

《八分十七秒》

2020

砂時計、土、モータ、スクリーン台、キセノンランプ、プリズム

8'17"

Hourglass, soil, motor, screen plinth, xenon bulb, prism

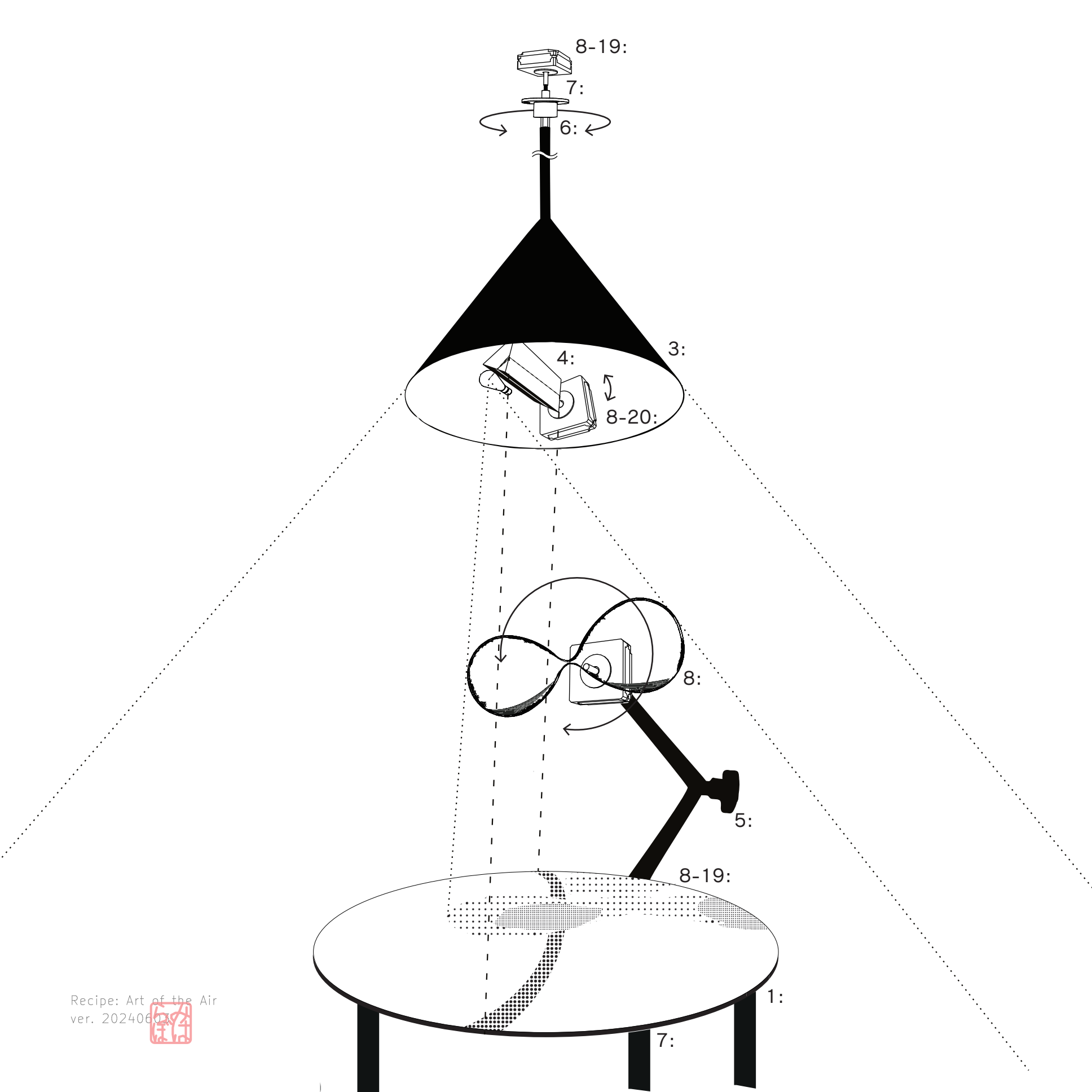
本作は空気を通過してゆくエネルギーの中でも最も馴染みの深い光の時間を多層に表現した砂時計です。自然光の素である太陽が生み出す時間間隔を調べ始めると、宇宙の秩序を意識するいくつかの魅力的な周期にたどり着き、あるいは距離や速度に改めて想像してゆけます。365日24時間の自転公転、伸び縮みする季節の朝夕のリズム。中でも8分17秒は太陽の光の粒がその中心から10年以上かけて太陽表面に辿り着いた後に地球に到達するまでの時間です。また同時に太陽は永久機関と捉えることができ、その長期にわたるエネルギーの痕跡が物質や生命を様々に変化させてゆきます。

