

# 虎の巻：キーワード表

虎の巻 キーワード表

#	出題範囲（Section）	出題範囲（Subsection）	プログラミング知識 ／前提知識の別	キーワード	リファレンス（テキスト等名称）	リファレンス（URL等）	補足解説	学習 チェック
1	Section 1: Perform Operations on Quantum Circuits	a.Construct multi-qubit quantum registers	プログラミング知識	基底ベクトルの表記の順番	Qiskit Tutorials	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/tutorials/circuits/3_summary_of_quantum_operations.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/tutorials/circuits/3_summary_of_quantum_operations.html</a>	○	
2			プログラミング知識	Quantum Circuits	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/circuit.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/circuit.html</a>		
3			プログラミング知識	QuantumCircuit	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.html#qiskit.circuit.QuantumCircuit">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.html#qiskit.circuit.QuantumCircuit</a>		
4			前提知識	ベル状態	基礎レベル3－3 量子もつれ			
5			前提知識	Hゲート CXゲート	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html">https://qiskit.org/textbook/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html</a>		
6			前提知識	QuantumCircuit	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.html#qiskit.circuit.QuantumCircuit">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.html#qiskit.circuit.QuantumCircuit</a>		
7		b.Measure quantum circuits in classical registers	プログラミング知識	QuantumCircuit.measure	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure.html?highlight=measure#qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure.html?highlight=measure#qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure</a>	○	
8			前提知識	Measure	Qiskit Documantation Circuit Library	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.library.Measure.html#qiskit.circuit.library.Measure">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.library.Measure.html#qiskit.circuit.library.Measure</a>		
9			プログラミング知識	QuantumCircuit.measure	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure.html?highlight=measure#qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure.html?highlight=measure#qiskit.circuit.QuantumCircuit.measure</a>		
10		c.Use single-qubit gates	前提知識	パウリゲート X、Y、Zゲート アダマールゲート Pゲート I、S、Tゲート U3ゲート	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ch-states/single-qubit-gates.html">https://qiskit.org/textbook/ch-states/single-qubit-gates.html</a>	－	
11			前提知識	パウリゲート（X、Y、Z） アダマールゲート（H） 位相ゲート（S、T、P）	Qiskit Circuit library	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/circuit_library.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/circuit_library.html</a>		
12		d.Use multi-qubit gates	プログラミング知識	CNOTゲート	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html">https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html</a>	○	
13			プログラミング知識	Toffoliゲート	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/more-circuit-identities.html">https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/more-circuit-identities.html</a>		
14			前提知識	制御パウリゲート（CX,CY,CZ） マルチ制御Xゲート（CCX,MCX） 制御回転ゲート（CRX,CRY,CRZ,CSX,CU）	Qiskit Circuit library	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/circuit_library.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/circuit_library.html</a>		

