日本マイクロソフト株式会社 廣瀬一海(デプロイ王子) 監修

Microsoft Azure を利用した、 自作トークン作成マニュアル

▶ 目次

≫ステップ1(トークン作成に必要な基本情報を控える)

- 1. 自分の IP アドレスを調べる。
- 2. Metamask をインストールする。
- 3. Metamask からニーモニック 12 単語を取得する。
- 4. ニーモニックを利用してイーサリアムアドレスを取得する。
- 5. イーサリアムノード管理パスワードを作成する。
- 6. トリュッフル インスタンス (Truffle instance) を作成する。

≫ステップ2 (Microsoft Azure アカウントを準備する)

- 1. Microsoft Live アカウントを取得する。
- 本人認証を行う。
- 3. クレジットカードを登録する(入力は必要ですが、継続利用しない限り課金されません。)

≫ステップ3 (Ethereum Proof-of-Authority Consortium をインストールする)

- 1. ethereum と検索して MARKETPLACE から Ethereum Proof-of-Authority Consortium (あるいは Ethereum on Azure)を選びます。
- 2. 基本情報や地域などを入力します。
- 3. 仮想 PC のタイプを選択します。
- 4. イーサリアムノードを生成します。

≫ステップ4(仮想マシンから自作トークンを発行する)

- 1. ポータルから truffle を検索して作成を行います。
- 2. 仮想マシンの基本情報を入力します。
- 3. 仮想マシンを起動して自作トークン情報(トークン名、発行量、サーバーホスト等)を入力します。
- 4. 自作トークンの送信テストを行います。

〈このマニュアルの執筆者〉

高 永宇(コウ・ヨンウ)

ロケットスタッフ株式会社 CTO。ACAX 株式会社 CTO。韓国出身。大学時代からプログラミングを学び、その才能を認められ特例で 徴兵制度を免除される。その後、韓国のコンシューマーゲーム開発のパイオニア Sonnori 社に入社し、日本向けのコンシューマーゲー ムに携わる。2010 年には Fuzz Tech 社を設立し、アプリケーション開発や開発ツールなどを提供する。2014 年にはロケットスタッフ 株式会社の韓国法人である JungleSky 株式会社を、2018 年にはブロックチェーン広告配信事業を行う ACAX 株式会社を共同創業。

▶ ステップ1 (トークン作成に必要な基本情報まとめ)

1. 自分の IP アドレスを調べる。

http://www.myipaddress.com/show-my-ip-address/

メモ:

2. Chrome を起動して、Metamask(https://metamask.io)をインストールする。



パスワードなどを設定して利用規約に同意すると、以下のようにニーモニックバックアップ画面を見ることができます。12単語をコピーします。



4. 下に表示される単語を順番に選択して確認(CONFIRM)ボタンを選択します。

< Back	< Back
Confirm your Secret Backup Phrase	Confirm your Secret Backup Phrase
Please select each phrase in order to make sure it is correct.	Please select each phrase in order to make sure it is correct.
	exerciseimmuneevolvestatedwarfrobotrandomfalseschooloverwrapexact
school random dwarf wrap	school random dwarf wrap
over evolve state exercise	over evolve state exercise
robot immune exact false	robot immune exact false
	• • • CONFIRM

5. 自分のイーサリアムアドレスをコピーして控えます。

メモ:

🐹 METAMASK		● Ethereumメインネットワーク ✔
	• 0 ETH \$0.00 USD	振込送信
Account 1	History	
詳細	トランザクショ	ンがありません。
0x6Cc44Ec1 🖪		
Don't see your tokens?		
Click on トークンを追加 to add them to your account		
トークンを追加		

6. イーサリアムノード管理パスワードを作成する。

メモ:

7. トリュッフル インスタンス (Truffle instance) パスワードを作成する。

メモ:

▶ ステップ2(Microsoft Azure アカウントを準備する)

 Microsoft Live アカウントを取得する。 https://account.microsoft.com/account?lang=ja-JP

Microsoft	
サインイン	
メール、電話、Skype アカウントをお持ちではない場合、作成できます。	
アカウントにアクセスできない場合	

 Microsoft Azure ヘアクセスし「無料で始める」を選択して、Microsoft Live アカウントで「サインイン」します。 https://azure.microsoft.com/



3. 基本情報を入力します。

Azure free account sign up	
Start with a ¥ 22,500 credit for 30 days, and keep going for free	e
About you	,
Country/Region 0	
Japan \$	
First name	
Last name	
Email address 🛛	
Phone	
Example: 090 XXXX XXXX	
First name pronunciation	
Last name pronunciation	

4. クレジットカードを登録する(入力は必要ですが、継続利用しない限り課金されません。)

	ged unless you upgrade.	
VISA 🚟 🖪	And the second second	
Card number		
Evaluation data	C)A(
Month + Year	÷	
Name on card		
Postal Code		
- 182-0021 -		
State		
	\$	
)	
City		
Address line 1		
Address line 2		

5. 利用規約を確認してチェックします。

3 Agreement	^
 I agree to the <u>subscription agreement</u>, <u>offer details</u>, and <u>privacy statement</u> I would like information, tips, and offers from Microsoft or selected partners about Azure, including Azure Newsletter, Pricing updates, and other Microsoft products and services. 	
Sign up	

