

NEC Vector Annealing サービス
2.0
サービス仕様書

2 版

日本電気株式会社

改版履歴

版	作成日	変更内容
1 版	2022-11-28	初版発行
2 版	2023-03-25	二版発行 v 2.0.2 対応

目次

1.	本文書について	4
1.1.	本文書の目的	4
1.2.	本文書の改版	4
1.3.	用語集	4
2.	サービスについて	5
2.1.	サービス概要	5
2.2.	サービス仕様	6
2.3.	お客様が準備するもの	6
2.4.	利用の流れ	6
2.5.	システム構成	7
2.5.1.	API 接続情報	8
3.	パラメーター	9
3.1.	init_param のパラメーター	9
3.2.	solve_param のパラメーター	10
3.3.	レスポンス	17
3.4.	エラーコード一覧	18
4.	サービスレベル	15
4.1.	稼働率	17
4.2.	サービスレベルの定義	17
4.3.	メンテナンス対応	175
4.4.	障害対応	18
4.4.1.	障害レベルと対応	18
4.5.	SLA を下回った場合の処置	18
5.	サポート	20
6.	注意事項	21

1. 本文書について

本文書は、日本電気株式会社(以下「当社」といいます)の許可なくコピーおよびその配布、インターネット上等への掲載を禁じます。また、当社はサービス仕様について随時変更することができるものとします。

1.1. 本文書の目的

本文書は、NEC Vector Annealing サービス 2.0 (以下「本サービス」といいます)の仕様を記載した文書です。

1.2. 本文書の改版

本文書は、本サービスの内容の変更に伴い改版することがあります。

1.3. 用語集

本文書で使用する用語を以下に説明します。

用語	説明
VE サーバー	SX-Aurora TSUBASA の VE カードを搭載した物理サーバー
Vector Annealing	SX-Aurora TSUBASA と組み合わせて、疑似量子計算を可能とするエンジン
量子 VA サーバー	VE サーバーに Vector Annealing をインストールしたもの

<参考>

- NEC Vector Annealing サービス
<https://jpn.nec.com/nec-vector-annealing-service/index.html>
- NEC Aurora Forum (SX-Aurora TSUBASA の情報サイト)
<https://www.hpc.nec/>

2. サービスについて

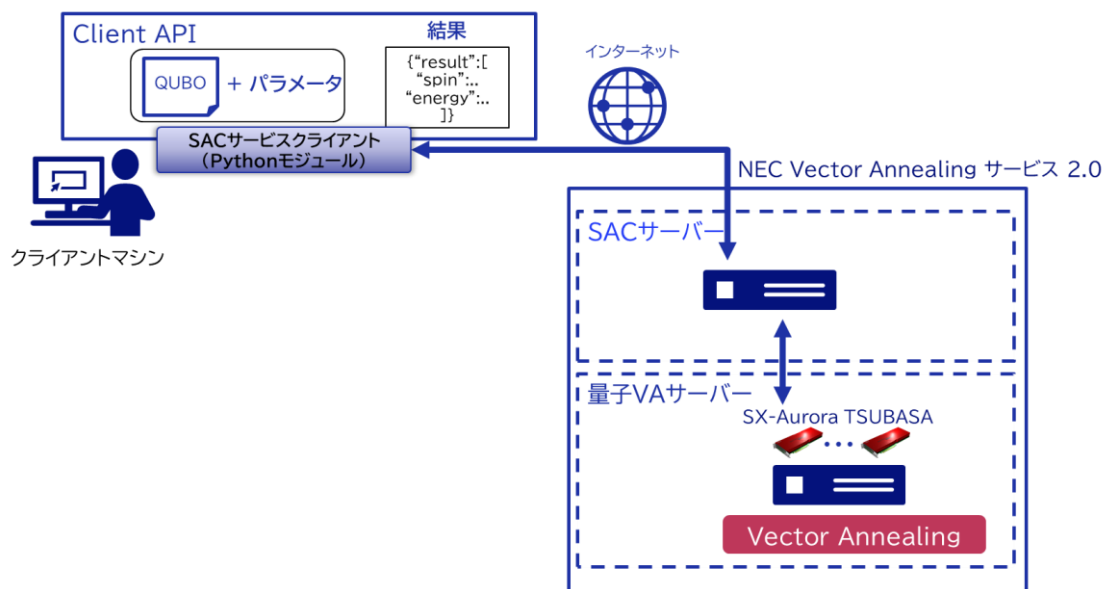
本サービスの概要、仕様、利用の流れについて説明します。

2.1. サービス概要

「NEC Vector Annealing サービス 2.0」は、当社が研究・開発を進めている量子アニーリング処理に適した独自開発のアルゴリズムを組み込んだソフトウェア「Vector Annealing」を、ベクトル型スーパーコンピュータ「SX-Aurora TSUBASA」上で動作させ、クラウドサービスとして提供するものです。