虎の巻 キーワード表

#	出題範囲（Section）	出題範囲（Subsection）	プログラミング知識 ／前提知識の別	キーワード	リファレンス（テキスト等名称）	リファレンス（URL等）	補足解説	学習 チェック
15	Section 1: Perform Operations on Quantum Circuits（続き）	e.Use barrier operations	プログラミング知識	Barrier	Qiskit Documantation Circuit Library	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.library.Barrier.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.library.Barrier.html</a>	○	
16		f.Return the circuit depth	プログラミング知識	QuantumCircuit.depth	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.depth.html#qiskit.circuit.QuantumCircuit.depth">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.depth.html#qiskit.circuit.QuantumCircuit.depth</a>	○	
17			プログラミング知識	QuantumCircuit.depth	Published in Arnaldo Gunzi Quantum	<a href="https://medium.com/arnaldo-gunzi-quantum/how-to-calculate-the-depth-of-a-quantum-circuit-in-qiskit-868505abc104">https://medium.com/arnaldo-gunzi-quantum/how-to-calculate-the-depth-of-a-quantum-circuit-in-qiskit-868505abc104</a>		
18			前提知識	Depth	The Ultimate Guide to a Quantum Computing Certification with Qiskit	<a href="http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#depth">http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#depth</a>		
19		g.Extend quantum circuits	プログラミング知識	QuantumCircuit.extend	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.extend.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.extend.html</a>	-	
20			プログラミング知識	Initialize	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.extensions.Initialize.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.extensions.Initialize.html</a>		
21		h.Return the OpenQASM string for a circuit	プログラミング知識	QuantumCircuit.qasm	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.qasm.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.qasm.html</a>	○	
22			プログラミング知識	Qasm.return_filename()	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.qasm.Qasm.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.qasm.Qasm.html</a>		
23			プログラミング知識	Qasm.return_filename()	Published in Qiskit	<a href="https://medium.com/qiskit/a-new-openqasm-for-a-new-era-of-dynamic-circuits-87f031cac49">https://medium.com/qiskit/a-new-openqasm-for-a-new-era-of-dynamic-circuits-87f031cac49</a>		
24			プログラミング知識	QuantumCircuit.qasm QuantumCircuit.from_qasm_str QuantumCircuit.from_qasm_file	The Ultimate Guide to a Quantum Computing Certification with Qiskit	<a href="http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#qasm">http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#qasm</a>		
25	Section 2: Executing Experiments	a.Execute a quantum circuit	プログラミング知識	execute(qc, backend, shots=xxxx)	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/apidoc/execute.html">https://qiskit.org/documentation/apidoc/execute.html</a>	-	
26	Section 3: Implement BasicAer: Python-based Simulators	a.Use the available simulators	プログラミング知識	AerSimulator	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/apidoc/providers_basicaer.html">https://qiskit.org/documentation/apidoc/providers_basicaer.html</a>	○	

虎の巻 キーワード表

#	出題範囲（Section）	出題範囲（Subsection）	プログラミング知識 ／前提知識の別	キーワード	リファレンス（テキスト等名称）	リファレンス（URL等）	補足解説	学習 チェック
27	Section 4: Implement Qasm	a.Read a QASM file and string	プログラミング知識	QuantumCircuit.from_qasm_file	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.from_qasm_file.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.circuit.QuantumCircuit.from_qasm_file.html</a>	○	
28			プログラミング知識	Qasm	Qiskit Terra Qasm	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.qasm.Qasm.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.qasm.Qasm.html</a>		
29			プログラミング知識	OpenQASM	Open QASM Github Repository	<a href="https://github.com/Qiskit/openqasm">https://github.com/Qiskit/openqasm</a>		
30			プログラミング知識	OpenQASM	Published in Qiskit	<a href="https://medium.com/qiskit/a-new-openqasm-for-a-new-era-of-dynamic-circuits-87f031cac49">https://medium.com/qiskit/a-new-openqasm-for-a-new-era-of-dynamic-circuits-87f031cac49</a>		
31	Section 5: Compare and Contrast Quantum Information	a.Use classical and quantum registers	プログラミング知識	Fidelity	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/quantum_info.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/quantum_info.html</a>	－	
32			プログラミング知識	QuantumRegister() ClassicalRegister()	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.QuantumRegister.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.circuit.QuantumRegister.html</a>		
33		b.Use operators	プログラミング知識	Operator	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.quantum_info.Operator.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.quantum_info.Operator.html</a>	－	
34			プログラミング知識	Operatorの比較ができる	Qiskit Tutorial	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/tutorials/circuits_advanced/02_operators_overview.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/tutorials/circuits_advanced/02_operators_overview.html</a>		
35		c.Measure fidelity	プログラミング知識	process_fidelity	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.quantum_info.process_fidelity.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.quantum_info.process_fidelity.html</a>	○	
36			プログラミング知識	state_fidelity	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.quantum_info.state_fidelity.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.quantum_info.state_fidelity.html</a>		
37	Section 6: Return the Experiment Results	a.Return and understand the histogram data of an experiment	プログラミング知識	get_counts	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.result.Result.get_counts.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.result.Result.get_counts.html</a>	○	
38			プログラミング知識	plot_histogram(counts, title='xxx')	Qiskit Tutorials	<a href="https://qiskit.org/documentation/tutorials/simulators/1_aer_provider.html">https://qiskit.org/documentation/tutorials/simulators/1_aer_provider.html</a>		
39			プログラミング知識	結果をヒストグラムで表し、読み解くことができる	Qiskit Tutorials	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/tutorials/circuits/2_plotting_data_in_qiskit.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/tutorials/circuits/2_plotting_data_in_qiskit.html</a>		

