



Forge Data Days

Forge Data 開発の実際

午後のアジェンダ

小笠原 龍司
Developer Advocate

イントロダクション



Japan



China



Xiaodong Liang



Zhong Wu



India



Varun Patil



Madhukar Moogala



Kenya



Timothy Wanga



Fidel Makatia



Russia/Europe



Sergio Leon



Jeremy Tammik



Yulia
Eremeeva



Adam Nagy



Cyrille Fauvel



Petr Broz

US East



Mikako Harada



Jaime Rosales



Denis Grigor



Joao Martins

US West



Augusto Goncalves



Michael Beale

Kevin Vandecar

Business



Jim Quanci
US – San
Francisco



Peter Schlipf
Europe



Silvio Guido
Latin America

イントロダクション



Japan



Ryuji Ogasawara



Toshiaki Isezaki



Takehiro Kato

China



Xiaodong Liang



Zhong Wu



Eason Kang



Cheng Xi Li

India



Varun Patil



Madhukar Moogala



Deepali Srivastava



Sajith Subramanian



Chandra Sekar Gopal

Kenya



Timothy Wanga



Fidel Makatia



Harun Gitundu



Carolina Gitonga

Russia/Europe



Sergio Leon



Jeremy Tammik



Yulia Eremeeva



Petr Broz



US East



Mikako Harada



Jaime Rosales



Denis Grigor



Joao Martins



Kevin Vandecar

US West



Augusto Goncalves



Michael Beale

Business



Jim Quanci
US – San
Francisco



Peter Schlipf
Europe



Silvio Guido
Latin America

Forge Data Days – 午後のアジェンダ

1:45 pm - 3:30 pm: Part 1

- Data Management
 - ・クラウドでのファイル管理
- Model Derivative
 - ・ファイルデータの変換
- Design Automation
 - ・ファイルデータ編集の自動化
- Autodesk Construction Cloud
 - ・Model Properties API

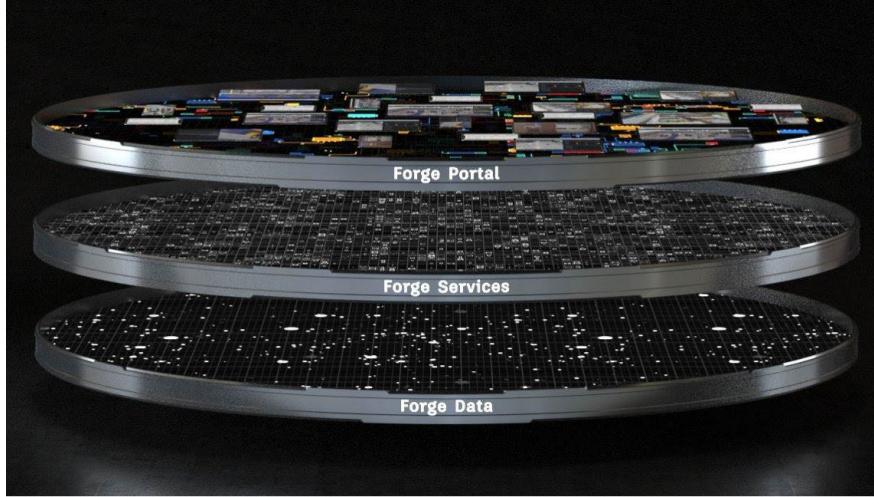


3:45 pm - 5:15 pm: Part 2

- Data Exchange – Public Beta
 - ・クラウドでデータの一部を共有
- Fusion Data – Public Beta
 - ・クラウドでの製造データ



Forgeは、データの粒度を高め、標準化し、透明性を高めることで、データの価値を最大限に引き出します。



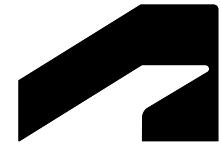


Forge Data Days

Core Services

デザインデータの変換と編集

小笠原 龍司
Developer Advocate



Forge Data Management

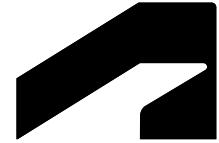
クラウドでのファイル管理



Data Management

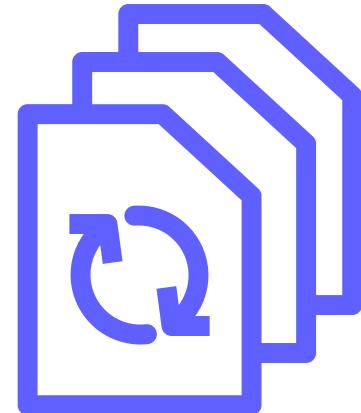
- ファイルベースのデータを管理する中核サービス
 - BIM 360 Docs, Autodesk Docs, Fusion Team, Forge OSS など
 - 2-Legged OAuth, 3-Legged OAuth
- Forge Data の文脈においても重要な役割
 - Forge プラットフォームでファイルを管理するために使用されます。
 - Data Exchange と Fusion Data は、ファイルベースのデータからクラウドベースのデータへ移行するために利用します。
- バイナリ転送の新しいアプローチ: AWS S3 への直接アクセス
 - オートデスクが利用している Apigee ゲートウェイへのアクセスを回避
 - バイナリ転送における Apigee への依存からの脱却、パフォーマンスを改善
 - 従来の Apigee の転送方式は年内に廃止予定。SDK 対応予定。
 - 詳細な情報は、[こちら\(日本語\)](#) と [注意事項\(日本語\)](#) をご参照ください。
- 将来...
 - コモンワークスペース
 - 製品に依存せず、デザインファイルを保存する“ハブ”をお客様が指定できる





