタなど複数の方法が採られています。そのため、[www.facebook.com](http://www.facebook.com)、

www.twitter.com など、明らかに中国からアクセスが制限されていることが判明しているドメイン名は調査の対象としていません。ただし、一般企業のコーポレートサイト(企業情報や製品情報を配信する Web サイト)に対してアクセス制限が行われていることは稀です。

なお、画像・動画ファイルなどを HTML 配信用の Web サーバとは異なるサーバから配信しているケースも考えられますが、本稿ではトップページの HTML を配信しているサーバを調査の対象としています。

## 調査手法

---

CDN や GSLB を導入している Web サイトではアクセス元によってアクセス先のサーバが異なることが考えられるため、中国電信と中国聯通の 2 つの ISP に接続してそれぞれ調査を実施しました。具体的には、中国電信は AS4847、中国聯通は AS4808 配下のネットワークからのアクセスを行っています。中国電信と中国聯通は、2 社合計で中国国内における DSL/FTTB での ISP サービスで市場シェアの大半を有しています。

調査にあたっては、前項の調査範囲の条件に基づき、IT 機器メーカー、半導体、金融、製造、航空、物流等の企業の Web サイトをリストアップの上、50 件を対象としました。調査期間は 2013 年 2 月 20 日から 3 月 19 日までの 1 ヶ月間で、この期間に複数回の調査を実施し、調査結果の変動の有無を確認しています。

さらに、GSLB(Global Server Load Balancing)等の技術によって www.example.com 以下のディレクトリ名ごとに配信元のサーバを変更しているケースも考えられることから、調査にあたっては Web サーバとの通信を行っているパケットをキャプチャし、通信先を確認する手順を追加しています。

## 調査結果

---

調査の結果、50 件の Web サイトのうち、25 件が Akamai を用いてコンテンツを配信していることが判明しました。しかし、中国国内から Web サイトにアクセスした際に国内からコンテンツが配信されているものはこのうち 5 件で、その他の Web サイトは中国国外の Akamai のノードから配信されていました。また中国国内から配信されていたこれら 5 件は、全て ChinaNetCenter(网宿科技)のネットワークに設置されているノードから配信されていました。ChinaNetCenter は、中国の主要な CDN 事業者のうちの 1 社で、最大手である ChinaCache に次いで 2 位のシェアを持っているとされます。このことから、ChinaNetCenter は、中国国内における CDN 事業について Akamai との何らかの協力関係があるものと推測されます。

さらに、Akamai を利用している Web サイトは、中国国外からの配信の場合にはテスト環境からノードへ平均 110 ミリ秒のレイテンシであったのに対し、www.nike.com など中国国内のノードへは平均 26 ミリ秒のレイテンシで、通信品質は中国国内からの配信の方が明らかに良いことが確認されました。

