



canplay

Music Tech Academy

音楽データサイエンティスト 第2回

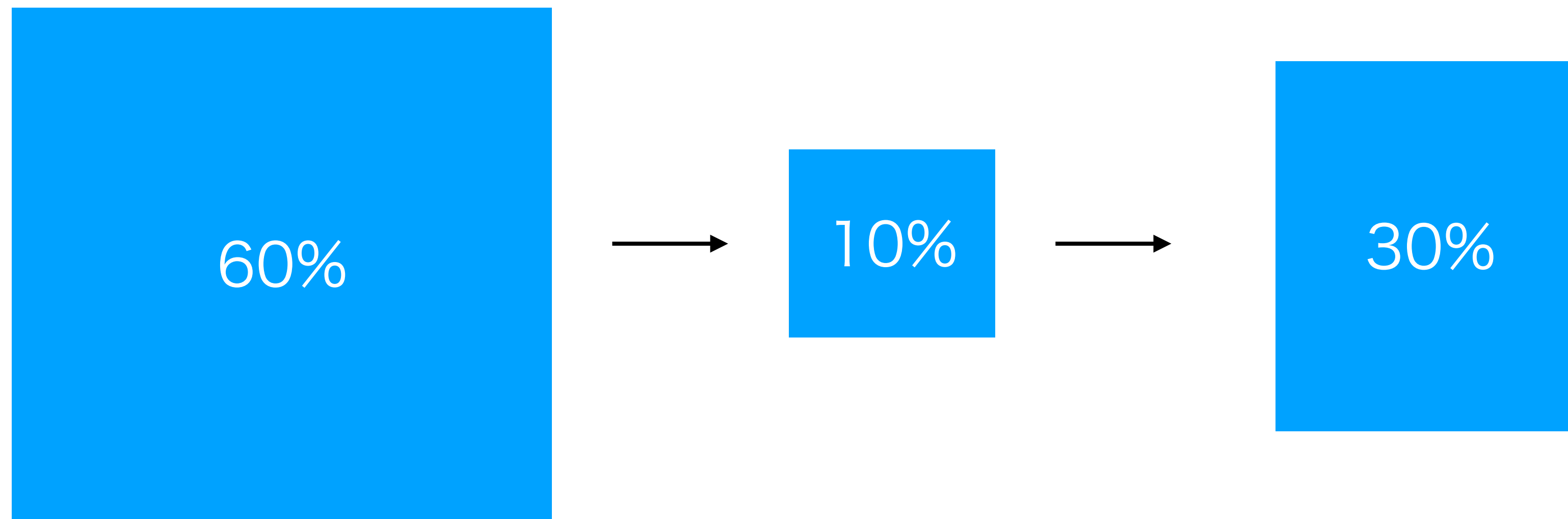
**そもそもデータは
なんのために必要なのでしょうか？**

聞きたい音楽の特定

聞きたいリスナーの特定

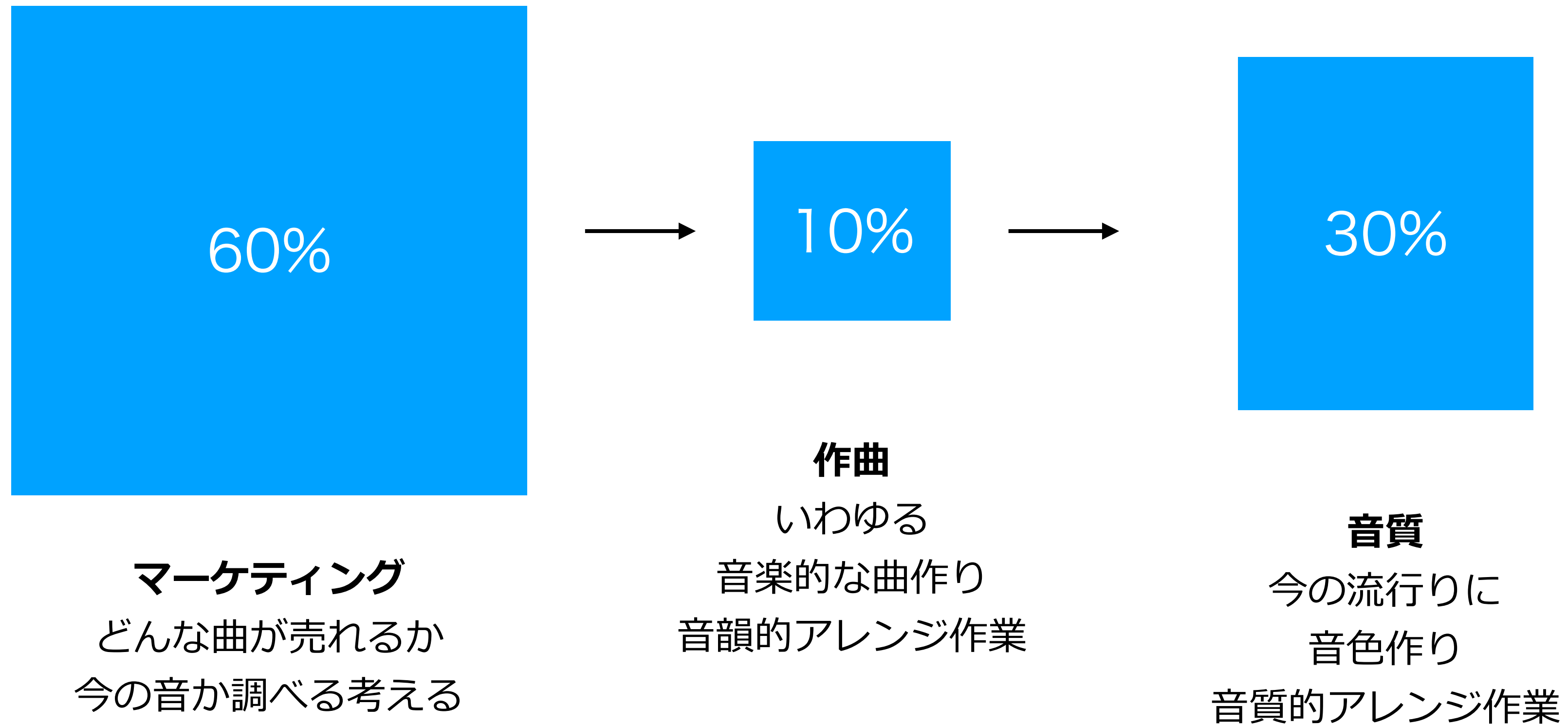
聞きたいタイミングの特定

商業音楽制作における作業比率

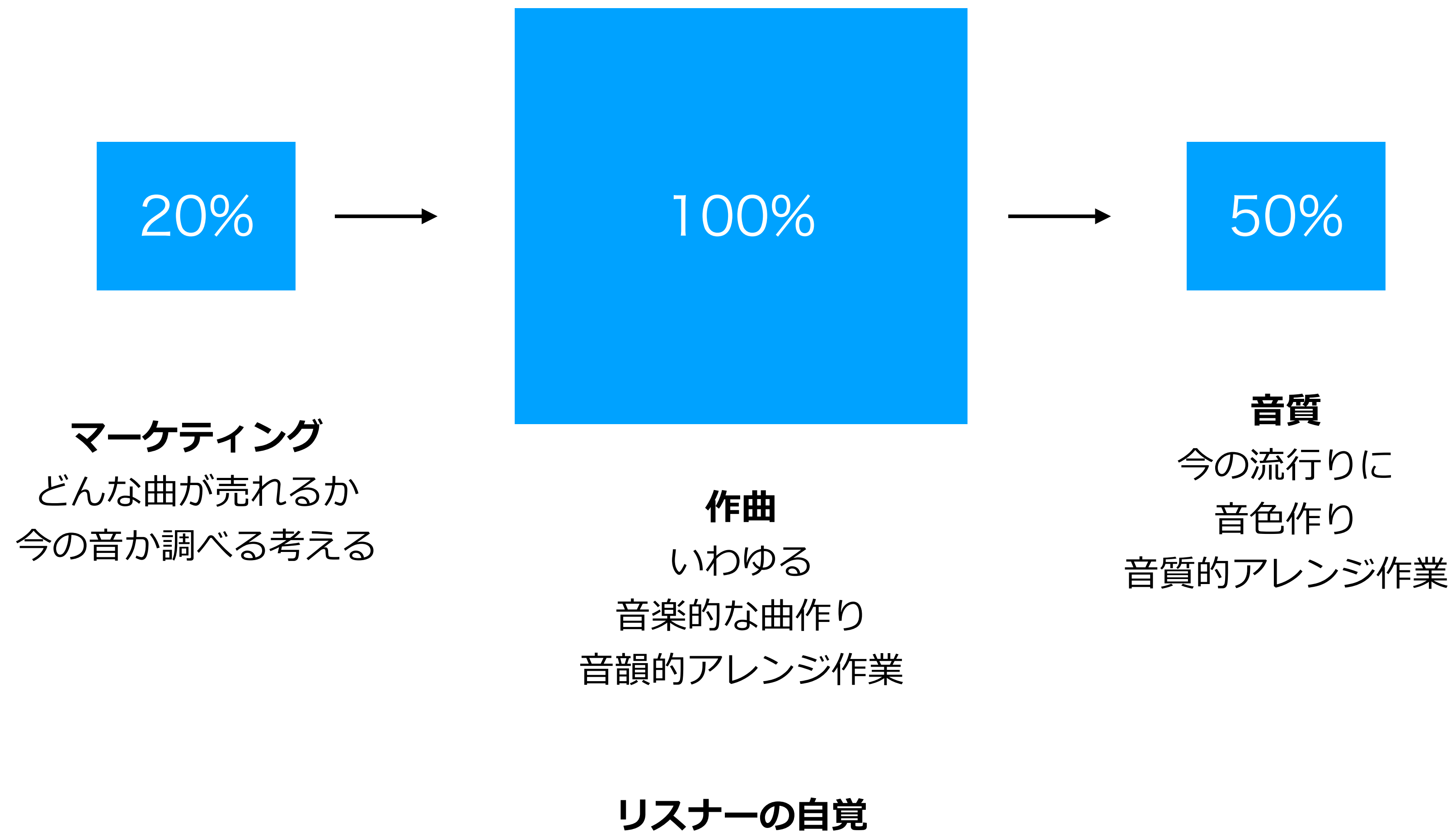


それぞれどんな作業でしょうか？

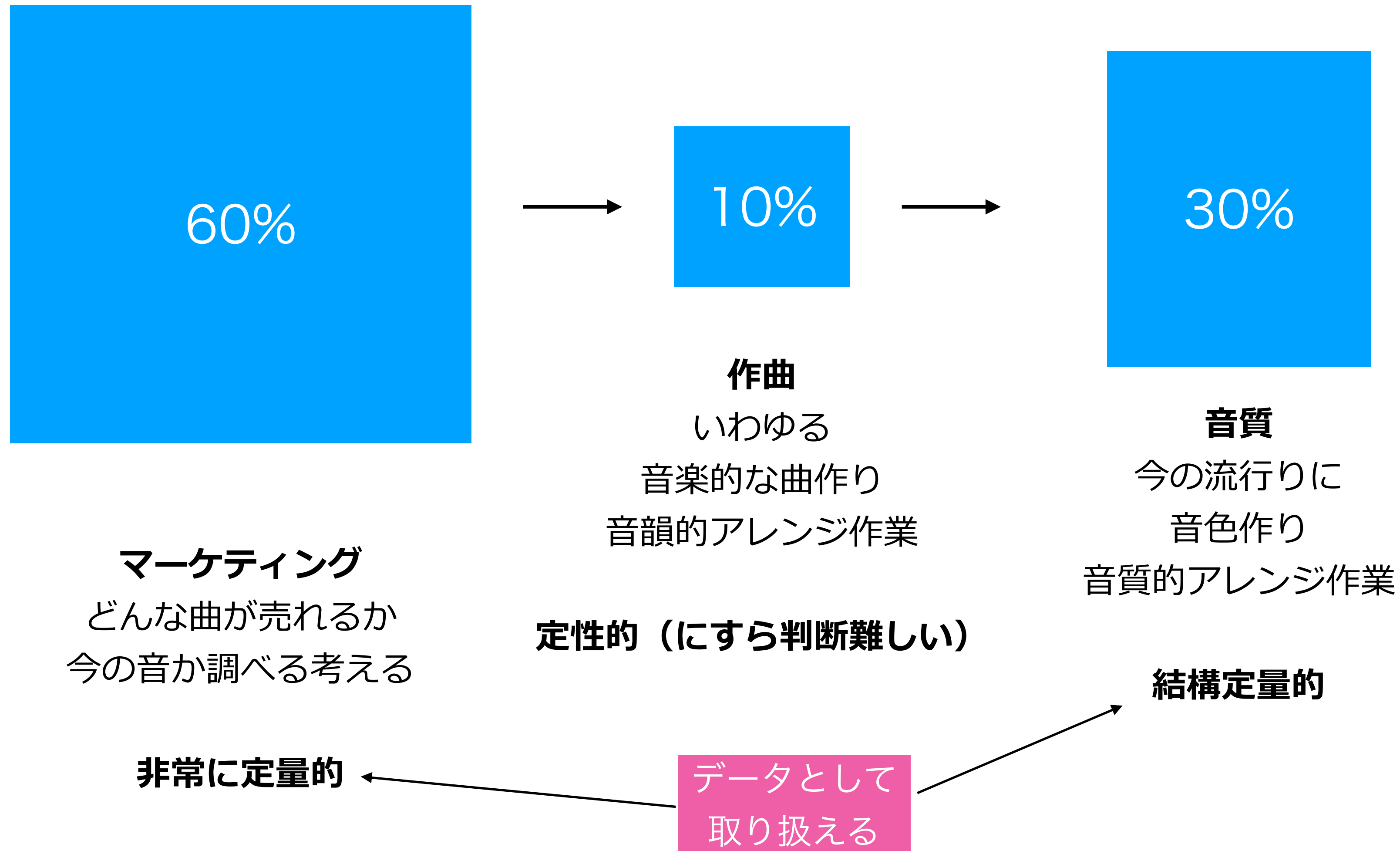
商業音楽制作における作業比率



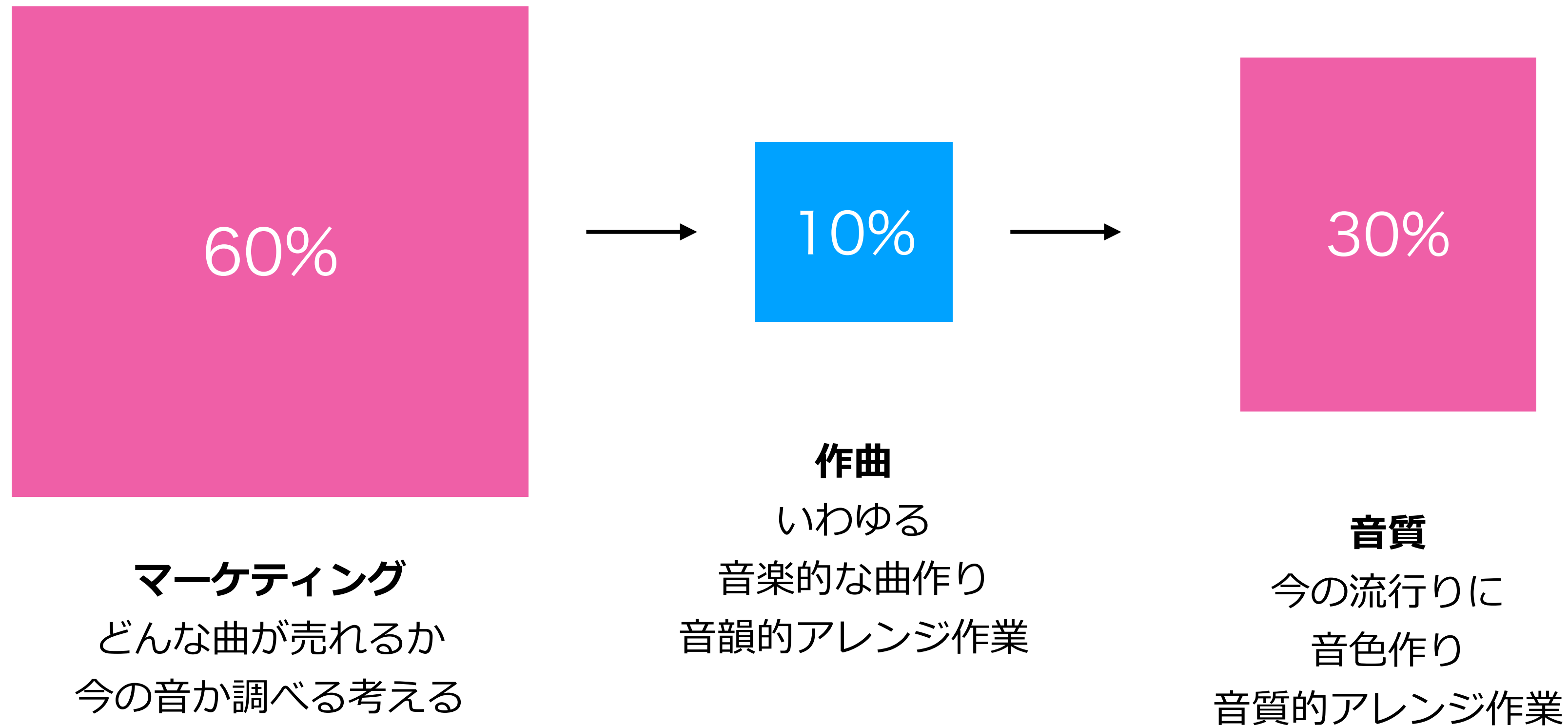
商業音楽制作における作業比率



商業音楽制作における作業比率



商業音楽制作における作業比率



音楽データサイエンス

AI自動作曲

音声・波形合成

これからの時代の音楽ビジネスストーリーパッケージ

商業音楽制作の目的

自己の満足

販売数

影響

自己の満足 販売数 影響

混同してはいけませんが、完全に分離もできません

音楽を聴く事は記憶の更新作業

何の記憶を呼び出し
何を新たな記憶として結びつけるのか

過去の記憶を基にし、それに結びつく**新たな刺激**

つまり音楽とはある基準を元にした新たな基準作成作業であり
常に相対的なものです



単純な和音と
単純かつ一定のリズムに
単純な協和を中心としたメロディ
音質にこだわりはない
言葉>>>>音

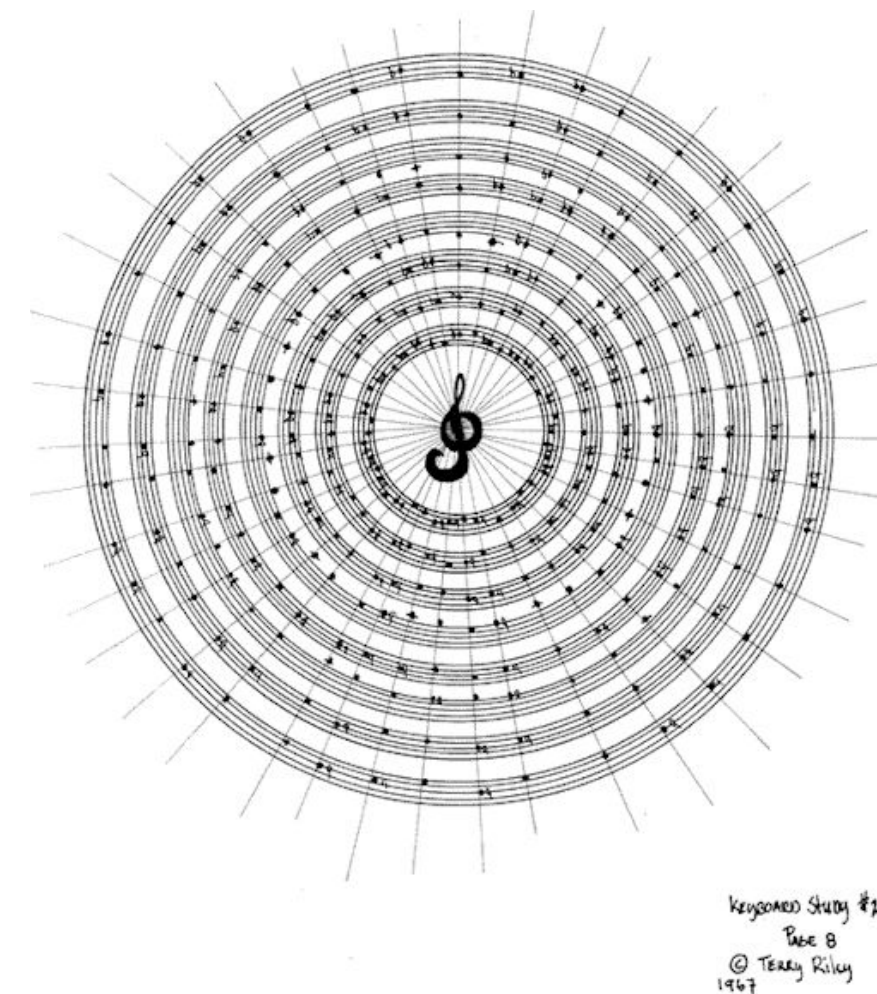
記憶がない

単純な和音と
単純ながら変化のあるリズムに
協和と不協和による単純なメロディ
音質にこだわりはそれほどない
言葉>>音

記憶が少なく単純

単純な和音と
変化のあるリズムに
協和と不協和によるやや複雑なメロディ
音質にこだわりが出る
言葉=音

記憶の影響が出始める



単純な和音と
変化のあるリズムに
協和と不協和に依存しないメロディ
音質にこだわる
言葉<<音

記憶の影響が多大
新しい刺激を自ら探し始める

複雑な和音と
変化のあるリズムに
メロディーとは捉えにくい（歌えない）複雑なメロディ
音質にこだわる
音だけ

記憶が複雑

理解不能な和音と
理解不能なリズムに
不協和すぎてメロディがない
音質にこだわりが出る
音だけ

音楽と文化的な記憶の結びつきがなくなる

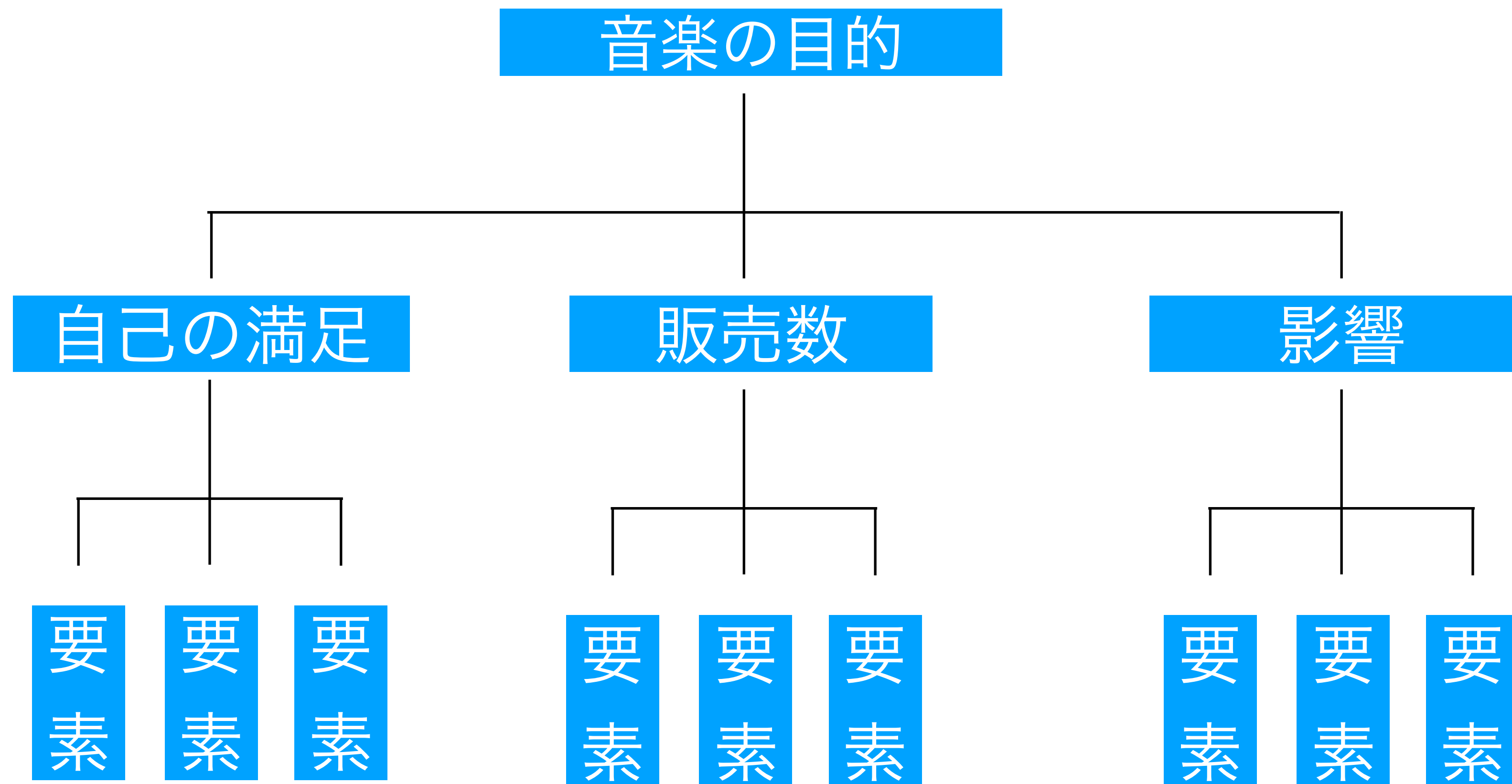
音楽を聴く事は記憶の更新作業

過去の記憶を基にし、それに結びつく**新たな刺激**

自己の満足：各音楽制作者それぞれ個人的な = **市場規模 1 人**

販売：音楽を楽しんで聞きたい一般リスナー = **市場規模多数**

影響：複数の音楽を制作する者の創造元となる = **市場規模少数**



影響とは