本アルゴリズムは、実用場面において課される様々な制約条件を利用し、組み合わせ最適化問題に対する解の探索範囲を絞り込むため、効率的に解決することが可能です。これを大容量メモリで行列計算を可能とする「SX-Aurora TSUBASA」上で動作させることで、大規模な組合せ問題の超高速処理を実現します。

本サービスでは、NEC Vector Annealing サービス 2.0 に送信したお客様データを、NEC のデータセンター内の量子 VA サーバーを利用して量子計算を実行することができます。



2.2. サービス仕様

Vector Annealing によって計算可能なデータ型式は以下の通りです。

入力形式	: QUBO 形式 (0/1 のバイナリ)
問題規模	: 最大 30 万ビットまで ※30 万ビットの計算にはマルチプランを 8 契約必要となります
結合	: 解像度 32bit 階調の全結合
出力形式	: 0/1 のバイナリ列

2.3. お客様が準備するもの

本サービス利用のため、お客様で準備が必要なものは以下の通りです。

- ・インターネット接続環境
- ・接続用端末 (Windows または Linux)
- ・Python3.8
- ・アカウント登録用のメールアドレス(ご担当者様毎)
- ・PyQUBO 定式化した組合せ最適問題を QUBO 変換するライブラリ
PyQUBO で QUBO 変換したデータを投入していただきます

※QUBO データは、PyQUBO または numpy で作成したデータのみ
計算が可能です

2.4. 利用の流れ

本サービスの利用の流れは次のとおりです。詳細は NEC Vector Annealing サービス
2.0_ユーザーズガイドをご覧ください。

- ① 利用申込書に記載いただいたアカウント情報 (メールアドレス) を当部で入力
- ② テナント ID、ユーザ ID、仮パスワード、パスワード登録用 URL をメールでご連絡
- ③ パスワード登録用 URL にアクセスしていただき、本パスワードの登録
- ④ 当部からお渡しする SAC サービスクライアントをお客様の環境にインストール
- ⑤ お客様の環境で、アニーリングを行う QUBO ファイルの作成
Vector Annealing で使用する QUBO を作成する際には、Python ライブラリである
PyQUBO の利用を推奨
- ⑥ ユーザ ID、パスワードでログインし、QUBO ファイルを送信する
- ⑦ 結果を確認

2.5. システム構成

本サービスのシステム構成は、以下の通りです。

2.5.1. 全体構成

本サービスのシステム全体の基本構成は次の通りです。

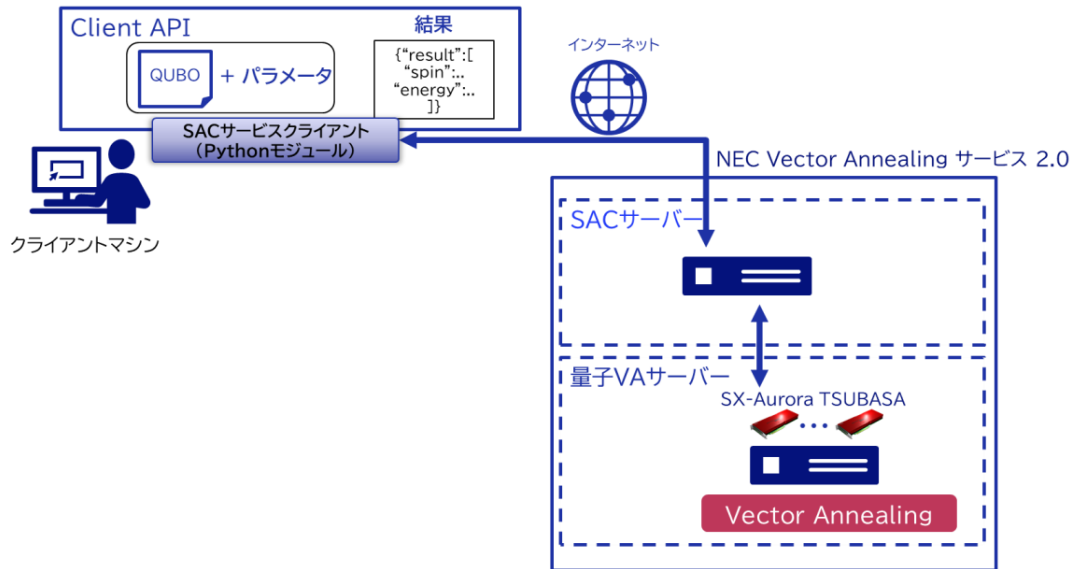


図 2-5-1 システム全体の構成

- SAC サービスクライアント
お客様環境にインストールをし、SAC サーバーと接続をするモジュールです。
- NEC Vector Annealing サービス 2.0
 - SAC サーバーと量子 VA サーバーで構成され、SAC サーバーで認証、認可、振り分け、キューイング等を行い、量子 VA サーバーではインストールされた Vector Annealing により量子計算を行います。