この重層的に多様化する時間を表現するために、砂時計は8分17秒分の粒子がつん常に流れ続ける様に回り続けます。投射されるフルスペクトラムの擬似的な光線は、時に偶然現れる気象を演出します。この閉じられたガラス環境の中で、もし母体である粒子の性質を維持する方法があるならばこの作品の完成した形として取り入れたいと感じています。

決して終わらない砂時計に投射される光と影の綾を眺めながら、宇宙の始まりから遠い未来へと繋がってゆく時間を可能な限り想像してみてください。

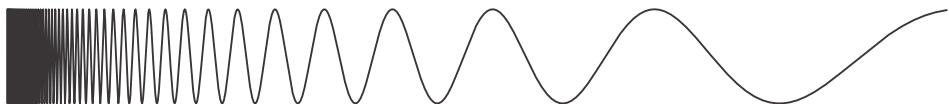
参考文献：砂時計の書 エルンスト・ユンガー著 今村孝訳



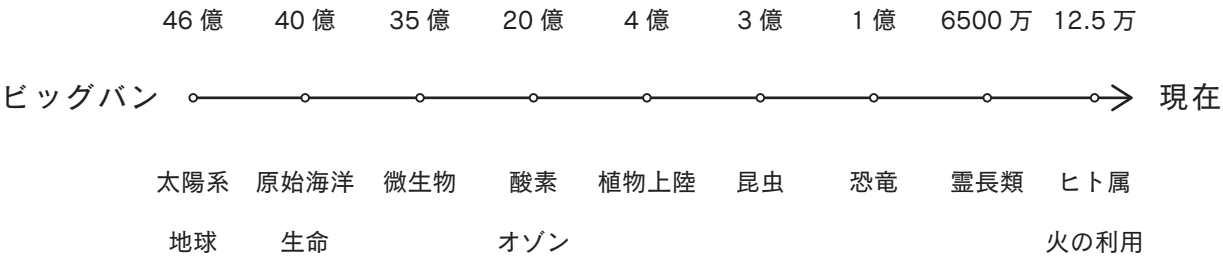
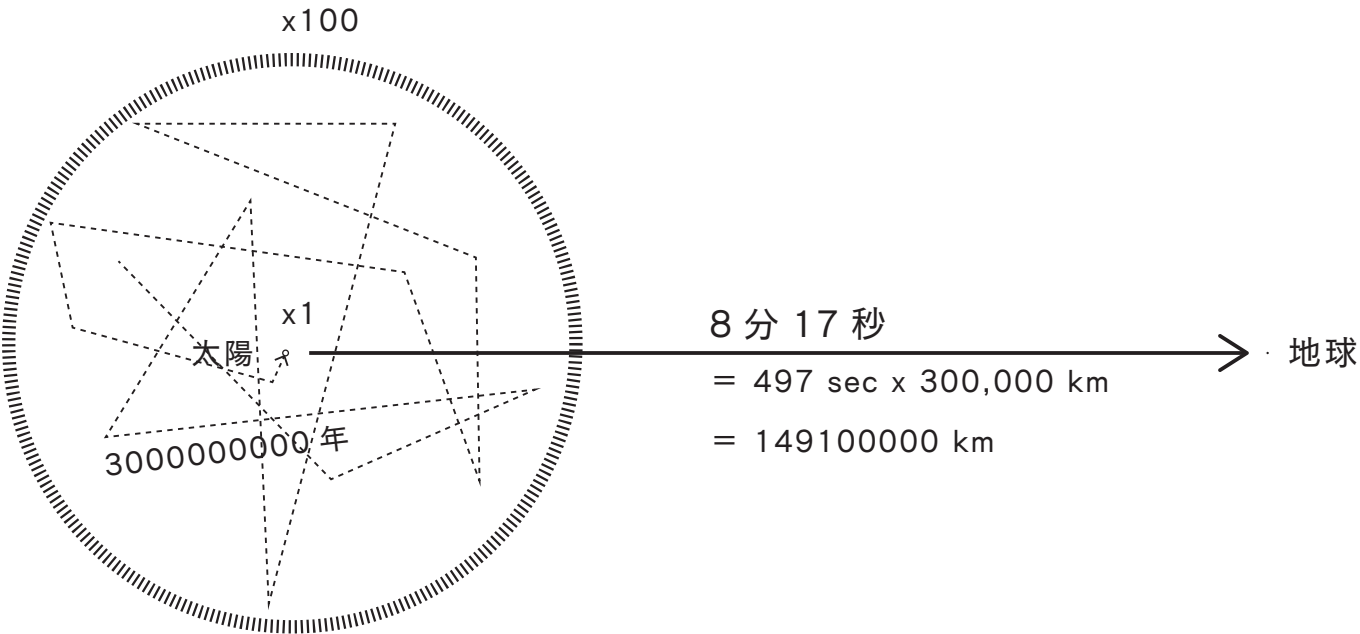