虎の巻 キーワード表

#	出題範囲（Section）	出題範囲（Subsection）	プログラミング知識 ／前提知識の別	キーワード	リファレンス（テキスト等名称）	リファレンス（URL等）	補足解説	学習 チェック
40	Section 6: Return the Experiment Results （続き）	b.Return and understand the statevector of an experiment	プログラミング知識	get_statevector	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.result.Result.get_statevector.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.result.Result.get_statevector.html</a>	○	
41			プログラミング知識	job_statevector = sim_statevector.run(circ, shots=shots) counts_statevector = job_statevector.result().get_counts(0)	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/apidoc/providers_basicaer.html">https://qiskit.org/documentation/apidoc/providers_basicaer.html</a>		
42			前提知識	Aer.get_backend('statevector_simulator')	The Ultimate Guide to a Quantum Computing Certification with Qiskit	<a href="http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#init-state-vectors">http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#init-state-vectors</a>		
43		c.Return and understand the unitary of an experiment	プログラミング知識	get_unitary	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.result.Result.get_unitary.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.result.Result.get_unitary.html</a>	○	
44			プログラミング知識	# Run and get unitary result = simulator.run(circ).result() unitary = result.get_unitary(circ) print("Circuit unitary:¥n", unitary.round(5))	Qiskit Tutorials Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/tutorials/simulators/1_aer_provider.html">https://qiskit.org/documentation/tutorials/simulators/1_aer_provider.html</a>  <a href="https://qiskit.org/documentation/apidoc/providers_basicaer.html">https://qiskit.org/documentation/apidoc/providers_basicaer.html</a>		
45			前提知識	Aer.get_backend('unitary_simulator')	The Ultimate Guide to a Quantum Computing Certification with Qiskit	<a href="http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#unitary">http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#unitary</a>		
46	Section 7: Use Qiskit Tools	a.Monitor the status of a job instance	プログラミング知識	JobStatus	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.JobStatus.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.JobStatus.html</a>	○	
47			プログラミング知識	job.status()	Qiskit YouTube	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ozy0b7eE-lo">https://www.youtube.com/watch?v=ozy0b7eE-lo</a>		
48			前提知識	IBMQBackend Providers	IBM Quantum Lab Docs	<a href="https://quantum-computing.ibm.com/lab/docs/iql/manage/account/ibmq">https://quantum-computing.ibm.com/lab/docs/iql/manage/account/ibmq</a>		
49			前提知識	IBMQBackend Providers	Qiskit IBM Quantum Provider API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.providers.ibmq.IBMQBackend.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.providers.ibmq.IBMQBackend.html</a>		
50			前提知識	IBMQBackend Providers	Published in Qiskit	<a href="https://medium.com/qiskit/qiskit-backends-what-they-are-and-how-to-work-with-them-fb66b3bd0463">https://medium.com/qiskit/qiskit-backends-what-they-are-and-how-to-work-with-them-fb66b3bd0463</a>		
51			前提知識	job_monitor	The Ultimate Guide to a Quantum Computing Certification with Qiskit	<a href="http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#job-status">http://www.primaryobjects.com/2021/09/15/the-ultimate-guide-to-a-quantum-computing-certification-with-qiskit/#job-status</a>		