Forge Model Derivative

クラウドでのファイルフォーマットの変換

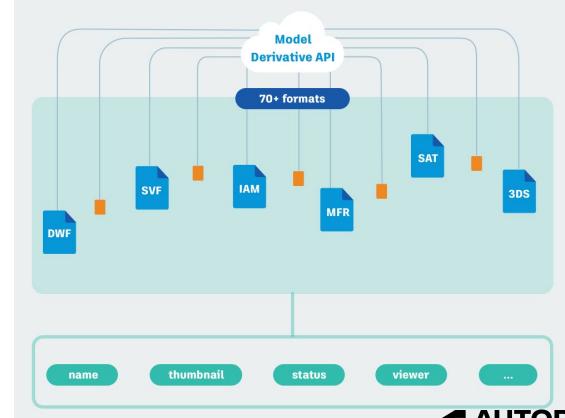
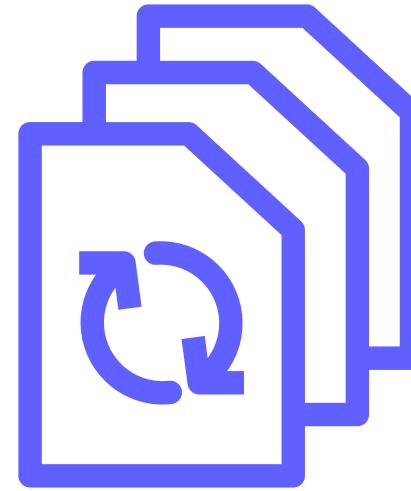


Model Derivative

- Forge Viewer 表示用に SVF/SVF2 に変換
- データのフォーマット変換(70以上に対応)
 - AEC 設計データ
(Revit プロジェクトから IFC など)
 - 製造設計データ
(.stl, .step, .iges, .obj など)
- 様々な形式のファイルからデータを抽出
 - オブジェクト階層・ツリー構造
 - プロパティデータ
 - ジオメトリ

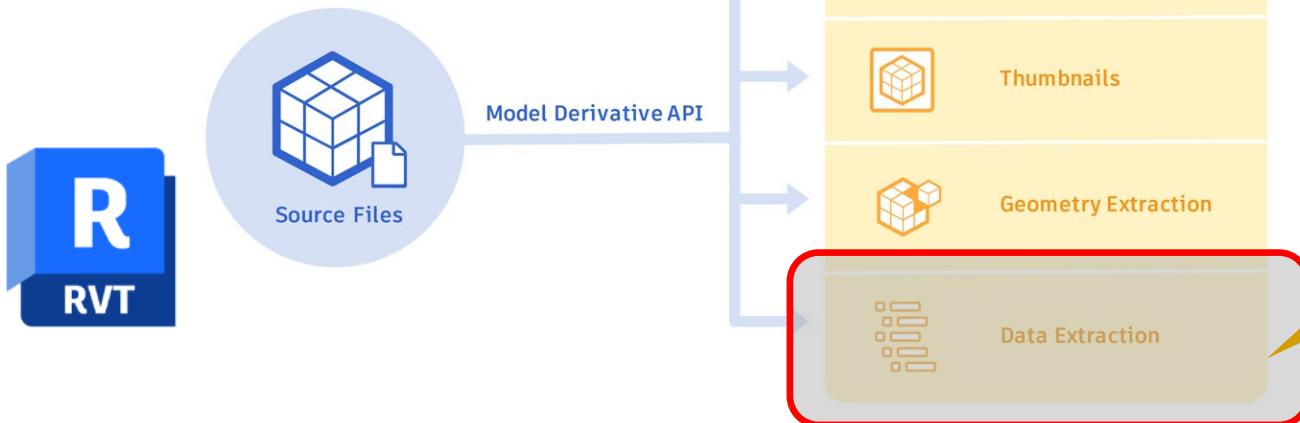
すべてのワークフローでデザインデータの表示が必要ではない

→ 外部データと関連付けたり、モデルの表示が不要なレポートを構築する場合などにも活用可能



Model Derivative

- Model Derivative は単なる Viewer 表示用の変換サービスではありません。
- (Forge Viewer 表示用の変換サービスを除いた) Model Derivative API によって得られるデータについて見ていきましょう。



Model Derivative

データ (Viewer 表示を除く)

- Manifest

- 主に変換ジョブの詳細をお知らせします。
- WebHook はジョブのステータスを通知するために利用可能で、"ポーリング"よりも効果的です。
- マニフェストは、ジョブ完了後にその詳細を知るために役立ちます