表 1 中国国内からのアクセステスト結果

分野	対象	中国聯通からの調査	中国電信からの調査	コメント	
PC/ IT/ 通信	www.ibm.com	129.42.58.216	129.42.56.216	米国内のサーバから配信しているとみられる	
	www.dell.com	143.166.83.38	143.166.83.38	米国内のサーバから配信しているとみられる	
	www.hp.com	15.192.45.28	15.192.45.26	米国内のサーバから配信しているとみられる	
	www.intel.com	60.2.235.33	210.192.118.17	グローバルではAkamai / 中国内もAkamaiから配信とみられる	
	www.amd.com	208.93.137.90	208.93.137.190	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.nike.com	218.58.102.19	122.228.222.19	グローバルではAkamai / 中国内もAkamaiから配信とみられる	
	www.microsoft.com	65.55.57.27	65.55.57.27	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.apple.com	23.2.141.15	118.215.189.15		
	www.trendmicro.com	23.2.128.209	2.17.193.214		
	www.cisco.com	218.58.100.170	122.228.220.170	グローバルではAkamai / 中国内もAkamaiから配信とみられる	
	www.juniper.net	23.2.135.148	118.215.183.148	グローバルではAkamai / 中国内もAkamaiから配信とみられる	
	www.bt.com	62.239.237.2	62.239.237.2	英国のサーバから配信されているとみられる	
	www.akamai.com	61.213.189.120	60.254.173.8	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.edgecast.net	68.232.44.251	68.232.44.251		
	www.adobe.com	192.150.16.64	192.150.16.64		
	www.symantec.com	184.29.63.29	125.56.213.29	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	Web/ ニュース	www.paypal.com	23.37.146.234	23.42.66.234	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる
www.pccw.com		203.105.16.18	203.105.16.18	香港のサーバから配信されているとみられる	
www.sap.com		169.146.229.65	169.146.229.65		
www.htc.com		124.95.150.72	221.238.23.239	グローバルではAkamai / 中国内もAkamaiから配信とみられる	
www.yahoo.com		203.84.197.25	203.84.197.9	台湾のサーバから配信されているとみられる	
www.linkedin.com		23.67.161.244	216.52.242.80		
www.channelnewsasia.com		120.29.145.57	107.14.42.10	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
www.cnn.com		157.166.249.11	157.166.241.11		
www.ft.com		209.170.91.146	198.172.88.131	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
食料		www.coca-cola.com	61.213.189.48	69.31.119.187	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる
		www.pepsi.com	72.246.188.33	198.172.136.59	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる
	www.samsung.com/cn/	60.28.177.41	122.228.221.41	グローバルではAkamai / 中国内もAkamaiから配信とみられる	
製造	www.boeing.com	130.76.32.57	130.76.96.104	米国内のサーバから配信しているとみられる	
	www.eads.com	194.97.136.180	194.97.136.180		
	www.airbus.com	192.221.72.126	192.221.72.125		
	www.toyota.com	125.56.200.161	23.15.14.26	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.lg.com	118.186.70.6	175.41.9.198	CDNNetworksを利用しているとみられる	
	www.nokia.com	23.2.139.80	2.17.187.80	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.3m.com	192.28.34.26	192.28.34.26		
航空/ 物流	www.delta.com	205.174.16.50	205.174.16.50		
	www.fedex.com	23.2.128.209	118.215.176.209	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.ana.co.jp	23.2.128.82	96.16.128.82	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.united.com	118.215.188.166	96.16.140.166	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.jal.co.jp	43.253.233.27	43.253.233.27	アクセリアのCDNを利用しているとみられる	
	www.ups.com	23.2.133.62	118.215.181.62	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.aa.com	23.11.125.41	118.215.189.41	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
ブランド	www.gucci.com	23.2.133.78	118.215.181.78	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.hermes.com	68.232.45.253	68.232.45.253	EdgeCastを利用しているとみられる	
	www.tumi.com	63.240.110.138	63.240.110.138		
	www.coach.com	23.11.114.235	23.11.114.235	china.coach.comはChinaCacheから配信している	
金融	www.goldmansachs.com	125.56.200.170	23.15.14.10	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
	www.ubs.com	193.5.111.13	193.5.111.13		
	www.dbs.com	23.2.136.136	96.16.136.136	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	
その他	hyatt.com	209.135.49.194	118.215.177.188	グローバルではAkamai / 中国からは配信していないとみられる	

この他の 25 件の Web サイトは、自社管理の Web サーバからの配信以外に、EdgeCast や CDNetworks、アクセリアなどの CDN サービスを利用しているケースが確認されました。しかし、中国国内に CDN の配信用ノードがあるとみられるのは CDNetworks を利用している www.lg.com のみで、その他は中国国外から配信を行っているとみられます。この www.lg.com は、CDNetworks の中国国内における法人である TXNetworks が管理

するノードから配信している模様であり、テストを実施した環境(北京聯通, AS4847)からは平均 15 ミリ秒のレイテンシでした。

なお、表 1 に記載している IP アドレスは、調査時点のもので、CDN を通じて配信されている Web サイトの場合には、アクセス元の ISP や接続の都度、配信元の IP アドレスが変わることが考えられます。

## 調査所見

---

www.yahoo.com は台湾のネットワーク(AS10229)に設置されているサーバから配信されているとみられ、中国聯通のテスト環境からノードへは平均 59 ミリ秒、中国電信の環境からは平均 62 ミリ秒のレイテンシでした。

