

教育、開発、設計、運用観点から見る ゼロタッチ・オペレーションの最前線

林 経正

アジェンダ

- ① 株式会社ボスコ・テクノロジーズとは？
- ② 日本が求めるべきゼロタッチ・オペレーション
- ③ ゼロタッチ・オペレーション実現の取組
- ④ 環境に依存しない設備制御システム
- ⑤ システム間自動連携と人材教育

① 株式会社ボスコ・テクノロジーズとは？

仮想化、自動化、NWセキュリティに特化

- 国内サービス
 - プロビジョニングシステム(回線設計システム含む)
 - 数十万回線を新設備に巻き取る工事管理システム
 - 電気伝送からSO回線までの多階層ネットワークのプロビジョニングシステム
 - ネットワーク監視システム(全ネットワーク設備が対象)
- グローバル・サービス
 - 契約管理システムのデータ制御(グローバルサービスにおける、全システム連携)
 - 見積もりシステム
- 映像サービス
 - JRSやリーグ中継向け映像配信システムのSDN / NFVオーケストレータ
- 特権ユーザ管理、ログイン管理の「SMART Gateway」を開発・販売
 - 官公庁(国土交通省、特許庁)
 - 自治体(世田谷区、所沢市)
 - 某通信事業会社10万NW設備や、6万NW設備を管理
 - 某通信事業会社 グローバルVPNの数万NW設備
 - NTT-PC(全ネットワーク設備1万ノードを管理)
 - NTT docomo gacco(全サーバ、ネットワーク設備)

② 日本が求めるべきゼロタッチ・オペレーション

日本流ゼロタッチ・オペレーションを考えなくて良いのか？

- 米国と日本で検討する前提条件は異なるのではないか？
- そもそも、どこに行った「電子立国日本？！」
 - 職人氣質、部分最適化が得意な日本(だったし、現在も...)
 - 日本の職人品質、各人が取り組むカイゼンには刃が立たなかった米国(1980年代～1990年代初頭)
 - 学生が楽しんで20万円/月稼げ、研究成果も出せる時代だった
- 1980年代当時の米国の判断(勝手な推察)
 - 日本を真似しただけでは勝てない、身を粉にして個々人がカイゼン実施なんて無理
 - ビジネスの入口から出口までを一気通貫で処理し、徹底的な合理化で電子立国日本の生産力に勝っていく(政治力では米国のほうが上！)
 - 日本人は所詮働きアリ、自らの意思でビジョンを立てて新しい世界を築くのではなく、極めて器用で部分最適化を個々人が実施
- 米国のゼロタッチ・オペレーション
 - 1990年代から、ビジネスの入口から出口までを一気通貫で処理するオペレーション
 - 一気通貫で処理できないものは徹底的に排除(単純な個社別対応は極めて非効率)
- 今の日本のゼロタッチ・オペレーション？
 - 米国の模倣で、ゼロタッチ・オペレーション実現を検討(部分最適化では負けないぜ！)
 - 古い体質の大企業*では個別最適化されてきた業務を抜本的に変えられない
→若い世代に見られるのは、元気のいいベンチャー企業で実現だ！

* : 高度成長期の成功経験から脱却できず、人事評価制度を抜本的に変えられない大企業

先ずは真の経営判断を迫るフロースルー化

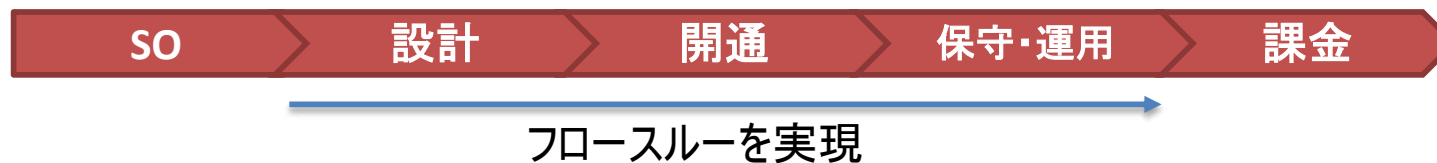
- 典型的な現在の日本のシステム

- 既存システムは、各業務を個別に管理するシステムを各部署が独自に開発・導入
- システム同士がつながっていない状態でも業務を回せるようにするため、さらに個別システムを作り、システムがガラパゴス化
- 担当の異動で誰も管理できないシステム



- ゼロタッチの前に、先ずはフロースルー化を実現すべき

- すべてのシステムで同一の識別子を利用し、BSSやOSSで利用する各情報を一意に特定
- フロースルーを実施するためのプラットフォームを確立



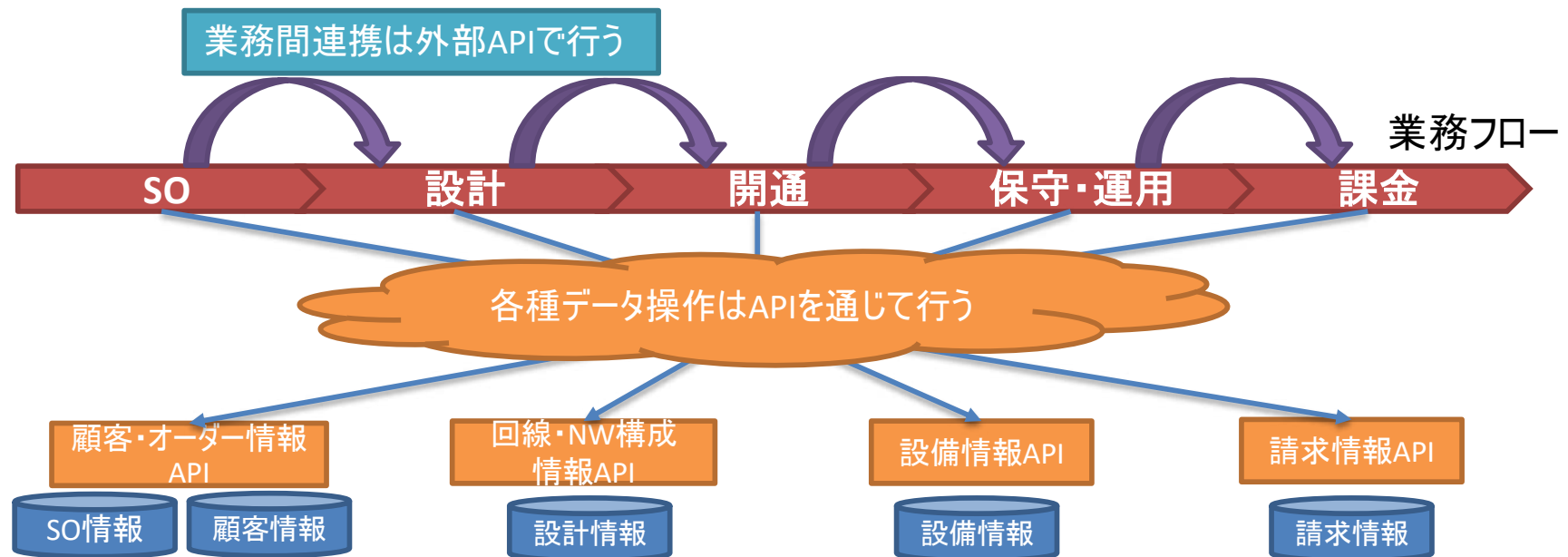
SDN導入の効用を振り返る

- 2012年頃から本格的な商用システム開発開始
- ネットワーク設計の自動化が促進
 - 設計業務のフロースルー化
 - シンプルで短時間オペレーション化
- 通信事業会社における設計処理量が100倍
 - 300 SO処理/月 (2012年)
 - 1,500 SO処理/日 (2017年)