「『ヴィトン』とのコラボバッグの偽物を見て、成功したんだと実感したよ」 by 村上隆

自己の満足

販売数

影響

販売：音楽を楽しんで聞きたい一般リスナー＝市場規模多数

皆さん、なんのために音楽を聴きますか？
音楽の何に心を動かされますか？

音楽を聴く事は記憶の更新作業

何の記憶を呼び出し
何を新たな記憶として結びつけるのか

過去の記憶を基にし、それに結びつく**新たな刺激**

つまり音楽とはある基準を元にした新たな基準作成作業であり
常に相対的なものです

音楽の記憶には2種類あります

音楽の外にある外的記憶＝長期記憶

音楽の中にある内的記憶＝短期記憶

音楽の記憶には2種類あります

音楽の外にある外的記憶＝長期記憶

音楽の中にある内的記憶＝短期記憶



単純な和音と
単純かつ一定のリズムに
単純な協和を中心としたメロディ
音質にこだわりはない
言葉>>>>音

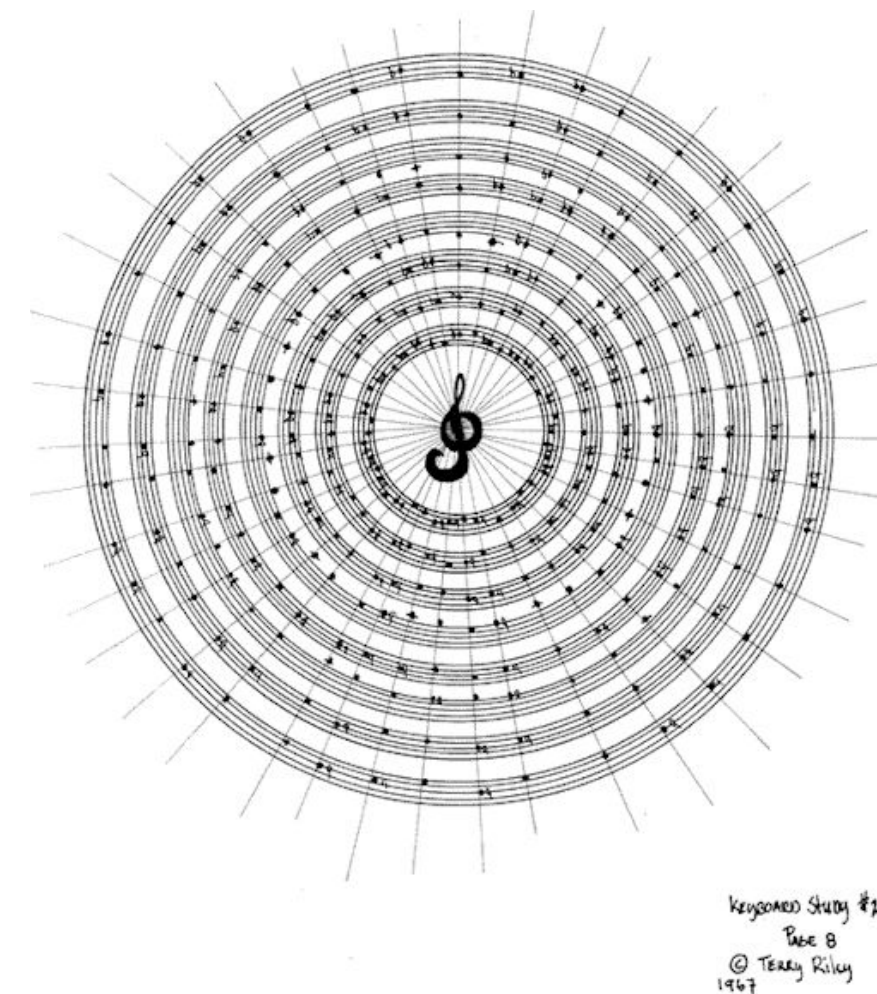
記憶がない

単純な和音と
単純ながら変化のあるリズムに
協和と不協和による単純なメロディ
音質にこだわりはそれほどない
言葉>>音

記憶が少なく単純

単純な和音と
変化のあるリズムに
協和と不協和によるやや複雑なメロディ
音質にこだわりが出る
言葉=音

記憶の影響が出始める



単純な和音と
変化のあるリズムに
協和と不協和に依存しないメロディ
音質にこだわる
言葉<<音

記憶の影響が多大
新しい刺激を自ら探し始める

複雑な和音と
変化のあるリズムに
メロディーとは捉えにくい（歌えない）複雑なメロディ
音質にこだわる
音だけ

記憶が複雑

理解不能な和音と
理解不能なリズムに
不協和すぎてメロディがない
音質にこだわりが出る
音だけ

音楽と文化的な記憶の結びつきがなくなる

音楽の記憶には2種類あります

音楽の外にある外的記憶＝長期記憶

音楽の中にある内的記憶＝短期記憶

音楽理論的には

**和音から影響を受ける協和と不協和の
時間軸上の変化**

音楽を構成する 3 要素

- メロディー
- ハーモニー
- リズム

メロディーとは

ある楽音とある楽音の 2 音以上の繋がり

- ・ 高さの変化
- ・ 時間の変化
- ・ 音程の意味

による音のストーリー（感情の変化に訴える）

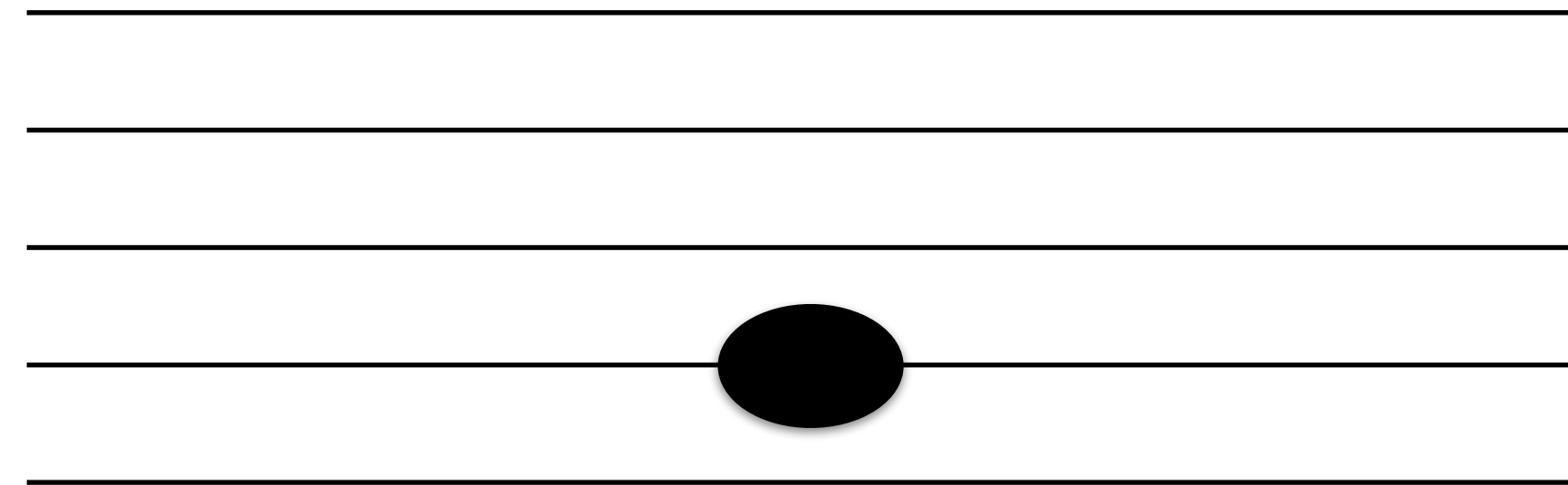
メロディーとは

ある楽音とある楽音の2
音以上の繋がり

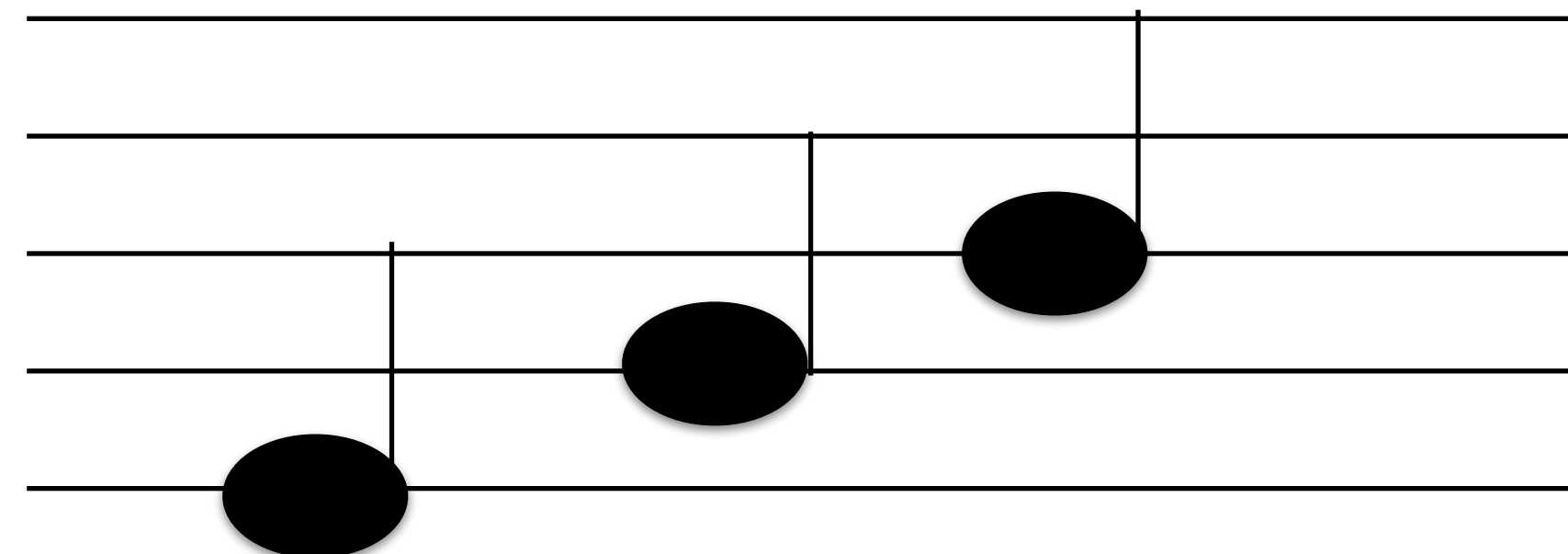
つまり相対的なもの

ある音を基準にして続く
音に意味が出る

- ・ 高さの変化
- ・ 時間の変化

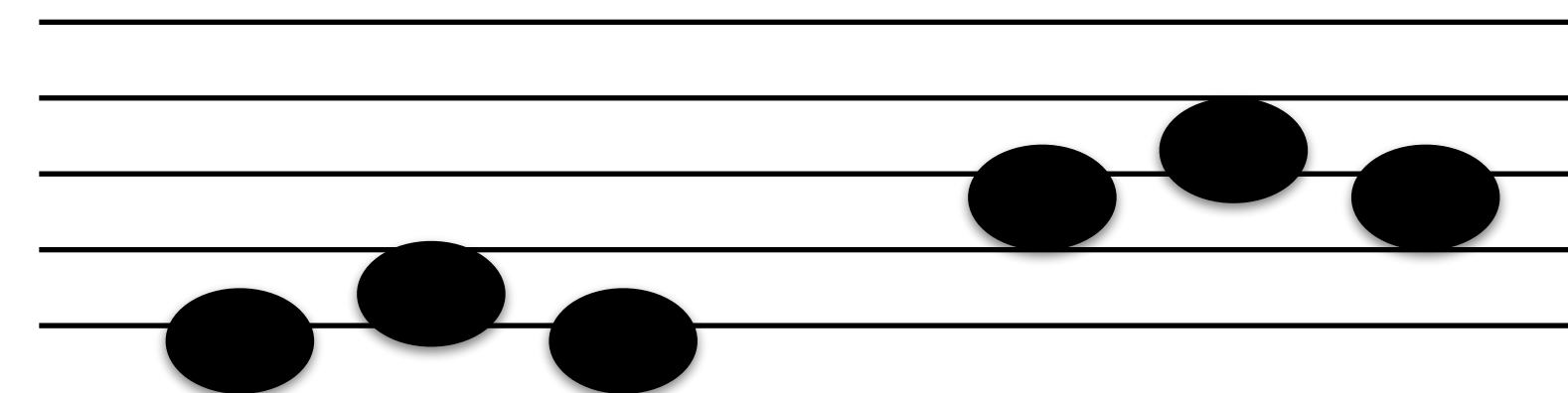
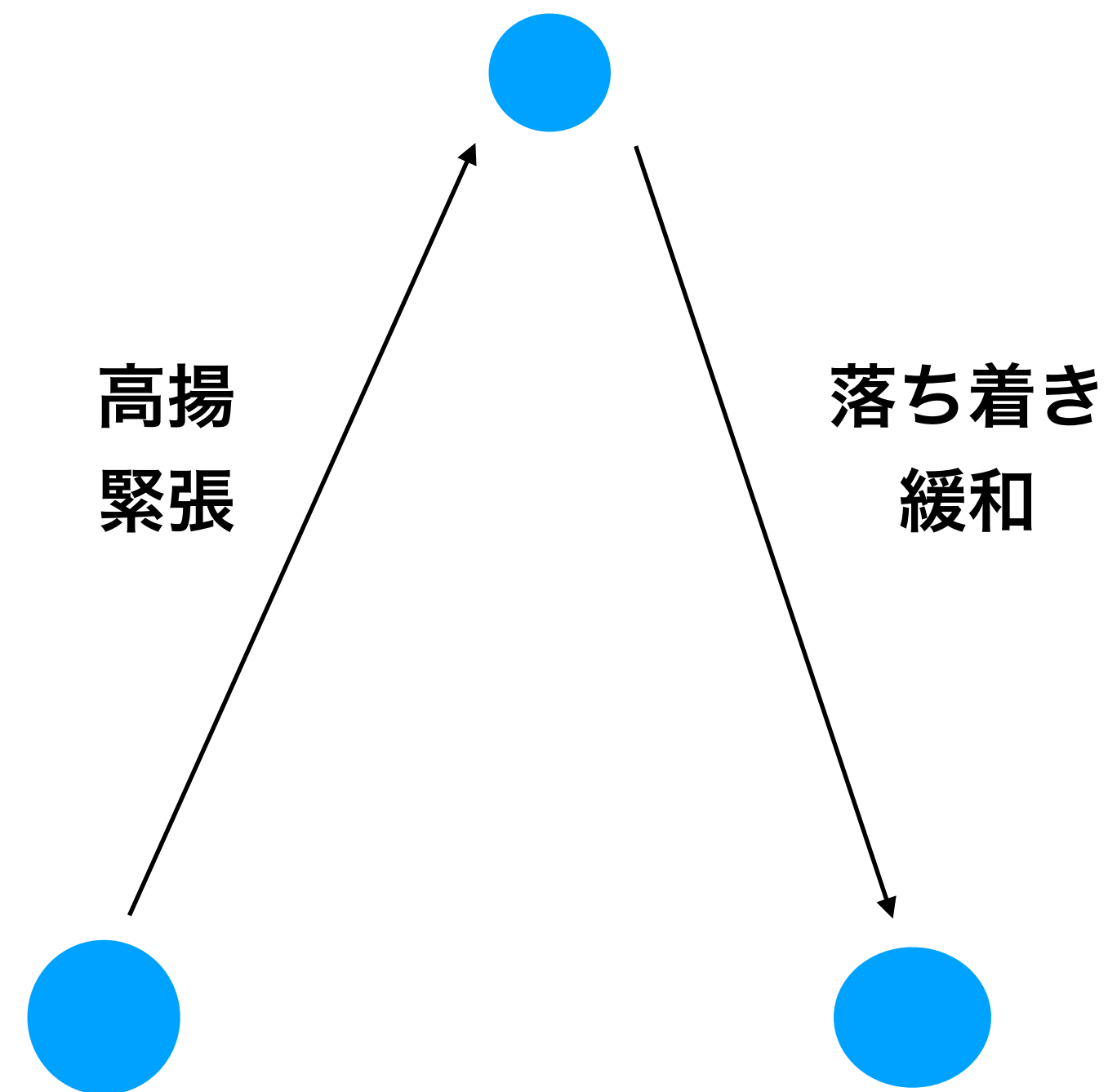


メロディーではない



メロディー

メロディーとは1
メロディーの高さの変化
つまり力学です

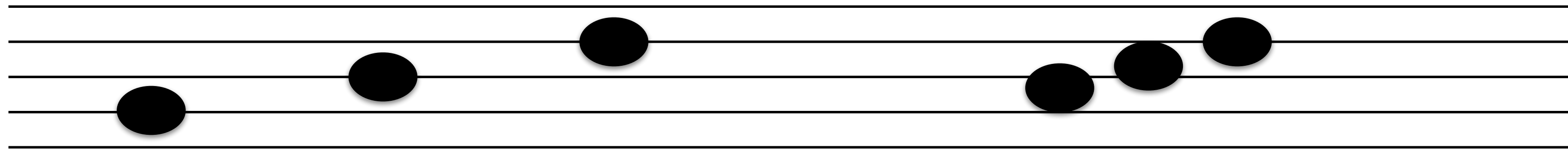


同じ動きでも高い音程が
