

ウクライナ国

**分散型データセンターによる
インフラ強靱化にかかる
ウクライナ・ビジネス支援事業**

調査完了報告書

2025年5月

株式会社インターネットイニシアティブ

目次

第 1. 事業計画書	3
1. 自社戦略における本調査の位置づけ	3
2. 業界構造	4
(1) 一般的なシステム運用基盤の形態	4
(2) ウクライナにおける主要なデータセンター事業者	4
(3) データセンター事業者の市場シェア	8
(4) データセンター環境を支えるインフラや電力事情	8
(5) 戦争下の影響	9
3. 市場環境	10
(1) ウクライナ政府の方針	10
(2) 国際機関・他国政府による取組・支援内容	11
(3) ウクライナ ICT 産業の市場規模（通信分野全体）	13
(4) データセンターの市場規模	14
(5) クラウドサービスの市場シェア	14
(6) データセンター市場の傾向	15
(7) 戦争下におけるデータセンター市場の特殊性	15
4. ターゲット顧客・ニーズ	17
(1) ターゲット顧客	17
(2) ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題）	17
5. 製品・サービス概要	19
6. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）	21
(1) 技術・価格の現地適合性	21
(2) 市場性	21
(3) データセンターに関連する政策及び法規制	22
(4) ウクライナに対する MDC 輸送及び設置にかかる規制	24
7. ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等）	25
8. 将来的なビジネス展開、ロードマップ	27
(1) 事業規模のイメージ	27
(2) 進出形態・実施体制のイメージ	28
(3) 事業化の条件・課題・リスク	28
第 2. ロジックモデル	28

第1. 事業計画書

本報告書冒頭に記載の調査を実施した結果として株式会社インターネットイニシアティブ（以下、「当社」という。）が作成した事業計画書を以下に示す。

1. 自社戦略における本調査の位置づけ

当社は、日本で最初の商用インターネットサービス事業者として創業当初よりグローバルビジネスを展開してきた。その中でも、自社のデータセンター建設や運用を通して得られたノウハウや技術力を生かして、省コスト・高いエネルギー効率を求める新興国にデータセンター事業を提供し、各国の課題解決に貢献している。

当社は、現在欧州に2拠点（ロンドン、デュッセルドルフ）を有しているが、戦後ウクライナでの通信インフラの復旧需要は各国政府や国際機関の支援もあり大きな事業機会となると見込んでいる。一方で、ロシアによる侵略が終わってもウクライナの地政学的なリスクは引き続き残ると想定されるため、通信インフラの再構築は分散性、自律性、冗長性をキーワードとして検討されていくものと考えている。これまで当社としてウクライナを重要市場として位置付けたことはなかったが、当社の海外市場における主力製品の1つであるエッジデータセンターのニーズが相当程度見込まれるという状況を踏まえ、今回調査に着手したものである。当社としては、上記を実現する高品質なエッジデータセンターの提供を進めることにより、ウクライナの復興に貢献することを目指す。

本調査では、戦後のウクライナでの通信インフラの復旧ニーズに焦点を定める。高品質な分散型のエッジデータセンターの提供は、インフラの再構築・強化を行う上で強い需要が想定されるため、その詳細を明確にする。

2. 業界構造

(1) 一般的なシステム運用基盤の形態

ICT サービスに係るシステム運用基盤は、一般的にクラウド環境¹・コロケーション環境²・オンプレミス環境³に大別される。データセンター内にはこれらのシステム運用基盤が構築されることになる。それぞれの主な特徴を下表に示す。

表 1 システム運用基盤の特徴

特徴	クラウド環境	コロケーション環境	オンプレミス環境
システム運用基盤の主な設置場所	事業者 (データセンター)	事業者 (データセンター)	ユーザ (自社内)
ハードウェア(サーバ・ネットワーク機器等)の所有権及び運用者	事業者	ユーザ	ユーザ
インフラ設備(電力・通信等)の運用者	事業者	事業者	ユーザ
物理セキュリティや耐災害性	事業者の設備に依存 (ユーザがデータセンターに入ることはない)	事業者の設備に依存	ユーザが構築
コスト構造	リソース使用量に応じた従量課金制	事業者が提供するリソース以外をユーザが負担	ユーザが全てを負担
	初期費用	無し	ハードウェア、ソフトウェア及びインフラ(電気・通信等)の購入費・構築費、土地
	ランニングコスト	リソース使用量に依存、運用費(人件費)等	電力料金・通信費・コロケーション費、運用費(人件費)等
システム基盤の制御	事業者のサービス形態に依存	ユーザに依存	ユーザに依存
ハードウェアの拡張性	事業者のサービス形態に依存	データセンターのラックスペースに依存	自社のラックスペースや土地に依存

(2) ウクライナにおける主要なデータセンター事業者

ウクライナにおける主要なデータセンター事業者の特徴を以下に示す。これらの事業者は、当社にとって競合先や現地パートナーになり得る。

¹ クラウド環境：ハードウェアはクラウドサービス事業者が管理し、ユーザはインターネット経由で必要なリソース(OS、CPU、ストレージ容量、アプリケーション等)をサービスとして動的に利用できる環境である。サーバやストレージは、需要に応じて柔軟に増減でき、データやアプリケーションは複数のサーバやデータセンターに分散して提供されているため、システム障害が発生しても可用性が確保されやすい。

² コロケーション環境：物理的セキュリティ、信頼性の高い電力及び冗長化された通信チャネル等を有するデータセンター内にユーザが所有するサーバやネットワーク機器等のハードウェアを設置した環境である。ハードウェアやソフトウェアの調達・構築・運用保守はユーザまたはコロケーションサービス提供事業者が実施する。ユーザは利用した電気、通信及びxコロケーション費用を負担する。

³ オンプレミス環境：ユーザが所有する敷地内にユーザが所有するサーバやネットワーク機器等のハードウェアを設置した環境である。ハードウェアやソフトウェアの調達・構築・運用保守はユーザが実施し、ユーザはこれらに係るコストを全て負担する。

表 2 主要データセンターと主な特徴

事業名	企業の特徴
BeMobile	ウクライナにおけるデータセンター市場で最大のシェアを誇る。通信プロバイダー、輸送・物流会社、ガソリンスタンドチェーン、小売チェーン、銀行、公共部門等の広範な顧客基盤を有する。
De Novo	ウクライナにおけるデータセンター市場で2番目のプレイヤーである。ウクライナ国内をはじめ、ドイツ・フランクフルトにデータセンターを保有する。AI やマシンラーニングを扱う企業に GPU クラウドを提供している。大手銀行、エネルギー業界、公共機関等の幅広い顧客基盤を有する。
Datagroup Volia	ウクライナにおけるデータセンター市場の3番手である。2021年にVolia社を買収した。De Novoと同様に、ウクライナ国内をはじめ、ドイツ・フランクフルトにデータセンターを保有する。
GIGA GROUP (GigaCenter/GigaCloud)	モジュールコンテナ型の大容量データセンターを有する。AI やマシンラーニングを扱う企業に GPU クラウドを提供している。
Parkovi	ウクライナ国内で唯一の TIER III 認定データセンターを有する。
Ukrtelecom	ウクライナ国内最大の通信プロバイダーの1つ。

Deloitte Ukraine（本調査を一部委託。以下同じ）によると、各事業者が有するデータセンターの規模は 10MW 以下と比較的小規模なデータセンターで占められており、コンテナ型データセンターに分類される当社の松江データセンター（設備収容：500 ラック及び最大受電容量：4MW）と同等の規模であった。なお、Amazon Web Services（AWS）、Google Cloud、Microsoft Azure 等が利用するハイパースケールデータセンターは現時点では確認できなかった。データセンターの設置場所については、首都 Kyiv に集中しており、Kyiv にあるデータセンターの数は 14～20 程度である。それ以外の地域は Kharkiv に 5 カ所、Odesa、Lviv、及び Uzhhorod に所在する。各事業者のデータセンターの設備内容を下表に示す。