6. ポータルに移動します。



▶ ステップ3 (Ethereum Proof-of-Authority Consortium をインストールする)

 ethereum と検索して MARKETPLACE から Ethereum Proof-of-Authority Consortium (あるいは Ethereum on Azure)を検索します

Microsoft Azure		⊖ ethereum			× >_	Ð	₽	© 7) ©
▲ リソースの作成	・ 既定のビューを選択する	リソース リソース グループ		結果なし 結果なし					
↑ 55 холга	Azure サービス すべてを表	サービス		結果なし					
■ ダッシュボード □ すべてのサービス	Q	Ethereum S	Studio	4 HOMEN JACE	20	\langle		-	
- ★ お気に入り	Virtual ストレージア Machines カウント	Quorum Sin	ngle Member Blockchain	Network	etes サ ごス	Function	 ・・ ・ ・	on App	
Ⅲ すべてのリソース (③) リソース グループ	crosoft Azure ● ethereum ・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・								
App Service Function App	4	Ethereum Proof-of-	of-of-Authority Consortiu Authority Consortium Ethereum	4件の結果すべてと m Microsoft Docs proof-of-authority consortium 8/2/2018 共同.		-			
SQL データペース	Microsoft が提供する無料のオ ンライン コースで Azure につ	Ethereum プル Ethereum プルーフ:	ノーフオブワーク コンソ - オブワーク コンソーシアム ソリ	- シアム ソリューション ューションテンプレート Ethereum proof-of-	· オーマ:	ンス、信頼性 コストを 最 適	E、セキ N化しま	認証済 シェル	みのブラウ [・] を使用して
Azure Cosmos DB Virtual Machines	いて確認する Microsoft Learn 🗹	Azure Stack Eti カスタム ソリュー: Azure Blockcha	hereum ブロックチェー ションテンプレートを使用して ain Workbench を展開す	ン ソリューション Azure Stack 上にコンソーシアム Ethereum る I Microsoft Docs	Azu	す re Advisor >			します Cloud She
💠 ロード パランサー 🚃 ストレージ アカウント	最近のリソース 最近のリソ	The endpoint must すべてのサブスクリ	be an Ethereum Proof-of-Autho プションを検索しています。 🌋	rity (PoA) blockchain network. このネットワ 更	殳に立	つリンク			
◇→> 仮想ネットワーク	名前	パコーを選択する リワース 単原なし リワースグルーブ 単原なし リワースグルーブ 単原なし リマーズクルーブ 単原なし リマーズクルーブ 単原なし レマンス サービス MARSTFLACE (中の次ア) ロービス ● Barity Ethereum Development Chain By Apy Jo Parity Ethereum Development Chain By Apy Jo ● Databricks DOCUMENTATION ● Prove Aure Crace Care Stack Ethereum Theodof Authority Consortium I Microsoft Docs Ethereum Theodof Authority Consortium I Microsoft Docs Ethereum Theodof Authority Consortium I Microsoft Docs DocuMentationg Constraint Ethereum proof-of Authority Consortium Ethereum proof Azure Stack Ethereum Theodof Authority Consortium I Microsoft Docs Databricks S Azure Stack Ethereum Theodof Authority Consortium I Microsoft Docs Databricks There and The 7d T							
 ◆ Azure Active Directory ② モニター 	truffle	仮想:	マシン	木 17:45	トリアル) テクチャ	から、アプリ ガイドまで、	レケーショ あらゆ	ョンを設計す るものが含ま	「るための S まれています
 Advisor セキュリティ センター 	ing positions inject regi	-3751		5.10.12	Azure の アイデア? 細を調べ、	製品を見つけ をソリューシ 、サポート、	る 12 ッコンに引 トレー:	変えるのに谷 ニング、価格	立つ Azure の情報を得
 ○ コストの管理と請求 へルプとサポート 					Azureの 詳細や、I にサブス・ ュースを言	見新プログラ コードマップ クライブしま 全部まとめて	ムで最新 の内容な す。Azu お届けし	所 <mark>の状態を離</mark> を参照し、暑 ure.Source で します。	持する ビ 最新情報を入 9は、前の道