2.5.1. API 接続情報

SAC サービスクライアントがインストールされた環境から、以下の接続情報を用いて NEC Vector Annealing サービス 2.0 をご利用ください

URL : <https://api.sac-service.aurora-xaas.com/login>

プロトコル	HTTPS
文字コード	UTF-8
content-type	application/json

API 一覧

	API	用途
1	init_sac()	初期化処理(ログイン含)
2	solve_qubo()	計算実行

サンプルイメージ

```
1 from SACService import SACServiceClient
2 # オブジェクト生成
3 sac = SACServiceClient()
4 # 初期化処理
5 init_param = {
6     'user_id': 'test_user',
7     'password': 'abcdefg'
8 }
9
10 sac.init_sac(init_param)
11 # 計算実行
12 solve_param = {
13     'offset': 0,
14     'num_reads': 1,
15     'timeout': 100
16 }
17 result = sac.solve_qubo(qubo, solve_param)
18 print(result)
```


3. パラメーター

3.1. init_paramのパラメーター

名前	型	説明	必須
userId	str	ユーザID	○
password	str	パスワード	○
proxy	str	Proxy	-
api_url	str	接続先URL	-

3.2. solve_param のパラメーター

必須パラメーター

項番	名前	型	説明	値	
1	offset	float	quboに格納した正規化された重み情報のoffset	デフォルト	-
				設定範囲	-3.402823E+38以上3.402823E+38以下

任意パラメーター

項番	名前	型	説明	値	
1	num_reads	int	VAのサンプリング回数	デフォルト	1
				設定範囲	1~20
2	num_results	int	VAのアニーリング結果の個数	デフォルト	1
				設定範囲	1もしくは、Noneを指定した場合は、最適解のみを返却する。num_readsと同じ値を指定した場合は、全ての結果を返す。
3	num_sweeps	int	VAのアニーリングのsweeps数	デフォルト	500
				設定範囲	1~10万
4	beta_range	[float,float,int]	VAのベータ値[start, end, steps]の形式	デフォルト	[10.0,100.0, 200]
				設定範囲	start 1.1754945E-38以上3.402823E+38以下また、end以下 end: 1.1754945E-38以上3.402823E+38以下 また、start以上 steps 1~10万
5	beta_list	[float,float,...]	VAのsweepsごとのベータ値配列	デフォルト	-
				設定範囲	1.1754945E-38以上3.402823E+38以下
6	dense	bool	VAのマトリクスモード	デフォルト	None
				設定範囲	True: 密行列モードFalse:疎行列モードで動く。 None:QUBOの密度によって自動選択
7	vector_mode	str	VAのアニーリング時のモード	デフォルト	accuracy
				設定範囲	speed/accuracy speed:速度優先モードでアニーリング。accuracy:精度優先モードでアニーリング。
8	timeout	int	ジョブ実行のタイムアウト値 ※アニーリングが完了するまで待ち続けるため、必要に応じて待ち時間の上限を設定してください	デフォルト	1800(30分)
				設定範囲	スタンダード<共用> 1~7200(2時間) プレミアム<専有> 0
9	ve_num	int	VAアニーリングで、使用するVEの枚数	デフォルト	1
				設定範囲	1~8
10	onehot	list	VAのonehot制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[[“x[0]”, “x[1]”], [“x[2]”, “x[3]”],...]
11	fixed	list/dict	VAのfixed制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	{“x[0]”: 1, “x[1]”: 0,...}[“x[0]”:1, [“x[1]”, 0]...]
12	andzero	list	VAのandzero制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[[“x[0]”, “x[1]”], [“x[2]”, “x[3]”],...]
13	orone	list	VAのorone制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[[“x[0]”, “x[1]”], [“x[2]”, “x[3]”],...]
14	supplement	list	VAのsupplement制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[[“y[0]”, “x[0]”, “x[1]”], [“y[1]”, “x[0]”, “x[1]”],...]
15	maxone	list	VAのmaxone制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[[1, [“x[0]”, “x[1]”, “x[2]”]], [2 [“x[3]”, “x[4]”, “x[5]”]]]
16	minmaxone	list	VAのminmaxone制約条件のパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[[1, 2, [“x[0]”, “x[1]”, “x[2]”]], [2 3,[“x[3]”, “x[4]”, “x[5]”, “x[6]”]]]
17	init_spin	list/dict	VAのinit_spinパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	{“x[0]”: 1, “x[1]”: 0,...}[“x[0]”:1, [“x[1]”, 0]]
18	spin_list	list	VAのspin_listパラメータ	デフォルト	-
				設定範囲	[“x[0]”, “x[1]”, “x[2]”, ...]