高揚し低い音が落ち着く

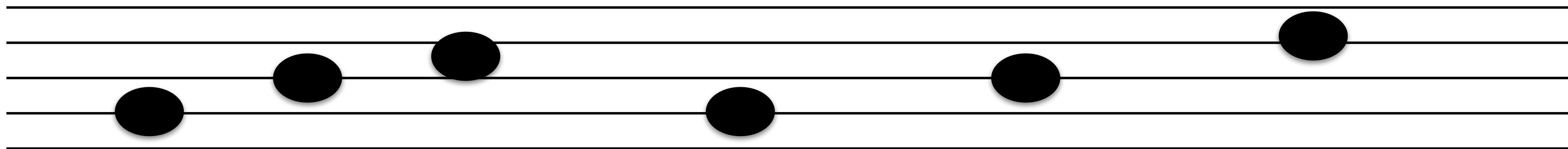
メロディーとは2

メロディーの時間の変化

つまり力学です



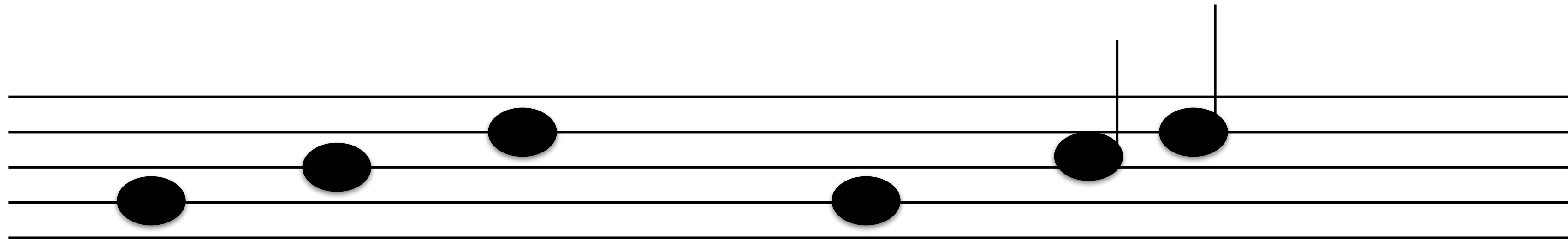
ゆっくりの後に早くなれば緊張感を生む



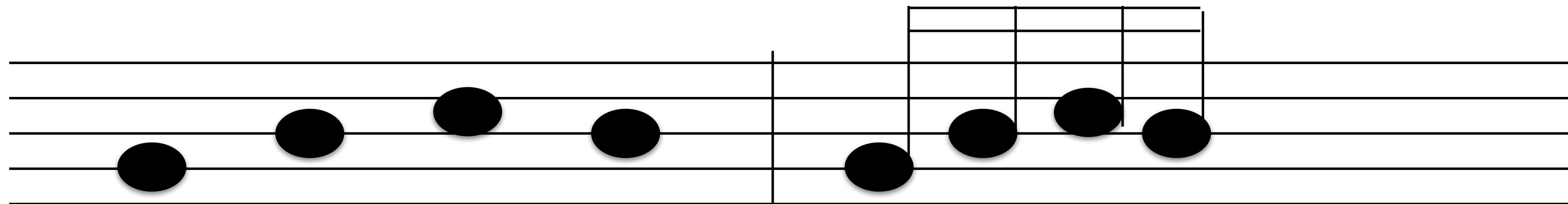
早い後に遅くなれば緩和を生む

メロディーの時間の変化

つまり力学です



リズムが一定のつながりと時間的変化のあるつながりは違う感情を生む



拍の上の音程と拍の上でない音程の意味も異なる

メロディーとは

ある楽音とある楽音の 2 音以上の繋がり

- ・ 高さの変化
- ・ 時間の変化
- ・ 音程の意味


コードで紐解ける

メロディーとは3

音程には1音1音意味があります

メロディーとは3

音程はとりあえず数字で覚えて大丈夫です



A musical staff with a treble clef showing the intervals between C4 and C5. The notes are: C4 (bottom line), C4 (first space), D4 (second line), E4 (second space), F4 (third line), G4 (third space), A4 (fourth line), and C5 (top line).

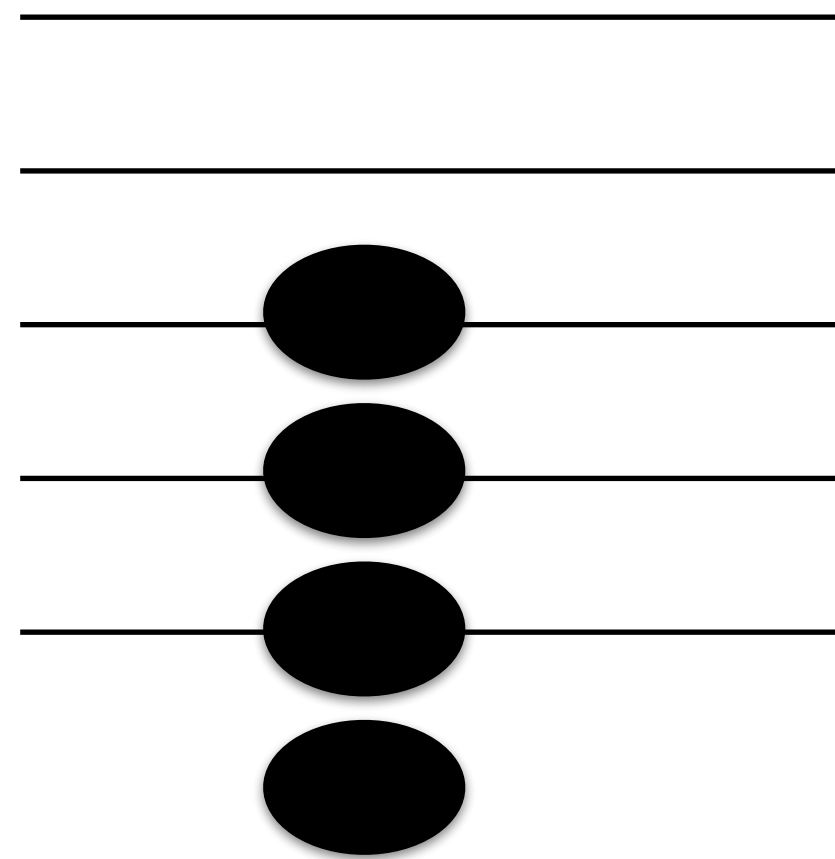
ルートからの音程	P1	M2	M3	P4	P5	M6	M7
	完全1度	長2度	長3度	完全4度	完全5度	長6度	長7度
R+数字	R (Root)	2	3	4	5	6	7
ローマ数字	I	II	III	IV	V	VI	VII

メロディーとは3

音程には1音1音意味があります
CM7 メジャーコードで例

コードトーン

基本的にメロディーはこれらの音を使う
(メロディーの終わりや長い音や
アクセントなど目立つ部分)



B 7度 浮遊感や透明感など不思議な感じ


G 5度 2番目に落ち着きがある

E 3度 明るさ暗さを表す

C 1度 最も落ち着きがある

メロディーとは3

音程には1音1音意味があります
CM7 メジャーコードで例



ルートからの音程	P1	M2	M3	P4	P5	M6	M7
	完全1度	長2度	長3度	完全4度	完全5度	長6度	長7度
R+数字	R (Root)	2	3	4	5	6	7
ローマ数字	I	II	III	IV	V	VI	VII

A 6度 3度の次に明るさ暗さを表す

D 2度 浮遊感を出したり意外感を出す音

F 4度 落ち着きはあるけれどあまり使ってはいけない音

何故 1 音 1 音に意味があるのか？

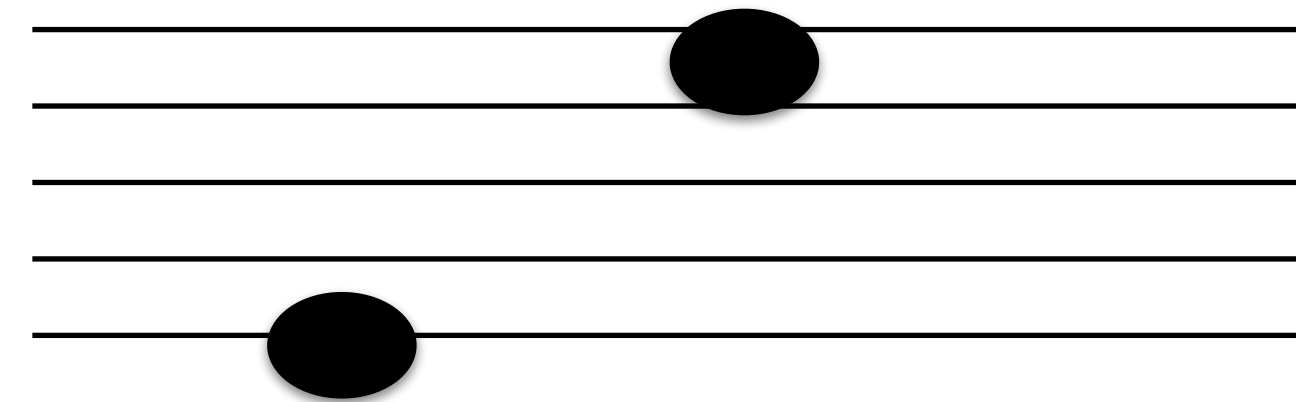
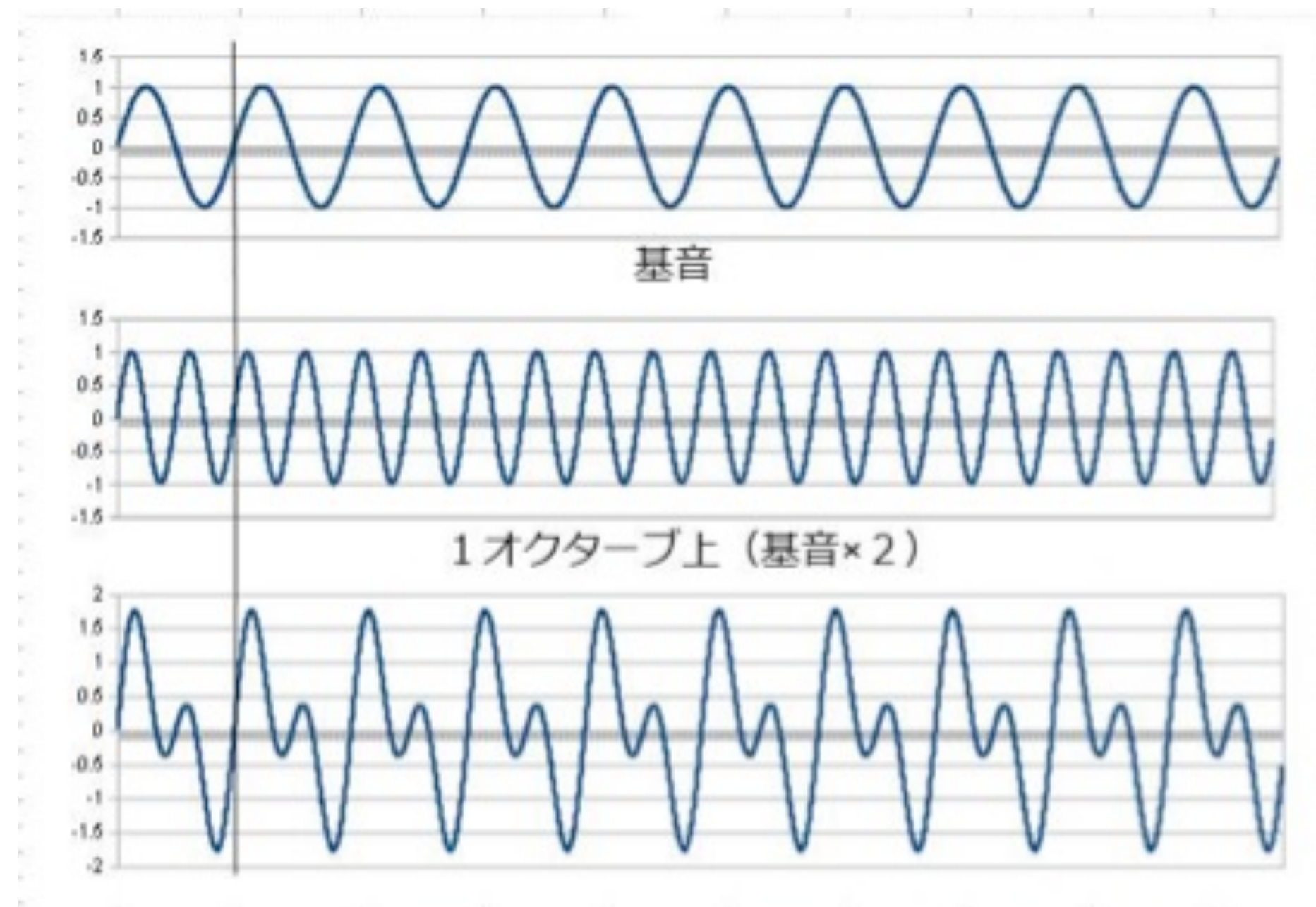
和音から影響を受ける協和と不協和