虎の巻 キーワード表

#	出題範囲（Section）	出題範囲（Subsection）	プログラミング知識 ／前提知識の別	キーワード	リファレンス（テキスト等名称）	リファレンス（URL等）	補足解説	学習 チェック
52	Section 8: Display and Use System Information	a.Perform operations around the Qiskit version	前提知識	%qiskit_version_table	Qiskit Documentation	<a href="https://qiskit.org/documentation/getting_started.html">https://qiskit.org/documentation/getting_s tarted.html</a>	○	
53		b.Use information gained from %qiskit_backend_overview	プログラミング知識	%qiskit_backend_overview	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/apidoc/tools_jupyter.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/apidoc/tools_jupyter.html</a>	○	
54			前提知識	IBMQBackend Providers	IBM Quantum Lab Docs	<a href="https://quantum-computing.ibm.com/lab/docs/iql/manage/account/ibmq">https://quantum- computing.ibm.com/lab/docs/iql/manage/ account/ibmq</a>		
55			前提知識	IBMQBackend Providers	Qiskit IBM Quantum Provider API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.providers.ibmq.IBMQBackend.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qis kit.providers.ibmq.IBMQBackend.html</a>		
56			前提知識	IBMQBackend Providers	Published in Qiskit	<a href="https://medium.com/qiskit/qiskit-backends-what-they-are-and-how-to-work-with-them-fb66b3bd0463">https://medium.com/qiskit/qiskit- backends-what-they-are-and-how-to- work-with-them-fb66b3bd0463</a>		
57	Section 9: Construct Visualizations	a.Draw a circuit	プログラミング知識	circuit_drawer	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.circuit_drawer.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.circuit_dra we r.html</a>	-	
58			プログラミング知識	Visualizing a Quantum Circuit	Qiskit Tutorials	<a href="https://qiskit.org/documentation/tutorials/circuits_advanced/03_advanced_circuit_visualization.html">https://qiskit.org/documentation/tutorials/ circuits_advanced/03_advanced_circuit_vi sualization.html</a>		
59		b.Plot a histogram of data	プログラミング知識	plot_histogram	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.plot_histogram.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.plot_histogra m.html</a>	○	
60			プログラミング知識	plot_histogram(counts)	Qiskit Tutorials	<a href="https://qiskit.org/documentation/tutorials/circuits/2_plotting_data_in_qiskit.html">https://qiskit.org/documentation/tutorials/ circuits/2_plotting_data_in_qiskit.html</a>		
61		c.Plot a Bloch multivector	プログラミング知識	plot_bloch_multivector	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.plot_bloch_multivector.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.plot_bloch_m ultivector.html</a>	○	
62		d.Plot a Bloch vector	プログラミング知識	plot_bloch_vector	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.plot_bloch_vector.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.plot_bloch_v ector.html</a>	○	
63		e.Plot a QSphere	プログラミング知識	plot_state_qsphere	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.plot_state_qsphere.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.plot_state_qs phere.html</a>	○	
64		f.Plot a density matrix	プログラミング知識	plot_state_city	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.plot_state_city.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.plot_state_cit y.html</a>	-	
65		g.Plot a gate map with error rates	プログラミング知識	plot_gate_map	Qiskit Terra API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.visualization.plot_gate_map.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja _JP/stubs/qiskit.visualization.plot_gate_m ap.html</a>	○	

虎の巻 キーワード表

#	出題範囲（Section）	出題範囲（Subsection）	プログラミング知識 ／前提知識の別	キーワード	リファレンス（テキスト等名称）	リファレンス（URL等）	補足解説	学習 チェック
66	Section 10: Access Aer Provider	a.Access a statevector_simulator backend	プログラミング知識	StatevectorSimulator	Qiskit Aer API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.StatevectorSimulator.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.StatevectorSimulator.html</a>	○	
67			プログラミング知識	Simulators	Qiskit Tutorials	<a href="https://qiskit.org/documentation/tutorials/simulators/1_aer_provider.html">https://qiskit.org/documentation/tutorials/simulators/1_aer_provider.html</a>		
68		b.Access a qasm_simulator backend	プログラミング知識	QasmSimulator	Qiskit Aer API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.QasmSimulator.html">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.QasmSimulator.html</a>	○	
69		c.Access a unitary_simulator backend	プログラミング知識	UnitarySimulator	Qiskit Aer API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.providers.aer.UnitarySimulator.html">https://qiskit.org/documentation/stubs/qiskit.providers.aer.UnitarySimulator.html</a>	○	
70	Skill A: Working knowledge of creating, executing, and visualizing the results quantum of circuits using the online IBM Quantum Composer	－	プログラミング知識	－	Quantum Composer user guide	<a href="https://quantum-computing.ibm.com/composer/docs/idx/">https://quantum-computing.ibm.com/composer/docs/idx/</a>	－	
71	Skill B: Working knowledge of developing examples that highlight features of the Qiskit SDK, such as those found in the online IBM Quantum Lab	－	プログラミング知識	－	IBM Quantum Lab	IBM Quantum Lab 以下の/files/qiskit-tutorials/qiskit/tutorials/circuits 4つのjupyter notebook	－	
72	Skill C: Working knowledge of modeling quantum states and evolution with complex vectors and matrices.	－	プログラミング知識	－	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ja/ch-states/representing-qubit-states.html">https://qiskit.org/textbook/ja/ch-states/representing-qubit-states.html</a>	－	
73			プログラミング知識	－	Qiskit Aer API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.StatevectorSimulator.html#qiskit.providers.aer.StatevectorSimulator">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.StatevectorSimulator.html#qiskit.providers.aer.StatevectorSimulator</a>	－	
74			プログラミング知識	－	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html">https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html</a>	－	
75			プログラミング知識	－	Qiskit Aer API Reference	<a href="https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.UnitarySimulator.html#qiskit.providers.aer.UnitarySimulator">https://qiskit.org/documentation/locale/ja_JP/stubs/qiskit.providers.aer.UnitarySimulator.html#qiskit.providers.aer.UnitarySimulator</a>	－	
76	Skill D: Working knowledge of Pauli matrices.	－	プログラミング知識	－	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ja/ch-states/single-qubit-gates.html">https://qiskit.org/textbook/ja/ch-states/single-qubit-gates.html</a>	－	
77	Skill F: Familiarity with common circuits such as those that result in the Bell states.	－	プログラミング知識	－	Qiskit Textbook	<a href="https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html">https://qiskit.org/textbook/ja/ch-gates/multiple-qubits-entangled-states.html</a>	－	