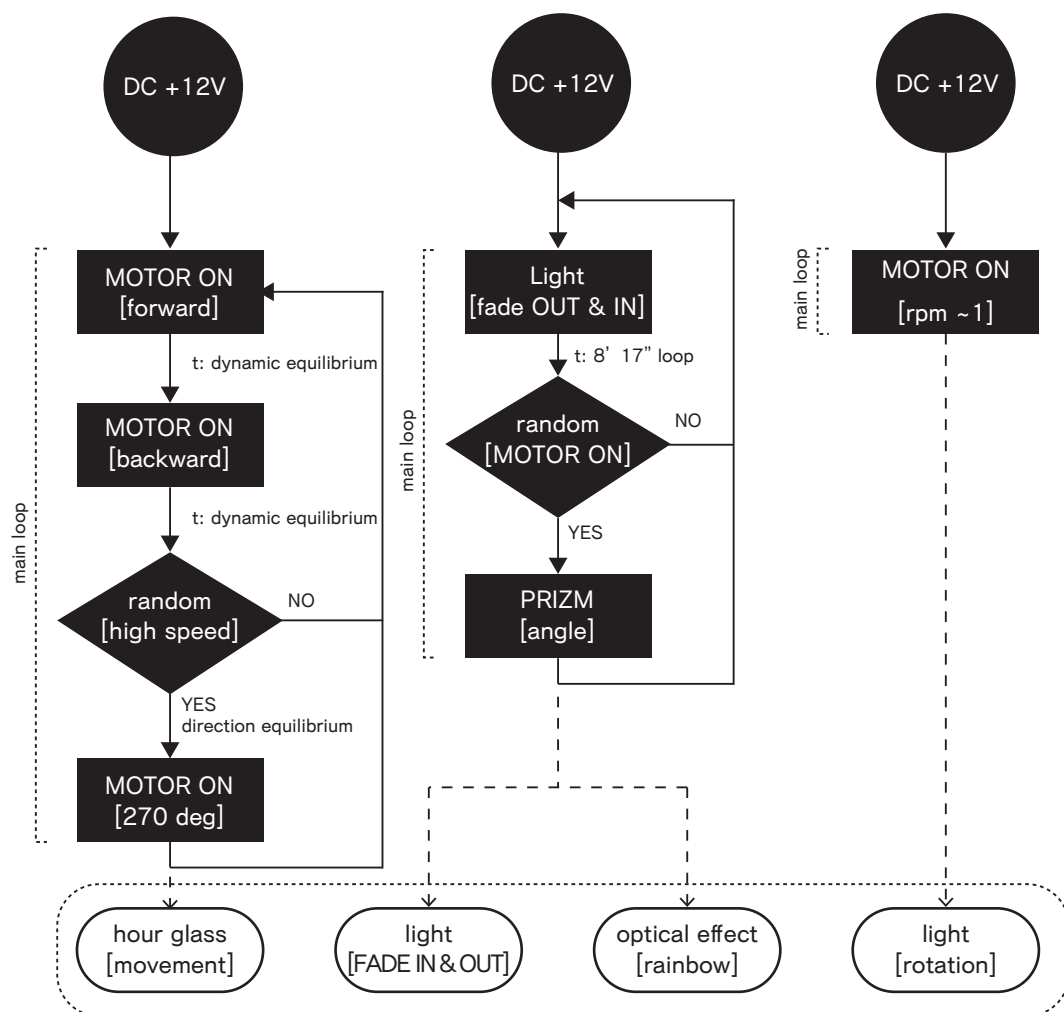
電磁波 時間と空間 / Electromagnetic wave, Time and Space