何故 1 音 1 音に意味があるのか？ 和音から影響を受ける協和と不協和

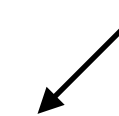
音階名	C	D	E	F	G	A	B	C
純正律の周波数	1/1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2/1
純正律の周波数を数字	1	1.125	1.250	1.333	1.5	1.666	1.875	2
平均律周波数を数字で	1	1.122	1.260	1.355	1.498	1.682	1.888	2
純正律との差	0	0.003	0.010	0.002	0.002	0.016	0.013	0

何故 1 音 1 音に意味があるのか？ 和音から影響を受ける協和と不協和

基音と 1 オクターブ上



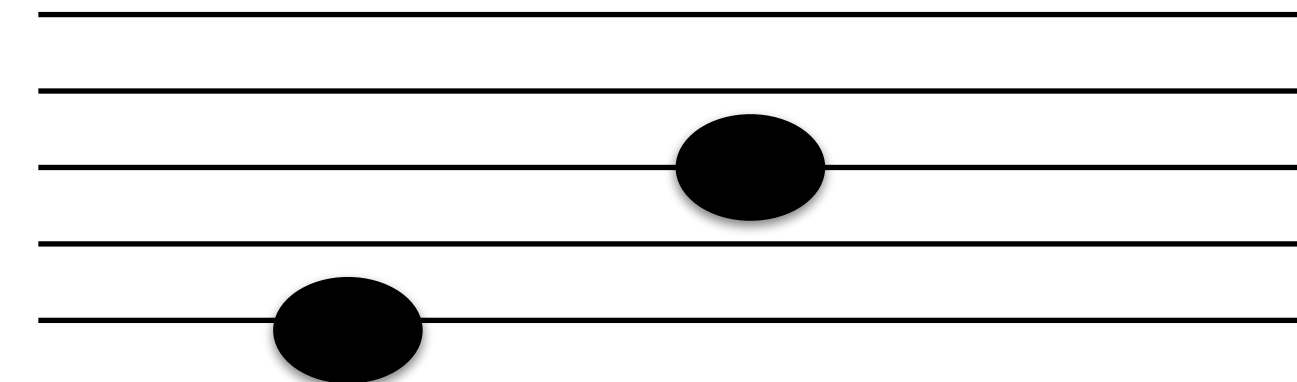
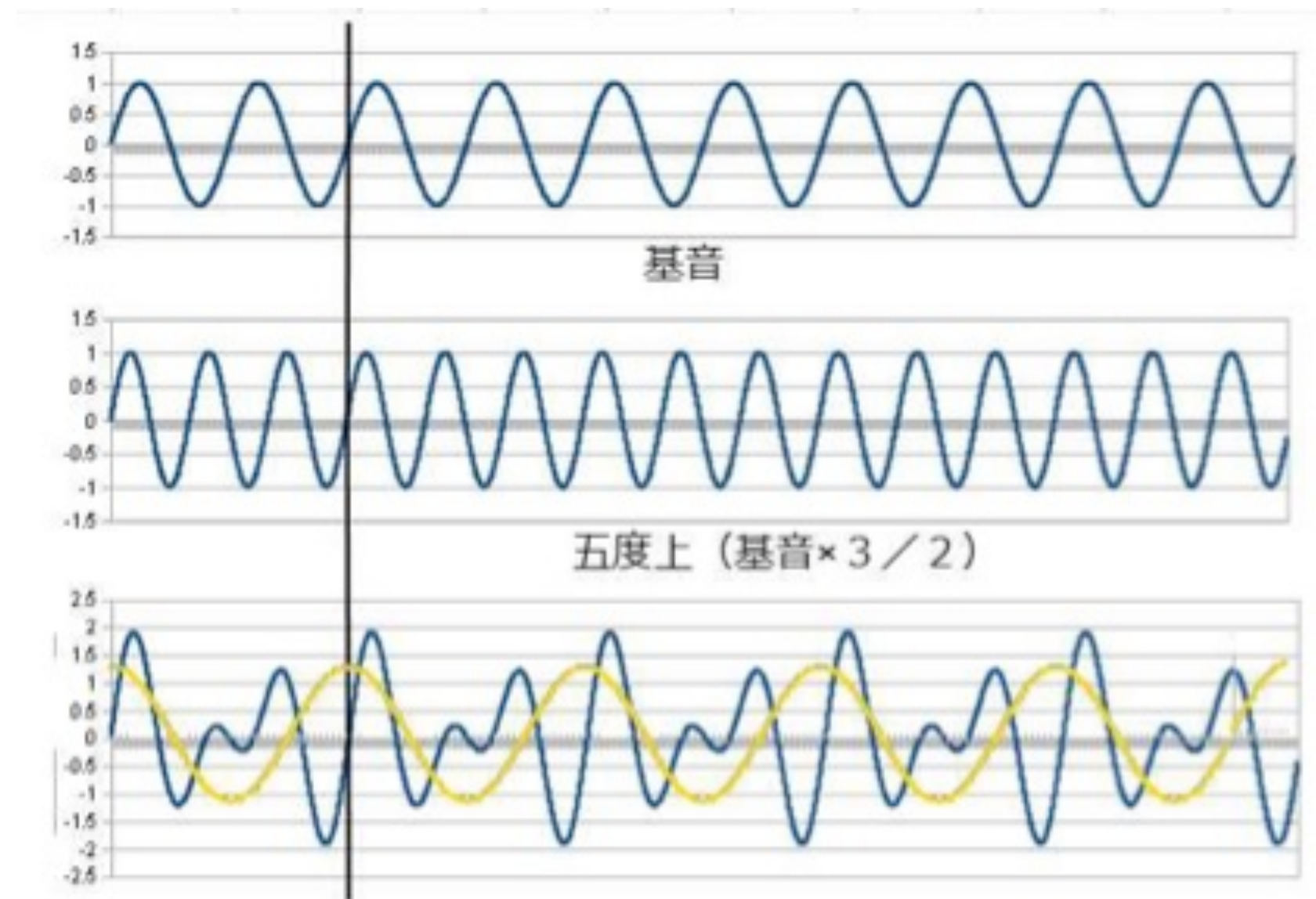
重要なので記憶



安定しているけど動かない動きたくない変化しない=つまらない=何も期待できない

何故 1 音 1 音に意味があるのか？ 和音から影響を受ける協和と不協和

基音と完全 5 度上



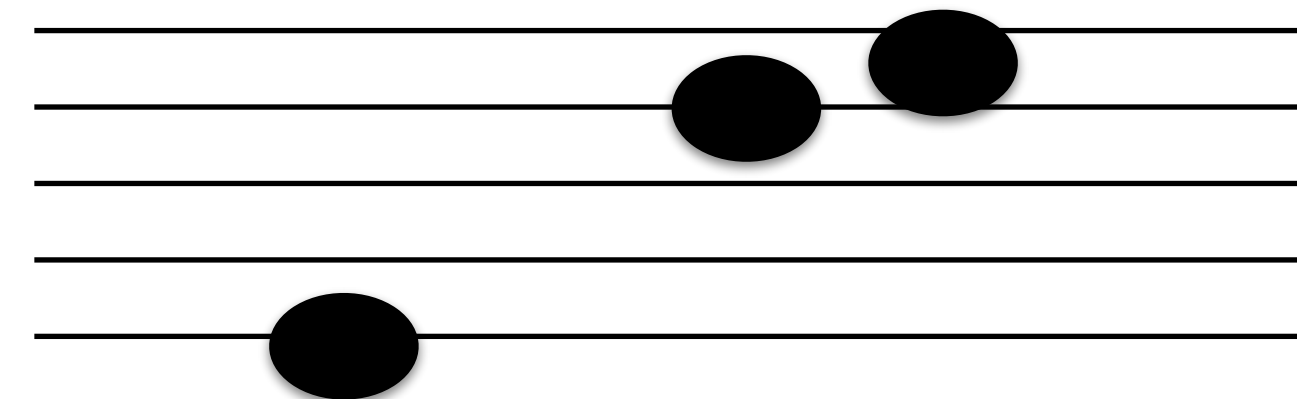
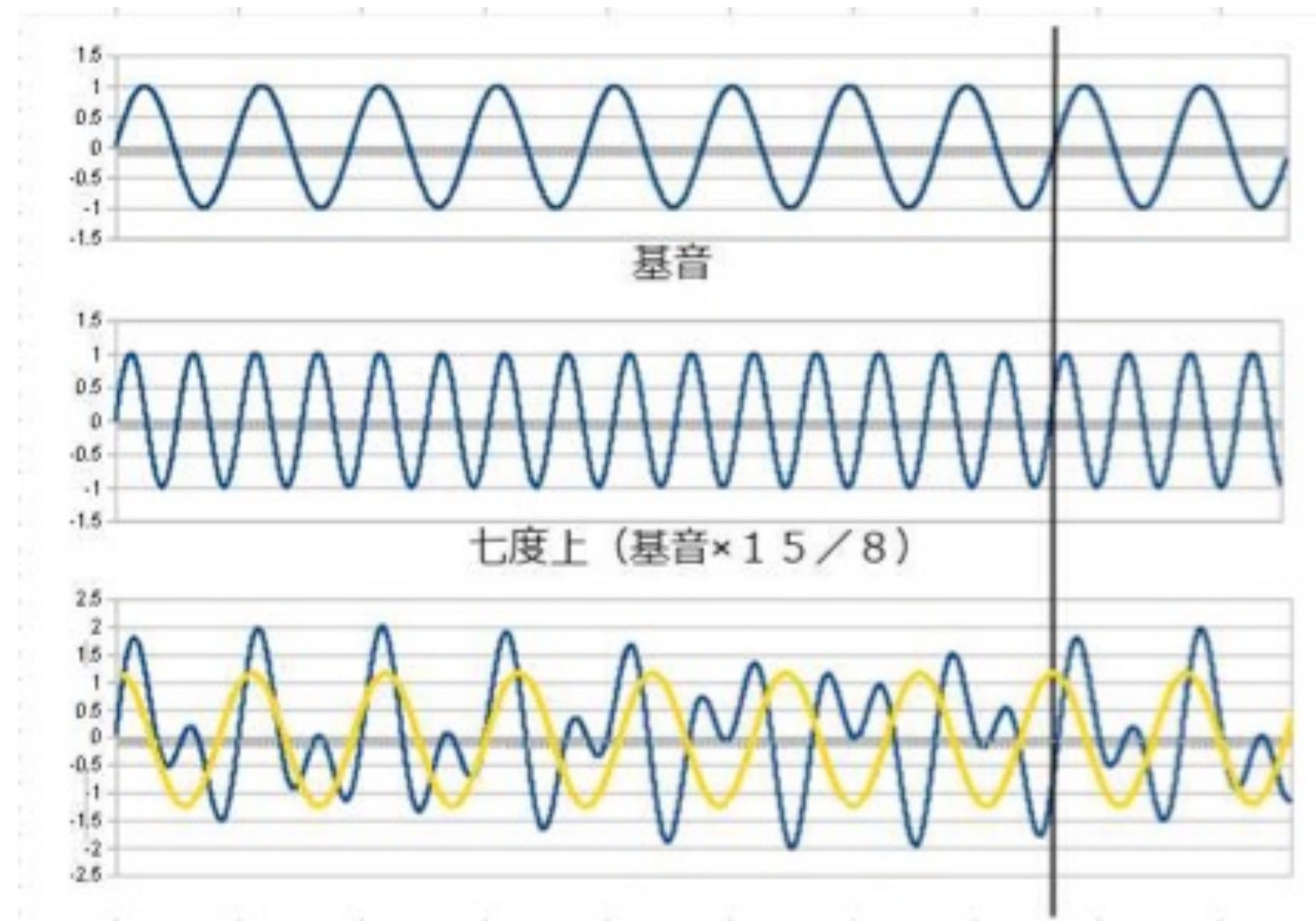
重要なので記憶



安定しているけどあまり動きたくない変化少ない=つまらない=何も期待できない

何故 1 音 1 音に意味があるのか？ 和音から影響を受ける協和と不協和

基音と長 7 度上



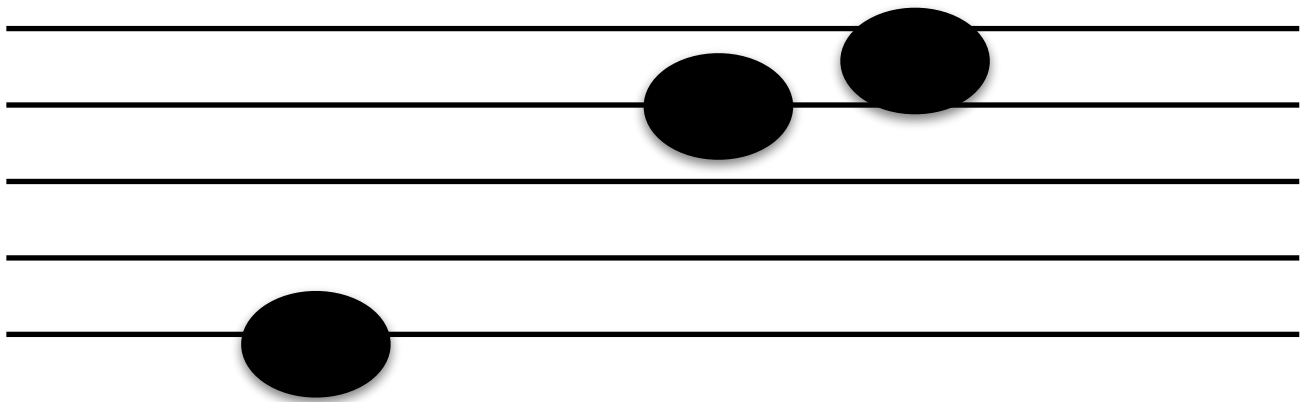
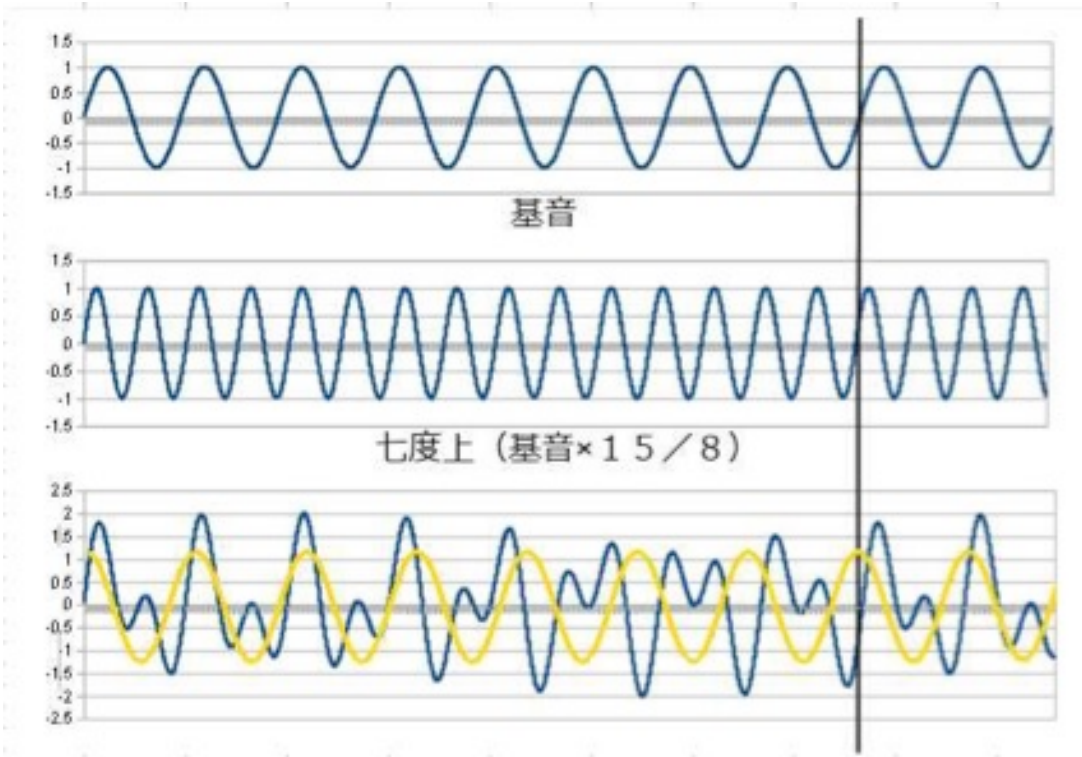
重要なので記憶