3.3. レスポンス

名前	型	説明	値
result	list	実行結果の戻り値を示す。以下の項目を含むdictを1つ以上含むlistが返る	キーとして、constraint/energy/memory_usage/spin/timeを含むdictのlist

項目	内容	型	補足
constraint	スピンの制約充足状態	bool	-
energy	エネルギー値	float	-
memory_usage	VAのメモリ使用量	float	GiB単位で出力
spin	スピン結果	dict {"スピン名": スピン状態}	-
time	VAの演算時間	float	秒単位で出力

3.4. エラーコード一覧

エラーコード	エラーメッセージ	説明
S100	queryStringParameters is missing	queryStringParametersがセットされていない
S101	user_id is missing	user_idがセットされていない
S102	password is missing	passwordがセットされていない
S103	authentication error.	認証エラー
S104	authentication error.	認証エラー
S105	body is missing	bodyがセットされていない
S106	qubo_size is missing	qubo_sizeがセットされていない
S107	offset is missing	offsetがセットされていない
S108	authentication error.	認証エラー
S109	body is missing	bodyがセットされていない
S110	requestId is missing	requestIdがセットされていない
S111	authentication error.	認証エラー
S112	requestId is not exist	requestIdが存在しない
S113	authentication error.	認証エラー
S114	authentication error.	認証エラー
S115	body is missing	bodyがセットされていない
S116	requestId is missing	requestIdがセットされていない
S117	requestId is not exist	requestIdが存在しない
S118	Authorization is missing	Authorizationがセットされていない
S119	refresh-token is missing	refresh-tokenがセットされていない
S120	authentication error.	認証エラー
S121	authentication error.	認証エラー
S122	body is missing	bodyがセットされていない
S123	requestId is missing	requestIdがセットされていない
S124	authentication error.	usernameがセットされていない
S125	body is missing	bodyがセットされていない
S126	requestId is missing	requestIdがセットされていない
S127	authentication error.	認証エラー
S128	authentication error.	認証エラー
S129	body is missing	bodyがセットされていない
S130	requestId is missing	requestIdがセットされていない
S131	authentication error.	認証エラー
S200	offset is not of type float. value = ※可変	offsetがfloat型ではない
S201	qubo_size is not of type int. value = ※可変	qubo_sizeがint型ではない
S202	num_reads is not of type int. value = ※可変	num_readsがint型ではない
S203	num_results is not of type int. value = ※可変	num_resultsがint型ではない
S204	num_sweeps is not of type int. value = ※可変	num_sweepsがint型ではない
S205	bata_range is not of type list. value = ※可変	bata_rangeがlist型ではない
S206	beta_range[0] is not of type float. value = ※可変	beta_range of start parameter がfloat型ではない
S207	beta_range[1] is not of type float. value = ※可変	beta_range of end parameter がfloat型ではない
S208	beta_range[2] is not of type int. value = ※可変	beta_range of steps parameter がint型ではない
S209	beta_list is not of type list. value = ※可変	beta_list がlist型ではない
S210	beta_list[※可変] is not of type int. value = ※可変	beta_list[※可変]がlist型ではない
S211	vector_mode is not of type str. value = ※可変	vector_modeがstr型ではない
S212	timeout is not of type int. value = ※可変	timeoutがint型ではない
S213	ve_num is not of type int. value = ※可変	ve_numがint型ではない
S214	onehot is not of type list. value = ※可変	onehotがlist型ではない
S215	fixed is not of type list. value = ※可変	fixedがlist型ではない
S216	andzero is not of type list. value = ※可変	andzeroがlist型ではない
S217	orone is not of type list. value = ※可変	oroneがlist型ではない
S218	supplement is not of type list. value = ※可変	supplementがlist型ではない
S219	maxone is not of type list. value = ※可変	maxoneがlist型ではない
S220	minmaxone is not of type list. value = ※可変	minmaxoneがlist型ではない
S221	init_spin is not of type list. value = ※可変	init_spinがlist型ではない
S222	spin_list is not of type list. value = ※可変	spin_listがlist型ではない