2. Ethereum Proof-of-Authority Consortium (あるいは Ethereum on Azure)'を選択します。

Microsoft Azure	,⊃ ethe	ereum			\times	>_	₽	Ç ²	ŵ	?
«	ホーム > すべて									
┿ リソースの作成	すべて							×		
🏫 ホーム										
🛄 ダッシュポード							×]		
!Ξ すべてのサービス	料金	Operating System		公開元				1		
🛨 お気に入り	9~C ~	9.20	~	9~(~			
🏢 すべてのリソース	結果									
🗊 リソース グループ	名前		公開元		カテゴリ					
🔇 App Service	Ethereum Studio		ether.camp		Compute					
🆑 Function App	Parity Etheraum Development Chain		Parity Technologies		Compute					
🗟 SQL データベース	Panty Ethereum Development Chain		Parity recinologies		Compute					
😹 Azure Cosmos DB	Ethereum developer kit (techlatest.net)		TechLatest		Compute					
Virtual Machines	Parity Ethereum Failover Kovan		Ethcore		Compute					
🚸 ロード パランサー	Ethereum Proof-of-Work Consortium		Microsoft		Compute					
🔤 ストレージ アカウント	•				compare					
↔→ 仮想ネットワーク	D Parity Ethereum PoA		Parity Technologies		Compute					
Azure Active Directory	Ethereum Proof-of-Authority Consortium		Microsoft		Compute		\heartsuit			
④ モニター	Quorum Single Member Blockchain Netwo	ork	Enterprise Ethereum	Alliance	Compute					
🐢 Advisor	Dans.									
📋 セキュリティ センター	Quorum		Enterprise Ethereum	Alliance	Compute					
💿 コストの管理と請求	GoChain Multi Node Blockchain - Enterpris	se Edition	GoPath		Compute					
🔮 ヘルプとサポート	I STRATO Blockchain Multinode - Enterprise	e Edition	BlockApps		Compute					
	Truffle (beta)		ConsenSys	Compute						
	GoChain Single Node Blockchain - Develop	per Edition	GoPath		Compute					

3. 「作成」を選択します。



4. 基本情報を入力します。ステップ丨で作成した「イーサリアムノード管理パスワード」を記入します。

1	基本 基本設定の構成	>	* Create a new network or join existing network? • Create new Join existing
2	Deployment regions Required	>	Email Address kou@rocketstaff.com
3	Network size and performance Define the number and siz…	>	* VM user name tokeneconomy * Authentication type (727-15 SSH 公開主-
4	Ethereum Settings Configure the Ethereum no…	>	* Password @
5	Monitoring Create new or connect to e··	.>	* Confirm password
6	概要 Ethereum Proof-of-Authorit…	.>	サノスクリノション Free Trial ↓ * リソース グループ ❶
7	顺入	>	(新規) tokeneconomygroup ↓ 新規作成 * 場所

5. 地域情報を選択します。



6. Standard FI を選択します。

Ethereum Proof-of-Authorit $\cdots imes$	Network Size and Performa···· \times	サイズの	選択 ズとその機能の	鬱照				
1 ^{&*} v	Validator Nodes Number of load balanced validator nodes 0	vCPU 数 1					128	動メモリ (GiB)
2 Deployment regions	Validator node storage performance Standard SSD Premium SSD	お勧め 🗈	SKU 👊	種類 ↑↓ Standard	データ… 🐤 16	最大 I… ↑↓ 8x500	負荷分··· [◆] RDMA··· [◆] 負荷分散	ローカ… ^へ PRE 200 GB
			D4_v2	Standard	32	16x500	負荷分散	400 GB
3 Network size and performance > Define the number and siz >	Validator node virtual machine size 2 x Standard D2 v3		D5_v2	Standard	64	32x500	負荷分散	800 GB
			D11_v2	Standard	8	4x500	負荷分散	100 GB
L Ethereum Settings			D12_v2	Standard	16	8x500	負荷分散	200 GB
Configure the Ethereum no… '			D13_v2	Standard	32	16x500	負荷分散	400 GB
Monitoring		*	D14_v2	Standard	64	32x500	負荷分散	800 GB
Create new or connect to e···· >			D15_v2	Standard	64	40x500	負荷分散	1000 GB
		✓ ★	F1	Standard	4	2x500	負荷分散	16 GB
6 ^{微要} Ethereum Proof-of-Authorit… >			F2	Standard	8	4x500	負荷分散	32 GB
			F4	Standard	16	8x500	負荷分散	64 GB
7 **>			F8	Standard	32	16x500	負荷分散	128 GB
			F16	Standard	64	32×500	負荷分散	256 GB
	ок	示されている価 ストは含まれま のです。 選択	格は、現地通加せん。最終的	資での推定価格 は料金は、コス	であり、Azur 、ト分析と課金	e インフラス のビューに現料	ヽラクチャのコストと、サブ 地通貨で表示されます。 推奨	スクリプションおよび サイズは、選択した-

 Consortium Member Id と Network Id を以下のように記入してステップ | で作成した「自分のイーサリアムア ドレス」をコピー・アンド・ペーストします。



8. Monitoring は「Disable」を選択して「OK」を選択します。



9. リソースプロバイダーが登録されてます。(最大 10 分程度時間がかかります。)

Ethereum Proof-of-Author	it… ×	概要		×
基本	~	1 リソース プロバイダーを登	録しています	
▲ 元 ſ	_	基本	Free Trial	
2 Deployment regions Done	~	リソース グループ 場所	tokeneconomygroup 東日本	
Network size and performance		Create a new network or joi Email Address	Create new	
3 Done	~	Password	**************************************	
4 Ethereum Settings	~	Number of region(s) First region	1 Japan East	
	_	Network Size and Perform Number of load balanced v····	nance 2	
5 Monitoring Done	~	Validator node storage perf Validator node virtual mach	Standard SSD Standard F1	
6 概要		Ethereum Settings Consortium Member Id Network ID	1 10101010	
C Ethereum Proof-of-Authorit…	.>	Admin Ethereum Address Advanced Options	0x6Cc455C122dA22ef3206C0c3b7a1c7023b224Ec1 Disable	
7	>	Monitoring Monitoring	Disable	
	_			
	_			
		OK		