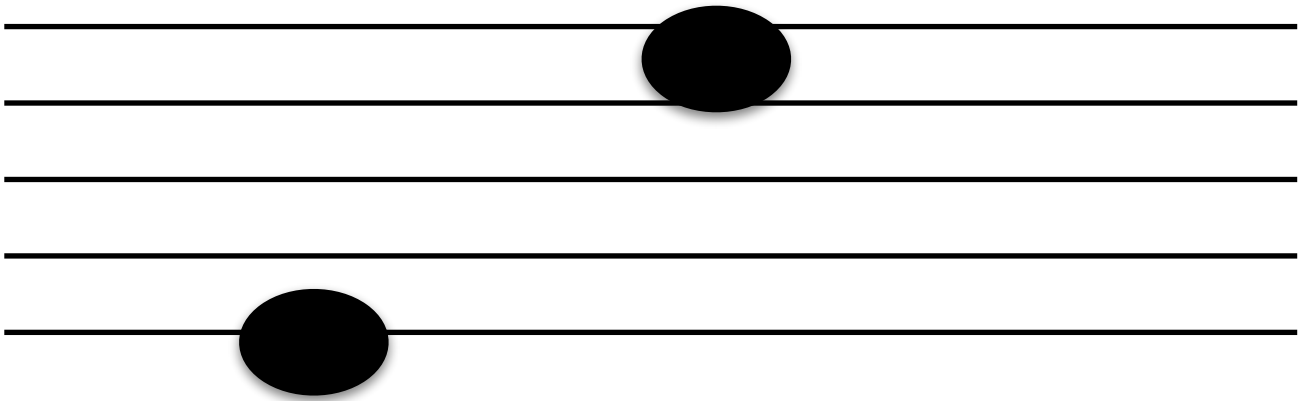
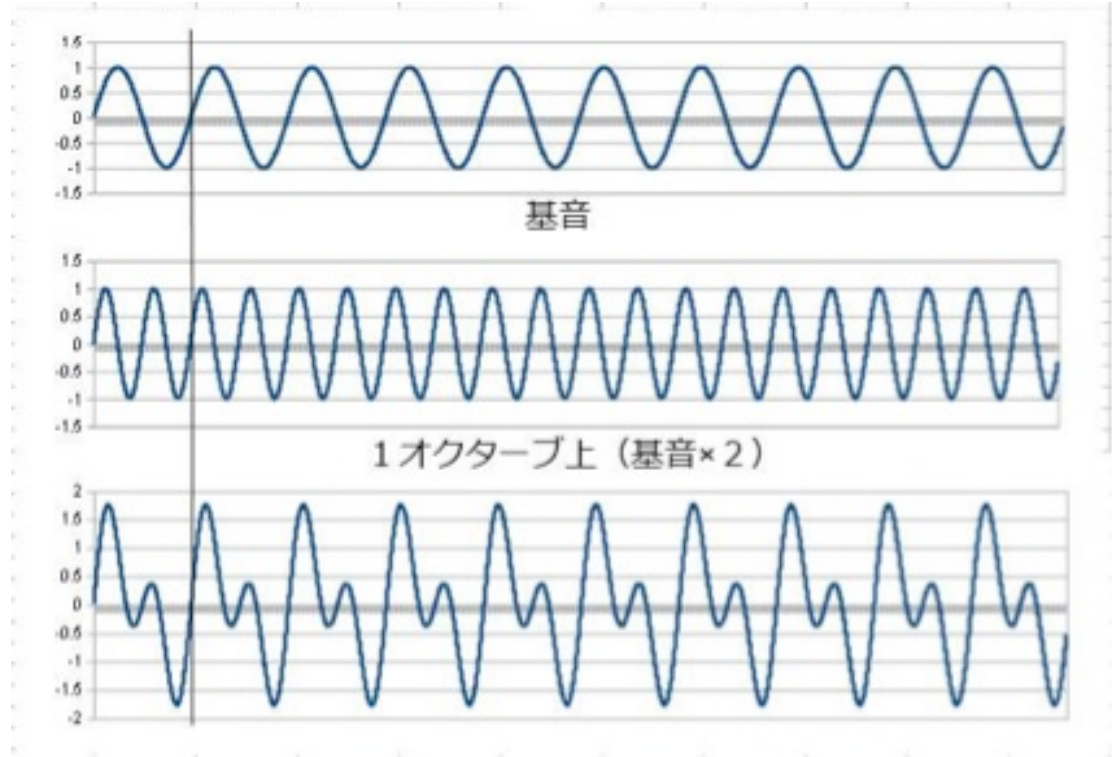
不安定で不安で気持ち悪いから早く安心したい = 刺激 = 解決への期待をする

何故 1 音 1 音に意味があるのか？ 和音から影響を受ける協和と不協和

基音と長 7 度上



基音と1 オクターブ上



不安→安心 = 幸せ 期待した通り！

音楽理論的には

**和音から影響を受ける協和と不協和の
時間軸上の変化**

皆さん音楽でこれだけを感じていますか？

**人は音楽にそのアーティスト
のストーリー（人生）を感じる**

XXXTENTACION

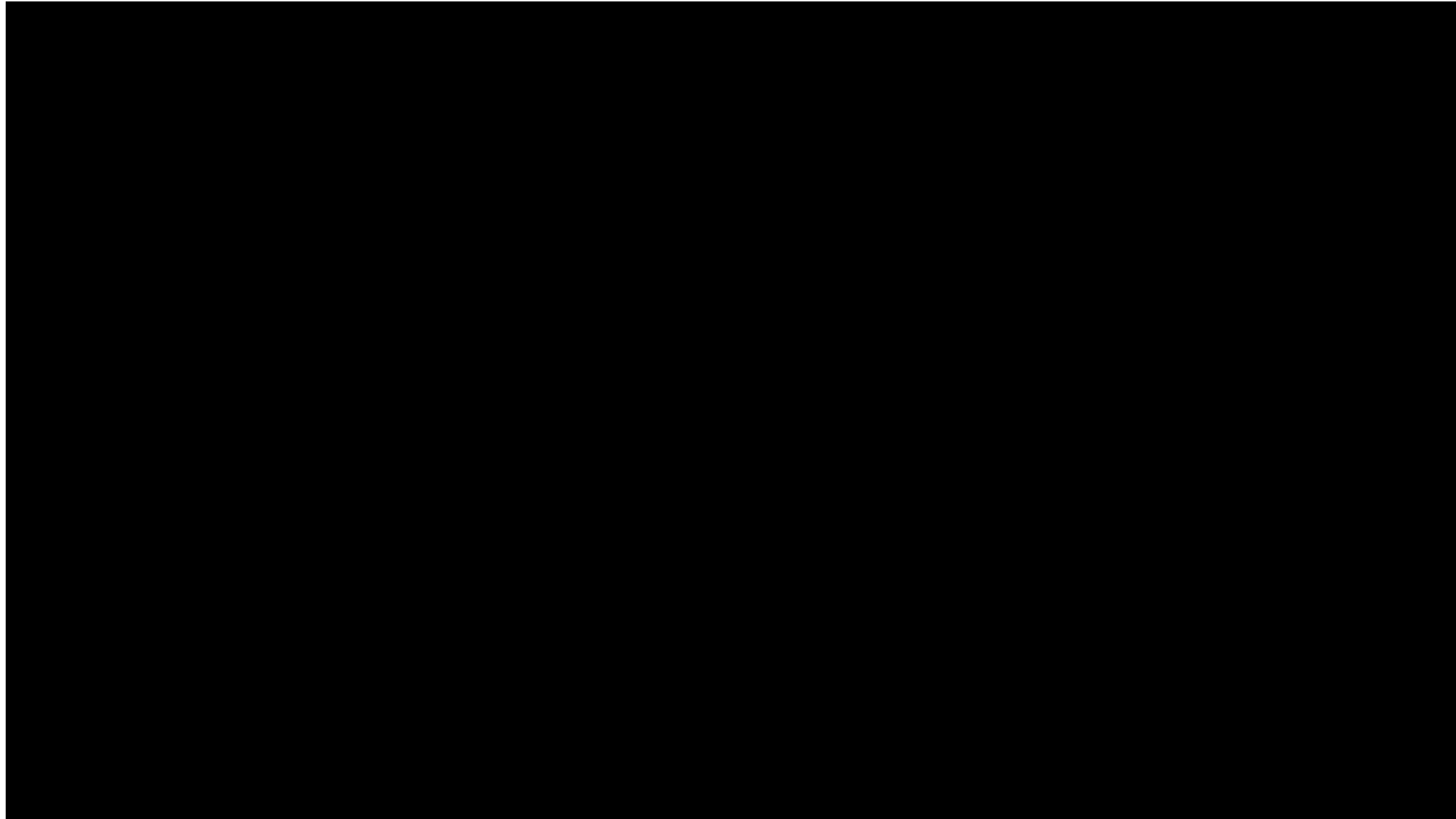


オンフロイのラッパーとしてのキャリアは2013年、「News/Flock」のリリースから始まる。彼が銃の違法所持で刑務所にいる間、彼の長年の友人となるラッパー、Ski Mask The Slump godと知り合う。出所後、彼らは小さなマイクを買い、作曲、レコーディングを始め、2014年に、JahsehがSoundCloudに彼の最初のオフィシャル楽曲、「Vice City」を投稿する。

2015年に「Look At Me!」をSoundCloudで公表すると、その不快で異質な曲は業界で名を広めるきっかけとなった[4]。翌2016年には「SoundCloud Rap」と呼ばれる新しいシーンの旗手と目されるようになり、フロリダ南部で人気広がっていった[4]。同年、彼はコールセンターでの仕事を辞めると、ラッパーのデンゼル・カリー（英語版）と住み始める。

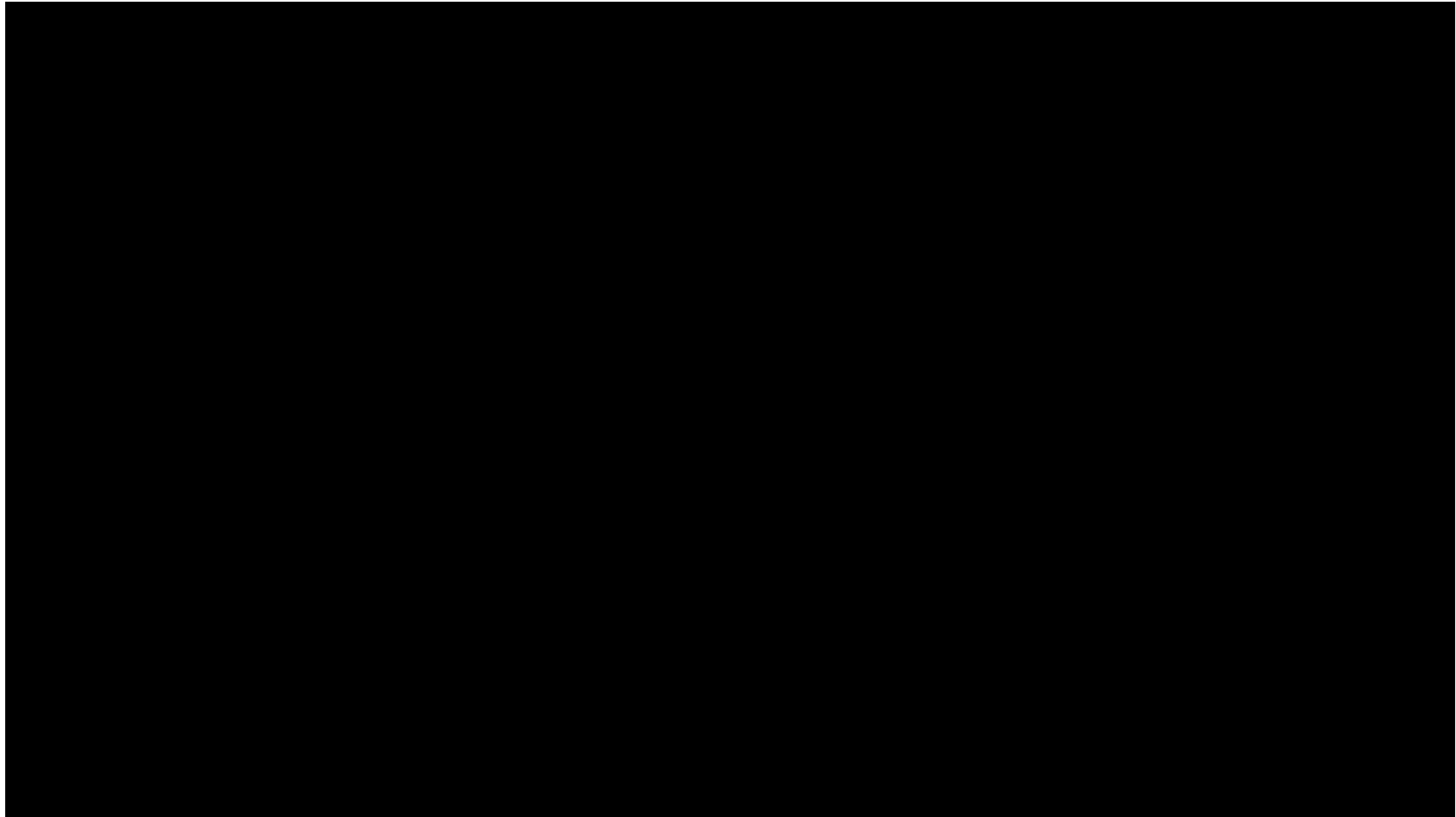
2018年6月18日、フロリダ州ディアフィールドビーチ（英語版）のバイクショップを出たところで二人組の黒人男性に銃撃され、病院に運ばれたが死亡が確認された[5]。事件の直後、車内で動かないXXXテンタシオンの動画がインターネット上で公開され拡散された[4]。後に判明したところによると、強盗目的で襲ったのは4人でその内2人が銃撃した

