

## 弊社のリモートワークについて 2021 秋

### まとめ

昨年、コロナ禍の第一波により発令された緊急事態宣言以降、本格的に始まったリモートワークでの制作環境の効率改善および発展を目指した。

1. 現在の出勤率は2~3割。今後、最大でも5割程度になることを見越してオフィス環境を見直した。
2. 本社スペースを2フロアから1フロアに集約。100名分のデザイナーのデスクスペースを再構築し、フリーアドレス化した。
3. リモートアクセスの手法は、TGXを一部維持しつつ、Teradici CASに移行推進中。

### 改善要件

昨春のリモートワーク環境のアップデート

1. オフィス環境の見直し（制作環境の改善、マシンの入れ替え、オフィスのフリーアドレス化など）
2. モニターのカラーマネジメント対策

### 昨春の実施状況

リモート接続には、主に Mechdyne 社の TGX Remote Desktop（以下 TGX）というアプリケーションを使用していました。デザイナーおよび制作進行は、自宅の PC から VPN 接続をし、社内のマシンの作業画面を自宅の PC へストリーミングする形で作業を行っていました。

TGX のメリットは、低帯域で低遅延な上、最大 4K で 4 枚同時接続が可能なことです。デメリットとしては、若干圧縮がかかるので色味に関しては厳密には正確でないことです。そのため、コンポジット作業者はリーダーが色味の調整をした指針カットを作成し、在宅のデザイナーはデータ上でその指針に合わせるというフローを取っていました。

また、低遅延とはいえ、音に関しては 5~7 フレームほど映像とラグがある状態で、フェイシャルアニメーションや音合わせの作業を行う上で致命的な状態でした（音の波形を見ながら合わせる必要がありました）。

### マシン構成について

現在、弊社ではワークステーションが 5~600 台で運用しています。

CG制作部のデザイナー約160名、AM（アミューズメント）事業部のデザイナー約40名のメインマシンを順次新型のマシンに交換しつつ、旧型のマシンをレンダリング専用や、プログラマー、制作進行、管理部門のスタッフに割り当てています。ワークステーション以外も含め年間平均50～70台ほどのマシンを入れ替えているイメージです。

・ 現行のデザイナー主力機の構成 （文末の別表①参照）

・ ローカルのストレージについて

OSおよびアプリケーションのインストール部分のみSSDを採用し、データの記憶領域としては4TBのHDDでRAID1を組んでいます。プロジェクトデータの記憶領域としては、4K解像度の素材やゲームエンジンプロジェクトの容量の肥大化などの要因で、コストのかかるSSDは採用できていません。

そもそも、ローカル環境に依存してのデータ運用は、データの収集漏れやデータロストの危険性があるため、なるべくサーバー上にデータを配置して作業しています。今後は運用上避けられない部分に関してのみ、データパブリッシュ時にサーバーへのデータコピーをパイプラインツールでサポートするなどの運用形態を目指しています。

・ プロジェクト運用のサーバーについて

Dell Technologies社のIsilon（現PowerScale）で計約2.2PB容量をワンボリュームとして運用しています。

・ CG部のレンダリングマシンについて

Unreal Engineなどのゲームエンジンを活用する案件が増えていますが、メインはVray、Arnold、MantraでのCPUレンダーが主力となっています。

※CPU+GPUのレンダリングに関しては継続検証中。

レンダリングは、レンダリング専用のマシンほか、デザイナー作業従事者のマシンでも非作業時間に回る仕組みになっており、常時450～500台がレンダリングあるいはデザイナーの作業に充てられています。

・ 新規で導入するマシンに関して

ブレード型の検討もしましたが、近年GPU性能に依存する場面が増えており、デスクトップ型と比較して、今後の保守運用のしやすさや、この先換装することを考えると、省スペース化以上のメリットを見出せませんでした。よって、今後もデスクトップ型を導入していく方針です。

・ 仮想環境の検討

上述した環境と同等の内容で全体のクラウド化や仮想化について検討はしたものの、ハードウェア、ソフトウェアの低価格化が進んだとしても、全体のコストを鑑みると、少なくとも向こう数年は仮想環境への移行はないだろうと判断しました。