10. 利用規約を同意し作成するとイーサリアムノードが生成されます。

※メールでも告知されます。

Ether	eum Proof-of-Authorit…	× 作成 □	×
1	基本 完了 ✓	Ethereum Proof-of-Authority Consortium 作成: Microsoft 利用規約 プライバシー ポリシー	
2	Deployment regions V Done	このテンプレートをデプロイすると、テンプレートに指定されているさまざまな操作が実行されま す。たとえば、Azure リソースや Marketplace サービスがデプロイされたり、デプロイ プロセス で指定した情報が関係者に送信されたりします。お客様は、テンプレートのテキストを確認して実 行される操作やデプロイされるリソースまたはサービスを特定し、それらのリソースまたはサービ スに関連する料金や法律条項を探して確認する必要があります。	
3	Network size and performance	Azure リソースの現在の小売価格は、ここに記載されていますが、Azure サブスクリブションに適 用可能なディスカウントが反映されていない可能性があります。	i
4	Ethereum Settings V	Marketplace サービスの価格はここに記載されています。また、Marketplace サービスに開連する 法律条項は Azure Portal に掲載されていることがあります。ただし、どちらもデブロイに先立っ て変更されることがあります。	ś
5	Monitoring V Done V	サブスクリブション クレジットも年額コミットメントの資金も、Microsoft 以外のサービスの購入 に充てることはできません。これらの購入については別途請求されます。Marketplace のサービス に (Windows Server や SQL Server などの) Microsoft 製品が含まれる場合には、その製品はサ ード パーティ ではなく Microsoft によってライセンスが許諾されます。	
6	概要 Ethereum Proof-of-Authorit… 💙	テンプレートのデブロイは、詳しい知識のあるユーザーのみを対象としています。このテンプレー トによって実行される操作、デブロイされるリソースやサービス、またはそれらのリソースやサー ビスに関連する価格や法律条項がわからない場合は、このテンプレートをデブロイしないでくださ い。	
7	第入 >	利用規約	
		[作成]をクリックすることで、お客様は (a) 上記の法律条項とプライバシーに関する声明のほか、 このテンプレートの使用によってデプロイされる各 Marketplace サービスに関連する法律保険とプ ライバシーに関する声明 (があれば、それ) に同意し、(b) サービスの利用を停止するまでの間、 Microsoft より、その利用に伴う料金 (道用される税を含む) が、現在の支払い方法に対して Azure サブスクリプションと同じ請求頻度で課金または請求されることを認め、かつ、(c) Microsoft がお 客様の連絡先情報および取引の詳細を、サード パーティとしてサービスを販売する業者と共有する 可能性があることに回意するものとします。Microsoft は、サード パーティのテンプレートによっ 作成	f

11. 再びリソースグループにアクセスして「token-economy」を選択してリストの一番下にある「 microsoftazure-blockchain.azure-blockchain-ether-********」を選択します。

Microsoft Azure	، مر المالية (1996) و (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996) (1996	ethereum		>_ 🖓	_ @ ? €
«	ホーム > リソース グループ > token-ecor	nomy - デプロイ			
┿ リソースの作成	token-economy デプロイ				
余 ホーム	«	意測除 ◎キャンセル Ⅰ	↑ 両デブロイ → テンプレートの声	- こ 見新の構想	- 再新
🛄 ダッシュポード	,○ 検索 (Ctrl+/)				こ文和
⋮≣ すべてのサービス	(命) 概要	デプロイ名またはデプロイ内の	リソースでフィルター処理		
- 🛨 お気に入り	😑 アクティビティ ログ	デプロイ名	状態 最終更新	日時	時間
🗰 すべてのリソース	🔐 アクセス制御 (IAM)	vm-dep-reg1-config		11 2:13:51	6分22秒
😭 リソース グループ	A 21	vm-dep-reg1-0-keyVaultAccess		11 2:07:15	17 秒
🔇 App Service	チ イベント	vm-dep-reg1-1-keyVaultAccess		11 2:07:07	14 秒
🍜 Function App	設定	vm-dep-reg1-publicIP	⊘成功 2019/1/	11 2:04:27	19 秒
🥫 SQL データベース	📣 クイック スタート	vnet-gateway-deploy		11 2:04:07	6秒
🬌 Azure Cosmos DB	0 JY-Z JZF	vm-dep-reg1		11 2:07:21	3分21秒
🛄 Virtual Machines	. デプロイ	network-resources-Ib0	⊘成功 2019/1/	11 2:03:44	13 秒
🚸 ロード パランサー	ボリシー	network-resources-deploy		11 2:03:51	47 秒
🚃 ストレージ アカウント	Ξ プロパティ	keyVaultDeploy		11 2:03:35	31 秒
≪⇒ 仮想ネットワーク	▲ ロック	deployOMS	⊘成功 2019/1/	11 2:03:08	5秒
Azure Active Directory	Automation スクリプト	storageDeploy	⊘成功 2019/1/	11 2:03:45	43 秒
🕘 モニター	at-10	pid-a5842b51-d2c6-486a-82e7-	📀 成功 2019/1/	11 2:03:06	4秒
🐢 Advisor		microsoft-azure-Mockchain.azur	· 🧭 成功 2019/1/	11 2:14:06	11分10秒
🏮 セキュリティ センター					
💿 コストの管理と請求					
💡 ヘルプとサポート					
	🔤 診断設定				