本資料の著作権は、日本アイ・ビー・エム株式会社（IBM Corporationを含み、以下、IBMといいます。）に帰属します。

ワークショップ、セッション、および資料は、IBMまたはセッション発表者によって準備され、それぞれ独自の見解を反映したものです。それらは情報提供の目的のみで提供されており、いかなる参加者に対しても法律的またはその他の指導や助言を意図したものではなく、またそのような結果を生むものでもありません。本資料に含まれている情報については、完全性と正確性を期するよう努力しましたが、「現状のまま」提供され、明示または暗示にかかわらずいかなる保証も伴わないものとします。本資料またはその他の資料の使用によって、あるいはその他の関連によって、いかなる損害が生じた場合も、IBMまたはセッション発表者は責任を負わないものとします。本資料に含まれている内容は、IBMまたはそのサプライヤーやライセンス交付者からいかなる保証または表明を引きだすことを意図したものでも、IBMソフトウェアの使用を規定する適用ライセンス契約の条項を変更することを意図したものでもなく、またそのような結果を生むものでもありません。

本資料でIBM製品、プログラム、またはサービスに言及していても、IBMが営業活動を行っているすべての国でそれらが使用可能であることを暗示するものではありません。本資料で言及している製品リリース日付や製品機能は、市場機会またはその他の要因に基づいてIBM独自の決定権をもっていつでも変更できるものとし、いかなる方法においても将来の製品または機能が使用可能になると確約することを意図したものではありません。本資料に含まれている内容は、参加者が開始する活動によって特定の販売、売上高の向上、またはその他の結果が生じると述べる、または暗示することを意図したものでも、またそのような結果を生むものでもありません。パフォーマンスは、管理された環境において標準的なIBMベンチマークを使用した測定と予測に基づいています。ユーザーが経験する実際のスループットやパフォーマンスは、ユーザーのジョブ・ストリームにおけるマルチプログラミングの量、入出力構成、ストレージ構成、および処理されるワークロードなどの考慮事項を含む、数多くの要因に応じて変化します。したがって、個々のユーザーがここで述べられているものと同様の結果を得られると確約するものではありません。

記述されているすべてのお客様事例は、それらのお客様がどのようにIBM製品を使用したか、またそれらのお客様が達成した結果の実例として示されたものです。実際の環境コストおよびパフォーマンス特性は、お客様ごとに異なる場合があります。

IBM、IBM ロゴは、米国やその他の国におけるInternational Business Machines Corporationの商標または登録商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれIBMまたは各社の商標である場合があります。現時点でのIBMの商標リストについては、[ibm.com/trademark](http://ibm.com/trademark)をご覧ください。