XXXTENTACION - SAD

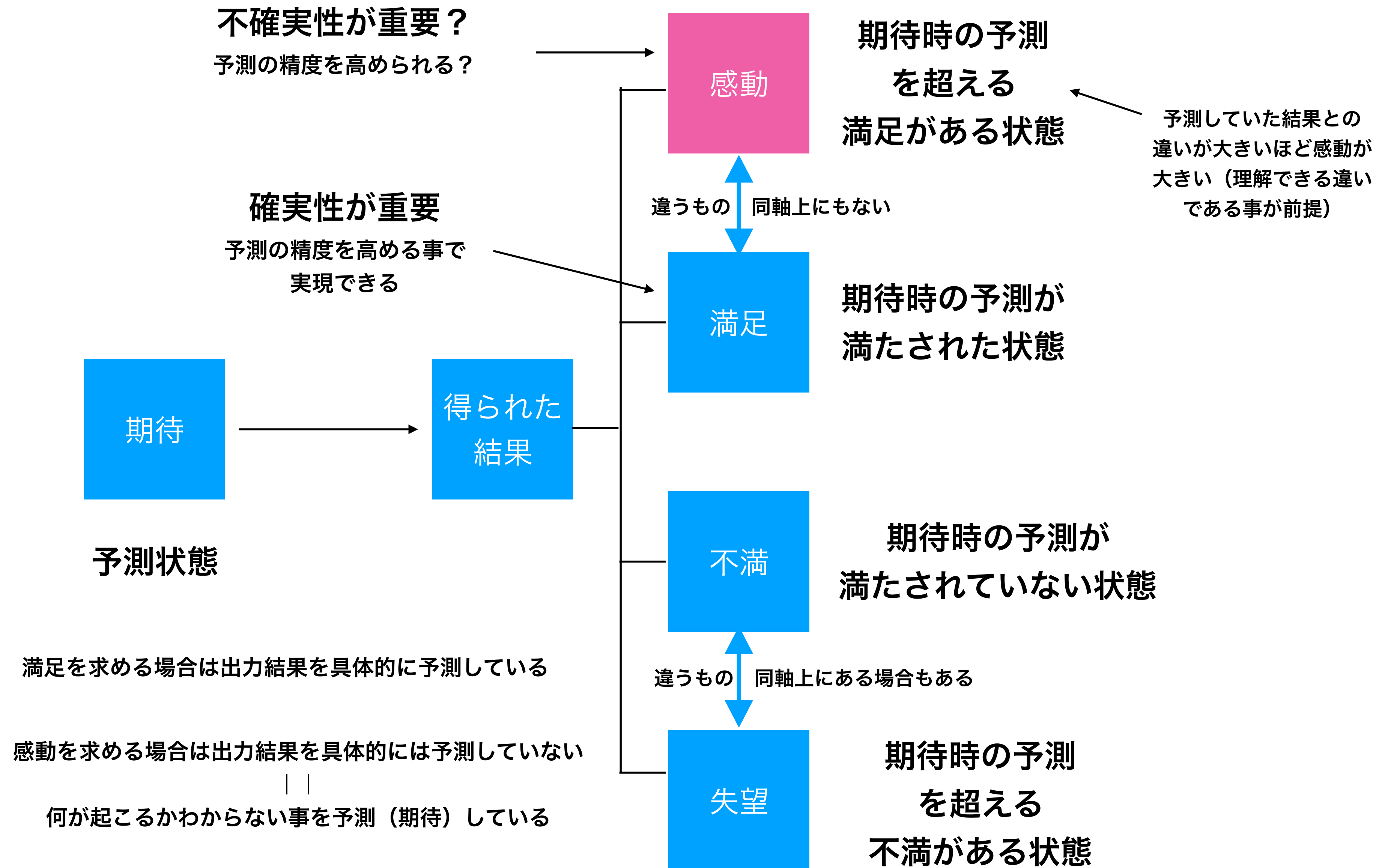


ギャップや違和感が心地よく解決された感じ

MAN WITH A MISSION - Remember Me



音楽購入と顧客満足のメカニズム



音楽 = 感動

感動 = 予測できない刺激

**我々は望みすら望みのままに
できる事を望むのか？**

データをどう扱うのか？

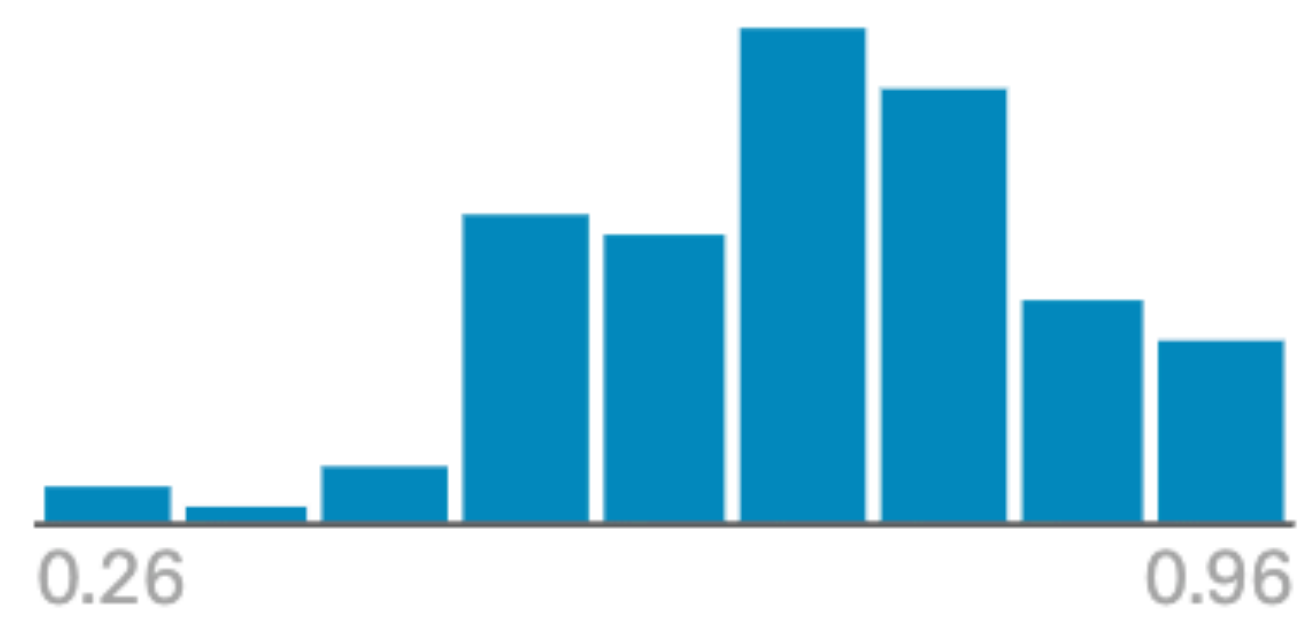
目的に合わせて自身で判断できる能力が重要

2018年ヒットソング のトレンド分析

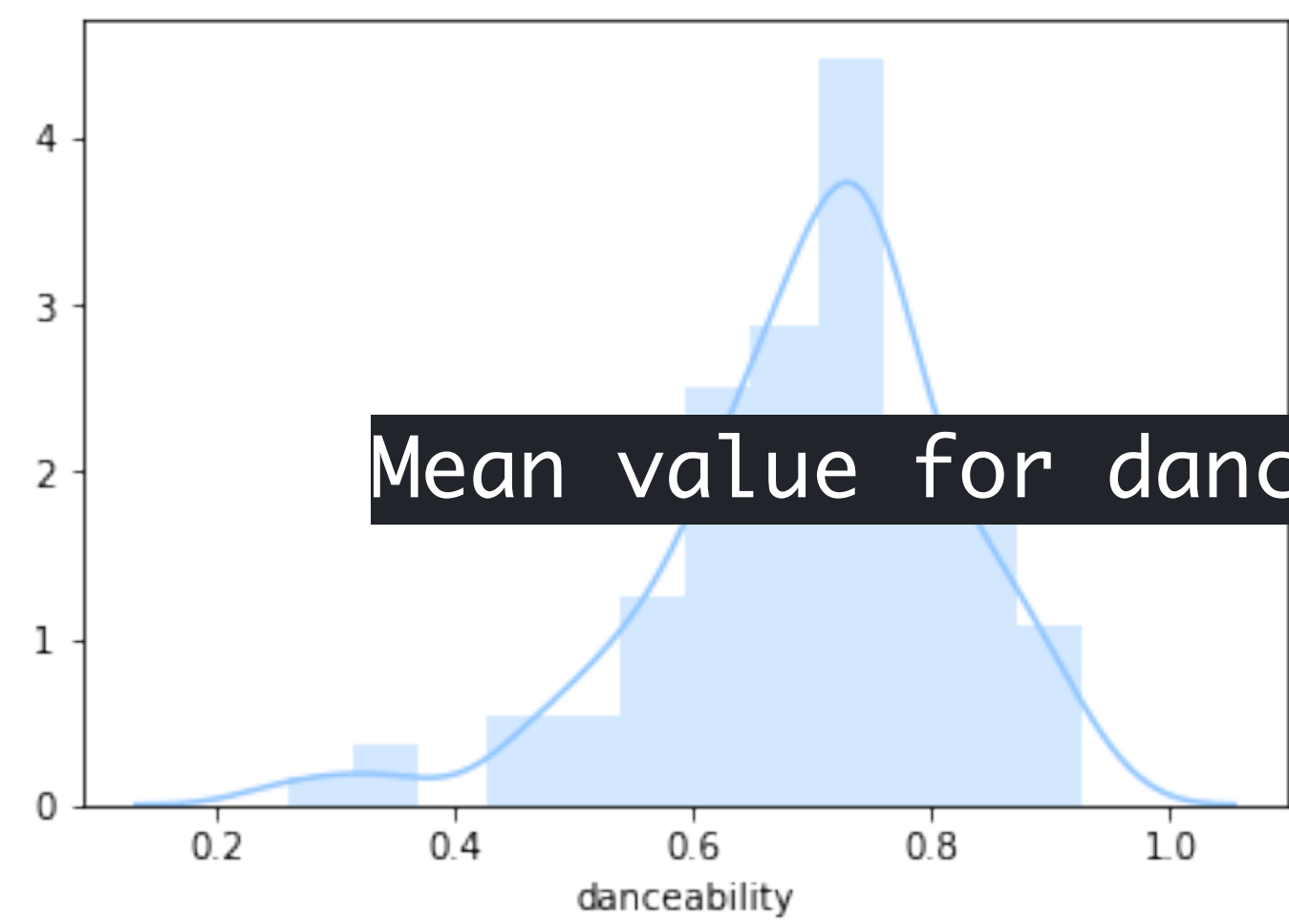
Spotifyの2018年配信データ

1	6DCZcSspjsKoFjzjrWoCd	God's Plan	Drake	0.754	0.449	
2	3ee8Jmje8o58CHK66QrVC	SAD!	XXXTENTACION	0.74	0.613	
3	0e7ipj03S05BNilyu5bRz	rockstar (feat. 21 Savage)	Post Malone	0.587	0.535	
4	3swc6WTsr7r19DqQKA55	Psycho (feat. Ty Dolla \$ign)	Post Malone	0.739	0.559	
5	2G7V7zsVDxg1yRsu7Ew9R	In My Feelings	Drake	0.835	0.626	
6	7dt6x5M1jzdTEt8oCbisT	Better Now	Post Malone	0.68	0.563	
7	58q2HKrzhC3ozto2nDdN4	I Like It	Cardi B	0.816	0.726	
8	7ef4DlsgRMEH11cDZd32M	One Kiss (with Dua Lipa)	Calvin Harris	0.791	0.862	
9	76cy1WJvNGJTj78UqeA5Z	IDGAF	Dua Lipa	0.836	0.544	
10	08bNPGLD8AhKpnnERrAc6	FRIENDS	Marshmello	0.626	0.88	
11	1rfofaqEpACxVEHIZBJe6	Havana	Camila Cabello	0.765	0.523	
12	0s3nnoMeVWz3989MkNQiR	Lucid Dreams	Juice WRLD	0.511	0.566	
13	3CA9pLiwRIGtUBiMjbZmR	Nice For What	Drake	0.586	0.909	
14	7fa9MBXhVfQ8P8Df90EbD	Girls Like You (feat. Cardi B)	Maroon 5	0.851	0.541	

danceability

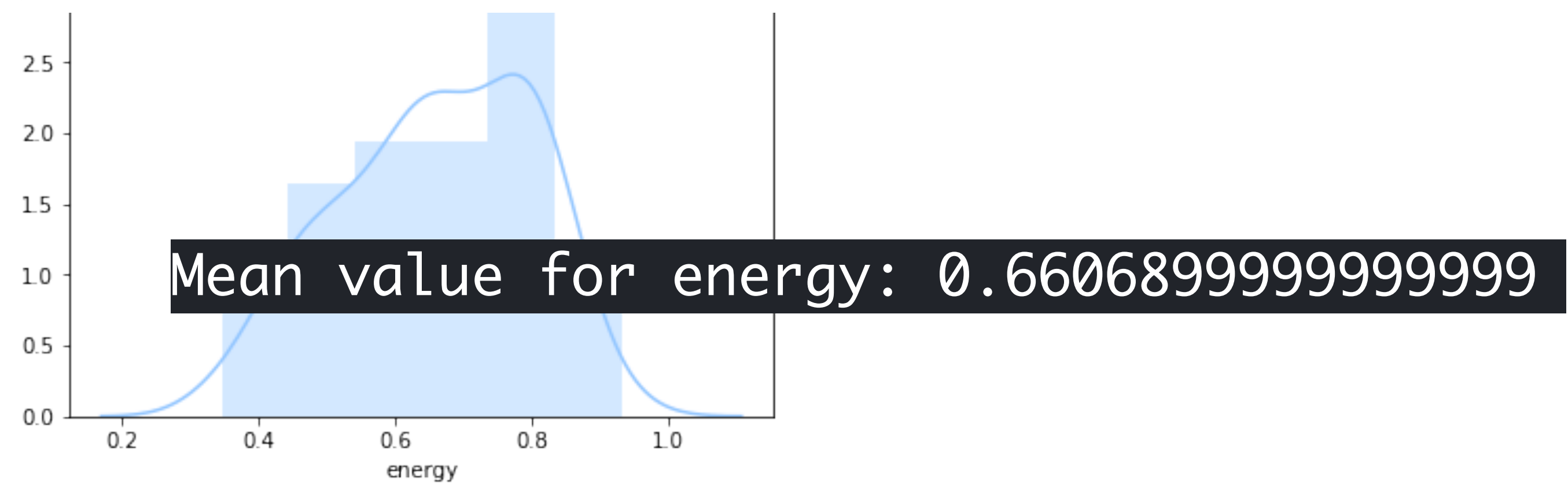
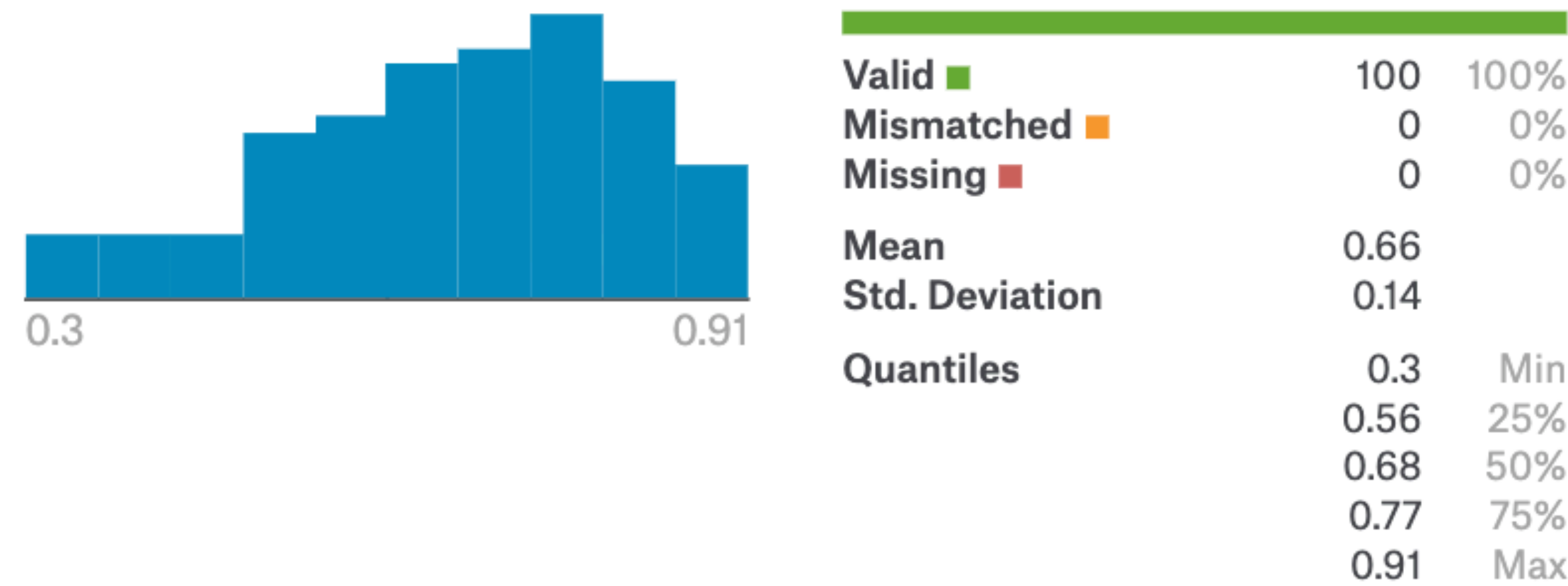


Valid	100	100%
Mismatched	0	0%
Missing	0	0%
Mean	0.72	
Std. Deviation	0.13	
Quantiles	0.26	Min
	0.64	25%
	0.73	50%
	0.8	75%
	0.96	Max



Mean value for danceability: 0.6968199999999999

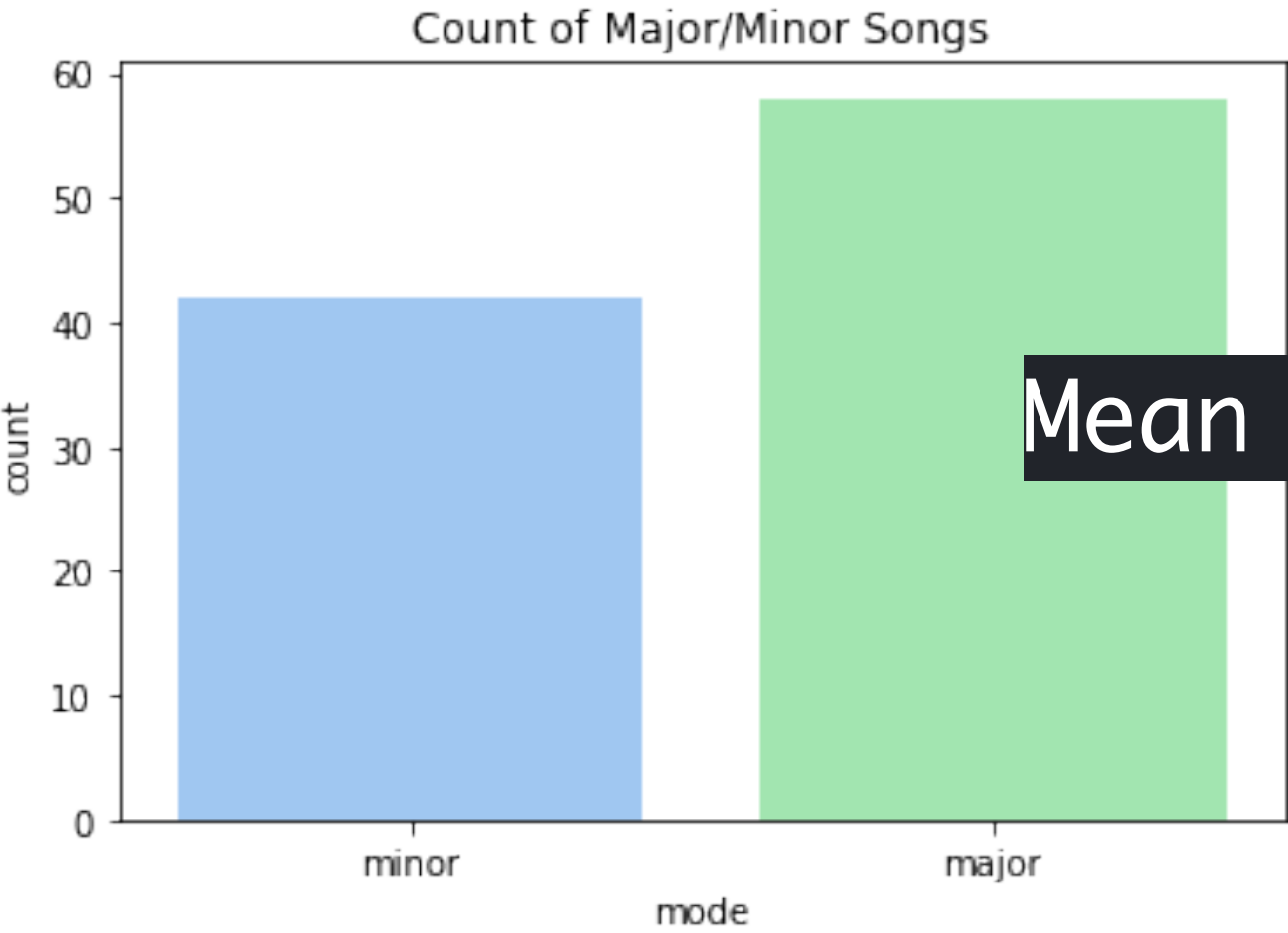
Energy



mode

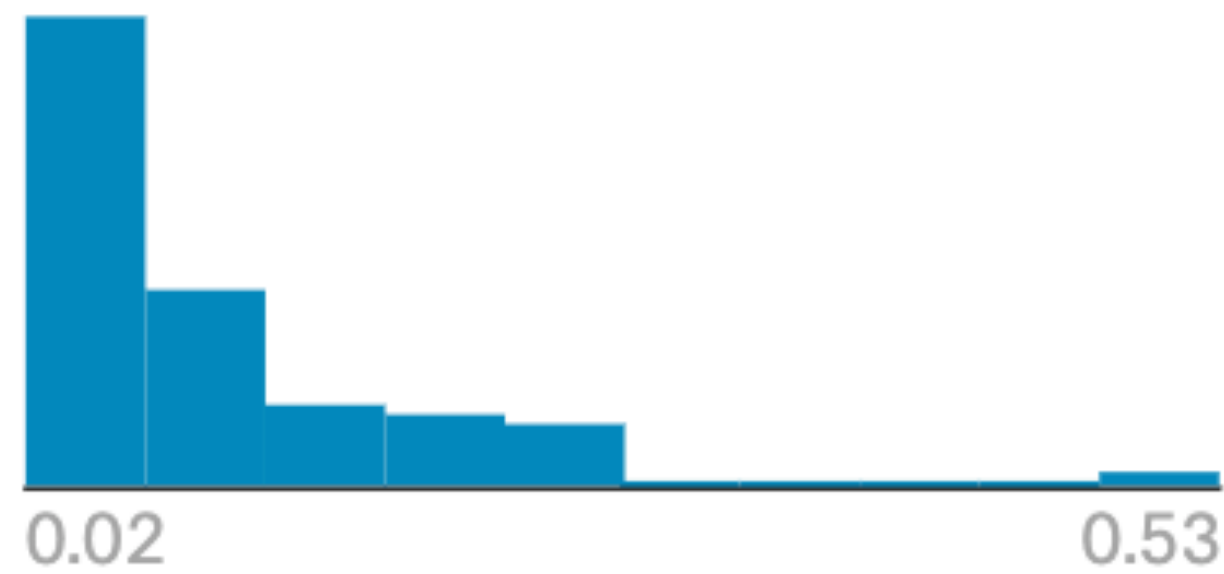


Valid	100	100%
Mismatched	0	0%
Missing	0	0%
Mean	0.59	
Std. Deviation	0.49	
Quantiles	0	Min
	0	25%
	1	50%
	1	75%
	1	Max