エラーコード	エラーメッセージ	説明
S300	offset is overflow. Must be set to 3.402823E+38 or below.	offsetがオーバーフローしている
S300	offset is underflow. Must be set to -3.402823E+38 or above.	offsetがアンダーフローしている
S301	qubo_size is overflow. Must be set to ※可変 or below.	qubo_sizeがオーバーフローしている
S301	qubo_size is underflow. Must be set to 0 or above.	qubo_sizeがアンダーフローしている
S302	num_reads is overflow. Must be set to 20 or below.	num_readsがオーバーフローしている
S302	num_reads is underflow. Must be set to 1 or above.	num_readsがアンダーフローしている
S303	num_results is overflow. Must be set to 20 or below.	num_resultsがオーバーフローしている
S303	num_results is underflow. Must be set to 1 or above.	num_resultsがアンダーフローしている
S304	num_sweeps is overflow. Must be set to 100000 or below.	num_sweepsがオーバーフローしている
S304	num_sweeps is underflow. Must be set to 1 or above.	num_sweepsがアンダーフローしている
S305	number of elements in beta_range is not 3. The number of elements must be set to 3.	beta_rangeの要素数が3ではない
S306	beta_range[0] is overflow. Must be set to ※可変 or below.	beta_range of start parameterがオーバーフローしている
S306	beta_range[0] is underflow. Must be set to 1.1754945E-38 or above.	beta_range of start parameterがアンダーフローしている
S307	beta_range[1] is overflow. Must be set to 3.402823E+38 or below.	beta_range of end parameterがオーバーフローしている
S307	beta_range[1] is underflow. Must be set to 1.1754945E-38 or above.	beta_range of end parameterがアンダーフローしている
S308	beta_range[2] is overflow. Must be set to 100000 or below.	beta_range of steps parameterがオーバーフローしている
S308	beta_range[2] is underflow. Must be set to 1 or above.	beta_range of steps parameterがアンダーフローしている
S309	beta_list[※可変] is overflow. Must be set to 3.402823E+38 or below.	beta_list[※可変]がオーバーフローしている
S309	beta_list[※可変] is underflow. Must be set to 1.1754945E-38 or above.	beta_list[※可変]がアンダーフローしている
S310	dense is invalid. Must be set to True or False or None.	denseに無効の値が入力されている
S311	vector_mode is invalid. Must be set to speed or accuracy.	vector_modeに無効の値が入力されている
S312	timeout is invalid. Must be set to 0	timeoutに無効の値が入力されている
S313	timeout is overflow. Must be set to 7200 or below.	timeoutがオーバーフローしている
S313	timeout is underflow. Must be set to 1 or above.	timeoutがアンダーフローしている
S314	ve_num is overflow. Must be set to 8 or below.	ve_numがオーバーフローしている
S314	ve_num is underflow. Must be set to 1 or above.	ve_numがアンダーフローしている
S315	ve_num is overflow. Must be set to 1.	通常契約で、1を超えた値の場合
S316	ve_num exceeds number of contracts. Must be set to number of contract or below.	ve_numが契約数を超えている ※マルチ契約で、契約しているVEカード数を超えた値の場合
S317	ve_num is overflow. Must be set to ※可変 or below.	※物理的に利用可能なVE数を超えた値の場合
S318	ve_num exceeds number of contracts. Must be set to number of contract or below.	ve_numが契約数を超えている ※実行中のVE数テナントと合わせた値が利用可能なVE数を超えた値の場合
E300	The onehot flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E301	The group for the onehot flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E302	The spin name for the onehot flip option you entered is not str type.	flipオプションがstrタイプではない
E303	The fixed flip option you entered is not a list type or a dict type.	flipオプションがlist又はdictタイプではない
E304	The spin name of the dict type fixed flip option you entered is not a str type.	flipオプションがstrタイプではない
E305	The spin state of the dict type fixed flip option you entered is not an int type.	flipオプションがintタイプではない
E307	The spin name of the list type fixed flip option you entered is not a str type.	flipオプションがstrタイプではない
E308	The spin state of the list type fixed flip option you entered is not an int type.	flipオプションがintタイプではない
E309	The andzero flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない

エラーコード	エラーメッセージ	説明
E310	The group for the andzero flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E311	The spin name for the andzero flip option you entered is not str type.	flipオプションがstrタイプではない
E312	The orone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E313	The group for the orone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E314	The spin name for the orone flip option you entered is not str type.	flipオプションがstrタイプではない
E315	The supplement flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E316	The group for the supplement flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E317	The spin name for the supplement flip option you entered is not str type.	flipオプションがstrタイプではない
E318	The number of spins set for the supplement flip option is not 3.	flipオプションが3ではない
E319	The maxone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E320	The group for the maxone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E321	The number of elements in the maxone flip option group is invalid.	flipオプションが無効
E322	The threshold for the maxone flip option you entered is not int type.	flipオプションがintタイプではない
E323	The spin group for the maxone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E324	The spin name for the maxone flip option you entered is not a str type.	flipオプションがstrタイプではない
E325	The number of thresholds for the maxone flip option is invalid.	flipオプションが無効
E326	The minmaxone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E327	The group for the minmaxone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E328	The number of elements in the minmaxone flip option group is invalid.	flipオプションが無効
E329	The min threshold for the minmaxone flip option you entered is not int type.	flipオプションがintタイプではない
E330	The max threshold for the minmaxone flip option you entered is not int type.	flipオプションがintタイプではない
E331	The spin group for the minmaxone flip option you entered is not a list type.	flipオプションがlistタイプではない
E332	The spin name for the minmaxone flip option you entered is not a str type.	flipオプションがstrタイプではない
E333	The init_spin parameter you entered is not a list type or a dict type.	spinパラメータがdictタイプではない
E334	The spin name of the dict type init_spin parameter you entered is not a str type.	spinパラメータがstrタイプではない
E335	The spin state of the dict type init_spin parameter you entered is not an int type.	spinパラメータがintタイプではない
E336	The spin array of the list type init_spin parameter you entered is not a list type.	spinパラメータがlistタイプではない
E337	The spin name of the list type init_spin parameter you entered is not a str type.	spinパラメータがstrタイプではない
E338	The spin state of the list type init_spin parameter you entered is not an int type.	spinパラメータがintタイプではない
E339	The spin_list parameter you entered is not a list type.	spinパラメータがlistタイプではない
E340	The spin name of spin_list parameter you entered is not a list type or a str type.	spinパラメータがstrタイプではない

エラーコード	エラーメッセージ	説明
S400	Incorrect username or password.	ユーザID,PWの間違い
S401	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S402	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S403	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S404	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S405	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S406	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S407	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S408	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S409	Incorrect username or refresh_token.	ユーザID,リフレッシュトークンの間違い
S410	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S411	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S412	Request statue is not complete.	実行結果取得のリクエストIDのステータスは完了 (complete) ではない
S413	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S414	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S415	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S416	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S417	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S418	Request statue is not complete.	削除対象リクエストIDのステータスは完了 (complete) ではない
S419	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S420	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S421	Too many requests. Try again later.	リクエストが多いためエラー発生
S422	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S423	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S424	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S425	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
S426	An unexpected error has occurred	予期しないエラー発生
E400	The input value of the offset parameter is out of the supported range.	offsetパラメータがサポート範囲外
E401	The input value of the num_reads parameter is out of the supported range.	readsパラメータがサポート範囲外
E402	The input value of the num_results parameter is out of the supported range.	resultsパラメータがサポート範囲外
E403	The input value of the num_sweeps parameter is out of the supported range.	sweepsパラメータがサポート範囲外
E404	The input value beta_range of start parameter is out of the supported range.	startパラメータがサポート範囲外
E405	The input value beta_range of end parameter is out of the supported range.	endパラメータがサポート範囲外
E406	The input value beta_range of steps parameter is out of the supported range.	stepsパラメータがサポート範囲外
E407	The input value beta_range start should be smaller than end.	beta rangeの開始が終了よりも低くない
E408	The input value beta_list of beta parameter is out of the supported range.	beta パラメータがサポート範囲外
E409	The input value dict type init_spin_param of spin state is out of the supported range.	spinの初期パラメータがサポート範囲外
E410	The input value list type init_spin_param of spin state is out of the supported range.	spinの初期パラメータがサポート範囲外
E411	The input value nthreads parameter is out of the supported range.	nthreadsパラメータがサポート範囲外