12.「出力」を選択します。

Microsoft Azure		۶	ethereum	\sim \mathbb{F}	₽ @ ? ©
	ペーホーム シリソース :	グループ > token-ed	conomy - デプロイ > microsoft-azure-blockchain.a	zure-blockchain-ether-20190111020254 - 概	Ψ.
┿ リソースの作成			× \$\$	microsoft-azure-blockchain.a	zure-blockchain-ether-20
🛖 ホーム	の表示 🚺 最新の情報	gに更新		()	■ 削除 ◎ キャンセル
🛄 ダッシュボード				○ 使来(Ctf+/)	-
!Ξ すべてのサービス				🛵 概要	◎ デプロイが完了
🛨 お気に入り	清史和日时	P(FIL)	国連1ヘント	関 入力	デプロイの状態を確認し、
🏢 すべてのリソース	019/1/11 2:13:51	6分22秒	関連イベント	(三) 出力	てください。このページを オ
😭 リソース グループ	019/1/11 2:07:15	17 秒	関連イベント		90
🔇 App Service	019/1/11 2:07:07	14 秒	関連イベント		デプロイ名: mic { () サブスクリプシ
🍜 Function App	019/1/11 2:04:27	19 秒	関連イベント		リソース グルー
👼 SQL データベース	019/1/11 2:04:07	6秒	関連イベント		展開の詳細 (ダウンロード)
🥭 Azure Cosmos DB	019/1/11 2:07:21	3分21秒	関連イベント		開始時刻: 2019/1/11 2:02
🧾 Virtual Machines	019/1/11 2:03:44	13 秒	関連イベント		時間: 11分10秒 相関 ID: 669dc3e2-c63d-
🚸 ロード パランサー	019/1/11 2:03:51	47 秒	関連イベント		
🔤 ストレージ アカウント	019/1/11 2:03:35	31 秒	関連イベント		リソース
↔→ 仮想ネットワーク	019/1/11 2:03:08	5秒	関連イベント		
Azure Active Directory	019/1/11 2:03:45	43 秒	関連イベント		vm-dep-reg1-contig
⊖ モニター	019/1/11 2:03:06	4秒	関連イベント		vnet-gateway-deploy
🗣 Advisor	019/1/11 2:14:06	11分10秒	関連イベント		vm-dep-reg1
🏮 セキュリティ センター					onetwork-resources-d
🧿 コストの管理と請求					keyVaultDeploy
🎴 ヘルプとサポート					poaAvailabilitySet-rep
					deployOMS

13.「ETHEREUM_RPC_ENDPOINT」のアドレスを控えます。(トークン生成の際に利用します。)

Microsoft Azure	٩	ethereum	>_ 16, ♀ ⑳ ? ☺	
«	ホーム > リソース グループ > token-ecc	onomy - デプロイ > microsoft-azure-blockchain.azure-	blockchain-ether-20190111020254 - 出力	
十 リソースの作成	microsoft-azure-blockchain.az	ure-blockchain-ether-20190111020254	- 出力	×
🟫 ホーム	"			
🧮 ダッシュポード		ADMIN_SITE	http://ethdqlqbc-dns-reg1.japaneast.cloudapp.azure.com	
三 すべてのサービス	🔏 概要	OMS_PORTAL_URL	OMS Portal not deployed	Ð
- 🛨 お気に入り	入力	ETHEREUM_RPC_ENDPOINT	http://ethdqlqbc-dns-reg1japaneast.cloudapp.azure.com.8540	D
🏭 すべてのリソース	📃 出力		87.17	
😭 リソース グループ	◎ テンプレート	ETHEREUM_WEBSOCKET_ENDPOINT	ws://etndqiqbc-dns-reg1-ujapaneast.cioudapp.azure.com:8547	40
🔇 App Service		SSH_TO_FIRST_VL_NODE_REGION1	ssh -p 4000 tokeneconomy@ethdqlqbc-dns-reg1japaneast.cloudapp.azure.com	Ð
Function App		CONSORTIUM_DATA_URL	http://ethdqlqbc-dns-reg1.japaneast.cloudapp.azure.com:3001	Ð
🧧 SQL データベース		CONSORTIUM_MEMBER_GATEWAY_ID_REGION1	NA	Ð
🥭 Azure Cosmos DB		RECONDUCATE	athdalahs unat raa1	
🛄 Virtual Machines		REGIONONEVNET	emodique-vietreg i	4
💠 ロード パランサー				

▶ ステップ4 (仮想マシンから自作トークンを発行します。)

1. ポータルから truffle を検索して作成を行います。

ホーム > 最近使った項目	リソース	結果なし	
最近使った項目	リソース グループ	結果なし	
Default Directory	サービス	結果なし	
■ クリア	MARKETPLACE	1件の結果すべて	
名前でフィルター	Truffle (beta)		
1 項目	DOCUMENTATION	1件の結果すべて12	
名前	Ethereum Proof-of-Authority Co Truffle には、スマート コントラクトの	onsortium Microsoft Docs デバッグに使用できるローカルな開発ネット…	
(tokeneconomygroup	すべてのサブスクリプションを検索して	います。変更	