- Hierarchy

- JSON 形式でモデルの階層情報を提供します。

- Metadata

- JSON 形式でモデルのメタデータを提供します。

```
1 {  
2   "data": {  
3     "type": "objects",  
4     "objects": [  
5       {  
6         "objectid": 1,  
7         "objects": [  
8           {  
9             "objectid": 2,  
10            "name": "Level 1"  
11          },  
12          {  
13            "objectid": 3,  
14            "name": "Level 2"  
15          },  
16          {  
17            "objectid": 3191,  
18            "objects": [  
19              {  
20                "objectid": 3192,  
21                "objects": [  
22                  {  
23                    "objectid": 3194,  
24                    "objects": [  
25                      {  
26                        "objectid": 3195,  
27                        "name": "Basic Wall [358466]"  
28                      },  
29                      {  
30                        "objectid": 3196,  
31                        "name": "Basic Wall [358519]"  
32                      },  
33                      {  
34                        "objectid": 3197,  
35                        "name": "Basic Wall [358558]"  
36                      },  
37                      {  
38                        "objectid": 3198,  
39                        "name": "Basic Wall [358594]"  
40                      },  
41                      "name": "Generic - 8\"  
42                    },  
43                  ],  
44                  "name": "Basic Wall"  
45                }  
46              }  
47            }  
48          }  
49        }  
50      }  
51    }  
52  }  
53 }  
54 }  
55 }  
56 }  
57 }  
58 }  
59 }  
60 }  
61 }  
62 }  
63 }  
64 }  
65 }  
66 }  
67 }  
68 }  
69 }  
70 }  
71 }  
72 }  
73 }  
74 }  
75 }  
76 }  
77 }  
78 }  
79 }  
80 }  
81 }  
82 }  
83 }  
84 }  
85 }  
86 }  
87 }  
88 }  
89 }  
90 }  
91 }  
92 }  
93 }  
94 }  
95 }  
96 }  
97 }  
98 }  
99 }  
100 }  
101 }  
102 }  
103 }  
104 }  
105 }  
106 }  
107 }  
108 }  
109 }  
110 }  
111 }  
112 }  
113 }  
114 }  
115 }  
116 }  
117 }  
118 }  
119 }  
120 }  
121 }  
122 }  
123 }  
124 }  
125 }  
126 }  
127 }  
128 }  
129 }  
130 }  
131 }  
132 }  
133 }  
134 }  
135 }  
136 }  
137 }  
138 }  
139 }  
140 }  
141 }  
142 }  
143 }  
144 }  
145 }  
146 }  
147 }  
148 }  
149 }  
150 }  
151 }  
152 }  
153 }  
154 }  
155 }  
156 }  
157 }  
158 }  
159 }  
160 }  
161 }  
162 }  
163 }  
164 }  
165 }  
166 }  
167 }  
168 }  
169 }  
170 }  
171 }  
172 }  
173 }  
174 }  
175 }  
176 }  
177 }  
178 }  
179 }  
180 }  
181 }  
182 }  
183 }  
184 }  
185 }  
186 }  
187 }  
188 }  
189 }  
190 }  
191 }  
192 }  
193 }  
194 }  
195 }  
196 }  
197 }  
198 }  
199 }  
200 }  
201 }  
202 }  
203 }  
204 }  
205 }  
206 }  
207 }  
208 }  
209 }  
210 }  
211 }  
212 }  
213 }  
214 }  
215 }  
216 }  
217 }  
218 }  
219 }  
220 }  
221 }  
222 }  
223 }  
224 }  
225 }  
226 }  
227 }  
228 }  
229 }  
230 }  
231 }  
232 }  
233 }  
234 }  
235 }  
236 }  
237 }  
238 }  
239 }  
240 }  
241 }  
242 }  
243 }  
244 }  
245 }  
246 }  
247 }  
248 }  
249 }  
250 }  
251 }  
252 }  
253 }  
254 }  
255 }  
256 }  
257 }  
258 }  
259 }  
260 }  
261 }  
262 }  
263 }  
264 }  
265 }  
266 }  
267 }  
268 }  
269 }  
270 }  
271 }  
272 }  
273 }  
274 }  
275 }  
276 }  
277 }  
278 }  
279 }  
280 }  
281 }  
282 }  
283 }  
284 }  
285 }  
286 }  
287 }  
288 }  
289 }  
290 }  
291 }  
292 }  
293 }  
294 }  
295 }  
296 }  
297 }  
298 }  
299 }  
300 }  
301 }  
302 }  
303 }  
304 }  
305 }  
306 }  
307 }  
308 }  
309 }  
310 }  
311 }  
312 }  
313 }  
314 }  
315 }  
316 }  
317 }  
318 }  
319 }  
320 }  
321 }  
322 }  
323 }  
324 }  
325 }  
326 }  
327 }  
328 }  
329 }  
330 }  
331 }  
332 }  
333 }  
334 }  
335 }  
336 }  
337 }  
338 }  
339 }  
340 }  
341 }  
342 }  
343 }  
344 }  
345 }  
346 }  
347 }  
348 }  
349 }  
350 }  
351 }  
352 }  
353 }  
354 }  
355 }  
356 }  
357 }  
358 }  
359 }  
360 }  
361 }  
362 }  
363 }  
364 }  
365 }  
366 }  
367 }  
368 }  
369 }  
370 }  
371 }  
372 }  
373 }  
374 }  
375 }  
376 }  
377 }  
378 }  
379 }  
380 }  
381 }  
382 }  
383 }  
384 }  
385 }  
386 }  
387 }  
388 }  
389 }  
390 }  
391 }  
392 }  
393 }  
394 }  
395 }  
396 }  
397 }  
398 }  
399 }  
400 }  
401 }  
402 }  
403 }  
404 }  
405 }  
406 }  
407 }  
408 }  
409 }  
410 }  
411 }  
412 }  
413 }  
414 }  
415 }  
416 }  
417 }  
418 }  
419 }  
420 }  
421 }  
422 }  
423 }  
424 }  
425 }  
426 }  
427 }  
428 }  
429 }  
430 }  