③ ゼロタッチ・オペレーション実現の取組

業務フロースルー支援の進め方

- 全業務のフロースルーを考慮した自動化を実現
 - RO、EO/SO、設計、料金、運用保守システム最適化を検討
 - 手作業 & 冗長作業を自動化
 - 各業務システムをAPI化し、多様なサービス提供者とAPI連携を可能



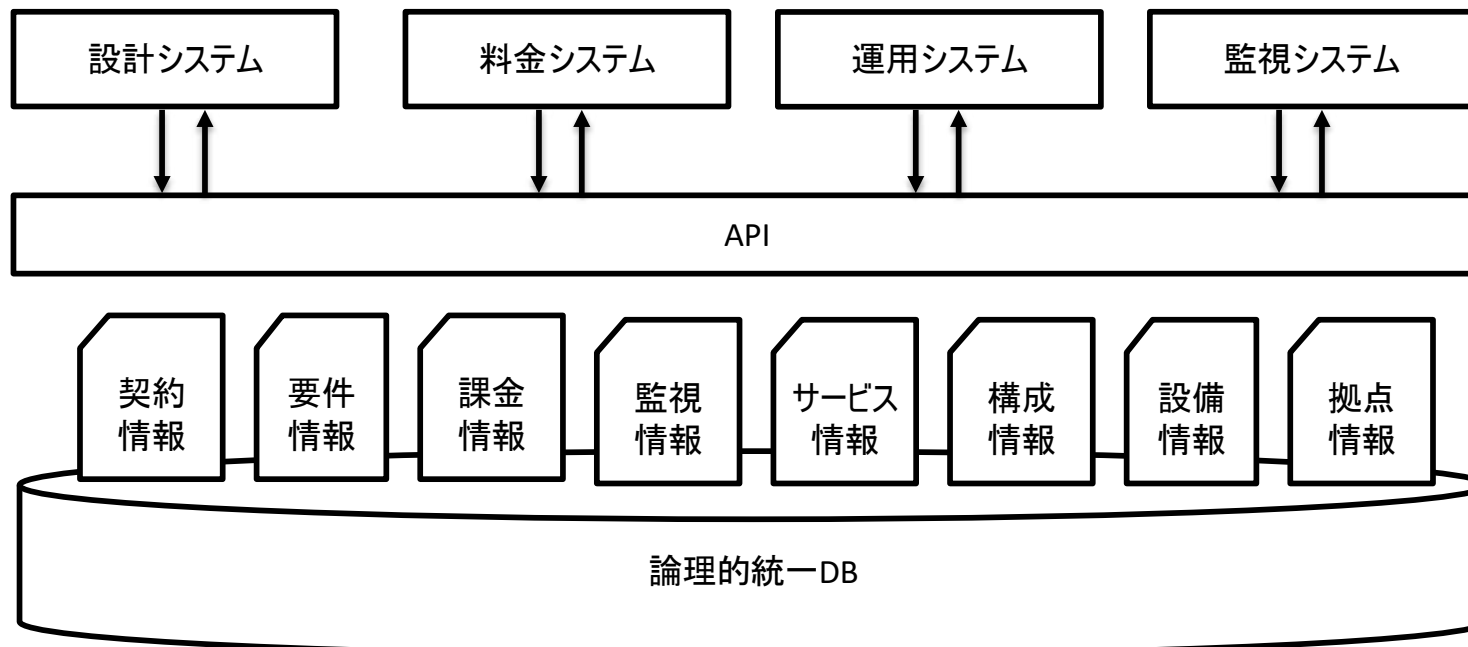
現場に見る典型的な課題

- 既存のシステムやデータベースを残しながら新しいシステムに載せ替えていく
- 各部署、各担当が自身の業務の最適化のみにフォーカス*
- 部署ごと・担当ごとに独自でデータ管理
- 後工程の業務を考慮したデータ流通が不可能
- 業務間連携にエクセルやslack、メールなどの媒体をなども利用

* :135年の通信の歴史的特徴とも考えられる

システム構成概要

- 全社統一的なID体系を整備し、
同一の情報に対してシステム毎に別IDを持たせない
- メモ情報の規格化が重要
- データの操作はAPIからに限定する



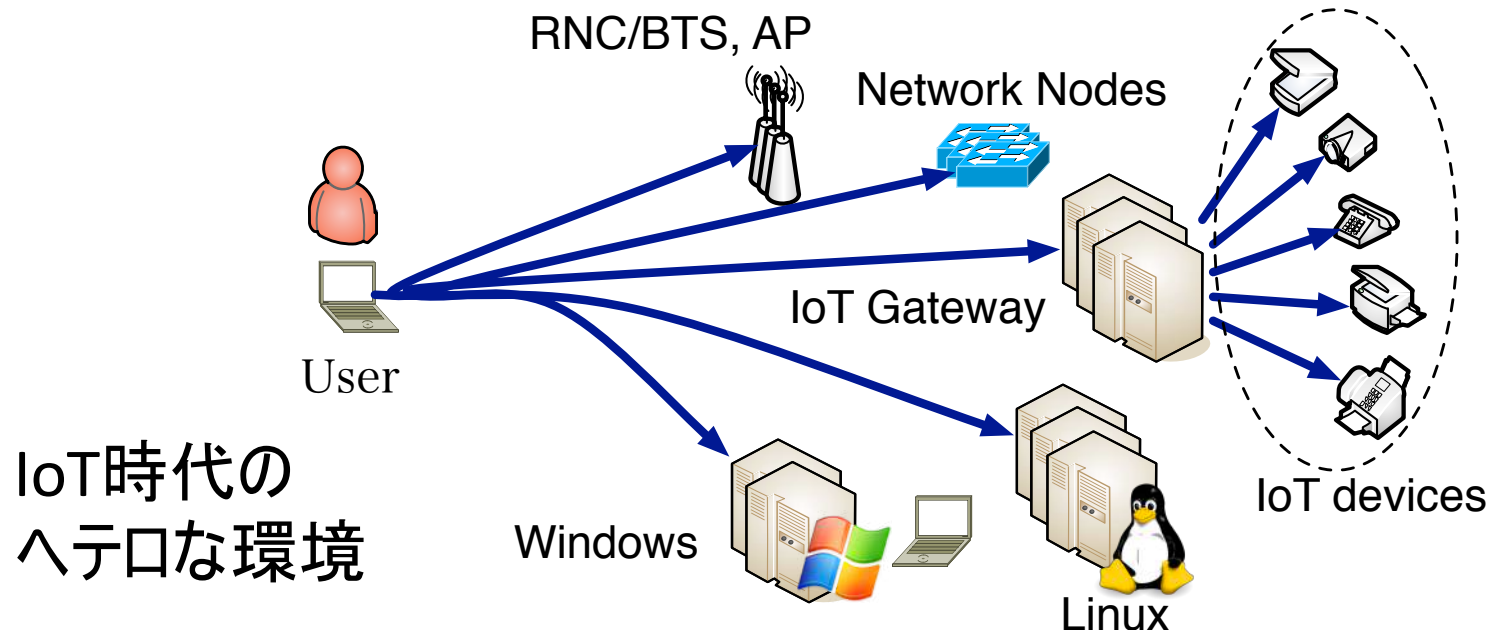
業務フロースルー実現に向けたポイント

- 社長オーダで実施する
 - 部署の垣根を超えた強力な旗振り役が必要
- 部下に任せるスタイルではなく、リーダーが自ら引率
 - 他の業務があることを理由に出来ない環境
 - 既存ステークホルダーからの罵倒や叱責、
種々のハレーションへの体制