今回の調査対象のうち、中国からのアクセスの際に台湾にノードから配信されている Web サイトは www.yahoo.com のみで、ChinaNetCenter や TXNetworks のノードと比較するとややレイテンシが大きいものの、Akamai の中国国外のノードからの配信と比較すると約半分のレイテンシに収まっています。台湾に設置するサーバは中国の ICP 登録・ICP ライセンス等の国内規制を受けておらず、またコンテンツの検閲等も無い一方、近年は中国との台湾の ISP 間の接続性が改善している点が背景の一つとして考えられます。

なお、中国からのインターネットの接続性が良いとされる香港から配信されていることが確認できた Web サイトは www.pccw.com のみでした。

www.ibm.com、www.boeing.com などは米国内のサーバから配信されているとみられ、テスト環境からノードへは 300 ミリ秒以上のレイテンシでした。これは、中国と米国間の物理的な距離だけでなく、中国から国際向けのインターネット接続の状態が恒常的に帯域不足の状態であることも一因となっている可能性があります。(中国からの国際向けのインターネット接続は約 1,900Gbps で、中国のインターネット人口一人あたりに換算すると 3.28Kbps です。CNNIC, 2013 年 1 月)

このほか、調査の過程で DNS サーバの応答時間が遅いことにも着目し、今回の調査対象であった 50 サイトについて、そのドメイン名の DNS サーバの情報を確認しました。その結果、これらのドメイン名のために用いられている DNS サーバは中国国内に存在しておらず、また IP Anycast による DNS やミラーのためと見られるホストも中国国内には存在しませんでした。米国 Dyn 社などが提供する商用の DNS サービスを利用しているドメイン名(www.cnn.com)も存在しましたが、Dyn 社を含め、中国国内に DNS サーバを設置しているケースは同様に確認できませんでした。

中国国内に DNS サーバが無い影響は、ドメイン名の名前解決までに要する時間に現れています。中国電信または中国聯通の DNS サーバがキャッシュ情報を保持していないホ

スト名のクエリを行った際、一回目の問い合わせでは 2000 ミリ秒以上の時間を要することがありました(図 1)。二回目以降の問い合わせはキャッシュにより応答時間が短縮されるため、「海外の Web サイトにアクセスする際に、稀に表示までの時間を要する」との問題がある場合には、これが原因の一つである可能性があります。

図 1 中国聯通の DNS に www.dbs.com のクエリを実施

```
[clara@host-22437 etc]$ dig @202.106.0.20 www.dbs.com

; <<>> DiG 9.8.2rc1-RedHat-9.8.2-0.10.rc1.e16_3.5 <<>> @202.106.0.20 www.dbs.com
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 21644
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.dbs.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.dbs.com.                600    IN      CNAME   www.dbs.com.edgekey.net.
www.dbs.com.edgekey.net.   1736   IN      CNAME   e2056.b.akamaiedge.net.
e2056.b.akamaiedge.net.    20     IN      A       184.26.248.136

;; Query time: 2543 msec
;; SERVER: 202.106.0.20#53(202.106.0.20)
```

今回の調査により、Akamai などの CDN を利用している多国籍企業でも、中国向けの配信は中国国外から行っているケースが大半であることを確認しています。一方で、中国国内または台湾から配信している Web サイトへの通信品質は、中国国外からのそれと比較して概ね良好な結果であり、多国籍企業が自社の Web サイトについて中国国内からの通信品質を改善する場合には、中国国内または台湾のサーバからの配信を採ることが望ましいと考えられます。

- 本テクニカルレポートに含まれる情報は一般的な内容であり、包括的な内容であることを目的としておりません。また法律・条令の適用と影響は、具体的な状況によって大きく変化いたします。具体的な事業展開にあたってはクララオンラインコンサルティングサービスチームより御社の状況に特化したアドバイスをお求めになることをおすすめいたします。また本書の内容は 2013 年 3 月 18 日時点で編集されたものであり、その時点の法律及び情報等に基づいています。

本書はクララオンラインコンサルティングサービスチームにより作成されたものです。クララオンラインの中国、台湾、シンガポール、韓国などアジア各国のインターネットコンサルティングサービスに関するお問い合わせは以下の連絡先までお気軽にご連絡ください。

asia@clara.ad.jp または +81(3)6704-0776