431 }  
432 }  
433 }  
434 }  
435 }  
436 }  
437 }  
438 }  
439 }  
440 }  
441 }  
442 }  
443 }  
444 }  
445 }  
446 }  
447 }  
448 }  
449 }  
450 }  
451 }  
452 }  
453 }  
454 }  
455 }  
456 }  
457 }  
458 }  
459 }  
460 }  
461 }  
462 }  
463 }  
464 }  
465 }  
466 }  
467 }  
468 }  
469 }  
470 }  
471 }  
472 }  
473 }  
474 }  
475 }  
476 }  
477 }  
478 }  
479 }  
480 }  
481 }  
482 }  
483 }  
484 }  
485 }  
486 }  
487 }  
488 }  
489 }  
490 }  
491 }  
492 }  
493 }  
494 }  
495 }  
496 }  
497 }  
498 }  
499 }  
500 }  
501 }  
502 }  
503 }  
504 }  
505 }  
506 }  
507 }  
508 }  
509 }  
510 }  
511 }  
512 }  
513 }  
514 }  
515 }  
516 }  
517 }  
518 }  
519 }  
520 }  
521 }  
522 }  
523 }  
524 }  
525 }  
526 }  
527 }  
528 }  
529 }  
530 }  
531 }  
532 }  
533 }  
534 }  
535 }  
536 }  
537 }  
538 }  
539 }  
540 }  
541 }  
542 }  
543 }  
544 }  
545 }  
546 }  
547 }  
548 }  
549 }  
550 }  
551 }  
552 }  
553 }  
554 }  
555 }  
556 }  
557 }  
558 }  
559 }  
560 }  
561 }  
562 }  
563 }  
564 }  
565 }  
566 }  
567 }  
568 }  
569 }  
570 }  
571 }  
572 }  
573 }  
574 }  
575 }  
576 }  
577 }  
578 }  
579 }  
580 }  
581 }  
582 }  
583 }  
584 }  
585 }  
586 }  
587 }  
588 }  
589 }  
590 }  
591 }  
592 }  
593 }  
594 }  
595 }  
596 }  
597 }  
598 }  
599 }  
600 }  
601 }  
602 }  
603 }  
604 }  
605 }  
606 }  
607 }  
608 }  
609 }  
610 }  
611 }  
612 }  
613 }  
614 }  
615 }  
616 }  
617 }  
618 }  
619 }  
620 }  
621 }  
622 }  
623 }  
624 }  
625 }  
626 }  
627 }  
628 }  
629 }  
630 }  
631 }  
632 }  
633 }  
634 }  
635 }  
636 }  
637 }  
638 }  
639 }  
640 }  
641 }  
642 }  
643 }  
644 }  
645 }  
646 }  
647 }  
648 }  
649 }  
650 }  
651 }  
652 }  
653 }  
654 }  
655 }  
656 }  
657 }  
658 }  
659 }  
660 }  
661 }  
662 }  
663 }  
664 }  
665 }  
666 }  
667 }  
668 }  
669 }  
670 }  
671 }  
672 }  
673 }  
674 }  
675 }  
676 }  
677 }  
678 }  
679 }  
680 }  
681 }  
682 }  
683 }  
684 }  
685 }  
686 }  
687 }  
688 }  
689 }  
690 }  
691 }  
692 }  
693 }  
694 }  
695 }  
696 }  
697 }  
698 }  
699 }  
700 }  
701 }  
702 }  
703 }  
704 }  
705 }  
706 }  
707 }  
708 }  
709 }  
710 }  
711 }  
712 }  
713 }  
714 }  
715 }  
716 }  
717 }  
718 }  
719 }  
720 }  
721 }  
722 }  
723 }  
724 }  
725 }  
726 }  
727 }  
728 }  
729 }  
730 }  
731 }  
732 }  
733 }  
734 }  
735 }  
736 }  
737 }  
738 }  
739 }  
740 }  
741 }  
742 }  
743 }  
744 }  
745 }  
746 }  
747 }  
748 }  
749 }  
750 }  
751 }  
752 }  
753 }  
754 }  
755 }  
756 }  
757 }  
758 }  
759 }  
760 }  
761 }  
762 }  
763 }  
764 }  
765 }  
766 }  
767 }  
768 }  
769 }  
770 }  
771 }  
772 }  
773 }  
774 }  
775 }  
776 }  
777 }  
778 }  
779 }  
780 }  
781 }  
782 }  
783 }  
784 }  
785 }  
786 }  
787 }  
788 }  
789 }  
790 }  
791 }  
792 }  
793 }  
794 }  
795 }  
796 }  
797 }  
798 }  
799 }  
800 }  
801 }  
802 }  
803 }  
804 }  
805 }  
806 }  
807 }  
808 }  
809 }  
810 }  
811 }  
812 }  
813 }  
814 }  
815 }  
816 }  
817 }  
818 }  
819 }  
820 }  
821 }  
822 }  
823 }  
824 }  
825 }  
826 }  
827 }  
828 }  
829 }  
830 }  
831 }  
832 }  
833 }  
834 }  
835 }  
836 }  
837 }  
838 }  
839 }  
840 }  
841 }  
842 }  
843 }  
844 }  
845 }  
846 }  
847 }  
848 }  
849 }  
850 }  
851 }  
852 }  
853 }  
854 }  
855 }  
856 }  
857 }  
858 }  
859 }  
860 }  
861 }  
862 }  
863 }  
864 }  
865 }  
866 }  
867 }  
868 }  
869 }  
870 }  
871 }  
872 }  
873 }  
874 }  
875 }  
876 }  
877 }  
878 }  
879 }  
880 }  
881 }  
882 }  
883 }  
884 }  
885 }  
886 }  
887 }  
888 }  
889 }  
890 }  
891 }  
892 }  
893 }  
894 }  
895 }  
896 }  
897 }  
898 }  
899 }  
900 }  
901 }  
902 }  
903 }  
904 }  
905 }  
906 }  
907 }  
908 }  
909 }  
910 }  
911 }  
912 }  
913 }  
914 }  
915 }  
916 }  
917 }  
918 }  
919 }  
920 }  
921 }  
922 }  
923 }  
924 }  
925 }  
926 }  
927 }  
928 }  
929 }  
930 }  
931 }  
932 }  
933 }  
934 }  
935 }  
936 }  
937 }  
938 }  
939 }  
940 }  
941 }  
942 }  
943 }  
944 }  
945 }  
946 }  
947 }  
948 }  
949 }  
950 }  
951 }  
952 }  
953 }  
954 }  
955 }  
956 }  
957 }  
958 }  
959 }  
960 }  
961 }  
962 }  
963 }  
964 }  
965 }  
966 }  
967 }  
968 }  
969 }  
970 }  
971 }  
972 }  
973 }  
974 }  
975 }  
976 }  
977 }  
978 }  
979 }  
980 }  
981 }  
982 }  
983 }  
984 }  
985 }  
986 }  
987 }  
988 }  
989 }  
990 }  
991 }  
992 }  
993 }  
994 }  
995 }  
996 }  
997 }  
998 }  
999 }  
1000 }
```