④ 環境に依存しない設備制御システム

IoT時代のIT管理

- 多種、多量のデバイスがネットワークに接続
- 複雑でヘテロなIT設備の管理が必要
- 通信事業各社はOPEX半減が目標
- 低コスト管理をどう実現するか？
- 「**シンプルで容易**」なITインフラ管理

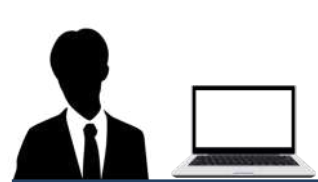


シンプルで容易な運用のゴールは？

- IT設備へのアクセスを統一化
 - ブラウザさえあれば、あらゆるIT設備にアクセス可能
- 異なるIT設備を統一的に制御
 - 管理対象のIT設備に機能追加なし
- 特別なクライアントソフトを利用しない
 - クライアントレス
- 全てのオペレーションをトレース可能
 - あらゆるログをテキスト化

環境に強いIFでProxyゲートウェイを構成

社内ユーザ

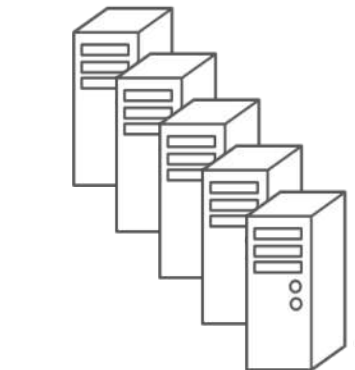
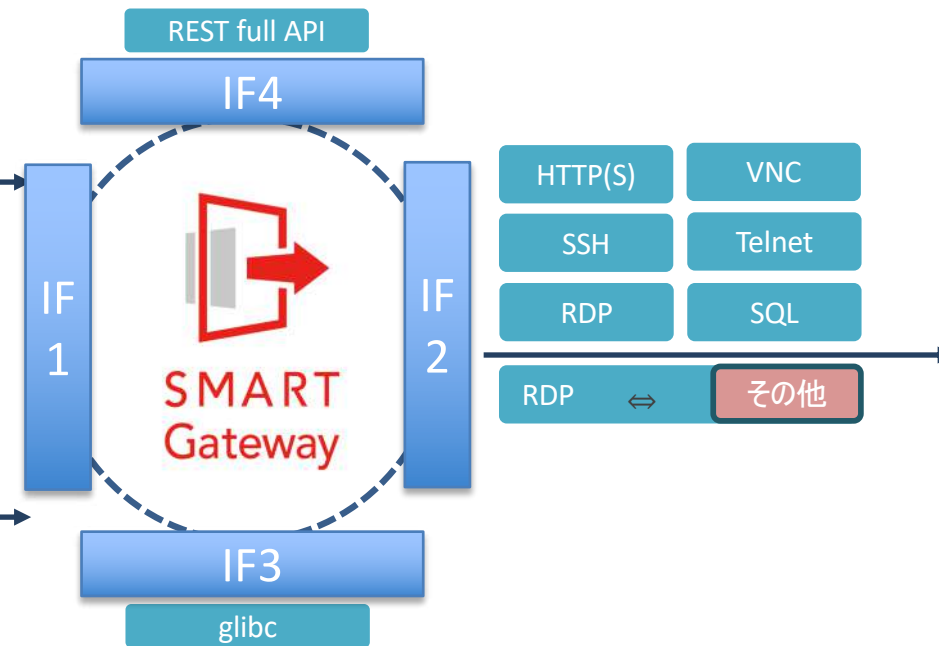


SSH
HTTP(S)

社外ユーザ



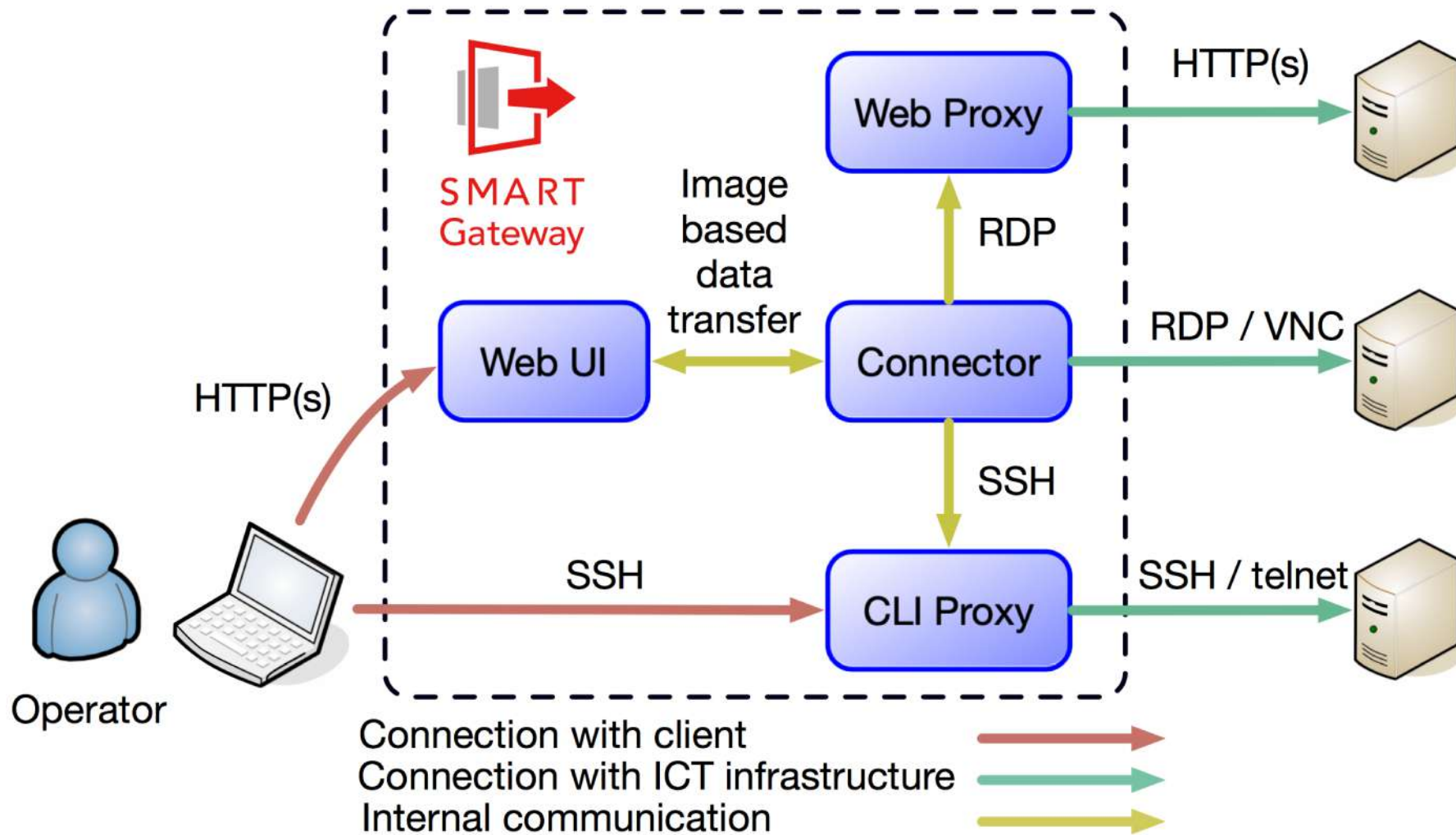
HTTP(S)