表 3 データセンター事業者のデータセンター概要

事業者名	運用年数	設置都市	海外拠点	ラック数	国内認証
BeMobile	14 年	Kyiv(2 拠点)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Comprehensive Information Protection System Certificate⁴ NBU requirements compliance⁵
De Novo	16 年	Kyiv	フランクフルト(ドイツ)	360	<ul style="list-style-type: none"> Comprehensive Information Protection System Certificate

⁴ 本適合証明書を取得することで、データセンターは公共部門やあらゆる企業に対し、ユーザ情報を高度に保護したサービスを提供することができる。

⁵ ウクライナ国立銀行の要件に準拠することで、データセンターは銀行セクターの企業のサーバインフラストラクチャを設置することができる。

事業者名	運用年数	設置都市	海外拠点	ラック数	国内認証
					・ NBU requirements compliance
Datagroup – Volia	20 年以上	Datagroup : Kyiv(4 拠点) 等 Volia : Kyiv(2 拠点)等	Datagroup : フランクフルト (ドイツ)	-	・ Comprehensive Information Protection System Certificate ・ NBU requirements compliance
GIGA GROUP (GigaCenter/GigaCloud)	10 年以上	Kyiv	-	300 以上	・ Comprehensive Information Protection System Certificate ・ NBU requirements compliance
Parkovyi	11 年	Kyiv、Lviv	フランクフルト(ドイツ) ワルシャワ(ポーランド) ヴィリニユス(リトアニア)	400	・ Comprehensive Information Protection System Certificate ・ NBU requirements compliance
Ukrtelecom	10 年以上	複数都市	-	-	・ Comprehensive Information Protection System Certificate ・ NBU requirements compliance

出所 : Deloitte Ukraine が各社公開情報を元に作成

表 4 データセンター事業者における国際認証

事業者名	ISO/IEC 27001	ISO/IEC 27701	ISO/IEC 27017	ISO/IEC 27018	ISO 9001	PCI DSS for data centers	PCI DSS for cloud services	SAP Certified (監) ⁶	TIER III Compliance	TIER III Certification
BeMobile	○	-	-	-	-	○	-	-	○	-
De Novo	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-
Datagroup – Volia	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-
GIGA GROUP (GigaCenter/GigaCloud)	○	○	-	-	-	○	○	-	○	-
Parkovyi	○	○	-	-	○	-	-	○	○	○
Ukrtelecom	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-

⁶ 正式名称 : SAP Certified in Cloud and Infrastructure Operations

表 5 データセンター事業者が提供するシステム運用基盤

事業者名	コロケーションサービス		クラウド		
	オンプレミス	モジュラーコンテナ型データセンター	プライベートクラウド	パブリッククラウド	GPU クラウド
BeMobile	○	NA	○・VMware	○	-
De Novo	○	NA	○・VMware	○	○
Datagroup – Volia	○	NA	○・VMware ・Microsoft Hyper-V ・KVM	○	-
GIGA GROUP (GigaCenter/ GigaCloud)	○	○	○・VMware	○	○
Parkovyi	○	NA	○・VMware ・Microsoft Hyper-V	○	-
Ukrtelecom	○	NA	▲ (EU 内)	▲ (EU 内)	-

出所：Deloitte Ukraine が各社公開情報を元に作成

表 6 データセンター事業者が提供するクラウドサービス形態(XaaS⁷)

事業者名	IaaS	SaaS	PaaS	Data Storage	
				BaaS	DRaaS
BeMobile	○	○	-	○	-
De Novo	○	-	○	○ ・ BaaS Geo ・ Flex Backup	○
Datagroup – Volia	○	-	-	○ ・ Veeam by Cloud Director	-
GIGA GROUP (GigaCenter/ GigaCloud)	○	-	○	○ ・ VMware Cloud Director Availability	○ ・ Veeam Cloud Connect
Parkovyi	○	○	○	○ ・ Veeam by Cloud Director	○
Ukrtelecom	○	○	-	○ ・ IBM Tivoli Storage Manager	-

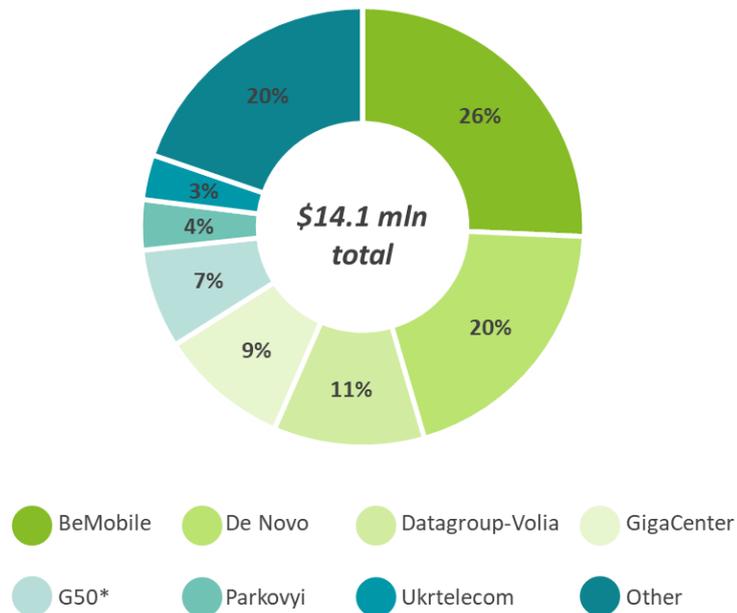
⁷ XaaS(IaaS,SaaS,PaaS 等)：クラウドを通じて、IT リソースや機能をインターネット経由で提供するサービスモデル

(3) データセンター事業者の市場シェア

前述した各データセンター事業者における 2022 年度売上シェアトップ 3 は、BeMobil (26%)、De Novo (20%)、Datagroup – Volia (11%) の順であった。

図 1 データセンター市場における 2022 年度売上シェア

Commercial data centers market share by company as of 2022



出所：Deloitte Ukraine が「Ukrainian cloud and data center market in 2021 2022」を元に作成

(4) データセンター環境を支えるインフラや電力事情

各データセンター事業者における通信インフラや電力事情を下表に示す。各データセンター事業者は、ロシアによる侵略により、電力の不安定さ、発電機の必要性など、電力や通信インフラに係る課題を潜在的に抱えている。

表 7 データセンター事業者におけるインフラや電力事情

事業者名	最大受電容量	IT Load ⁸	電源供給	稼働率	通信
BeMobile	-	1.3MW	2つの独立した電源（変電所）からの冗長化された電力入力。各ラインは最大 5MW の電力を供給可能	99.982%	17 の通信事業者を選択可能
De Novo	3MW	1.64MW	冗長化された電力入力及びディーゼル発電機 3 基	99.982%	14 通信事業者を選択可能

⁸ IT 機器が消費する電力

事業者名	最大受電容量	IT Load ⁸	電源供給	稼働率	通信
Datagroup Volia	-	-	冗長化された電力入力、エネルギー供給業者との提携	99.982%	独自のバックボーン通信ネットワークを有する
GIGA GROUP (GigaCenter/GigaCloud)	1MW	-	冗長化された電力入力及びディーゼル発電機 3基	99.982%	12 の通信事業者を選択可能
Parkovyi	4MW	-	1.6MW の供給が可能な無停電電源装置を 3 基設置及び自社所有の独立型ディーゼル発電所	99.982%	-
Ukrtelecom	0.78MW ※コロンサービス部分のみ	0.47MW ※コロンサービス部分のみ	冗長化された電力入力及び自動予備電源切替システム	99.982%	最大のバックボーン通信ネットワークを有する

※各データセンター事業者は、共通して火災予兆検知システムやガス消火設備を有している

出所：Deloitte Ukraine が各社公開情報を元に作成

(5) 戦争下の影響

本調査により、各データセンター事業者はロシアによる本格的な侵略の影響を受けて、以下のようなデータセンター運営に係る課題を抱えていることが確認できた。

● サイバー攻撃への対策

データセンターに対するサイバー攻撃の頻度と規模は増加しており、サイバー攻撃はより標的を絞るようになってきている。データセンター事業者は、ファイアウォールの強化、DDoS 攻撃への対策、不正アクセスの保護などを余儀なくされており、これらの対応には、専門知識を有する人材や設備が必要になってきている。