エラーコード	エラーメッセージ	説明
S500	param_dict is None	param_dictがない
S501	param_dict is not dict. param_dict: ※可変	param_dictがdict型ではない
S502	user_id is not contained in the parameters.	パラメータに user_id が含まれていない
S503	password is not contained in the parameters.	パラメータに password が含まれていない
S504	proxy is not in proxy format.	proxyがproxy用のフォーマットではない
S505	api_url is not in URL format.	api_urlがURL用のフォーマットではない
S506	qubo is None.	quboがない
S507	qubo is not dict. qubo: ※可変	quboがdict型ではない
S508	An unexpected error has occurred. Exception: ※可変	予期しないエラーが発生した
S509	An unexpected error has occurred. Exception: ※可変 RequestId: ※可変	予期しないエラーが発生した
S510	Error was returned. status: ※可変 requestId: ※可変	ステータス：異常終了が返却された
S511	Wrong status was returned. status: ※可変 requestId: ※可変	存在しないステータスが返却された
S951	An internal error occurred before executing the calculation. Please contact your administrator.	計算実行前に内部的なエラーが発生しました。管理者にお問い合わせください。
S954	An internal error occurred before executing the calculation. Please contact your administrator.	計算実行前に内部的なエラーが発生しました。管理者にお問い合わせください。
S958	An internal error occurred before executing the calculation. Please contact your administrator.	計算実行前に内部的なエラーが発生しました。管理者にお問い合わせください。
S959	An internal error occurred before executing the calculation. Please contact your administrator.	計算実行前に内部的なエラーが発生しました。管理者にお問い合わせください。
S970	Failed to download QUBO data. Please contact your administrator.	QUBOデータをダウンロードできませんでした。管理者にお問い合わせください。
S980	VASampler calculation execution result is an error. (VASamplerの返却値)	VASamplerの計算実行結果がエラーです。(VASamplerの返却値)
S981	VASampler calculation result is empty. Please contact your administrator.	VASamplerの計算結果が空です。管理者にお問い合わせください。
S982	An internal error occurred while processing VASampler calculation execution results. Please contact your administrator. (VASamplerの返却値)	VASamplerの計算実行結果の処理中に内部的なエラーが発生しました。管理者にお問い合わせください。(VASamplerの返却値)

4. サービスレベル

4.1. 稼働率

本サービスの障害によりサービスを利用できなかった時間を「利用不能時間」と定義します。利用不能時間を累積して、以下の基準値を下回るようにサービスを維持するよう努力します。

利用不能時間累積値 87.6 時間未満（年換算可用率 99.0%以上）

4.2. サービスレベルの定義

サービスレベルに関する用語の定義は、以下の通りです。

用語	定義内容
年換算可用率の計上対象期間	月末の時点で過去 1 年間で対象期間となります。ただし、以下からの経過日数が一年に満たない場合は、いずれか経過日数の短いほうの期間を計上の対象とします。 <ul style="list-style-type: none">・利用期間の開始日・ペナルティ支払い月の翌月の初日
利用不能	当社から提供する責任範囲で以下の項目のいずれか 1 つ以上に当てはまる状態にあったと当社が確認した場合、「利用不能時間」となります。ただし、3.5 項の(1)~(14)で定義する適用除外項目は除きます。 <ol style="list-style-type: none">1. 本サービスがシステムとして利用ができない2. 本サービスに対してネットワーク接続ができない※1 <p>※1 お客様の責任範囲、本サービスまでの接続に関する障害およびお客様が利用している他システム障害は利用不能時間には適用されません。</p>

4.3. メンテナンス対応

本サービスの安定稼働を目的としてメンテナンスを実施します。メンテナンスではシステムの機材やコンポーネントのパッチ適用、ログ保存、ソフトウェアのアップデートを行います。

お客様への影響が発生する場合、メンテナンス情報を 14 日前までにメールにてお知らせいたします。

4.4. 障害対応

本サービスにおいて障害が発生した場合、お客様にメールでご連絡すると共にシステム復旧を講じます。

4.4.1. 障害レベルと対応

本サービスの障害レベルは「レベル2(即時対応)」「レベル1(様子見、優先度低)」「レベル0(影響なし、対応不要)」と定義します。障害レベルに応じて、下表のとおり対応します。

障害レベル	障害内容	お客様への連絡手段	障害事例
2	障害によりサービス利用が不可	連絡 ・メール	VEカードの障害、ネットワーク機器の全切断、ラック単位での電源障害、データセンター障害、ハードウェアの両系障害、システムクラッシュ、監視システムの完全ダウン
1	継続して問題は検知されているがサービス利用には問題がない	連絡なし	VEカードの一部障害、一時的な閾値オーバー、サービス継続には影響のないコンポーネント障害、冗長化されている電源の片系障害、リソース不足による一時的な動作不良
0	一時的に問題が検知されたがサービス利用への影響が全く無い	連絡なし	メンテナンスモードでの設定変更、パッチ適用後の再起動、一時的なネットワーク接続不可