γ 線 , X 線 , 紫外線 , 可視光線 , 赤外線 , 電波



γ ray Xray, UV, visible light, IR, radio wave





重層的な時間間隔を生成するために、互いに関係しない4つのライムラインを砂時計1回路と照明装置2回路で実装している。レシピ6の回路図は3回路の全てに適応している。

*砂時計：回転を時間的な動的平衡により回転時間をコントロールしている。

*照明装置：フルスペクトル光であるキセノン球が8分17秒間隔でフェードアウトインする。また角度制御できる三角プリズムがランダムな間隔で7色の分光帯が円弧を描く。

*低速回転機構：照明は天井部で回転しており、砂時計の影や虹が生成される角度は常に変化している。

砂時計のガラスは腕の良い職人が吹き上げたものを使うこと。光の透過率やガラス形状の滑らかさが投影される影の解像度に大きく関係している。台座上面はマットなスクリーン用の白(15% グレーでも可)、側面以下はマット黒で塗装することが望ましい。発光源はフルスペクトルの光源で手に入るものを、ただし小型のものが照明装置内に違和感なく組み込めるので望ましい。プリズムの設置距離や制御角度は、事前の実験を基にスクリーンへの距離関係を基に適した寸を割り出すこと。作品のスクリーンサイズはφ300mmの正円である。

3つの要素の組み合わせを体験的に無限の組み合わせにしていくことで、複数の層に拡がる時間感覚を表現している。



	Item	Qty	Ref#	Specification
1:	Screen plinth	1	-	ϕ 300 H1000 t5mm, 12mm pipe, 3 legs top: matte white, Otherwise, black paint. female screw hole for mini boom stand
2:	Xenon bulb	1	light_bulb	
3:	Light cover	1	-	matte black, cone-shape
4:	Triangular prism	1	-	side20 x w20 mm
5:	Mini boom stand	1	-	1 joint, 1/4 screw fix, matte black, 2x10cm
6:	Slip ring	1	-	2 wires, 12V 1A
7:	Stepping motor driver	1 x3set	U3	TMC2208 (silent chop)
8:	Stepping motor	1 x3set	M	Stepping motor (25mm, 38mm, 54mm)
9:	microchip	2 x3set	U	ATmega328-P, 7805(+5V regulator)
10:	Crystal	1 x3set	Crystal	1.6MHz
11:	Capacitor	2 x3set	C1, C2	22pF
		2 x3set	C3, C4	0.1uF
		1 x3set	C5,	100uF
12:	LED	1 x3set	D1	ϕ 3mm red
		3 x3set	D2, D3, D4	ϕ 3mm white
13:	Coneector	1 x3set	J1	1x6, 2.54 pitch
		1 x3set	J2	1x2, 2.54 pitch
		1 x3set	J3	2x2, 2.54 pitch
		1 x3set	J4, J5	1x4, 2.54 pitch
14:	Resistor	2 x3set	R1	10K
		1 x3set	R2, R3, R4, R5	20K
15:	Potentiometer	1 x3set	RV	10K
16:	Electronic cable	-	-	AWG24
17:	FET	1	Q	eg: FKI10531 / Nch MOSFET 100V18A

Power Supply: AC Adaptor +12V 1A



レシピ 宇宙の多層な時間を生み出す装置 《8分17秒》 所要時間:9日

1:準備[2d] 2-10:工作[3d] 11-12:電子回路制作&プログラミング[3d] 13-14:デバッグ[1d]

- 1 レシピ#8(構成リスト)の素材一式を手に入れよう。
モータに関する固定素材*は、入手するモータ仕様に適するものを選ぶ。
レシピ#8には省かれているので、レシピ#9(素材サンプル)を参考にしよう。
- 2 三角プリズムの一面に1mm以下のスリットを長辺に平行につくろう。
- 3 ステッピングモータと三角プリズムの軸を揃えて固定し回転機構*をつくろう。
- 4 キセノンランプの光を投射して分光現象の投射距離と位置の関係を把握しよう。
- 5 キセノンランプをフレキシブルにプリズム側に固定しよう。
- 6 照明カバーの内部に2-5を組み入れよう
- 7 ステッピングモータとスリップリングを組み合わせよう*。
- 8 職人の手作り砂時計の端を開口し砂を取り出そう。
- 9 よく乾かせた0.1mm程度の粒子を8分17秒分入れて封入しよう。
- 10 砂時計とステッピングモータを固定する治具をつくろう*。
- 11 3つの電子回路をレシピ#6(回路図)に基づいてつくろう。
ステッピングモータは重量別に適したサイズを選ぶ。
ステッピングモータは静音駆動ドライバを選び極力無音回転制御させよう。
- 12 任意のマイクロチップで動作するプログラムを書こう。
レシピ5(機能ダイアグラム)に基づいて実装しよう
- 13 6、8を接続し電源を投入し、レシピ5に基づいてそれぞれの動作確認しよう。
静音駆動ドライバ(silent chop)動作によるトルク低減に注意しよう。
- 14 装置がプログラムで指定した時間感覚を生成しているか確認しよう。
各現象が同じタイミングで起こらない様にゆるやかなふるまいを目指そう。
- 15 完了

*光学設計、虹の解体気体、液体、個体、粉体、時間の物質