管理対象機器

Proxy型ゲートウェイ

システム構成



【出典元】IM2019

Web management of Things (WoT)

The image displays two browser windows side-by-side, both showing the URL `smart-dev7/smartdp/connect`. The top window is an SSH terminal session with a purple callout box containing the text "SSH on web browser". The terminal output is as follows:

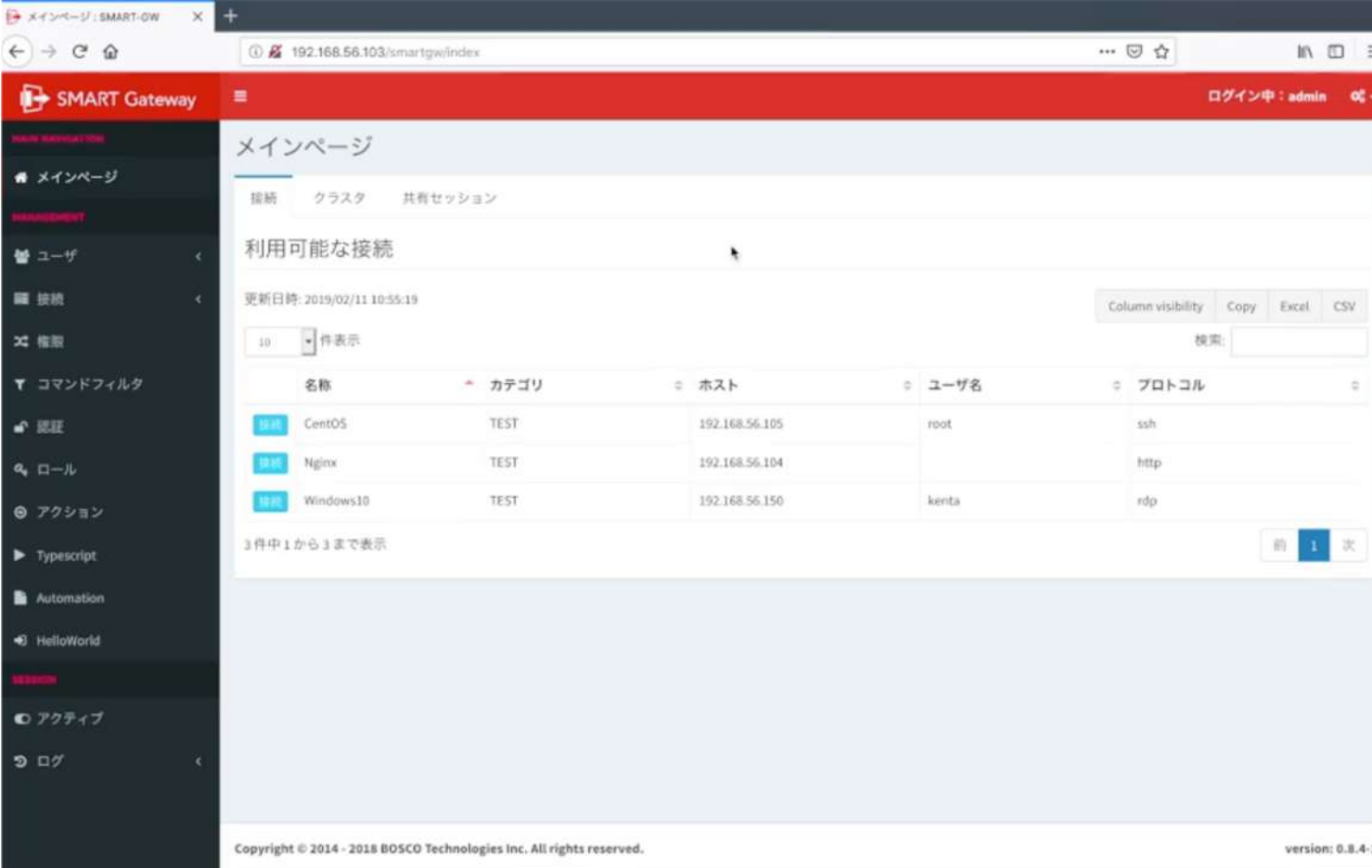
```
[root@ngate test]# touch script.sh
[root@ngate test]# chmod +x script.sh
[root@ngate test]# ls
script.sh
[root@ngate test]# pwd
/root/test
[root@ngate test]#
```

The bottom window shows a remote desktop view of a Windows 7 desktop with a purple callout box containing the text "RDP on web browser". The desktop background is the standard Windows 7 blue wallpaper. The taskbar at the bottom includes icons for Start, Internet Explorer, File Explorer, and Google Chrome. The system tray shows the time as 23:00 on 2017/09/23.