そこでマシン、サーバーエリアの集約化をし、在宅制作環境の向上、及び本社デザイナーのデスクスペースの整理へと舵取りしていくことにしました。

## デザイナーのデスクスペースの検討

昨春の緊急事態宣言発令時には、ほぼ全従業員がリモートワークを行いましたが、その際に出た問題として、下記が挙げられました。

1. 自宅のネット環境が弱い、もしくはない
2. 在宅環境では難しい業務がある（TGX によるリモートでのフェイシャル業務、AM 部での開発基盤を用いた業務など）
3. 在宅作業によって仕事とプライベートの切り替えがしづらく、体調を崩す者もいる

一度目の緊急事態宣言が解除された後は、デザイナー約 200 名のうち、約 2～3 割が出社していました。

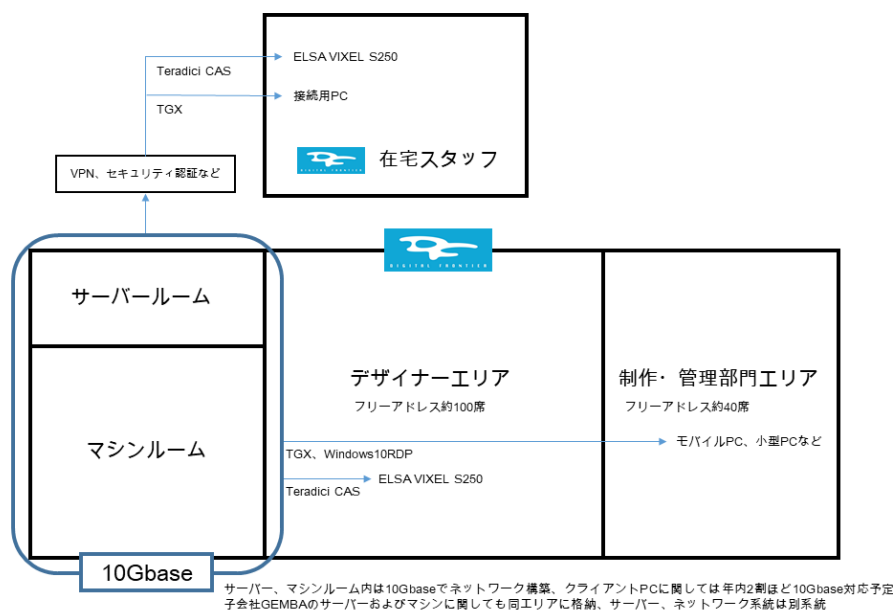
今後、感染症の流行が収束した際に、チーム単位での曜日を決めた出社や、個人の気分転換での出社など、フレキシブルに在宅勤務とオフィス勤務の切り替えができる環境を想定し、オフィスのレイアウトを刷新し、デザイナー100名ほどが出社できるスペースを再構築しました。

### ・サーバーおよびマシンルームの設営・デスクスペースとの接続

デザイナーのデスクスペースについては、今回のエリア再構築の前からフリーアドレス化が検討されており、かつ、フリーアドレスの手法とリモートワークの手法が同じ技術で検討可能であったことから同時導入を前提に検証を進めました。

弊社ではもともとデザイナーの各席にマシンが設置されていて、席順はプロジェクトごとではなく、モデリングやアニメーションなど作業工程で決められていました。そうした背景があり、プロジェクト単位でのフレキシブルな席替えや、若手への指導、コミュニケーションの効率化などを目的としたフリーアドレス制度の導入が検討されていました。

リモートアクセスの検証では、TGX と比べてかなり通信量を使用する必要があるものの、Teradici Cloud Access Software（以下、Teradici CAS）を用いたリモートアクセスがCG制作を遠隔で行う上で現状最適解だととらえており、本社のフリーアドレスは下記のように構築されています。