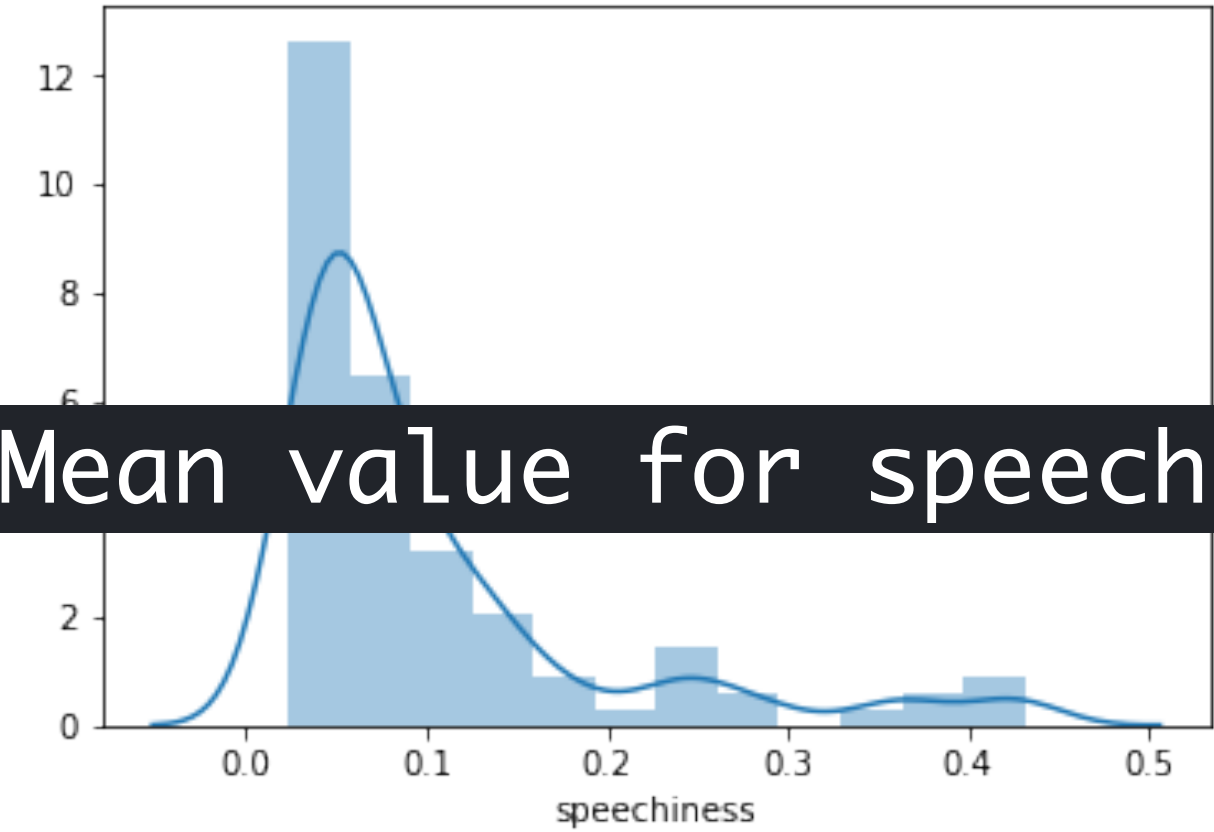


Mean value for mode: 0.58

Speechness

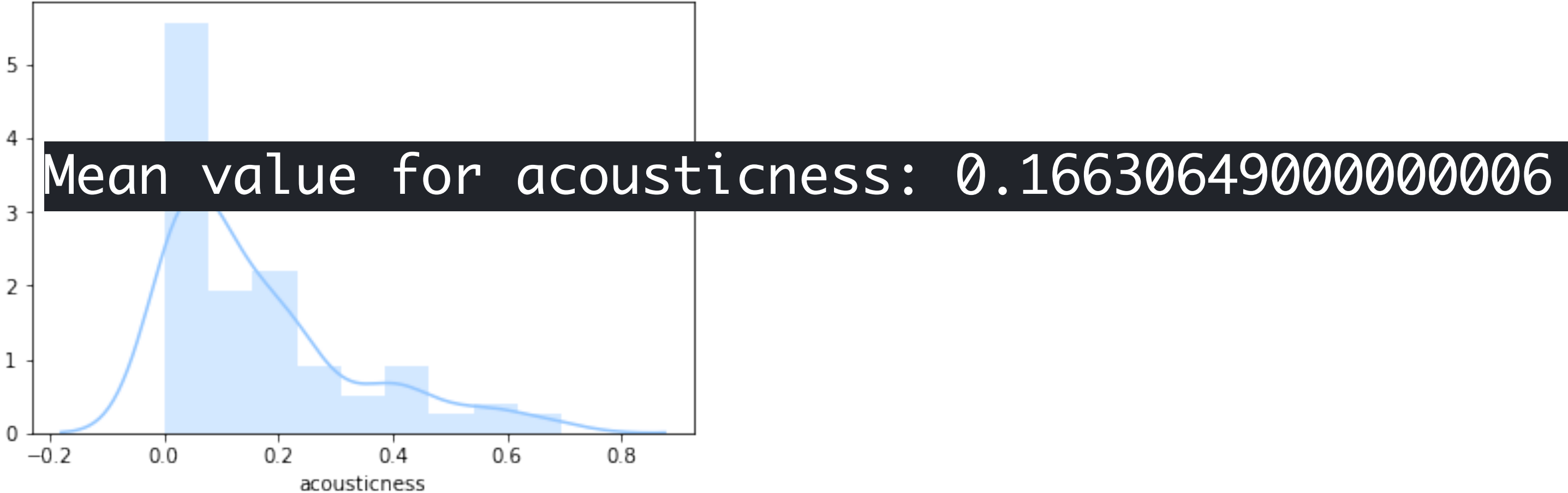
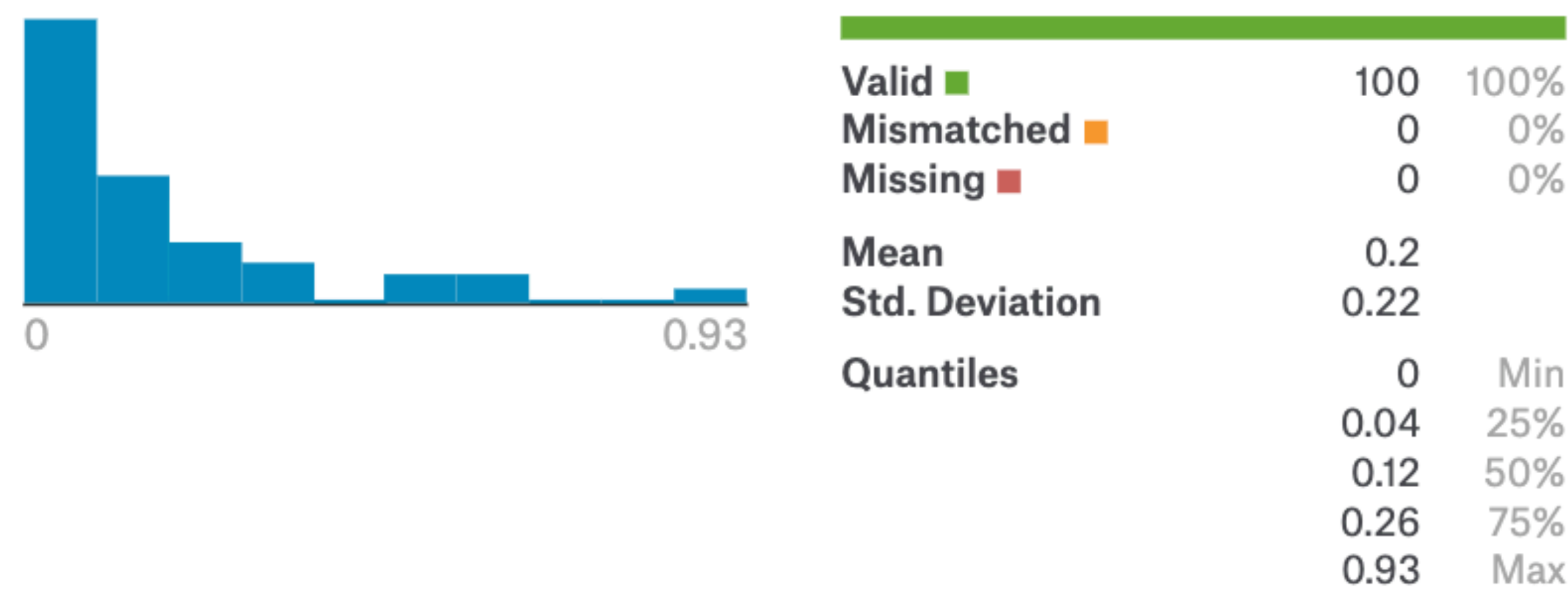


Valid	█	100	100%	
Mismatched	█	0	0%	
Missing	█	0	0%	
Mean		0.12		
Std. Deviation		0.1		
Quantiles		0.02	Min	
		0.05	25%	
		0.08	50%	
		0.14	75%	
		0.53	Max	



Mean value for speechness: 0.103968999999999995

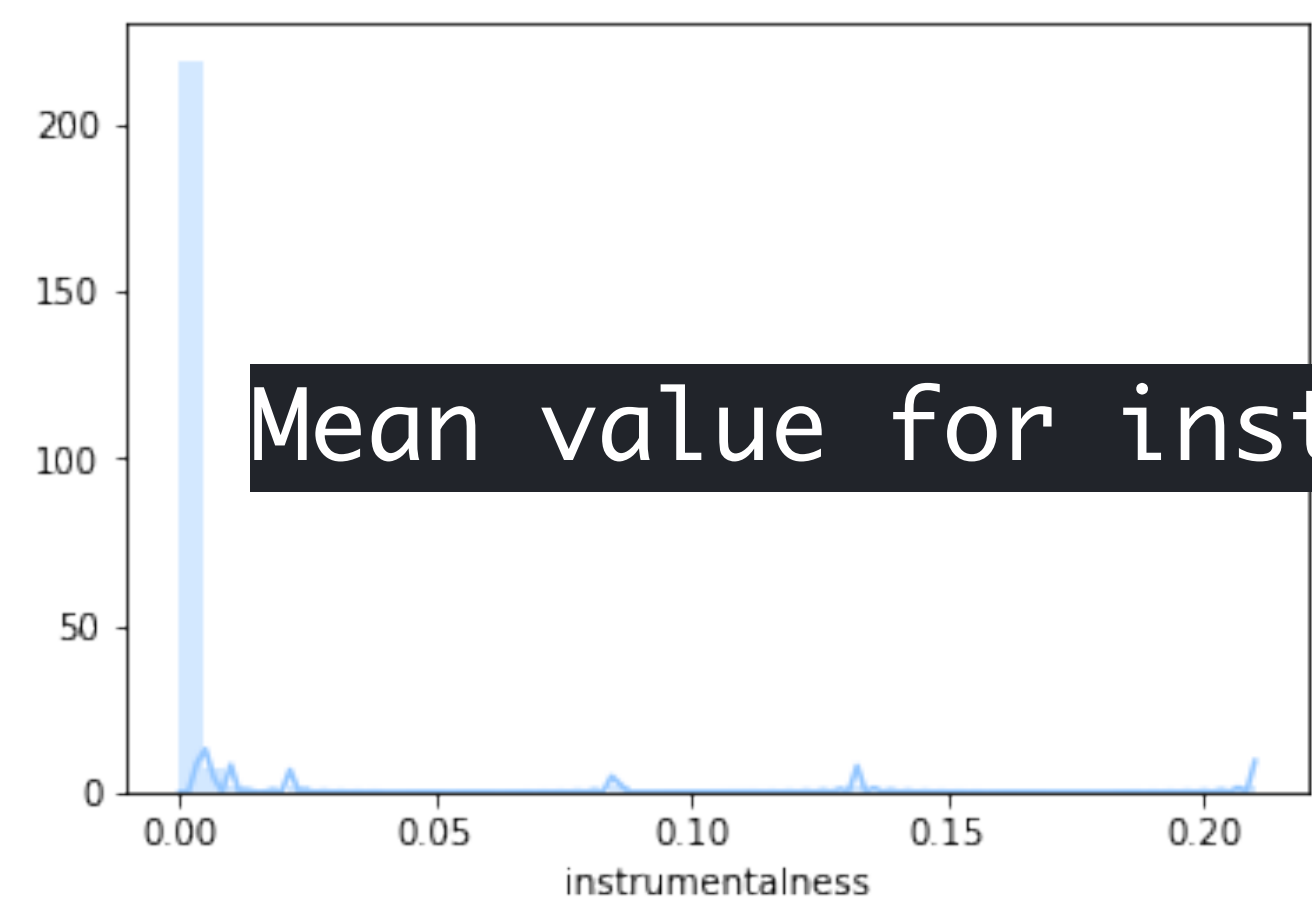
Acousticness



Instrumentalness

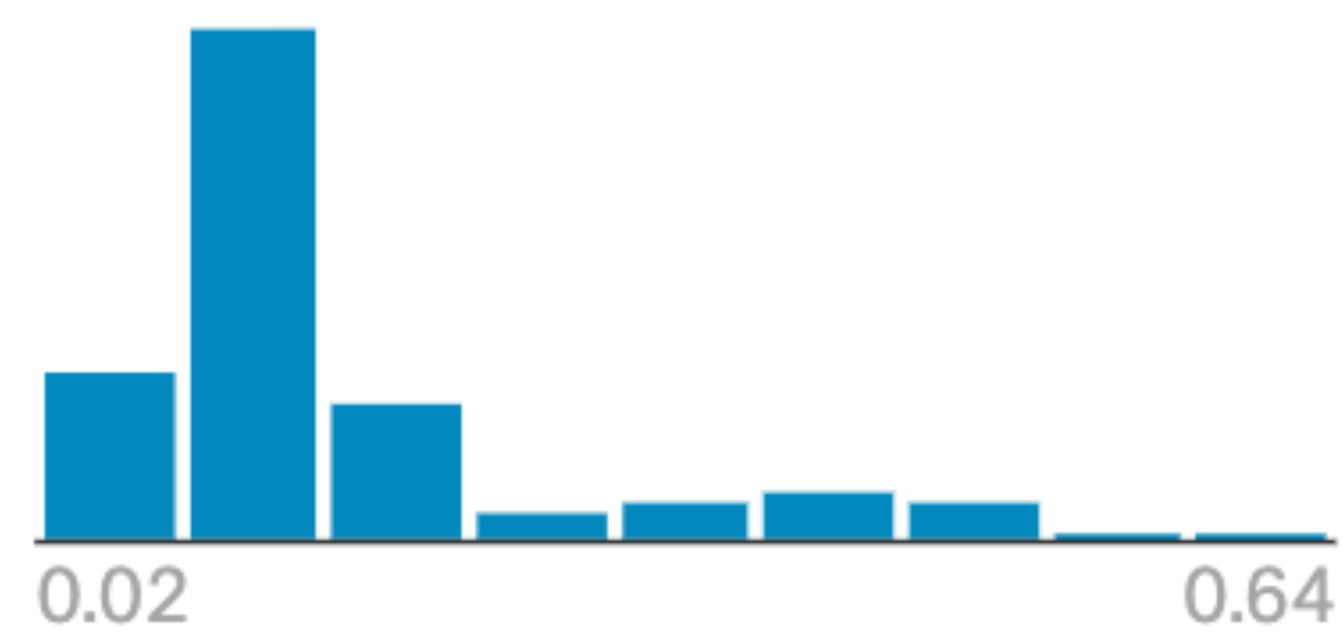


Valid	■	100	100%	
Mismatched	■	0	0%	
Missing	■	0	0%	
Mean		0		
Std. Deviation		0.01		
Quantiles		0	Min	
		0	25%	
		0	50%	
		0	75%	
		0.13	Max	