【出典元】IM2019

ssh接続の例

- 特定コマンドの制限や一括実行が可能
- Root権限の使い回しの防止が可能

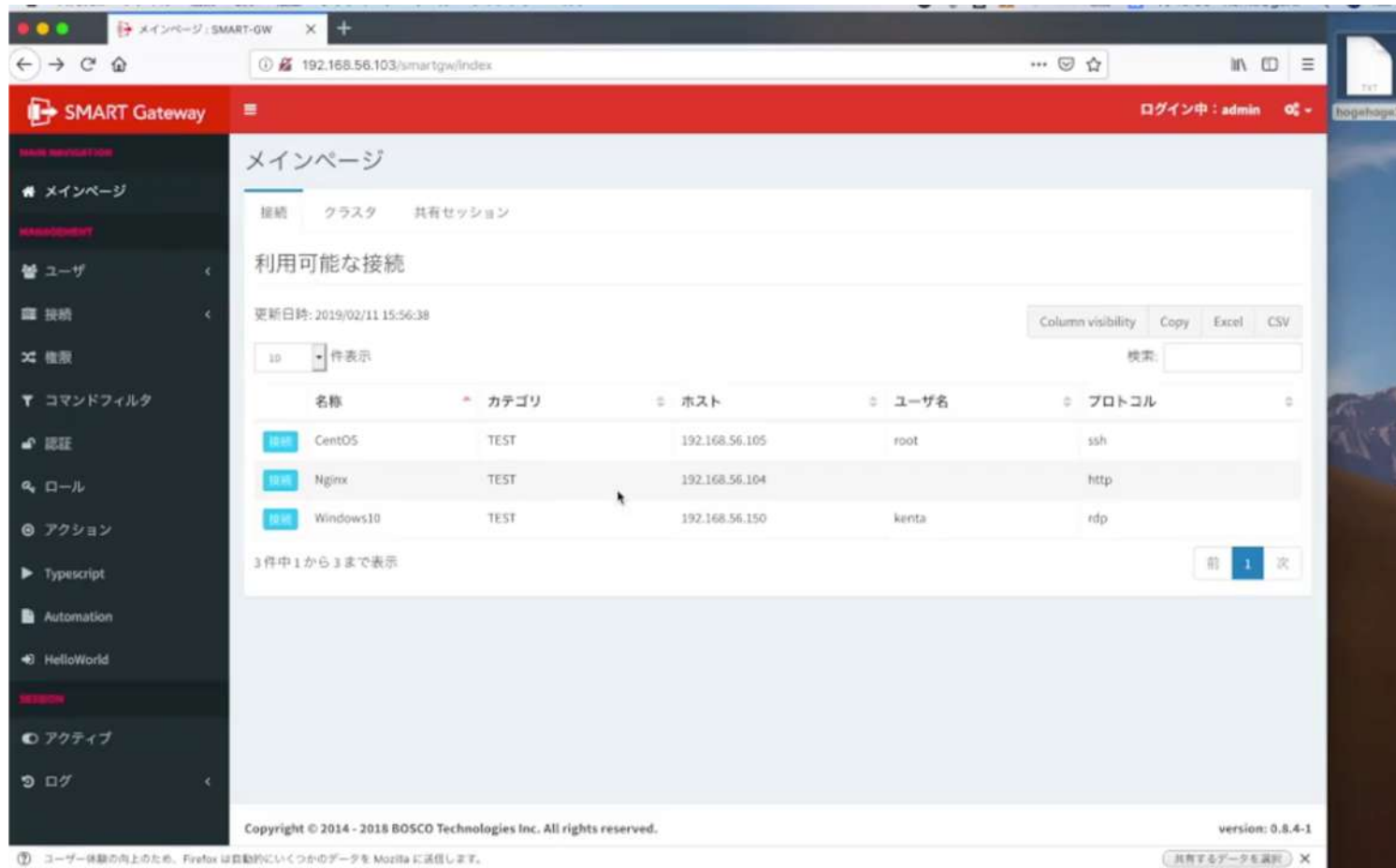


The screenshot displays the SMART Gateway web interface. The main content area shows a table of active connections under the heading '利用可能な接続' (Available Connections). The table has columns for Name, Category, Host, Username, and Protocol. Three connections are listed: CentOS (TEST, 192.168.56.105, root, ssh), Nginx (TEST, 192.168.56.104, http), and Windows10 (TEST, 192.168.56.150, kenta, rdp). The interface also includes a sidebar with navigation options and a footer with copyright information.

名称	カテゴリ	ホスト	ユーザ名	プロトコル
CentOS	TEST	192.168.56.105	root	ssh
Nginx	TEST	192.168.56.104		http
Windows10	TEST	192.168.56.150	kenta	rdp

RDP接続の例

- ブラウザを意識せずにファイル転送が可能
- 優れたパケット転送でスムーズな挙動を実現

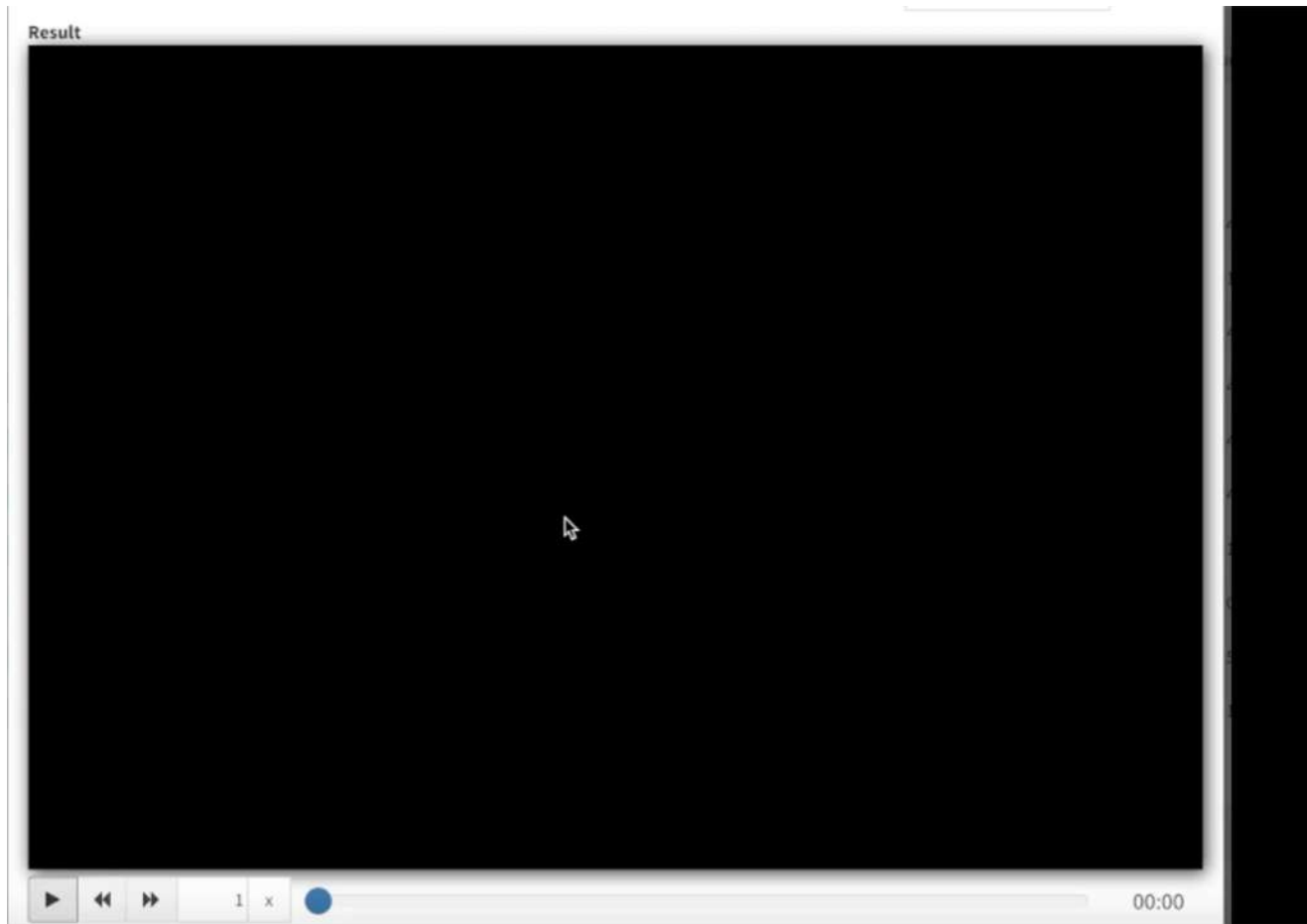


The screenshot displays the SMART Gateway web interface. The main content area shows a table of available connections under the heading '利用可能な接続'. The table has columns for Name, Category, Host, Username, and Protocol. Three connections are listed: CentOS (ssh), Nginx (http), and Windows10 (rdp). The interface includes a sidebar with navigation options like 'メインページ', 'ユーザ', '接続', and 'ログ'. The footer contains copyright information for BOSCO Technologies Inc. and the version number 0.8.4-1.