2. truffle を選択します。

ホーム > Marketplace				
Marketplace			\$	
,○ truffle				×
料金	Operating System	公開元		
すべて 🗸	বন্দে 🗸	すべて		\sim
結果				
名前	公開元	カテゴリ		
	ConsenSys	Compute	0	2
Truffle (beta)	ConsenSys	Compute		
Ethereum developer kit (techlatest.net)	TechLatest	Compute		
Santheon Core	ConsenSys	Compute		

3. 「作成」を選択します。



以下のように記入します。ユーザー名は「truffle」と記入し、パスワードはステップ | で作成した「トリュッフル インスタンス (Truffle instance) パスワード」を入力して「確認および作成」ボタンを選択します。(およそ5分ほど確認時間が発生します。)

Microsoft Azure		♀ truffle	×	>_	₽	Q	٢	?	٢
«	ホーム > Marketplace > Truffle > 仮想	見マシンの作成							
┼ リソースの作成	仮想マシンの作成								
☆ ホーム	し、リハレのリノーへて重任し、旨任しまり	' o							
🔳 ダッシュボード	* サブスクリプション 🛛	無料試用版		~					
!Ξ すべてのサービス	* 111-7 /11-7 0								
- 🛨 お気に入り		token-economy 新規作成		~					
🗰 すべてのリソース	インフタンフの詳細								
😭 リソース グループ	* 仮想マシン名 ①	truffle		~					
🔇 App Service	t links a								
Function App	- 地域 0	東日本		~					
🧧 SQL データベース	可用性オプション ●	可用性セット		~					
🥭 Azure Cosmos DB	* 可用性セット	poaAvailabilitySet-reg1		~					
Virtual Machines		新規作成							
ー 	* イメージ 0	Truffle		~					
ニ ストレージ アカウント		すべてのイメージとディスクを参照する							
() に相 フットローク	* サイズ 🛛	Standard A2							
		2 vcpu 蛟、3.5 GB のメモリ サイズを変更します							
Azure Active Directory									
⊖ ±=9-	管理者アカウント								
🗣 Advisor	認証の種類 0	● パスワード ○ SSH 公開キー							
🟮 セキュリティ センター	* ユーザー名 🛛	ΪŢ							
💿 コストの管理と請求	* パスワード @								
🎴 ヘルプとサポート									
	* パスワードの確認 ●								
	確認および作成	へ 次:ディスク >							

5. 確認が終わったら「作成」ボタンを選択します。

Microsoft Azure		○ truffle	\times	>_	Ģ	Q	٢	?	٢
«	ホーム > Marketplace > Truffle > 仮想	マシンの作成							
┿ リソースの作成	仮想マシンの作成								
🏫 ホーム									
료 ダッシュボード	基本 ディスク ネットワーク	管理 ゲストの構成 タグ 確認および作成							
⋮三 すべてのサービス	S								
— 🛨 お気に入り ————————————————————————————————————	製品の詳細								
₩ すべてのリソース	Truffle 発行者: ConsenSys	クレジットの対象外です 0.0000 KRW/時間							
🜍 リソース グループ	利用規制 / フライバシー ホワシー Standard A2	サプスクリプション クレジット適用可能 📭							
🔇 App Service	発行者: Microsoft	182.1933 KRW/時間							
Function App	利用規約 フライバシー ホリシー	他の VM サイズの価格							
🥫 SQL データベース	利用規約								
🬌 Azure Cosmos DB	"作成"をクリックすることで、お客様は (a)	上記の Marketplace のオファリングに関連する法律条項とプライバシーに関す	る声明に						
👰 Virtual Machines	回意し、(b) Microsoft より、そのオファリンクに関連する科金が、現在の支払い方法に対して Azure サブスクリブションと同じ請求 頻度で請求されることを認め、かつ、(c) Microsoft がお客様の連絡先情報、使用量情報、取引に関する情報を、サポート、請求、そ								
ー 🚸 ロード パランサー	の他の取引上のアクティビティを目的として、オファリングのプロバイダーと共有する可能性があることに同意するものとします。 Microsoft は、サード パーティのオファリングに対する権利は提供しません。その他の詳細については、Azure Marketolace 使用条								
- ストレージ アカウント	件を参照してください。								
 ◆→> 仮想ネットワーク	基本								
Azure Active Directory	サブスクリプション	無料試用版							
モニター	リソース グループ	token-economy							
Advisor	仮想マシン名	truffle							
	地域 可用性オプション	東日本 可用性セット							
	可用性セット	poaAvailabilitySet-reg1							
	認証の種類	パスワード							
🎴 ヘルプとサポート	ユーザー名	truffle							
	作成前	へ 次へ Automation のテンプレートをダウンロードす	6						