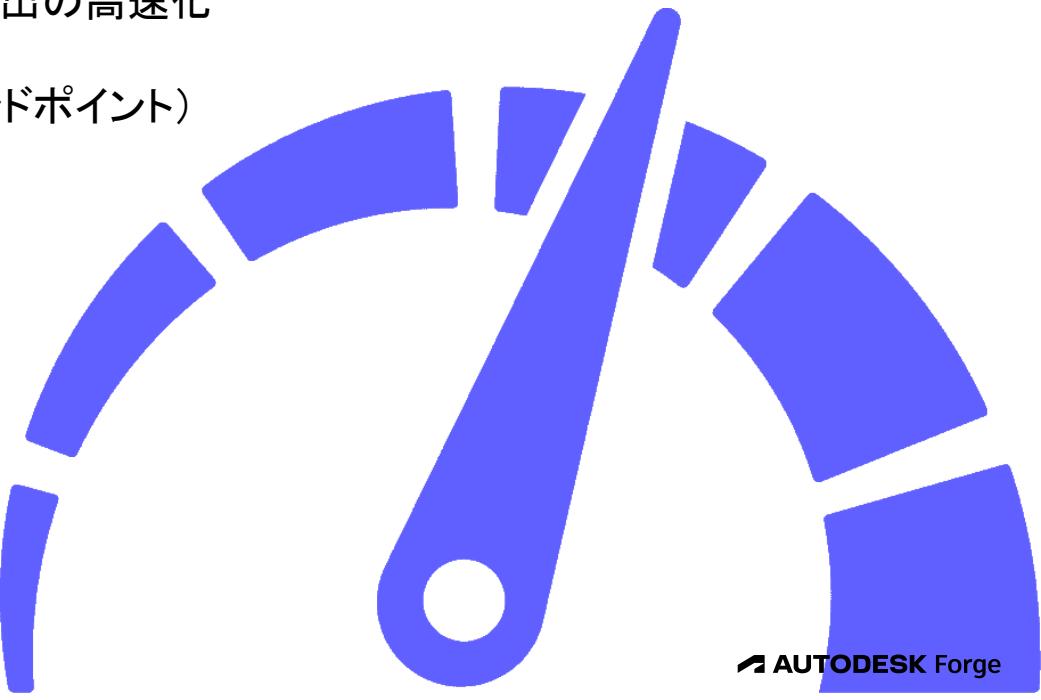
- [日本語解説 1](#)
- [日本語解説 2](#)
- [日本語解説 3](#)

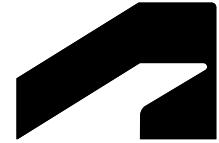
Visual Studio Code Forge Extension

- [日本語解説 1](#)
- [日本語解説 2](#)

Model Derivative サービスの改善点

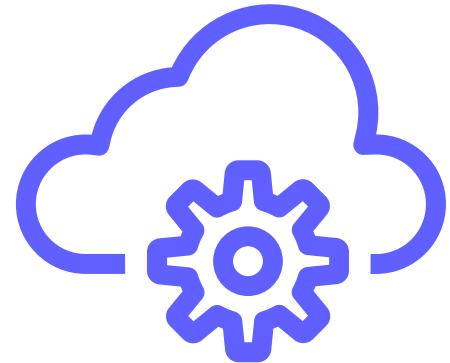
- 大規模サイズの RVT ファイルのより高速な変換
- 大規模サイズのモデルからのメタデータ抽出の高速化
- クエリサーチの改善 (GET Properties エンドポイント)
 - 300 MB のクオータ制限が削除
 - レスポンス時間の短縮
- IFC フォーマット変換の改善
 - 変換メソッド “V3” coming soon