名称	カテゴリ	ホスト	ユーザ名	プロトコル
CentOS	TEST	192.168.56.105	root	ssh
Nginx	TEST	192.168.56.104		http
Windows10	TEST	192.168.56.150	kenta	rdp

テキストログを動画形式で表示

- 実際のユーザーの行動を分かりやすく見える化
- テキストであるため検索/コピー&ペーストが可能

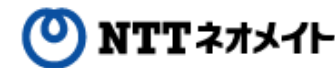


導入実績

官公庁・自治体



大手通信会社



業界大手企業



東洋ビジネスエンジニアリング株式会社



利用される典型的なログ

セッションログ

誰がいつどこに

コマンドログ

誰がいつどこに何を

ファイル転送ログ

誰がいつどこに何を転送したか

Webアクセスログ

誰がいつどこにアクセスしたか

全てのログに
ユニークIDを付与

→問題検知をより早く正確に

さらに...

期間を絞ったログ参照

CSV形式などでログの出力

も可能

セッションログ 誰がいつどこに

セッションログ: SMART-GW

192.168.56.103/smartgw/session/session_log

SMART Gateway ログイン中: admin

セッションログ

セッションログ一覧

更新日時: 2019/02/11 11:14:51

Column visibility Copy Excel CSV

10 件表示 検索:

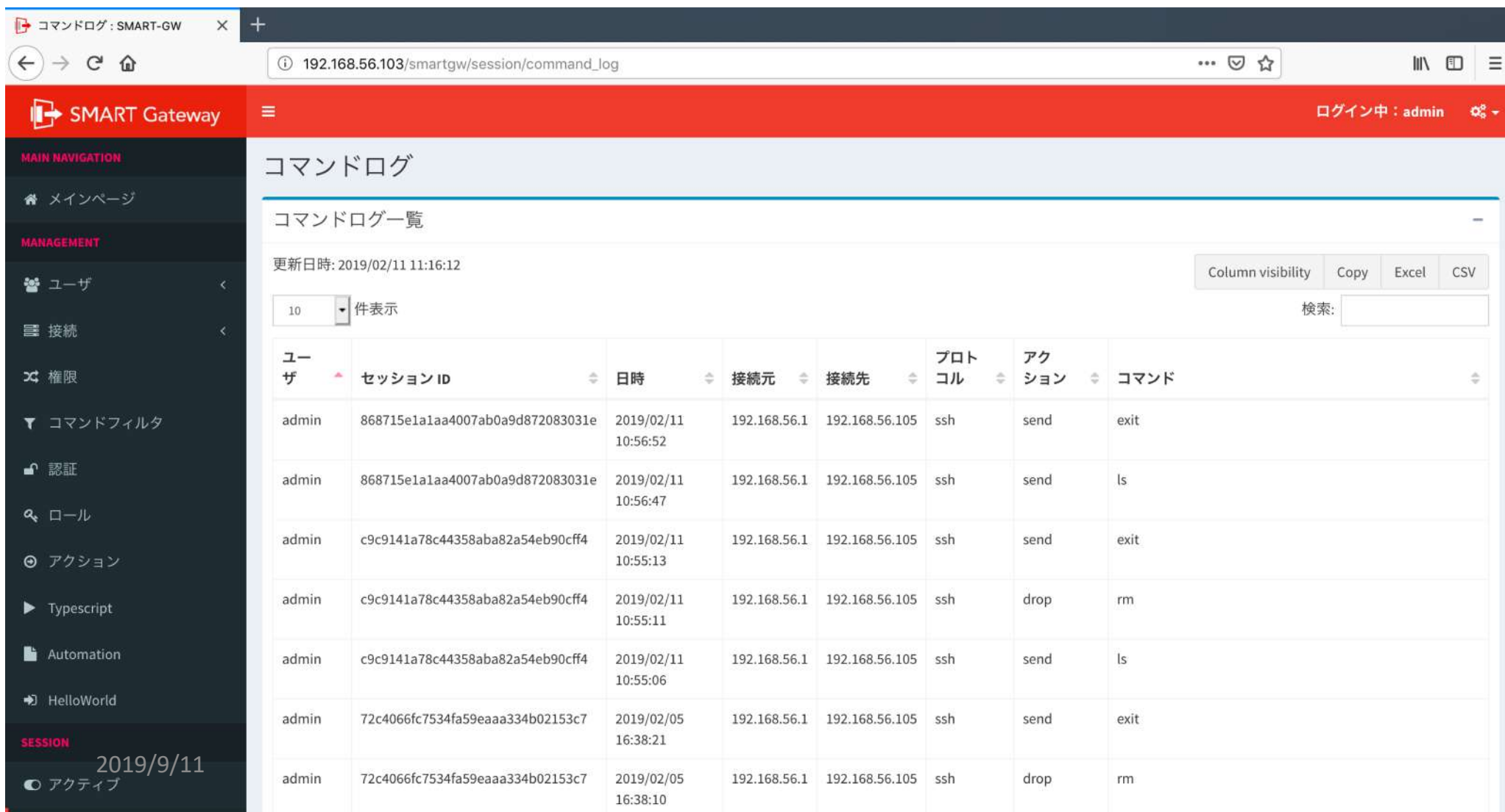
	セッション ID	ユーザ	接続元	接続先	プロトコル	From	To
詳細	06b89ee891594ce8b6cdca8124529b78	admin	192.168.56.1	192.168.56.102	ssh	2019/01/18 15:27:18	2019/01/18 15:29:09
詳細	06fff28c749b43c29447ef15788fd153	ken	192.168.56.1	192.168.56.102	ssh	2019/01/21 15:27:40	2019/01/21 15:27:59
詳細	0b52bb899734456f87b25459b2b11003	admin	192.168.56.1	192.168.56.101	ssh	2019/01/29 10:57:17	2019/01/29 10:59:49
詳細	0c8f7b93099e400d84578394c036616e	admin	192.168.56.1	192.168.56.103	rdp	2019/01/29 10:47:08	2019/01/29 10:48:59
詳細	11242eb131e34467ad33b9ccba01d7f7	admin	192.168.56.1	192.168.56.101	rdp	2019/01/28 10:07:30	2019/01/28 10:07:31
詳細	12ee679497024d7585587479c8626a0d	admin	192.168.56.1	192.168.56.101	rdp	2019/01/28 10:06:25	2019/01/28 10:06:26
詳細	166353f1896c4308b7443b595979c05d	admin	192.168.56.1	192.168.56.102	ssh	2019/02/04 18:36:44	
詳細	1f9c213ba6724637a32b0b6bc0cf903e	admin	192.168.56.1	192.168.56.101	rdp	2019/01/28 10:11:04	2019/01/28 10:11:05
詳細	201589bf977f4064b2975c33a24937d7	admin	192.168.56.1	192.168.56.102	ssh	2019/01/25 13:50:46	2019/01/25 13:51:56
詳細	257f5667ffec4bf2a96dd3dd0600d72e	admin	192.168.56.1	192.168.56.101	ssh	2019/01/29 09:27:45	2019/01/29 09:29:22