● 電源の確保及びコスト増への対応

発電所等のエネルギーインフラ関連施設がミサイルやドローン攻撃の標的となっており、安定した電力供給に課題を抱えている。その結果、エネルギーコストが増加しており、自律的な電力供給を確保するために、発電機等の追加設備への投資が必要になってきている。

● データセンターに対する物理的な脅威の増加

ミサイルやドローン攻撃等によるデータセンター施設への物理的な被害の脅威が高まっている。そのため、データセンター事業者は信頼性の高い保護対策を実施することや、国内のより安全な地域への移設などのデータセンター自体の

バックアップ機能を拡張する必要が高まっている。

3. 市場環境

(1) ウクライナ政府の方針

ウクライナにおけるシステム運用基盤の形態は、公共セクターではオンプレミス環境が多く、民間セクターではクラウド環境及びコロケーション環境が多いことが確認できた（Deloitte Ukraine 調べ）。

公共セクターがオンプレミス環境を採用する背景として、公共セクターは、クラウドサービスの定期的な支出及び変動するコスト⁹に対して長期的な予算計画を立てることが困難であり、また、ウクライナ国民に対して継続的なサービスの提供が求められるとともに、データ保護¹⁰の観点からもオンプレミス環境の方がより信頼できるためである。

グローバルクラウドサービス事業者である Amazon Web Services（AWS）や Microsoft は、戦時中であることを鑑みて、ウクライナ政府機関にクラウドサービスを無償で提供している。一方で、戦後はクラウドサービスに対して全額の支払いが求められるため、公共セクターでは積極的な利用が進んでいないのが現状である。

民間セクターにおいては、AWS、Microsoft、及び Oracle 等のグローバルクラウドサービス事業者や De Nove、GigaCloud、及び Parkovyi 等のウクライナ国内クラウドサービス事業者が提供するクラウドサービスが広く利用されている。民間セクターがクラウドサービスを利用する背景として、企業は自社の財務能力や提供するサービス規模に応じて、クラウドサービスの構成¹¹を調整できるとともに、発生するコストも管理できるためである。後述するデータ保護や顧客からの依頼等の特殊な事情がない限り、一般的にどの国の企業もクラウドサービスを検討する。

他方、ウクライナにおいては戦時中のため、物理的な機器の破壊、停電、通信の切断等の脅威が顕在化する中、データセンターがウクライナ国内にあり、ウクライナ企業が提供するコロケーションサービスの需要も高まっているようである。コロケーションサービスを利用する背景として、ウクライナ国内法である個人情報保護法¹²やデータ保護法の観点から、当該データを有する企業は、国内のコ

⁹ クラウドサービスの価格設定は従量課金制が多く採用されており、利用するサービスのデータ量等が増加するにつれてコストも増加する傾向にある。

¹⁰ On the protection of information in information and telecommunication systems: Law of Ukraine dated 07/05/1994 No. 80/94-VR: as of April 4 2024. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text>

¹¹ 利用サーバの CPU や OS、ストレージの容量等を選択できる

¹² On the protection of personal data: Law of Ukraine dated June 1, 2010 No. 2297-VI: as of April 27 2024. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>

ロケーションサービスを採用している。

(2) 国際機関・他国政府による取組・支援内容

ウクライナのデジタル分野は、ロシアの侵略により多大な影響を受けているが、国際的な支援によりそのインフラの維持と改善が進められている。取組み分野は、通信インフラの確保、データの安全な移転、サイバーセキュリティ等の環境整備、ICT人材育成やスタートアップの支援など多岐にわたり、実施主体には他国政府機関、国際機関だけでなく、国際的な連携スキームも含まれる。具体的な取組み状況と考える当社事業への影響可能性について記載する。

		通信インフラ (衛星通信)	データの 国外移転	サイバー セキュリティ等 環境整備	ICT人材育成	デジタル系 スタートアップ 支援
主な実施主体	国際機関/ 国際連携スキーム	欧州委員会		複数国のIT 支援連携	国連訓練調査 研究所	
	政府/ 政府機関	ポーランド政府 USAID			JICA	

出所：調査団作成

図 2 国際機関・他国政府による主なデジタル分野の支援

● 通信インフラ（衛星通信）

アメリカ国際開発庁（USAID）は SpaceX と提携し、5,000 台の Starlink 衛星インターネット端末をウクライナ政府に提供¹³しており、侵略下の通信インフラ継続運用を支援している。また、ポーランド政府は 2022 年 2 月以来、ウクライナに累計 2 万台の Starlink 衛星通信端末を提供¹⁴し、インターネット接続維持のためのサービス費用を負担している。2025 年 3 月時点で、ウクライナでは約 42,000 台の Starlink 端末が稼働していると報道されており、Starlink のサービス停止が起こればウクライナの通信インフラに大きな影響を及ぼすと予想される。このような中で、Starlink ネットワークの提供停止の可能性を受けて、欧州委員会はウクライナの衛星通信容量を確保するための方法を検討している¹⁵。

今後、利用されている Starlink のサービスが縮小されると、インターネット通信環境やクラウドデータへのアクセスが制限される可能性がある。そのような場合にインターネット通信環境の改善を行う一方で、ローカル環境におけるデ

¹³ Reuters 2022 年 4 月 7 日記事 (<https://www.reuters.com/technology/spacex-usaid-deliver-5000-satellite-internet-terminals-ukraine-2022-04-06/>)

¹⁴ Reuters 2025 年 2 月 23 日記事 (<https://www.reuters.com/world/europe/poland-is-paying-ukraines-starlink-subscription-its-deputy-pm-says-2025-02-22/>)

¹⁵ POLITICO 2025 年 3 月 2 日記事 (<https://www.politico.eu/article/eu-to-help-ukraine-replace-musks-starlink/>)

一タ設置についても考慮の必要性が増すため、提案製品の活用ニーズにつながることも考えられる。

● データの国外移転

ロシアの侵略により、ウクライナ政府はデータセンターが被害を受けるリスクが高まっており、ポーランド政府の協力の下、重要なデータをプライベートクラウドに移転する措置が取られている。侵略初期には国内西部地域にデータを移していたが、その後さらに安全な国外クラウドに移行しており、エストニアやフランスなどの他国政府とも同様のデータ移転に関する協議が進められている¹⁶。

国内外のクラウド環境等へデータ移転が行われているが、戦後にデータの保管先を海外から国内へ戻す必要性が生じることが考えられるため、引き続き同分野の動向を注視する。

● サイバーセキュリティ等の環境整備

サイバーセキュリティ等の強化もウクライナのデジタル分野における重要な課題である。エストニアとルクセンブルクが主導して 2023 年に設立した国際 IT コアリション（複数か国の IT 支援連携）は、2024 年 12 月時点で、日本を含む 17 か国が参加している。このコアリションは、運営初年度に約 5 億ユーロを調達し、ウクライナの戦術通信能力の向上、サイバーセキュリティ強化など多岐にわたる ICT 分野の支援（ウクライナ国防省と軍が対象¹⁷）を展開している¹⁸。

同 IT コアリションの支援活動にはこれまでにデータセンターの拡充も含まれており、システムインフラ環境整備もカバーしている。

● ICT 人材育成

ウクライナのデジタル分野では人材育成も重要な支援分野である。国連訓練調査研究所（UNITAR）は、ポーランド在住のウクライナ避難民女性約 500 名を対象にデジタルリスティング研修を行っている。この研修は 2023 年 10 月から 2024 年 3 月まで実施され、データ分析、Web デザイン、サイバーセキュリティ、地理データ分析などの研修が無償で提供された¹⁹。また、JICA とポーランド日本情報工科大学（PJAIT）は、ポーランドに避難する 86 名のウクライナ避難民に対し、IT スキルの向上とポーランド国内での雇用促進を目指し Excel、WordPress、Python のスキルを習得するための短期集中プログラムを実施した²⁰。

¹⁶ Data Center Dynamics 2022 年 6 月 14 日記事 (<https://www.datacenterdynamics.com/en/news/amid-russian-invasion-ukrainian-government-moves-data-to-poland-negotiating-with-france-estonia-and-others/>)