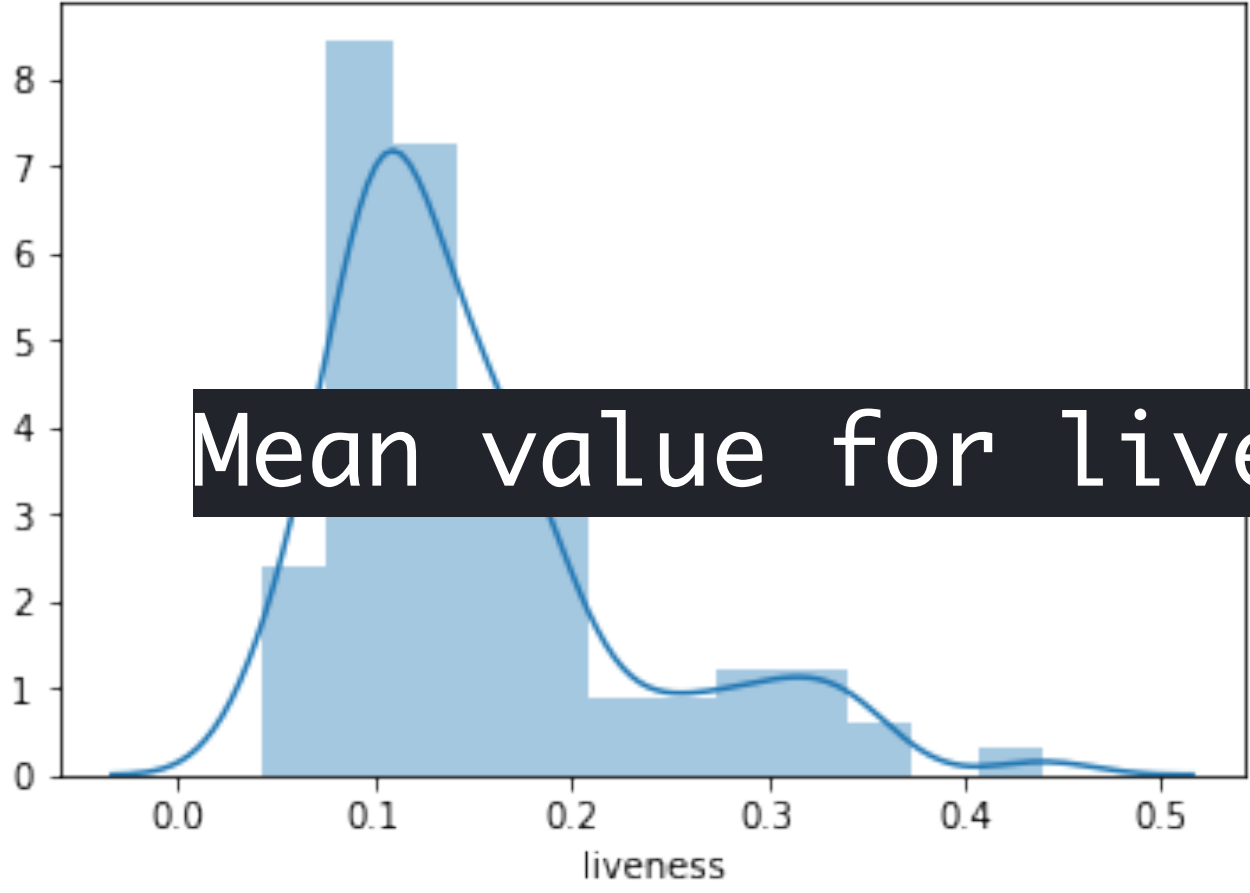


Mean value for instrumentalness: 0.0047961442

Liveness



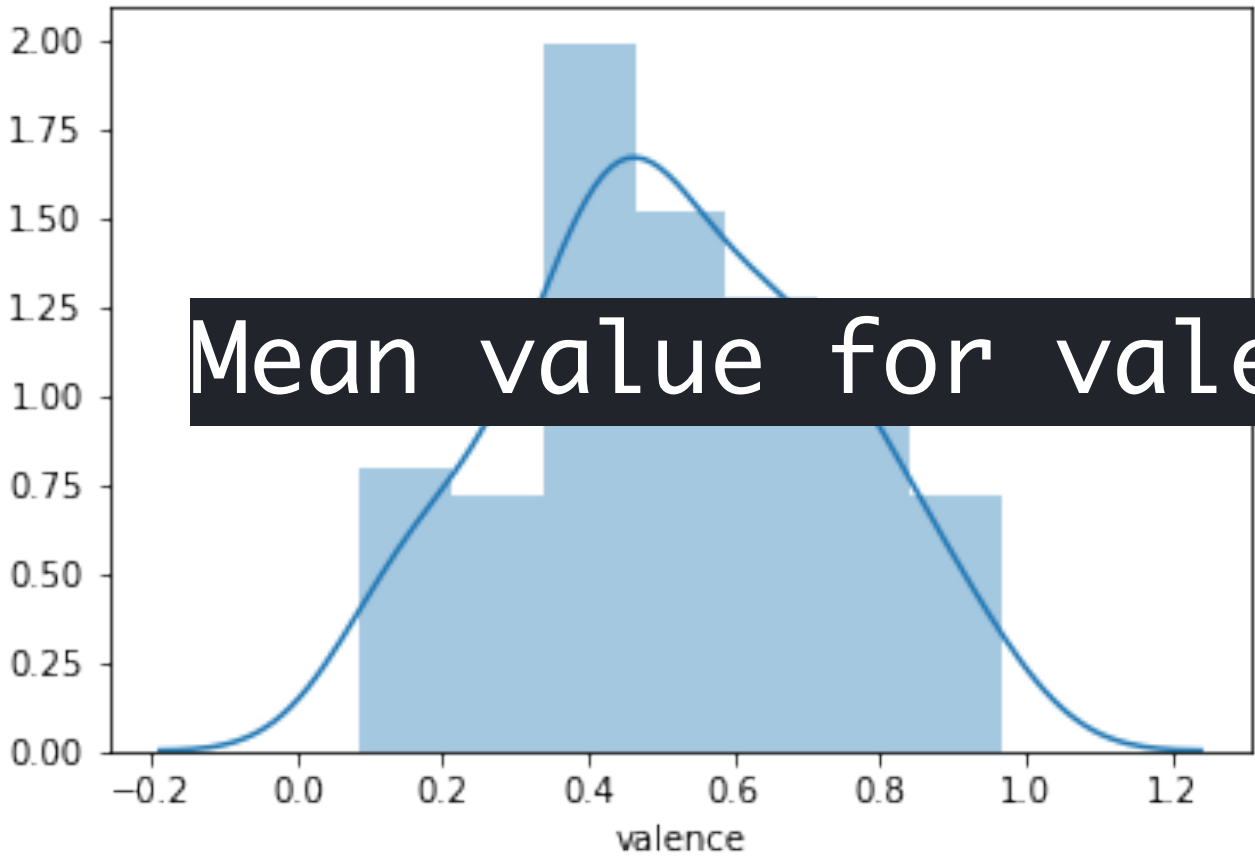
Valid	■	100	100%	
Mismatched	■	0	0%	
Missing	■	0	0%	
Mean		0.16		
Std. Deviation		0.11		
Quantiles		0.02	Min	
		0.1	25%	
		0.12	50%	
		0.17	75%	
		0.64	Max	



Valence

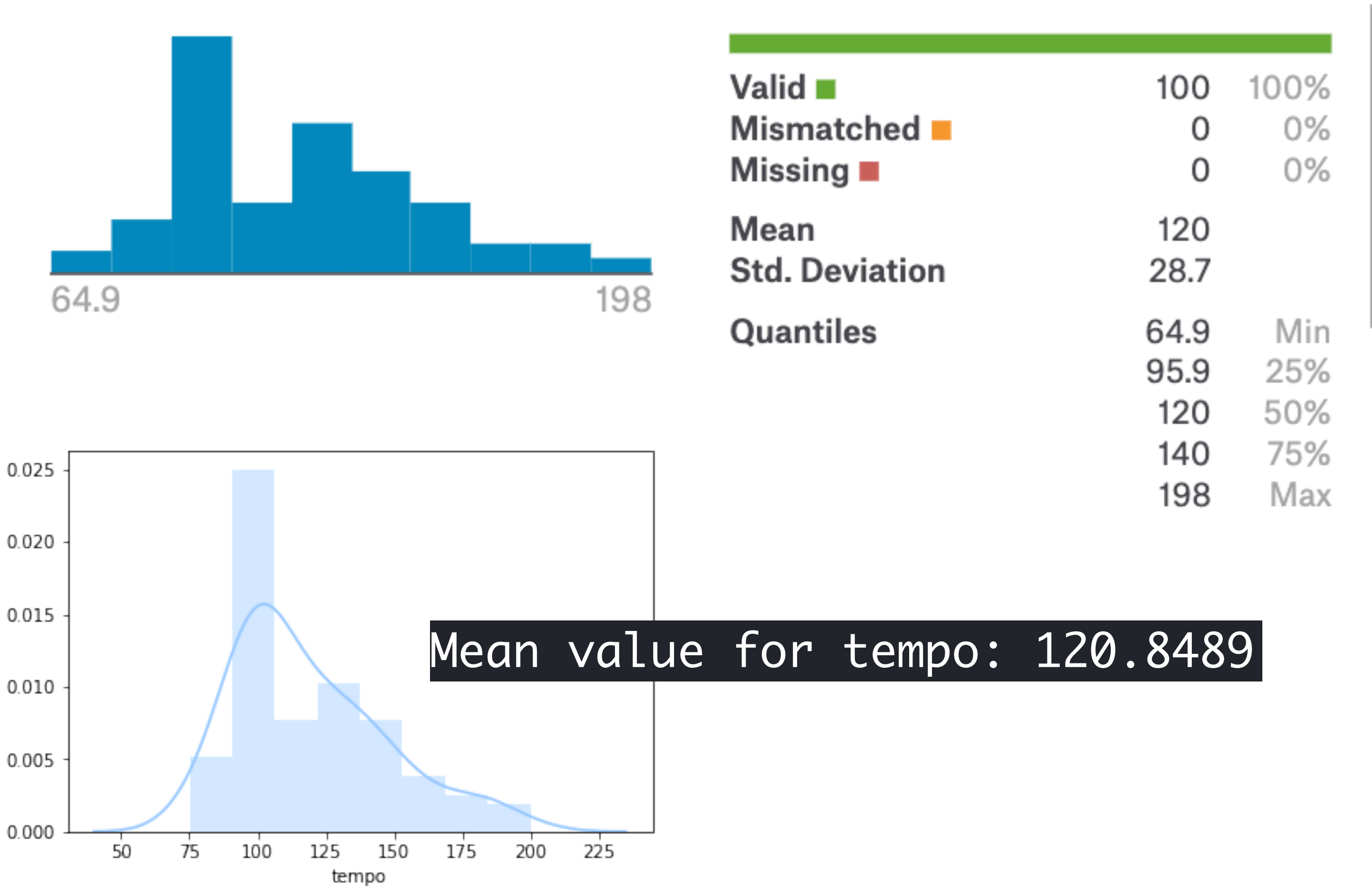


Valid	■	100	100%	
Mismatched	■	0	0%	
Missing	■	0	0%	
Mean		0.48		
Std. Deviation		0.21		
Quantiles		0.08	Min	
		0.34	25%	
		0.47	50%	
		0.65	75%	
		0.93	Max	

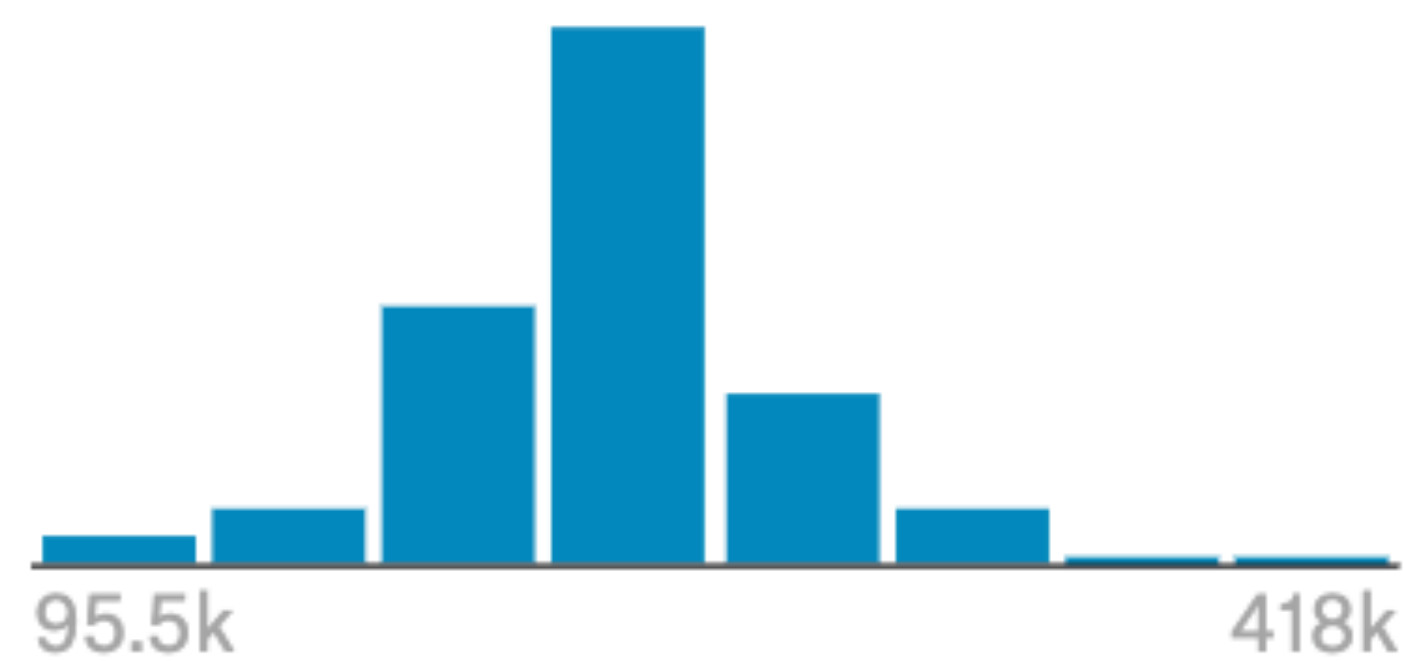


Mean value for valence: 0.5170489999999999

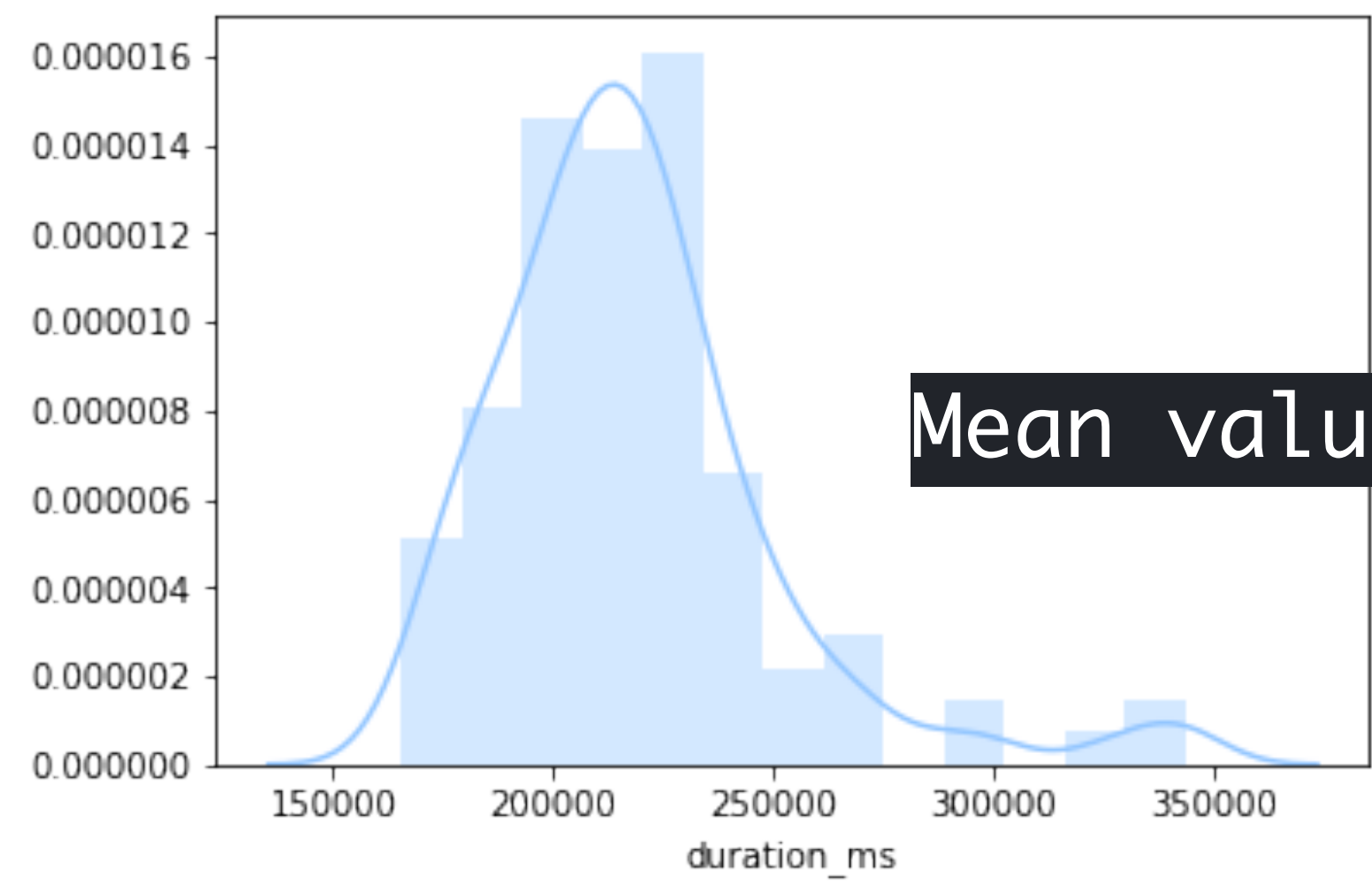
Tempo



Duration



Valid	100	100%
Mismatched	0	0%
Missing	0	0%
Mean	205k	
Std. Deviation	39.8k	
Quantiles	95.5k	Min
	185k	25%
	206k	50%
	222k	75%
	418k	Max



Mean value for duration_ms: 218387

結論

現代（2017～2018を基に）にヒット曲を作りたいければ

- ・ 踊れる曲で
- ・ エネルギッシュな曲で
- ・ メジャー（長調の曲）
- ・ 歌物またはラップ
- ・ デジタルで
- ・ インストパートが少なく
- ・ テンポは120か90くらい（ヒップホップかダンス）
- ・ 曲長さは3分20秒以下
- ・ 明るさ暗さは問わない

ただし、、、

データ活用の基本は現在の結果分析ではなく将来の変化予測です。

ご自身の状況、目的に合わせた上で、点ではなく、線で捉える様にしましょう！