6. Truffle マシンがリストに表示されます。

$\pi - \Delta$ > tokeneconomygroup			
tokeneconomygroup リソース グループ			\$ X
	🕂 追加 📰 列の編集 💼 リソース グループの削除 ऎ 貝	厄新 →移動 📔 🌩 タグの割り当て 🧰 削除	
(*) 概要	サブスクリプション (変更) サブスクリプシ Free Trial fea82fae-32c0	/ョン ID デプロイ)-4675-a797-a3af7a2e… 1 デプロイしています,14 成	功
アクティビティ ログ	タグ (変更)		
🔐 アクセス制御 (IAM)	タグを追加するにはここをクリック		
/		*	
ダ イベント	名前でフィルター すべての種類	◇ すべての場所 ◇ グル	ーブ化… ~
設定	19個中1個の項目が選択されました 🗌 非表示の型の表示 🛙		
📣 クイック スタート	■ 名前 14	種類 ↑↓	場所 14
0 UU-Z JZF	📄 🈗 ethbzxm54-akv	キー コンテナー	束日本 •••
≟ デプロイ	ethbzxm54-lbpip-reg1	パブリック IP アドレス	東日本 •••
🐚 ポリシー	ethbzxm54store	ストレージ アカウント	東日本 •••
≔ プロパティ	ethbzxm54-vlLb-reg1	ロード バランサー	東日本 …
🔒 בעס	ethbzxm54-vlNsg-reg1	ネットワーク セキュリティ グルーン	f 東日本 •••
関 Automation スクリプト	ethbzxm54-vmpip-reg1-0	パブリック IP アドレス	束日本 •••
監視	ethbzxm54-vmpip-reg1-1	パブリック IP アドレス	東日本 •••
インサイト (プレビュー)	←> ethbzxm54-vnet-reg1	仮想ネットワーク	東日本 ・・・
		古田維われた	#D*
※ メトリック	V 👰 truffle	仮想マシン	束日本 •••
阿 診断 确定		202042 71777	木口 仲
アドバスモ マドバスモーの堆积事項	truffle676	ネットワーク インターフェイス	東日本 •••
★ というシーの推発争項	truffle-ip	バブリック IP アドレス	東日本 •••
サポート エトラブルシューティング			

7. 「シリアルコンソール」を選択して仮想マシンにアクセスします。

Microsoft Azure	م	truffle	\times	>_ 🛱	¢ ¹	©?	٢			
«	ホーム > リソース グループ > token-ec	onomy > truffle								
十 リソースの作成	truffle									
♠ ホーム	- xxx () /		The second							
🔜 ダッシュポード	.○ 検索 (Ctrl+/)	● 接続 ▶ 開始 ♥ 再起動 ■ 停止 🖄 キャプチャ	Ⅲ 削除	0 最新の情報	版に更新					
!言 すべてのサービス	* 入型/ H/ / M/ 日本	Advisor (1/1): データの破損や誤削除を防止するため、仮想マシンの	りバックアッ	プを有効にして	ください →	•				
— 🛨 お気に入り ————————————————————————————————————	× 1949F9	token-economy		truffle						
… すべてのリソース	- 変更の追跡	状態 実行中		オペレーテ Linux	ィングシス	、テム				
■ リソース グループ	📔 構成管理 (プレビュー)	場所		サイズ						
	🛃 実行コマンド	東日本		Standard A	2 (2 vcpu 数	ξ、 3.5 GB 2	メモリ)			
S App Service	監視	サブスクリプション (変更) 無料試用版		13.78.50.1	13					
Tunction App	インサイト (プレビュー)	サブスクリプション ID		仮想ネット	ワーク/サン	ブネット				
SQL データペース	1 警告	3c9c57f2-b739-4acc-b394-dcea5768f2e1				DNS 名				
🥖 Azure Cosmos DB	谷 メトリック			構成						
👰 Virtual Machines	1 診断設定	タグ (変更)								
🚸 ロード パランサー	● アドバイザーの推発車頂	タグを追加するにはここをクリック	*							
📷 ストレージ アカウント	◆ ワゲージージⅡ突争項									
↔> 仮想ネットワーク		次に指定する直近の期間のデータを表示する: 1時間 6時間	12 時間	1日間	7日	30日				
Azure Active Directory	1988 接続モニター									
モニター	サポート + トラブルシューティング	CPU (平均) 分	ネットワ	ワーク (合計)			\$			
🔷 Advisor	♥ リソース正常性	100%	100B							
📋 セキュリティ センター	🛐 ブート診断	80%	80B							
① コストの管理と請求	💡 パスワードのリセット	60%	60B							
ヘルプとサポート	再デプロイ	40%	40B							
	🔳 シリアル コンソール	20%	20B							
		0% 1:30 1:45 2時 2:15	OB	1:30 1:4	15 2時	F 2:1	5			
	新しいサポート要求	Percentage CPU (平均) truffle 〇 %	Netwo truffle	rk In (合計)	Network Out truffie	(合計)				

8. 以下のような画面が表示されたら「エンターキー」を一度押した後、ID とパスワードを入力して再度「エンター キー」を押します。

Ubuntu 16.04.5 LTS truffle ttyS0 truffle login: truffle Password: Last login: Thu Jan 10 17:25:03 UTC 2019 on ttyS0 Welcome to Ubuntu 16.04.5 LTS (GNU/Linux 4.15.0-1036-azure x86_64) * Documentation: https://help.ubuntu.com https://landscape.canonical.com * Management: * Support: https://ubuntu.com/advantage Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest: http://www.ubuntu.com/business/services/cloud 13 packages can be updated. 0 updates are security updates. New release '18.04.1 LTS' available. Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it. truffle@truffle:~\$