¹⁷ Ministry of Defence of Ukraine (<https://mod.gov.ua/en/news/it-coalition-the-initiative-led-by-estonia-and-luxembourg-provided-ukraine-with-equipment-worth-900-000-euros>)

¹⁸ Republic of Estonia (<https://www.kaitseministeerium.ee/en/news/it-coalition-established-estonia-and-luxembourg-help-ukraine-has-raised-about-500-million-euros>)

¹⁹ UNITAR (<https://unitar.org/ja/hiroshima/news/digital-reskilling-ukrainian-women-evacuees-poland-programme-launched-warsaw-ceremony>)

²⁰ JICA (https://www.jica.go.jp/overseas/ukraine/information/topics/2023/1516643_14600.html)

これらの支援活動により育成された IT 人材はウクライナ国内の IT 産業振興に貢献することが期待され、将来的に当社製品を取り扱う技術者として活躍することも期待される。

● デジタル系スタートアップ支援

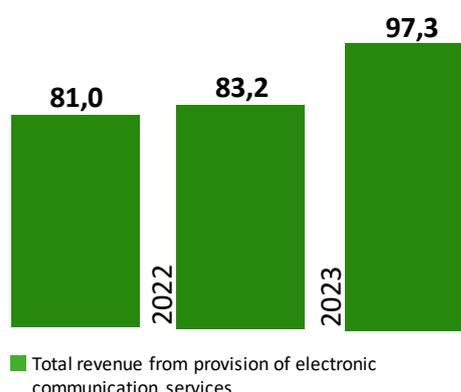
ウクライナの IT スタートアップ支援も重要な取組の 1 つである。JICA は 2022 年 1 月に「Project NINJA (Next Innovation with Japan)」を開始し、ウクライナの 54 社の応募の中から選ばれた 6 社の IT スタートアップに対して、約 12 週間の事業ブラッシュアップ支援を行った²¹。この支援には、専属のメンターが企業経営の能力強化、事業計画のブラッシュアップ、企業とのマッチング、投資促進を支援する内容が含まれている。

ウクライナは近年、IT セクターで注目を集めており、スタートアップエコシステムの世界ランキングでトップ 30 にも選出されている。今後ウクライナ国内の IT 産業振興が進むことにより、取り扱うデータが増加し、システム構成やデータ配置の多様化が進む可能性がある。

(3) ウクライナ ICT 産業の市場規模（通信分野全体）

ウクライナにおけるクラウドサービスやコロケーションサービスを含む電子通信サービスセクターの 2023 年の総収益は、Deloitte Ukraine によると、米ドル換算で 27 億米ドル (UAH 973 億) であった。ロシアとウクライナの間で武力紛争が続いているにもかかわらず、電子通信セクターは成長しており、現地通貨ベースで 2022 年と比較して約 17% 増加、ドル換算で約 5% 増加している。また、このうちクラウドサービスやコロケーションサービスを含む市場規模は、全体の 6.6% である約 1.8 億米ドル (UAH 64.3 億) であった。

Dynamics of revenue from provision of electronic communication services in 2021-2023, UAH billion



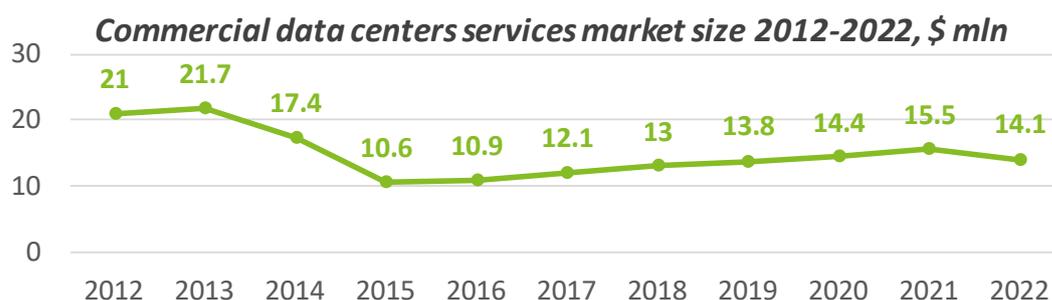
出所：Deloitte Ukraine が「Report on the activities of the NKRZI」を元に作成

図 3 電子通信セクターにおける総収益の推移(2021 年-2023 年)

²¹ JICA (https://www.jica.go.jp/information/topics/2023/1514852_36683.html)

(4) データセンターの市場規模

ウクライナにおける大規模なデータセンターは、2010年頃から運用が開始された。2022年以降、ロシアによる侵略の影響があるものの、ウクライナにおけるデータセンター市場は緩やかに成長している。なお、2014年から2015年にかけて、ロシアによるクリミア半島やウクライナ東部地域の占領を受け、自国通貨が切り下げられたため、ドル換算での減少が生じている点に留意が必要である。



出所：Deloitte Ukraine が「Ukrainian cloud and data center market in 2021 2022」を元に作成

図 4 ウクライナにおける商用データセンター市場規模（2012年-2022年、単位百万ドル）

(5) クラウドサービスの市場シェア

ウクライナにおけるクラウドサービスの市場シェア（2022年）は、Deloitte Ukraineによると、グローバルクラウドサービス事業者であるAWSが20.4%であり、次にウクライナ国内クラウドサービス事業者であるDe Novoが17.3%、GigaCloudが16.3%であった。また、ウクライナでよく利用されているAWSのリージョンは、主にドイツのフランクフルトであった。

コロケーションサービス事業者のシェアについては、本調査では確認できなかったが、主要な事業者は、De Novo、GigaCenter、Parkovyi、Datagroup、Cosmonova、及びUnitedDCが挙げられる。また、ウクライナ国内の最大手有線通信事業者であるUkrtelecomやモバイル通信最大手であるKyivstarもコロケーションサービスを提供している。

ロシアとの全面戦争が始まって以来、戦時中における持続的なサービスの確保やデータ避難先としてAWS等のグローバルクラウドサービス事業者が選定されているようだが、戦後、ウクライナにおけるデータ保護関連法を遵守するための逆データ移行（データの保管先を海外データセンターから国内データセンターへ移行）の必要性から、利用者は飛躍的には増加していないようである。下表にてウクライナにおける主要なシステム運用基盤提供事業者を示す。

表 8 ウクライナにおける主要なシステム運用基盤提供事業者

Comments	Name	Logo	Website	Revenue, YOY growth (2023)	Number of employees
Main wired connection provider, offer cloud services from European & international providers	Ukrtelecom		ukrtelecom.ua	\$114 million, -5%	8,112
One of the two largest mobile providers, offers colocation services	Kyivstar		kyivstar.ua	\$907 million, +7%	3,261
Main cloud providers	DeNovo		denovo.ua	\$10 million, +1%	119
	GigaCloud		gigacloud.ua	\$9 million, +36%	≈80
	Parkovyi		datapark.ua	\$4 million, N/A	N/A
Relatively small cloud service providers, offer data centers in Ukraine and on their partners' resources in the EU	Datagroup		datagroup.ua	\$43 million, +30%	1,860
	UCloud		ucloud.ua	\$4 million, +61%	N/A
	Cosmonova		cosmonova.net	\$2 million, +30%	N/A
	United DC		uniteddc.net.ua	\$0.5 million, +21%	N/A
	Deltahost		deltahost.ua	\$0.2 million, +28%	N/A

出所：Deloitte Ukraine が「Opendatabot」を元に作成 (Revenue values are rounded)

(6) データセンター市場の傾向

公共及び民間セクターにおけるデータセンター市場の現在の傾向を以下に示す。なお、進行中の戦争や社会的・経済的課題による緊急性や限られた財源が影響している部分もあり、戦後に同様の傾向が続くかどうかは留意が必要である。