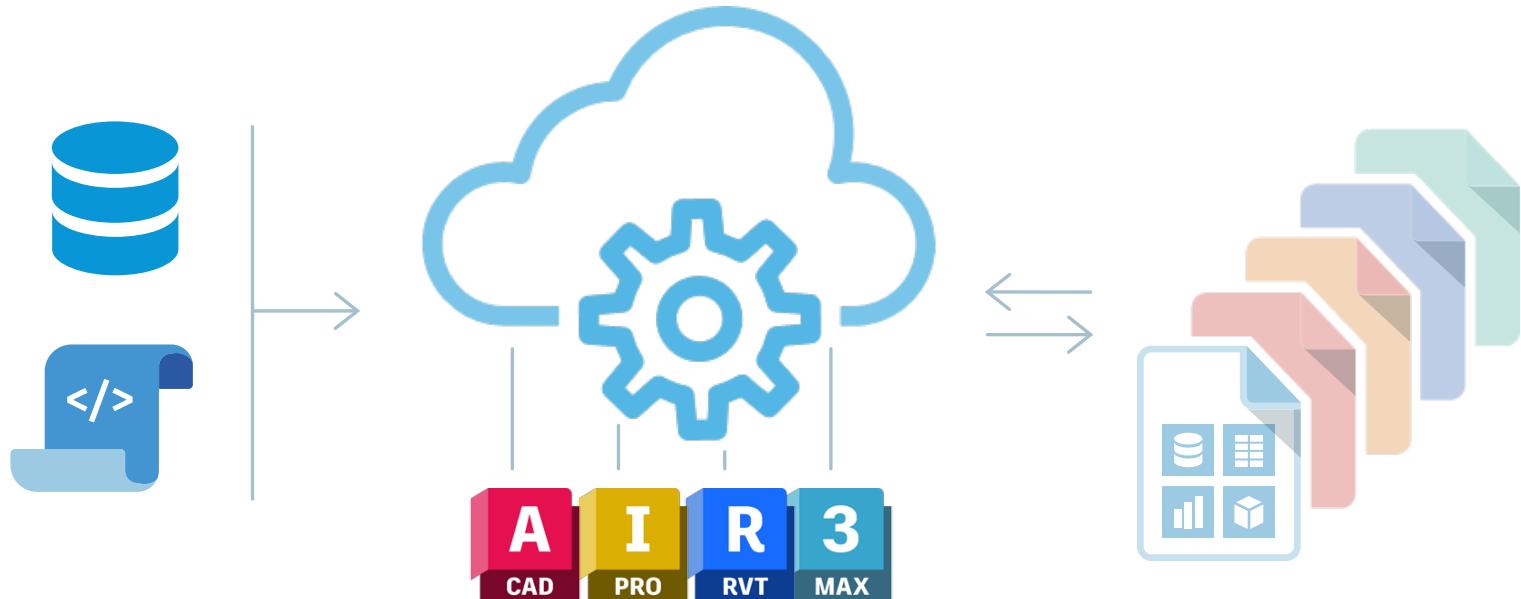
Forge Design Automation

ファイルデータ編集の自動化とコンフィギュレータ



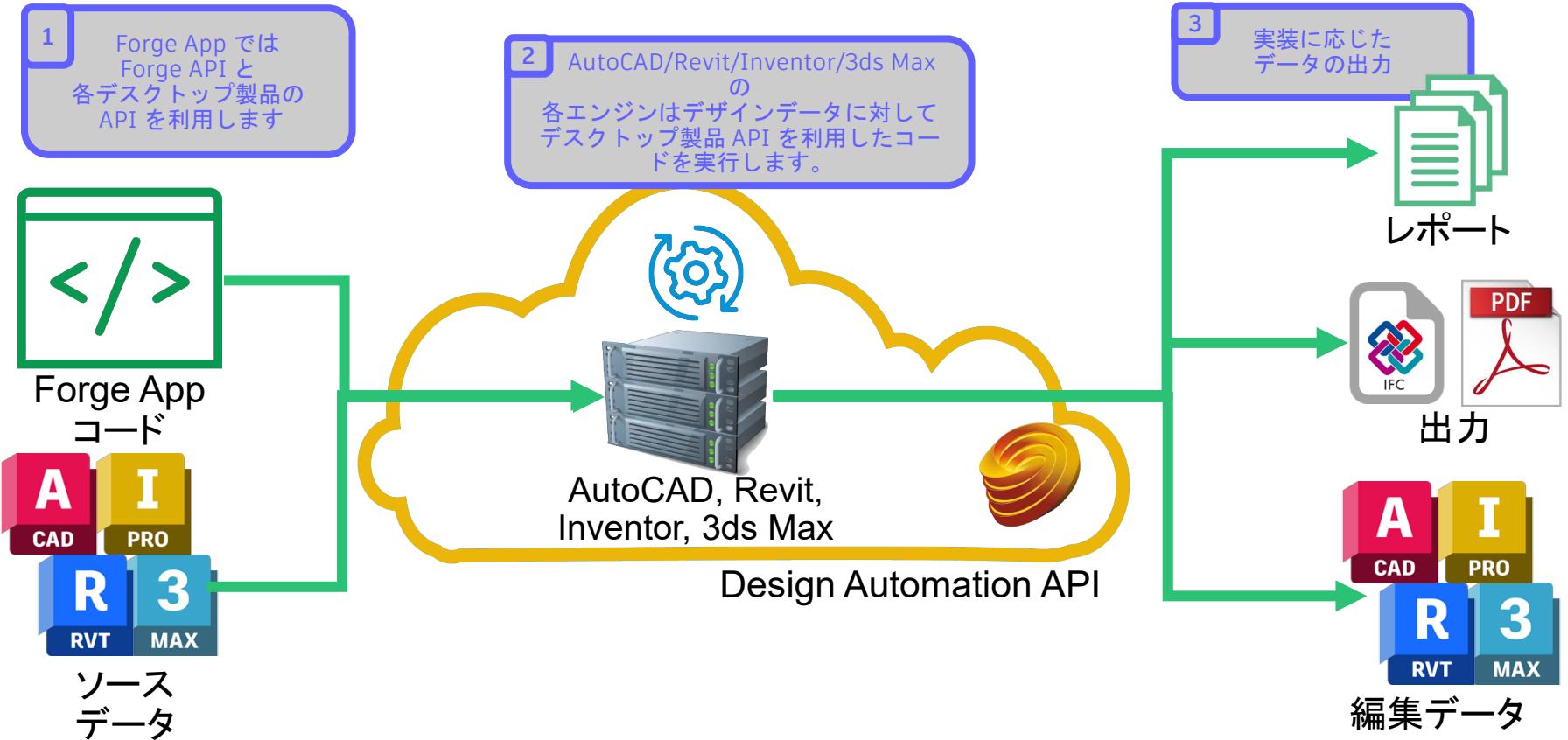
Design Automation

- データの作成・編集(繰り返し行う作業)の自動化 + コンフィギュレータ
- 各エンジンのネイティブデータ・ファイルフォーマットで動作

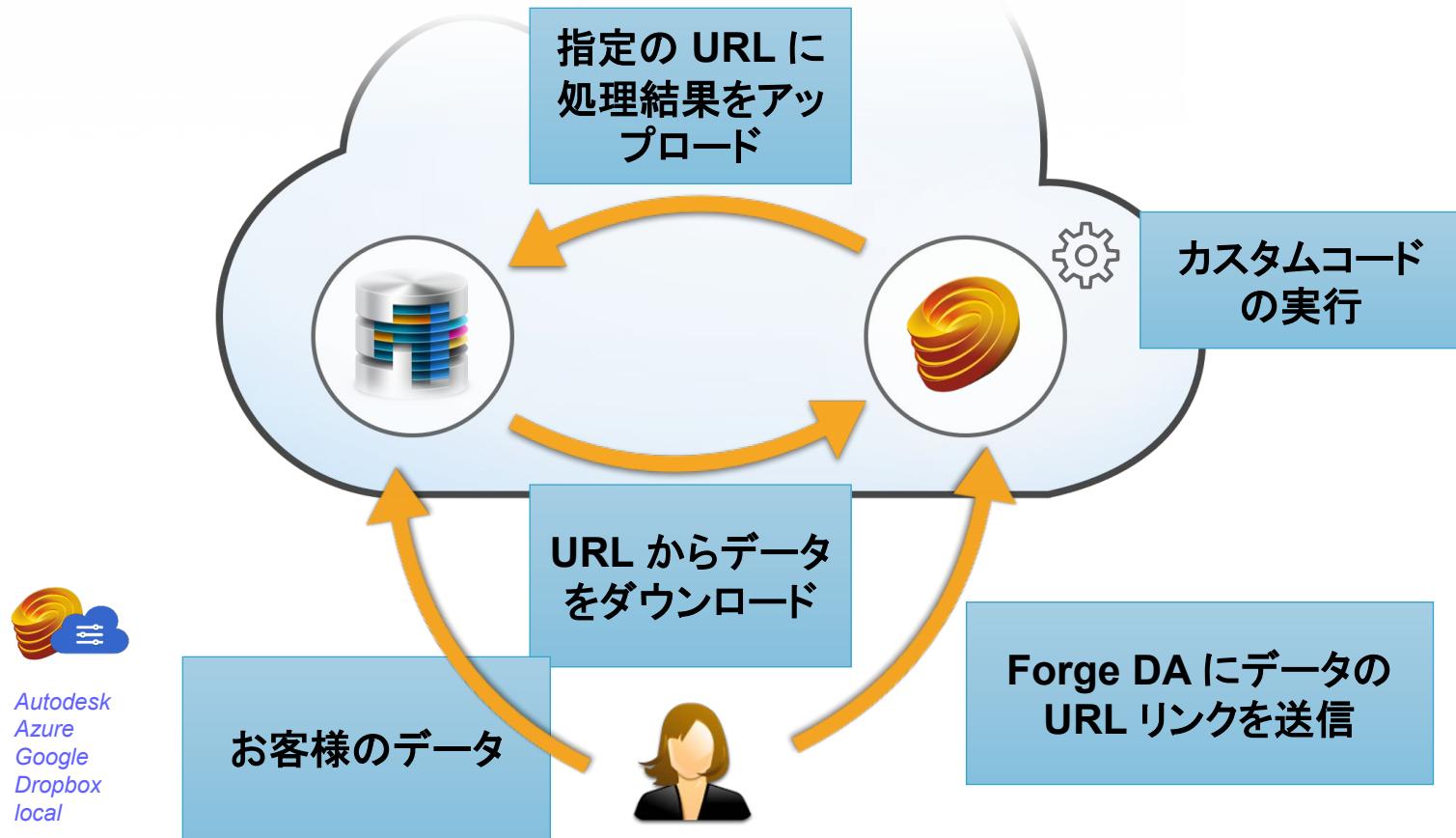


デモサイト: <https://forge-showroom.autodesk.io/>

データの作成と編集の自動化の仕組み



オンデマンドによるデータ処理

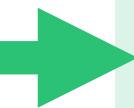


Design Automation で利用したデータは、データ処理の完了後に全て破棄されます。

AUTODESK Forge

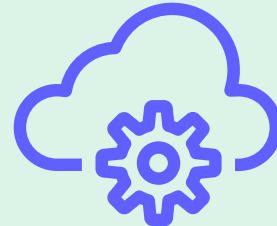
Design Automation の用語

ENGINE



ACTIVITIES

Activity では、入出力ファイルの数、
使用する AppBundle とエントリポイ
ントを指定します。



APPBUNDLES

プラグイン、アドイン、スクリプトなど。
特定の機能を実行するために、
アクティビティから参照されるモ
ジュール。



WORKITEMS

Forge のエンジンで実行するジョブ

指定された入力ファイルを使用して、指定
された Activity を実行し、適切な出力ファ
イルを生成するジョブです。



```
1 {  
2     "id": "UpdateRVTParamActivity", Activity ID  
3     "commandLine": [ "$(engine.path)\\\\revitcoreconsole.exe /i \"$(args[inputRvtFile].path)\" /al $(appbundles[UpdateRVTParam].path)" ],  
4     "parameters": {  
5         "inputFile": {  
6             "zip": false,  
7             "ondemand": false,  