- 障害レベル2

サービス停止を伴う障害とします。お客様への連絡の目標時間は当社営業日6時間以内、土日祝祭日は翌営業日で、メールにて連絡します。

- 障害レベル1

継続して問題が検知されているがサービス停止なく利用継続できる障害とします。

- 障害レベル0

一次的に問題が検知されたが、サービスの利用には全く影響が無い障害を指します。お客様への通知は行いません。

4.5. SLAを下回った場合の処置

サービスレベルを下回る事象が発生した場合、お客様が当社所定の方法により当社に申請を行った時に限り、利用料金から減額を受けることができます。減額の金額は両者協議のうえ決定し、その総額は事象が発生した日が属する月に当社が受領すべき料金に相当する額を超えないものとします。

お客様が当該申請をし得ることとなった時点の属する月の翌月10営業日（営業日とは、当社の営業日をいいます。以下同じとします）を経過する日までに当該申請をしなかった場合は、お客様はかかる減額を受ける権利を失います。

利用不能時間には、以下の事由に起因して本サービスが稼働を停止している時間は算入しません。

- (1) 本サービス用設備(約款の定義語を参照)の定期メンテナンス
- (2) 本サービス用設備の保守を緊急に行う場合などの停止
- (3) VEカードの一部が停止した場合の縮退運転実行時
- (4) 地震、台風、洪水、津波、噴火等の自然災害、感染症の発生、戦争、内乱、暴動等の不可抗力、火災、停電
- (5) 新型インフルエンザ、SARS等の感染症
- (6) 放射能汚染
- (7) 水道、ガスおよび当社の自家発電設備の能力を超えた電力の不足
- (8) 行政機関または司法機関の業務を停止する旨の命令
- (9) 契約者設備または接続サービスの不具合
- (10) 本サービスに接続するためのアクセス回線の不具合
- (11) OS またはドライバーの不具合
- (12) 契約者の不正な操作
- (13) 本文書記載のセキュリティ対策によっても防御し得ないウィルス、第三者による不正アクセス、アタック、通信経路上での傍受およびこれらの試み
- (14) 本サービスの機能としての中断（フェイルオーバーにともなうサーバーの再起動など）
- (15) 本サービスの利用約款に基づく本サービスの利用の中止、停止または制限
- (16) 本サービスの提供に関連して適用されうる各国の関係法令の改正、その他公権力による当該国から本サービスへの接続禁止措置等の処分

5. サポート

サポートとして、お客様からの当社への問い合わせに対する回答、当社からお客様への障害対応を提供します。

問い合わせに対する回答

項目	問い合わせ
問い合わせ方法	メール。利用申込書で登録済みの3名からの問い合わせのみ
受付時間	当社営業日 9:00~17:00
回答時間	当社営業日 9:00~17:00
問合せ可能事項	NEC Vector Annealing サービス 2.0 の使い方（初期設定方法、ログインからデータの送信方法）、障害発生の有無に関する問合せ
特約事項	高度な技術的質問、プログラム開発またはその支援業務、システム設計、ネットワーク設計および開発作業をとまなう依頼はサポート対象外

障害対応

項目	障害通知
障害通知方法	メール。送付先はお客様が指定した緊急連絡先
通知時間	当社営業日 9:00~17:00 それ以外、障害認識後の翌当社営業日
障害対応	NEC 営業日 9:00~17:00
平均復旧時間	・ソフトウェア障害の場合、障害認識から24時間以内 ・ハードウェア障害の場合、障害認識から24時間以内に代替機を容易 (障害 HW の復旧は平均5 NEC 営業日を目標)
特約事項	自然災害等により本サービスの提供が不可能となった場合の復旧を除く

営業日とは、月曜日～金曜日(祝祭日および当社の休日を除く)をいいます。

6. 注意事項

- (1) 本サービスは、疑似量子計算の性質上、一定程度の誤差や不正確さが避けられません。従って当社は以下のいずれについても一切の保証、責任を負わないものとし、本サービスに関する情報またはデータの利活用に関して生じたあらゆる損失について責任を負いません。
 - ① 本サービスを利用して得られた成果、アウトプット、その他のデータが、誤差がなく、正確で、完全、あるいは信頼のおけるものであること。
 - ② 本サービスを利用して得られた成果の品質が契約者の要求や期待に応えるものであること。ただし、本サービス仕様書に明記されているものを除きます。
- (2) 本サービスでは、QUBO 形式でのデータの送信のみ可能です。お客様準備のアプリケーションやソフトウェアのインストール、実行はできません。
- (3) 本サービスではお客様データのバックアップはいたしません。お客様自身でバックアップをしてください。