- 主にソフトウェア開発事業者、小売事業者、銀行において、システム運用基盤としてクラウドテクノロジーへの移行が進んでいる
- 企業が展開するデジタルサービスの持続可能性を高めるために分散型データセンターの需要が増加している（全面戦争前、ほとんどのウクライナのクラウドサービス事業者は、主に Kyiv、Kharkiv、Dnipro、及び Odesa に集中した 2~3 のデータセンターを有していた。）
- 主に政府機関、防衛部門、重要インフラ事業者において、事業の継続性を確保するために迅速に避難して新しい場所に展開できる可搬性の優れたモバイルサーバユニットの需要が増加している
- 主に銀行、大企業、政府機関において、DR 用途を目的として、前線から離れた地域や海外（主にポーランド、リトアニア、スロバキア等の東ヨーロッパ諸国）にデータセンターを配置し、クラウド上で IT インフラ基盤を提供する需要が高まっている

(7) 戦争下におけるデータセンター市場の特殊性

2022 年 2 月のロシアによるウクライナ侵略により、ウクライナにおける多数の通信関連施設が損傷または奪取された。Deloitte Ukraine によると、損傷を受けた主な施設は、光ファイバーが総距離 200,000 キロメートルのうち約 15% の 30,000 キロメートル、4,300 以上の通信基地局、23 のテレビ及びラジオ放送ア

ンテナ、ウクライナ通信企業である Kyivstar、Ukrtelecom、Naftogaz に対する大規模なサイバー攻撃によるサイバーセキュリティ侵害などであった。電子通信セクター全体の損失額は 20 億米ドルを超えており、これらを戦前の状態に戻すには 47 億米ドルが必要になると考えられている。

こうした全面戦争による影響により、ウクライナでは、事業継続のために重要なデータを保管しているサーバを新しい場所に迅速に退避し展開できる可搬性の優れたサーバの必要性が高まっている。また、最前線から遠く離れたウクライナ西部や近隣の東ヨーロッパ諸国に DR²²として新たなデータセンターを設立するなど、国内外のサイトを使用して分散型インフラストラクチャを構築する動きがみられる。

実際の動向としては、ウクライナの主要なクラウドサービス事業者である GigaCloud、Parkovyi 及び Ucloud が、ウクライナ西部（主に Lviv 及び Uzhgorod）や東ヨーロッパにデータセンターを構築しており、またウクライナ国内の最大手通信事業者である Ukrtelecom や Kyivstar は、これらの地域に設備の整った独自の施設を持ち、コロケーションサービスを提供している。また、具体的な事業者名は不明だが、ある企業は 1~2 つのデータセンターを損失しており、一部のデータセンター事業者は爆撃等による損傷を回避するためにデータセンターを地下に設置するなどの対策を講じているとのことであった。

通信事業者以外の動向としては、ウクライナ最大手の銀行である PrivatBank は、オンプレミス環境からクラウド環境（AWS）に移行している（当初は、DR のためのオンプレミス環境も並行して運用していたようだが、結果的にシステム運用基盤は全てクラウド環境に移行した。）。また、ウクライナの 27 省庁のデータ、18 の大学のデータ、土地登録データや銀行データ等がクラウド環境に移行された。

²² DR（Disaster Recovery）とは、災害やシステム障害などの予期しない事態によってシステムがダウンした場合に、迅速にシステムやデータを復旧させるための仕組み・体制・方針・テクノロジー・予算等。DR は継続的なシステム運用を確保し業務に与える影響を最小限にすることを目的としている。

4. ターゲット顧客・ニーズ

(1) ターゲット顧客

本調査における協力先と共同で当社製品における潜在的な顧客をリストアップし、その中で①公共セクター（省庁・自治体・国営企業）であること（なお後述する条件を満たせば民間企業でも可）、②データセンターの分散ニーズとして複数個所に拠点を有していること、に絞ってスクリーニングを実施しターゲット顧客を選定した。①に関しては、民間企業であっても、社会や経済活動を支えるインフラ基盤（電力・ガス等のエネルギー関連、インターネットや電話等の通信関連、鉄道・道路・港湾等の交通・物流関連、銀行・決済システム等の金融関連）を提供している企業であれば対象とした。

当該ターゲット顧客に対して、当社は各事業者が抱える課題やニーズ、当社MDCの適合性等のヒアリングを実施し、その結果を下表に示す。

表 11 ターゲット顧客に対するヒアリング結果概要

分野	省庁・企業名	省庁・企業概要	ヒアリング結果概要
非公開			

(2) ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題）

企業にとってシステム運用基盤を導入することは、多大な労力や資金が必要とされる。本調査において、ウクライナにおける公共及び民間セクターが直面しているシステム運用基盤の導入に係る課題が明らかになったため、これらの課題を下表に示す。システム運用基盤を提供する事業者は、これらの課題を解決する方法を提供することで顧客獲得の機会を得られると考えられる。他方、下表で記載したとおりウクライナにおいてクラウドサービス等のシステム運用基盤を展開するためには State Service of Special Communications and Information Protection of Ukraine の許認可（認証取得）が必要になる。

表 9 システム運用基盤導入に伴う課題

課題	概要
データセンターの所在	ウクライナ西部地域にデータセンターがあること (複数拠点が望ましい)
信頼できるサービス提供事業者の選択	ウクライナにおける法律の遵守(ウクライナの国家特別通信情報保護局から認証を取得していること)、サービス品質
セキュリティ	ミサイル攻撃に対する保護、バックアップ電源の可用性、冗長化された通信チャネル、柵や生体認証等の物理的なセキュリティ
デジタルインフラストラクチャの計画と展開	戦時中であるためデジタルインフラの計画及び展開が困難

人材のトレーニング	移行先プラットフォーム（例えば AWS や Microsoft 等）を利用するための人材トレーニング
データ移行	データの整合性及び互換性の確保、ダウンタイムの最小化、移行対応者のスキルと知識、予算とリソースの確保、移行後のテストと検証、移行時間等
ファイナンス	戦時中の定期的な支払いを含む財務計画、システム運用基盤の提供価格帯

出所：Deloitte Ukraine

5. 製品・サービス概要

本事業の提案製品である MDC はコンテナや冷蔵庫程度の大きさのモジュールに、サーバスペースや空調、非常用電源（UPS）等、IT 機器（サーバやネットワーク機器）の運用に必要な機能をコンパクトに収容した情報通信分野における物理インフラである（エッジ型データセンターと呼ばれるタイプのデータセンター）。当社はエッジ型データセンターに関する製品として、コンテナ型のデータセンターと 1 ラック単位で収容できる MDC の 2 つの製品を展開している。

従来、データセンターは堅固な躯体と電力や通信ケーブルなど冗長性のあるインフラに支えられ、大規模に集約して構築されるケースが多い。一方、エッジ型データセンターはシステムやデータが利用される地点の近くにコンパクトに素早く構築し、リアルタイム性のあるデータ処理やシステムの運用基盤を分散して配置することが可能である。

エッジ型データセンターは当社以外にも提供している事業者がいるものの、内部を監視するカメラやセンサーを設置しており遠隔地からの運用保守が可能であること、省エネ性能が高い（PUE=1.2）ことが当社の差別化のポイントとして挙げられる。

MDC のユースケースとしては、日本では、ローカル 5G の基盤や、画像解析等クラウドで全て行うにはネットワーク負荷の高い処理をデータ発生場所の近くで行うエッジコンピューティング基盤としても利用しているが、グローバルでは利用者敷地内に適切なサーバールームを設けることができない遠隔地や、空港等の重要インフラの基盤として活用されている。事業会社が、自社のシステム基盤を自社サーバールームで運用しているが、サーバールームの設備や運用レベル、インフラエンジニアの不足などから自社サーバールームを代替するニーズが大きい。

また、事業会社の自社サーバールーム代替ニーズだけでなく、システムインテグレータが、顧客基盤のアウトソースを受託するための商材として扱いたいとの需要もあった。デジタルサービスの普及は IT ソリューションが安定して運用されていることがその大前提であるが、既存のサーバールームではそのようなソリューションの基盤を運用する環境として不安が残るため、MDC を活用するニーズがある。

IIJ provides edge data center from ½ rack size to 100+ server racks

edge data center line-up

Micro data center

The portable data center, can be installed both indoors and harsh outdoors



Container DC with micro data centers

Easy solution of container data center with micro data centers
Quick deployment and easy operation