8             "verb": "get",  
9             "description": "input file",  
10            "required": true  
11        },  
12        "inputJson": {  
13            "zip": false,  
14            "ondemand": false,  
15            "verb": "get",  
16            "description": "input json",  
17            "required": false,  
18            "localName": "params.json"  
19        },  
20        "outputFile": {  
21            "zip": false,  
22            "ondemand": false,  
23            "verb": "put",  
24            "description": "output file",  
25            "required": true,  
26            "localName": "OutputFile.rvt"  
27        }  
28    },  
29    "engine": "Autodesk.Revit+2021", Engine  
30    "appbundles": [ "MyFirstForgeAppNickname.UpdateRVTParam+dev" ], AppBundle ID  
31    "description": ".."  
32 }
```

Activity ID

入力 Revit ファイル

入力 JSON ファイル

出力 Revit ファイル

Engine

AppBundle ID

Example Revit Activity

verb: get Revit アドインに渡すファイル
verb: put Revit アドインから出力するファイル

localName ワーキングディレクトリ上でのファイル名

required 必須かそうでないかを指定

ondemand WorkItem の処理中に任意のタイミングで外部データファイルを取得する方法

コールバックについて

- OnDemand callback
 - 実行中のWorkItemに、必要に応じて追加の入力データを提供できるようにする。
- OnProgress callback
 - WorkItemの実行状況を定期的に確認できるようにする。
- OnComplete callback
 - ポーリング等でステータスを確認する必要がないように WorkItemの処理が終了したとき通知します。

Design Automation 改善点

All engines

- キューのスケーリング / 複数のキュー
 - ワーカーインスタンスの増設
 - より良いパフォーマンスを実現するために、キューマネジメントシステムの強化に取り組んでいます。
- Rate-limit 制約への対応
 - onComplete コールバック、又は Websockets の利用を推奨。



Design Automation 改善点

All engines

- WebSockets の有効化 –DA サーバーとの直接対話
 - 現在は進捗状況のモニタリングのみ



- “Open Network” – Workitem 実行中の REST/HTTPS リクエスト
 - 詳細はこちら



Revit Design Automation

最新アップデート



PDF 生成

- ・プロット / パブリッシュ PDF (Revit 2022, 2023 サポート)



Cloud Worksharing

- ・クラウドモデルとクラウドワークシェアリングモデルの読み書き (Revit 2022, 2023 サポート)



スケーリング

- ・インスタンスサイズ (16 GB から 32 GB)



リソース

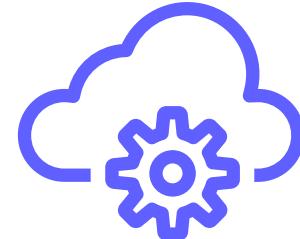
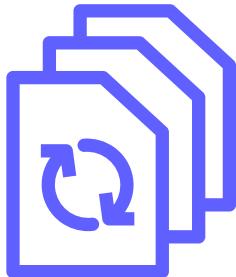
<https://forge.autodesk.com>

- Data Management, Model Derivative, Design Automation
 - <https://forge.autodesk.com/developer/documentation>
 - Note: デベロッパポータルでドキュメント、ブログ、Q&A、サンプルなどの検索が可能に
 - サンプル: <https://forge-showroom.autodesk.io/>





Q & A





AUTODESK