9. 以下のコマンドを入力します。

truffle@truffle:~\$ git clone https://github.com/fuzzface/tokeneconomy.git Cloning into 'tokeneconomy'... Username for 'https://github.com': fuzzface Password for 'https://fuzzface@github.com': remote: Enumerating objects: 20, done. remote: Counting objects: 100% (20/20), done. remote: Compressing objects: 100% (17/17), done. remote: Total 20 (delta 3), reused 15 (delta 2), pack-reused 0 Unpacking objects: 100% (20/20), done. Checking connectivity... done. truffle@truffle:~\$ cd tokeneconomy/ truffle@truffle:~/tokeneconomy\$ npm install > websocket@1.0.28 install /home/truffle/tokeneconomy/node_modules/websocket > (node-gyp rebuild 2> builderror.log) || (exit 0) npm WARN token@1.0.0 No description npm WARN token@1.0.0 No repository field. added 18 packages from 24 contributors and audited 18 packages in 10.408s found 0 vulnerabilities truffle@truffle:~/tokeneconomy\$

10. 以下のコマンドを入力します。

- ・小文字のアルファベットの単語 |2 個を入力してください:ステップ | で作成した「ニーモニック |2 単語」 を入力します。
- ・server host:ステップ3の No.13 で控えた「ETHEREUM_RPC_ENDPOINT」入力します。
- network id : 101010
- ・Token Name:アルファベットで自作トークン名を記入します。
- ・Token Symbol:アルファベット3文字で記入します。(例:ビットコイン:BTC)
- ・Total Supply:総発行数を決めます

truffle@truffle:~/tokeneconomy\$ npm run setup

```
> token@1.0.0 setup /home/truffle/tokeneconomy
> node setup.js
小文字のアルファベットの単語12個を入力してください:
server host: http:// :8540
network id: 10101010
Token Name: My Token
Token Symbol: TKN
Total Supply: 10000
done
truffle@truffle:~/tokeneconomy$
```

truffle@truffle:~/tokeneconomy\$ npm run clean
<pre>> token@1.0.0 clean /home/truffle/tokeneconomy > rm -rf ~/.config && sudo truffle compile && sudo chown -R \$USER:\$(id -gn \$USER) ~/.config && sudo cho wn -R \$USER:\$(id -gn \$USER) ./</pre>
2019/01/10 17:26:59.807373 INFO ExtHandler After updating cgroup telemetry, tracking [Agents+Extensions
] [walinuxagent.service]
Compiling ./contracts/Migrations.sol
Compiling ./contracts/Token.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/access/Roles.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/access/roles/MinterRole.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/math/SafeMath.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/token/ERC20/ERC20.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/token/ERC20/ERC20Burnable.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/token/ERC20/ERC20Detailed.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/token/ERC20/ERC20Mintable.sol
Compiling openzeppelin-solidity/contracts/token/ERC20/IERC20.sol
Writing artifacts to ./build/contracts
truffle@truffle:~/tokeneconomy\$ truffle migratenetwork azure

12. 正常に完了された場合、以下のように表示されます。赤い部分が「スマートコントラクトアドレス」になりま すので控えてください。そして、「truffle console --network azure」コマンドを利用して実際にトークンを利用 してみます。

Deploying 'Token'	
> transaction hash:	0xee308100197e5653b18472e11e9ac042a9095f88ece006a0af32bd7972b70ea3
> Blocks: 0	Seconds: 0
<pre>> contract address:</pre>	0x45120b65dEB4a26781757036B10ce6BE10Af0d24
> account:	0x3Cacf5e38fE07300E4DEad12a22eCbfde32099CE
> balance:	0
> gas used:	2080399
> gas price:	0 gwei
<pre>> value sent:</pre>	0 ETH
<pre>> total cost:</pre>	0 ETH
> Saving migration to o > Saving artifacts	chain.
> Total cost:	0 ETH
ummary	
motal deployments: 2	
Final cost:	2711
ruffle@truffle:~/tokeneco	nomy\$ truffle consolenetwork azure

13. 以下のコマンドでテストを行います。

- トークンのインスタンスを取得します。
 let tokenInstance= await Token.at('[[トークンのアドレス]]')
- 2. トークンを特定のアドレスに送信します。 tokenInstance.transfer('[[送信受信アドレス]]', web3.utils.toWei('[[転送トークンの数]]', 'ether'))
- 特定のアドレスにトークンを生成します。この際にトークンの合計発行量が増えます。 tokenInstance.mint('[[トークンをもらうアドレス]]', web3.utils.toWei('[[発行するトークンの数]]', 'ether'))

- 4. トークンの合計発行量を確認します。 tokenInstance.totalSupply().then(result=>{console.log(web3.utils.fromWei(result,'ether').toString()})
- 5. 特定のアドレスのトークン数を確認します。 tokenInstance.balanceOf('[[アドレス]]').then(result=>{console.log(web3.utils.fromWei(result,'ether').toString())})

以上