Modular container data center

Cloud provider grade high IT load modular data center.
10KVA+ per rack



出所：調査団作成

図 5 当社エッジ型データセンターの製品ラインナップ

6. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）

（1）技術・価格の現地適合性

ターゲット顧客に対して当社製品や価格等を提示し、現地適合性を確認した。戦時中及び戦後におけるデータ・リパトリエーションや、データの分散配置への強い要望を受けた。例えば、ウクライナの金融機関は戦時中に国外移設したデータを戦後に国内移管することを検討しているが、受け入れ先のデータセンターが足りていない。データ格納場所への需要に加え、将来のリスクにも備えられることから、移動可能なデータセンターの活用に関心を示していた。また、情報通信業界からも顧客データのリロケーションを希望している。データの分散配置についてはエネルギー系企業が課題感を持っていた。変電所が攻撃を受けた際に、変電設備に加えて管理データを保管するサーバやネットワーク機器が同時に破壊されてしまうと復旧に余分に時間がかかることから、データセンターを分散配置することで被害を最小限に留めたい意向を示していた。

（2）市場性

ターゲット顧客とのヒアリングを通じて、当社製品はウクライナにおいて市場性が高い製品と確認できた。具体的な内容を以下に記載する。

● 製品ニーズ

戦中及び戦後で異なったデータセンターニーズが存在し、短期的（戦中）には、既存環境のバックアップとして他場所（主に西部地域）への分散配置ニーズや不測の事態を見据えた可搬性のあるデータセンターニーズ等の国内のシステムインフラ復旧に関連したデータセンターニーズがあり、中長期的（戦後）には、戒厳令解除後の国内への逆データ移行先としてのニーズや多拠点小規模 IT 基盤としてのニーズがある。

● 競争優位性

当社の可搬性及び拡張性の優れた MDC は、一般的なデータセンターと比較して QCD（品質・コスト・納期）の観点で非常に優位性がある。また、現地法人との協業により、ウクライナ国内のデータセンター認証取得が容易になるとともに、運用・保守フェーズにおいてユーザに対してウクライナ語によるサービスが提供可能となる。

● 価格競争力

現地で当社 MDC と同等の他社製品が展開しているという情報は確認できなかった。後述する代理店販売モデルであれば、当社の構築に係る人件費等が不要になるため、ウクライナ市場に適した価格帯で販売できる可能性は十分にある。

加えて、円安が追い風になる可能性もある。また、コンテナ型データセンター等と比較すると、製品価格や設置に係る工事費等の導入関連費は低い。

ターゲット顧客へのヒアリングを通じて、ユーザの購買意欲は確認できているが、今後は現地パートナーと協力し、ウクライナ市場に適した価格で提供できるかの検討が必要である。

● 市場の成長性

戦時中においてもデータセンター市場は緩やかに成長しており、戦争終結後は復興ステージになるため更なる成長が見込まれる。また、ウクライナにおけるデジタル化が急速に進展していることから、データ需要の観点においても、データセンター需要は今後も成長することが見込まれる。加えて、戦争が終結した後も、ロシアに対する脅威は依然として残るものと予想されるため、ウクライナにおいて可搬性のあるデータセンターや分散配置の需要は引き続き存在すると考えられる。

● 規制と法的環境

当社 MDC がウクライナ法により規制対象になりうる情報は得られていない。また、後述するとおり、ウクライナ法により戒厳令解除後のウクライナ国内へのデータ・リパトリエーションによるデータセンターニーズが存在し、当社製品にとって追い風である。

(3) データセンターに関連する政策及び法規制

データセンターに関連する政策及び法規制の概要を下表に示す。ウクライナにおける個人情報や機密情報等は、原則としてウクライナ国内に保管（データローカリゼーション）する必要があるが、戒厳令による一時的な緩和策によりクラウドや国外データセンターへの移動が許可されている。一方で、戒厳令解除後はデータをウクライナ国内に戻す必要がある。

表 10 データセンターに関連する政策及び法規制

政策及び法規制等	概要
電子通信戦略-2030 (Electronic Communications Strategy – 2030 ²³)	ウクライナにおける電子通信分野の持続可能な発展を目指す包括的な計画。グローバルな技術トレンドに適応することやロシアの軍事侵攻による通信インフラの破壊やサイバー攻撃への対応などの持続可能な発展の観点、ウクライナ全土で電子通信サービスを手頃な価格で提供することや高容量ネットワークの促進・アクセス改善を目指すなどの接続性とアクセス向上の観点、電子通信分野での競争促進・イノベーション・投資促進の観点などが掲げられている。
情報通信システムにおける情報の保護について	2022年2月ウクライナ政府はほとんどの公共部門のデータを海外のクラウドインフラに移行することを認める法律を可決した。

²³ Electronic Communications Strategy – 2030(<https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/Аналітичні%20матеріали.pdf>)

政策及び法規制等	概要
(Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах / On Protection of Information in Automated Systems ²⁴)	この変更は戒厳令の期間中及び終了後 6 か月間有効である。
クラウドサービスについて (Про хмарні послуги / On Cloud Services ²⁵)	国外又はウクライナの一時占領地域にあるクラウド環境及びデータセンターにおいて、ウクライナにおける公的情報及び国家機密を構成する情報を利用し処理することは禁止されている。他方、戒厳令期間中、ウクライナ国防省とウクライナ軍は、情報、情報通信、電子通信システムにおいて、公式情報や国家機密を構成する情報を含む軍事及び防衛分野の情報を処理することができる。
個人情報の保護について (Про захист персональних даних / On Protection of Personal Data ²⁶)	ウクライナ国民の全ての個人データはウクライナの領土内に保管する必要がある。なお、パーソナライズされたビッグデータと暗号化されたアーカイブは、国外に保存できるようだ。戒厳令期間中、ウクライナの閣僚による 2022 年 3 月 12 日付けの決議第 263 号は、全ての情報リソースに海外のデータセンターとグローバルクラウドサービス事業者の使用を許可している。
ウクライナの戒厳令下における銀行によるクラウドサービスの利用について（ウクライナ国立銀行理事会の決議） (Про використання банками хмарних послуг в умовах воєнного стану в Україні ²⁷)	2022 年 3 月 NBU（National Bank of Ukraine/ウクライナ国立銀行）は、ウクライナの銀行によるクラウドサービスの利用制限を一時的に緩和した。この変更により、銀行は、米国・英国・カナダ・EEU 諸国のクラウドリソース上で情報を処理・保存できるようになった。この変更は戒厳令の期間中及び終了後 2 年間有効である。

出所：調査団作成

²⁴ On Protection of Information in Automated Systems

(<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text>)

²⁵ On Cloud Services(<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2075-20#Text>)

²⁶ On Protection of Personal Data (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>)

²⁷ Про використання банками хмарних послуг в умовах воєнного стану в Україні

(https://bank.gov.ua/ua/legislation/Resolution_08032022_42)

(4) ウクライナに対する MDC 輸送及び設置にかかる規制

MDC をウクライナへ持ち込み、設置や実証を行う上で留意すべき現地当局の規制を下表に示す。ウクライナへの製品輸出には、適合性評価といわれる技術規則が存在し、技術規則に適合していることを示す「ウクライナ適合宣言書 (Declaration of Conformity)」を提出する必要がある。MDC を現地に輸送し設置する場合に想定される対象機器や作業においてどのような技術規制の対象となるかを分類した。