63 件中 1 から 10 まで表示

前 1 2 3 4 5 6 7 次

コマンドログ

誰がいつどこに何を

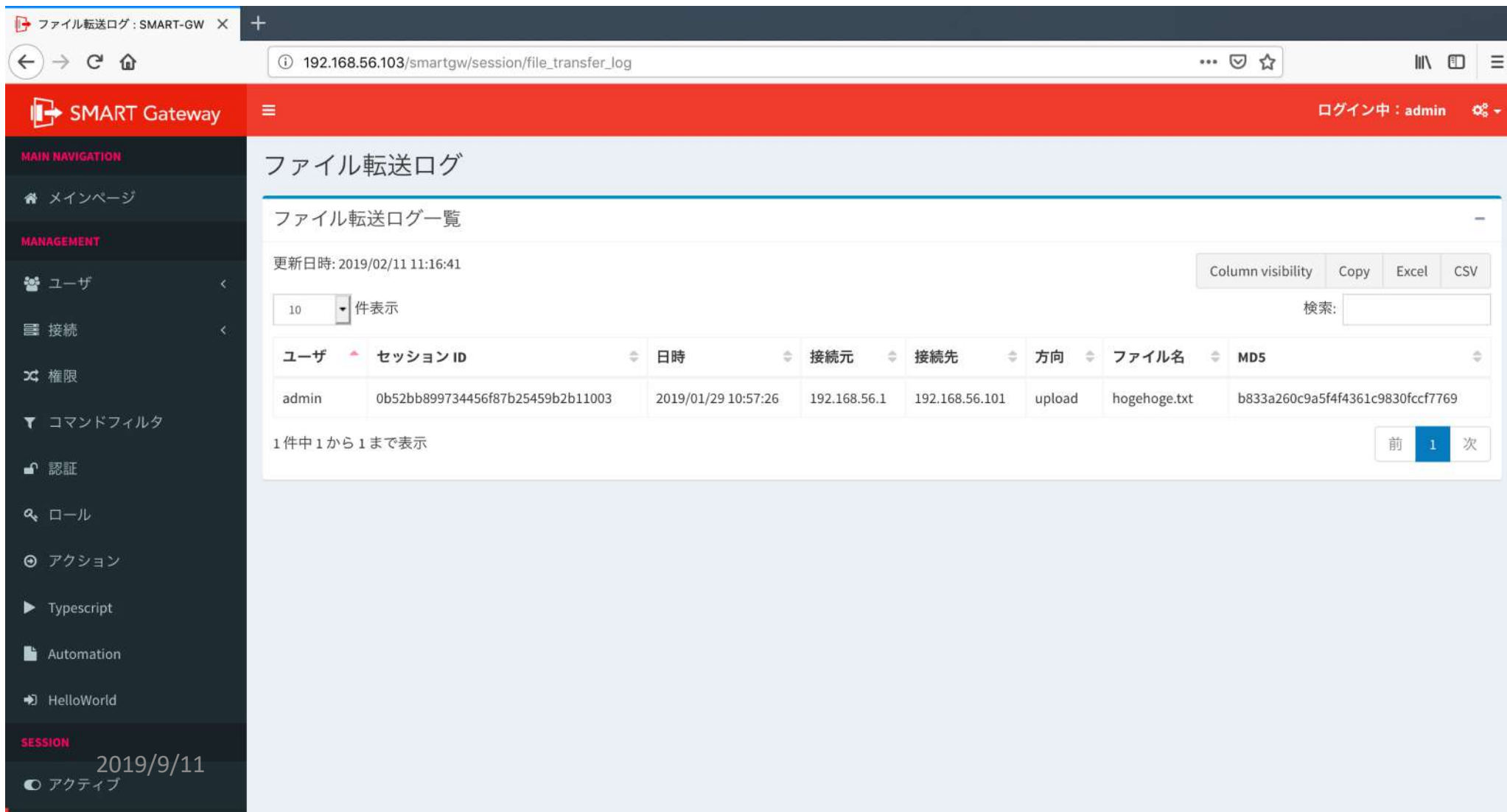


The screenshot shows the SMART Gateway web interface. The browser address bar displays `192.168.56.103/smartgw/session/command_log`. The page title is "コマンドログ: SMART-GW". The main navigation menu on the left includes: メインページ, ユーザ, 接続, 権限, コマンドフィルタ, 認証, ロール, アクション, Typescript, Automation, and HelloWorld. The current session is identified as "2019/9/11 アクティブ". The main content area is titled "コマンドログ" and shows a table of command logs. The table has columns for User, Session ID, Date/Time, Source IP, Destination IP, Protocol, Action, and Command. The logs show various actions performed by the 'admin' user, including 'exit', 'ls', and 'rm' commands over SSH connections.

ユーザ	セッション ID	日時	接続元	接続先	プロトコル	アクション	コマンド
admin	868715e1a1aa4007ab0a9d872083031e	2019/02/11 10:56:52	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	send	exit
admin	868715e1a1aa4007ab0a9d872083031e	2019/02/11 10:56:47	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	send	ls
admin	c9c9141a78c44358aba82a54eb90cff4	2019/02/11 10:55:13	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	send	exit
admin	c9c9141a78c44358aba82a54eb90cff4	2019/02/11 10:55:11	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	drop	rm
admin	c9c9141a78c44358aba82a54eb90cff4	2019/02/11 10:55:06	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	send	ls
admin	72c4066fc7534fa59eaaa334b02153c7	2019/02/05 16:38:21	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	send	exit
admin	72c4066fc7534fa59eaaa334b02153c7	2019/02/05 16:38:10	192.168.56.1	192.168.56.105	ssh	drop	rm