また、在宅環境においては先の緊急事態宣言で導入した TGX によるリモートから、自宅の回線状況が良いスタッフについては順次 ELSA VIXEL S250 を貸与し、Teradici CAS での作業に切り替えています。ただし、自宅の回線環境を改善できない事情のあるスタッフもあり、一部 TGX による接続を維持する予定でいます。

- ・マシン倉庫(マシンルームおよびサーバールーム)について

上記の手法でリモートワークおよび、本社のフリーアドレスシステムを構築することから、本社間とのネットワーク専用線をしき、マシン倉庫を家賃の安い郊外に設置することが可能ですが、物件要件が多いこと（アクセス、家賃、耐災害、使用電力、冷却装置の導入可否）、サーバールームの移設に伴うダウンタイムが発生することなど諸事情を考慮した結果、本社フロアの縮小に伴いマシン倉庫とオフィスを併設する案を採用しました。

- ・リモートワーク下での社内コミュニケーションについて

Digital Frontier 社内のコミュニケーションには Rocket.chat、Zoom、oVice（仮想オフィスツール）を導入し、コミュニケーションの活性化を図っています。新人など若手の教育や成長がこれまでの出勤時よりも得られる情報量が低下しているという意見もあり、入社直後に業務に慣れるまでは教育担当の先輩社員と共に出勤してもらい、慣れたところでリモートワークに移行するようにしています。

本社がフリーアドレス化もされたこともあり、感染症流行が落ち着いたタイミングで、チーム単位での入社タイミング統一などによって進捗や知識の共有などリモートワークでのメリットと出勤でのメリットの双方が得られる環境推進を行っていく予定です。

## その他

- ・ペンタブの筆圧感知について  
Teradici CAS での使用で問題ないことが確認されております。
- ・モニターのカラーマネジメント問題について  
弊社ではもともと EIZO CX240、CX241 をメインにデザイナーに貸与し、カラーマネジメントを行ってきました。色を見る工程の従事者に関しては会社より上記モニターを持ち帰って作業にあたってきましたが、上記モデルでは自宅にあるモニターをキャリブレーションすることが難しく（TGX の経由およびキャリブレーションするための装置が別途が必要なため）運用が難航していました。  
この解決策として、Teradici CAS 環境下での遠隔操作でのキャリブレーションが可能な EIZO CG247X、CG279X、CG319X モデルの導入を進める予定です。
- ・音の遅延問題に関して  
TGX で問題となっていた映像と音のラグの問題については、Teradici CAS 環境下で改善されました。遅延がまったくないわけではありませんが、実作業にはほぼ支障のないレベルという認識です。
- ・Webcam について  
Teradici CAS⇒ELSA VIXEL S250 の構成で Web カメラの使用が出来ずマイク入力のみとなっています。
- ・海外オフィスからのリモート接続について  
弊社子会社で海外にオフィスのある Digital Frontier Taiwan より、東京の本社にアクセスしてリモートワークができるかの検証を行っています。  
TGX 環境下においては制作に支障があるという結果でしたが、Teradici CAS⇒ELSA VIXEL S250 で検証した結果としては、使用できる可能性があるという回答がありました。今後サーバーやマシンのリソースを集約できる可能性があるため継続検証予定です。

2021/9/24

## 別表①

## CG 部

マシン名	台数	CPU	GPU	RAM
Lenovo P620 (ハイエンド構成)	15 台	Ryzen ThreadripperPro 3975WX	GeforceRTX3090	128GB
Lenovo P620 (ミドルエンド構成)	30 台	Ryzen ThreadripperPro 3955WX	GeforceRTX3080	64GB
Lenovo P720 (ハイエンド構成)	20 台	Intel Xeon Gold5120T*2	QuadroRTX4000	128GB
Lenovo P720 (ミドルエンド構成)	80 台	Intel Xeon Silver4114*2	GeforceRTX2080Ti	64GB

## AM 部

マシン名	台数	CPU	GPU	RAM
DELL Precision 3650 Tower	10 台	Intel Core i7-11700	GeforceRTX3080	128GB
Lenovo P330 Tower	25 台	Intel Core i9-9900	GeforceRTX2080	64GB