表 11 MDC の輸送や設置時に影響を受けることが想定される技術規則

規制名	対象となる製品・技術概要	MDC の輸送や設置における考慮事項		
		電気機器関連 (UPS, PDU, スイッチボード)	ルーム エアコン	設置工事
低電圧機器認証 Safety of low voltage electrical equipment (LVD)	使用電圧が 50VAC (交流) 以上 (75VDC (直流) 以上) の全ての電気製品は UA 適合宣言(LVD+EMC)の対象となる ²⁸	○	○	—
電磁両立性認証 Electromagnetic compatibility (EMC)	使用電圧が 50VAC (交流) 以下 (75VDC (直流) 以下) の全ての電気製品は、UA 適合宣言 (EMC) の対象となる。 ※プラグ、ソケット、コードセット等、製品に能動的な電子部品が含まれない場合、EMC は適応されない ²⁹	○	○	—
特定有害物質認証 RoHS	EU RoHS (II) 指令と製品カテゴリーは同じである。電気電子機器の定義も交流 1,000V、直流 1,500V 以下で、定格電圧 250V 以下のケーブルやスペアパーツも含む ³⁰	○	○	—
オゾン層破壊物質に関する規制	オゾン層破壊物質を含む可能性のある物品や機器 (例: オゾン層を破壊する物質を含むエアコン、冷蔵庫など) は輸入ライセンスが必要 ³¹	—	○	—
電気設備設置許可 Electrical Installation Permit	以下の作業には電気設備設置許可が必要となる ³² ● 建物及び構造物の電気設備 ● 電気配線、電気器具作業 ● 通信配線、コンピュータシステムやテレビの配線、衛星アンテナの設置 ● 照明、火災警報器及び防犯警報装置、太陽光発電システムの設置	—	—	○

²⁸ Ukraine Safety Certification (<https://www.tuvsud.com/en-us/services/product-certification/ukraine-safety-certification>) ※対応するスタンダードは DSTU EN 60950-1:2015

²⁹ Ukraine Safety Certification (<https://www.tuvsud.com/en-us/services/product-certification/ukraine-safety-certification>) ※対応するスタンダードは DSTU EN 55032:2017、DSTU EN 55024:2017、DSTU EN 61000-3-2:2017、DSTU EN 61000-3-3:2017

³⁰ ウクライナ RoHS に関する記事 (<https://getenviropass.com/ukraine-rohs/>) 及び 独立行政法人中小企業基盤整備機構 (<https://net21-smri.go.jp/qa/development/Q1342.html>)

³¹ JETRO (https://www.jetro.go.jp/world/europe/ua/trade_02.html) 及び ウクライナ関係内閣資料 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1481-2024-%D0%BF#Text>)

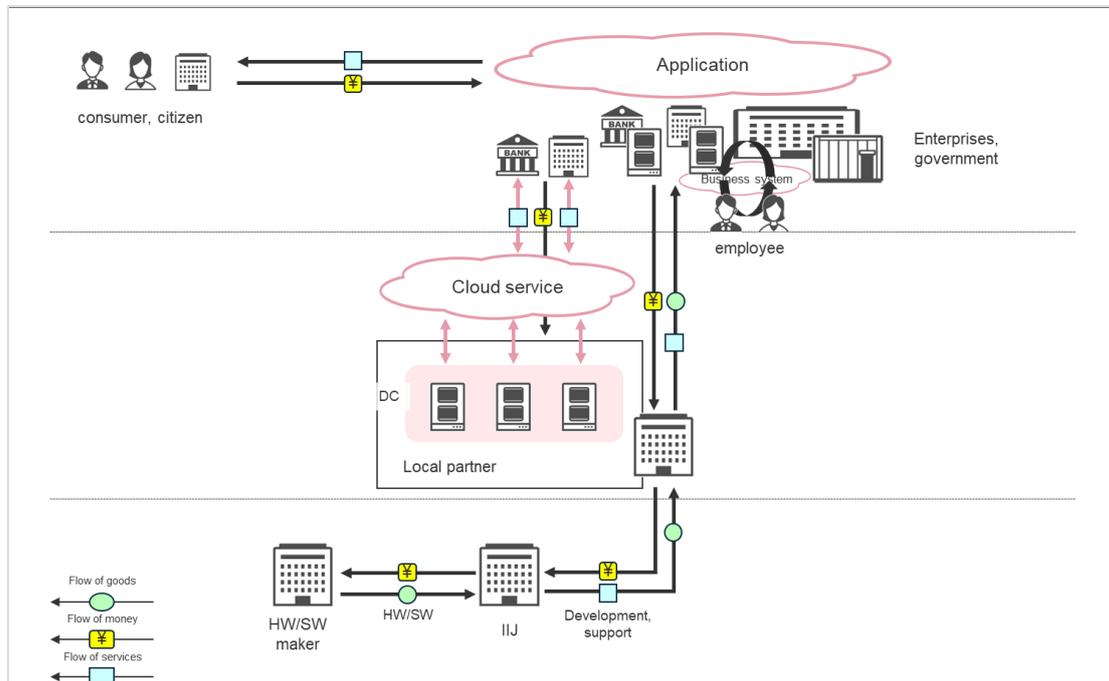
³² Prikhodko&Partners 法律事務所 (<https://prikhodko.com.ua/en/services/commercial-law/licensing-of-business-activities/license-for-electrical-installation-work/>)

規制名	対象となる製品・技術概要	MDC の輸送や設置における考慮事項		
		電気機器関連 (UPS, PDU, スイッチボード)	ルーム エアコン	設置工事
	● 電気設備の保守			
建築及び施工管理に関する許可 Permits of the Architectural and Construction Control	戦争中の為現在は戒厳令が敷かれており、建設及び施工管理に関する許可は不要。戒厳令中は宣誓書(Declaration)の提出で代替可能であり、戒厳令期間と戒厳令失効日から3か月の猶予期間内で有効。その後は許認可を取得する必要がある。 33	—	—	○

出所：調査団作成

7. ビジネスモデル（実施体制／顧客やパートナーに提供する価値等）

当社がウクライナにおいて想定している MDC のビジネスモデルは下図のとおりであり、本調査において本ビジネスモデルを元にターゲット顧客におけるユースケースの確認を実施した。



出所：調査団作成

図 6 ウクライナにおける MDC のビジネスモデル

MDC のユースケースとして、クラウド基盤としての利用用途（主にコロケー

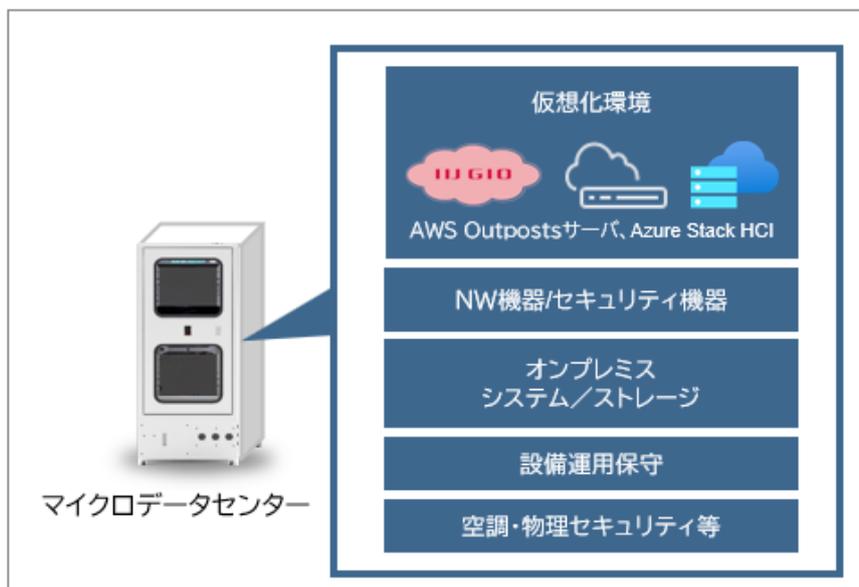
³³ Cross Border Business Lawyers 法律事務所 (<https://dlf.ua/en/construction-and-installation-works-in-ukraine-by-foreign-companies/>)

ション用途として展開しクラウドサービス提供事業者が IT 機器や仮想化環境を構築)、アプリケーション基盤としての利用用途 (クラウド環境用途として当社が IT 機器や仮想化環境を構築しアプリケーションサービス提供事業者が当クラウド環境上にて SaaS (決済サービス等) を展開)、ビジネス基盤としての利用用途 (サーバーームや社内システム等の利用を想定。当社が IT 機器や仮想化環境を構築する場合もあれば、ユーザ自身が構築する場合もある。社内システム用途であるため最終利用者は限定される) が挙げられる。