ファイル転送ログ

誰がいつどこに何を転送したか

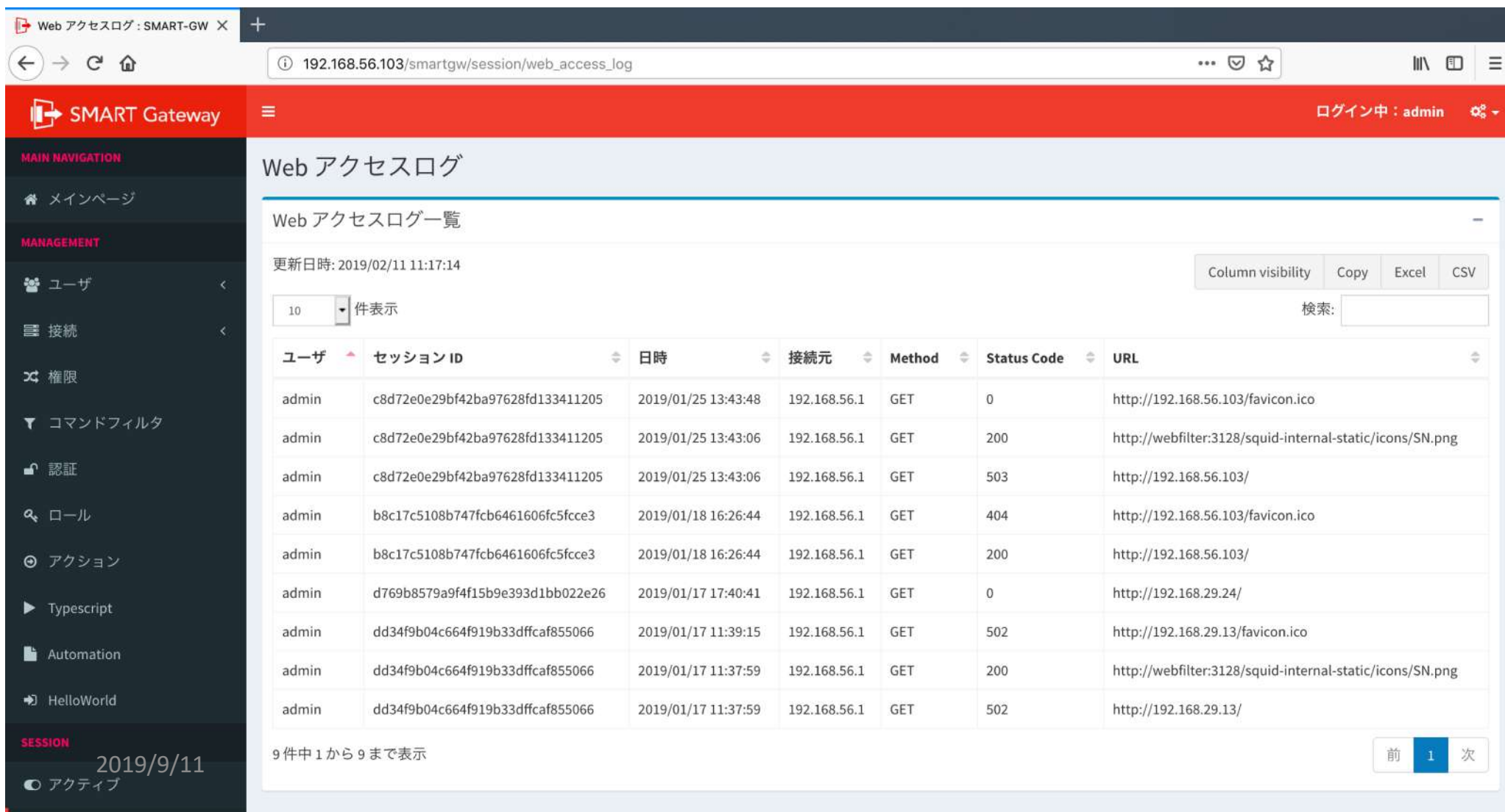


The screenshot shows the SMART Gateway web interface. The browser address bar displays the URL `192.168.56.103/smartgw/session/file_transfer_log`. The page title is "ファイル転送ログ: SMART-GW". The main navigation menu on the left includes "MAIN NAVIGATION" (Main Page) and "MANAGEMENT" (Users, Connections, Permissions, Command Filters, Authentication, Roles, Actions, Typescript, Automation, HelloWorld). The session information at the bottom left shows the date "2019/9/11" and the user "アクティブ".

The main content area displays the "ファイル転送ログ" (File Transfer Log) page. The page title is "ファイル転送ログ" and the subtitle is "ファイル転送ログ一覧". The update time is "更新日時: 2019/02/11 11:16:41". The page includes a search bar and a table with the following columns: ユーザ, セッション ID, 日時, 接続元, 接続先, 方向, ファイル名, and MD5. The table contains one entry for the user "admin" with session ID "0b52bb899734456f87b25459b2b11003" and file name "hoge hoge.txt".

ユーザ	セッション ID	日時	接続元	接続先	方向	ファイル名	MD5
admin	0b52bb899734456f87b25459b2b11003	2019/01/29 10:57:26	192.168.56.1	192.168.56.101	upload	hoge hoge.txt	b833a260c9a5f4f4361c9830fccf7769

Webアクセスログ 誰がいつどこにアクセスしたか



The screenshot shows the SMART Gateway Web Access Log interface. The browser address bar displays the URL `192.168.56.103/smartgw/session/web_access_log`. The page title is "Web アクセスログ". The left sidebar contains navigation menus for "MAIN NAVIGATION" (Main Page, Management) and "SESSION" (2019/9/11, Active). The main content area displays a table of access logs with columns for User, Session ID, Date/Time, Connection Source, Method, Status Code, and URL. The table contains 9 entries, all performed by the user "admin".

Web アクセスログ

Web アクセスログ一覧

更新日時: 2019/02/11 11:17:14

10 件表示

Column visibility Copy Excel CSV

検索:

ユーザ	セッション ID	日時	接続元	Method	Status Code	URL
admin	c8d72e0e29bf42ba97628fd133411205	2019/01/25 13:43:48	192.168.56.1	GET	0	http://192.168.56.103/favicon.ico
admin	c8d72e0e29bf42ba97628fd133411205	2019/01/25 13:43:06	192.168.56.1	GET	200	http://webfilter:3128/squid-internal-static/icons/SN.png
admin	c8d72e0e29bf42ba97628fd133411205	2019/01/25 13:43:06	192.168.56.1	GET	503	http://192.168.56.103/
admin	b8c17c5108b747fcb6461606fc5fccc3	2019/01/18 16:26:44	192.168.56.1	GET	404	http://192.168.56.103/favicon.ico
admin	b8c17c5108b747fcb6461606fc5fccc3	2019/01/18 16:26:44	192.168.56.1	GET	200	http://192.168.56.103/
admin	d769b8579a9f4f15b9e393d1bb022e26	2019/01/17 17:40:41	192.168.56.1	GET	0	http://192.168.29.24/
admin	dd34f9b04c664f919b33dffcaf855066	2019/01/17 11:39:15	192.168.56.1	GET	502	http://192.168.29.13/favicon.ico
admin	dd34f9b04c664f919b33dffcaf855066	2019/01/17 11:37:59	192.168.56.1	GET	200	http://webfilter:3128/squid-internal-static/icons/SN.png
admin	dd34f9b04c664f919b33dffcaf855066	2019/01/17 11:37:59	192.168.56.1	GET	502	http://192.168.29.13/

9件中 1 から 9 まで表示

前 1 次

⑤ システム間自動連携と人材教育

システム連携によるフロースルーの成果

- ITインフラ監視システムと、
設備ログイン管理SMART Gateway間で
フロースルーを実現
 - 業務効率が8倍に向上
 - 1つのシステムがボトルネックとなって、もう一方のシステムに影響
を与えないAPI連携

①故障検知

②故障機器へのログイン経路確認

③対象機器へログイン

クリック

クリック

名前	ホスト	ポート	プロトコル	ユーザー名
muramatsu-brx	192.168.29.86		ssh	root
test host	192.168.29.86		ssh	root

業務の見える化を人材育成に繋げる

- 暗号化された通信においても、業務をテキストログ化
- ユーザのスキルに応じた認可処理が可能
- 個々のスキルに応じてリスクの高い業務配置を管理
- 人為故障を発生させやすいユーザの特徴も顕著

まとめ

- 日本が求めるべきゼロタッチ・オペレーション
- ゼロタッチ・オペレーション実現の取組
- 環境に依存しない設備制御システム
- システム間自動連携と人材教育