本調査においてターゲット顧客にヒアリングを実施した結果、クラウド基盤としての利用用途に対する明確なニーズは確認できなかった。理由としては、ウクライナ国内においてクラウドサービスが浸透しており、ウクライナのクラウドサービス事業者自身が IT 機器の調達や構築、仮想化環境の構築を行うことができ (地理的に近い欧州のクラウドサービス事業者も対応可能)、価格面等の競争優位性がない限り地理的に不利な当社が IT 機器の調達や構築、仮想化環境の構築のパートを担うことは考えにくい。

これらの結果を踏まえ、クラウド基盤としての利用用途で、当社がターンキーソリューション (出所: 調査団作成

図 7) として MDC を販売するビジネスモデルは現時点で検討しない。



出所: 調査団作成

図 7 MDC のターンキーソリューション

他方、ビジネス基盤としてのニーズは確認できた。MDC の提供形態として出所: 調査団作成

図 8 のとおり①②③のパターンがあるが、ヒアリングを進めていくと、MDC は短納期で構築でき可搬性のあることが最も高い訴求・優位性であり、①または②のニーズが高かった。

当社は、ウクライナにおけるデータセンター展開の戦略として、本調査で明らかになった①または②の提供形態で MDC を展開していく。



出所：調査団作成

図 8 MDC の提供形態

8. 将来的なビジネス展開、ロードマップ

(1) 事業規模のイメージ

ウクライナにおける MDC の展開において、短期、中期、長期で切り分けて事業規模のイメージを下記に記載する。

短期的な展開

- 当社は現地パートナーに MDC を販売する形でウクライナ市場に進出
- MDC の提供形態は現地パートナーが販売しやすい形態を優先
(図 8 の「①MDC 単体」又は「②フル構成」)
- ユーザに対する MDC の運用保守は現地パートナーが実施
- MDC のリモートメンテナンス機能は当社が現地パートナーに提供

中期的な展開

- 現地パートナーとともに MDC 導入体制やマーケティングを強化
- 販売数や顧客ニーズに応じて、当社他サービスのバンドル販売やバックアップソリューションサービスを検討

長期的な展開

- 原則として現地パートナーが展開主体と考えているが、市場拡大に応じて現地法人の立上げ（現地パートナーとの JV 含む）によりユーザに対して直販する体制も検討
- ポーランド等隣国展開も含め、現地パートナーがリーチできない顧客層への展開を視野に他パートナーとの協業を模索

- 販売数増加により短納期展開や輸送費を含めた製造原価低減を実現するため、欧州地域での MDC 製造工場の展開を模索

MDC を現地パートナーに納品するまでのリードタイムは、海上輸送の場合、日本からウクライナまでは3か月程度かかる見込みである。また、MDC は基本的に受注生産であるため、輸送期間を含めると発注から納品までに5~6か月程度かかる。事業の初期段階では受注生産方式で対応するが、納期の長期化による機会損失を防ぐため、製造工場から航空輸送することや、販売数に応じて現地パートナーが一定量の在庫を保有するなどの対策を検討していく。

(2) 進出形態・実施体制のイメージ

ウクライナにおいてクラウドサービス等のシステム運用基盤を展開するためには当局の許認可（認証取得）が必要になる。当社がウクライナでデータセンター事業を展開するには、ウクライナ法を遵守するとともに最適な現地パートナーとの提携が不可欠といえる。

代理店販売モデルは下図のとおりであり、当社は現地パートナーに対してサーバ等の IT 機器を除いた MDC 及びリモートメンテナンス機能を販売する。現地パートナーは IT 機器を装備し必要に応じて仮想化等を構築した上でユーザに提供するとともに、運用保守（オンサイトメンテナンス）に対応する。

(3) 事業化の条件・課題・リスク

紛争継続リスク以外で確認すべき項目は、輸送（主にウクライナ国内での輸送）、現地パートナーの技術レベルといった現地でのソリューション提供実現に関連する事項である。また、市場規模が実際にどの程度見込めるか（リーチできるニーズや現地での競合状況等）は事業を展開しながら明らかになる部分が多いため、現地パートナーと連携し柔軟に解決・軌道修正を図っていく。また、戒厳令解除後のウクライナ国内へのデータ・リパトリエーションは、当社にとって追い風の内容となるが、一方で短納期が求められる可能性があるため、迅速にサービスを提供できる体制と輸送ルートを確認する必要がある。

第2. ロジックモデル

事業目標：

- ・ビジネスを安全に継続させる（対取引相手における付加価値）
- ・インターネットサービスが止まらない（対個人、エンドユーザにおける付加価値）

表 12 本事業の裨益者

裨益者	裨益の種類	裨益者の種類	ロジックモデル上の表現
MDC を設置・構築・運用する事業者（システム運用基盤提供者/現地パートナー）	直接	民間法人	現地パートナー

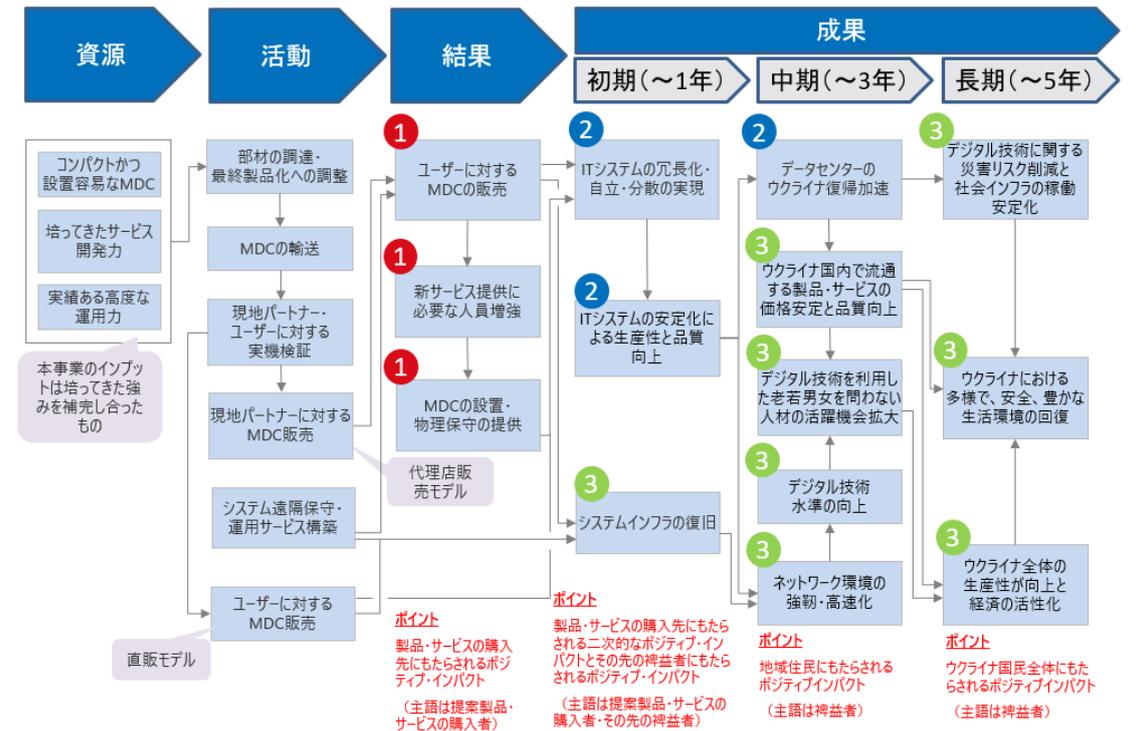
MDC を利活用してサービスを提供する事業者（公共及び民間）	間接（直接）	公共及び民間の各事業者	ユーザ
提供されたサービスを利用する最終裨益者	間接	個人	地域住民・国民

出所：調査団作成

課題解決の筋書(ロジックモデル)

ウクライナ国案件名(株式会社インターネットイニシアティブ)

凡例：① 現地パートナー
 ② ユーザー（各事業者）
 ③ 提案製品（MDC）・サービスがもたらす影響を受けるウクライナ地域住民・国民



出所：調査団作成

図 9 ロジックモデルの策定結果

以上