

KOREA 2021

DISCOVERY SUMMIT

EXPLORING DATA
INSPIRING INNOVATION



Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

JMP를 활용한 필드데이터 분석 자동화



Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

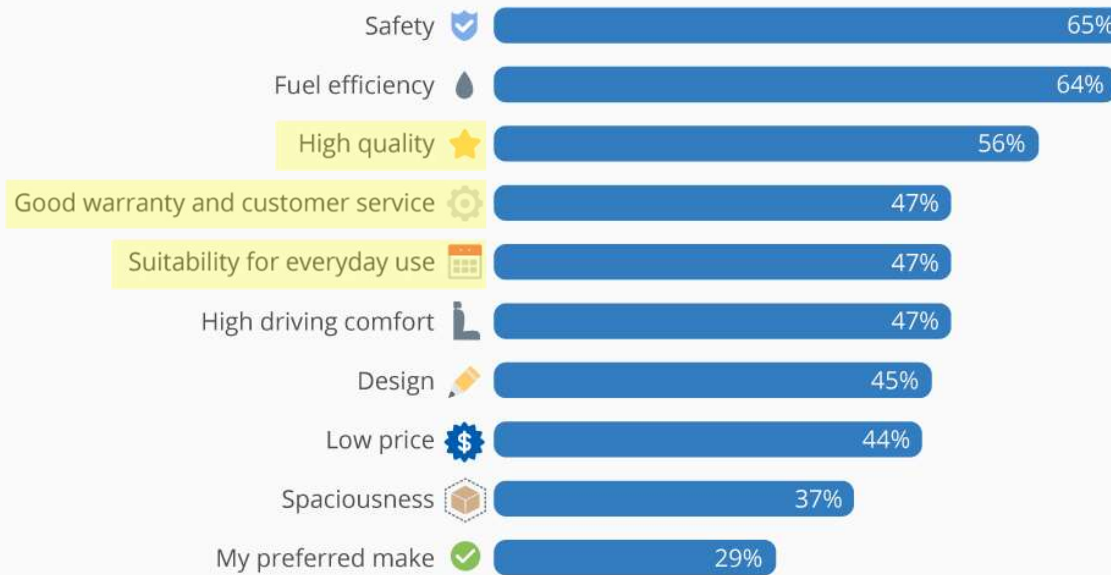
엔진 기능시험 개발자 + JMP

엔진 개발 및 검증업무	JMP 활용 용도
<p>시험 데이터의 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> - 데이터의 빠른 시각화 분석 - 변수등의 상관관계 분석 및 검증 - 변수들의 회귀분석 및 모델링 - 데이터 분석의 자동화 	<p>Graphbuilder >> 계측 데이터의 분석 시각화 Distribution, Multivariate Method >> 변수분포함수, 상관관계 (PCA) Fit y by x, Prediction Modeling, Specialized Modeling Save Script & JSL >> 자동화 (시각화, 데이터 비교분석 등)</p>
<p>시험계획 수립</p>	<p>DOE / Augement Design >> 시험수 최소화</p>
<p>필드 차량 데이터 분석 필드 데이터 분석</p>	<p>Graphbuilder / Discriminant / K mean Clustering >> 주행 특성 분석 Reliability and Survival >> 개발 가혹도 산출을 위한 필드 신뢰성 검토</p>

자동차 구매시 중요한 사항은?

Most Important Factors When Buying a Car

"Which of these characteristics are especially important to you when you decide on a new car?"*



* Multiple responses possible
n=2,027 U.S. adults (internet users aged 18 to 64). Conducted November 2017 to January 2018.



@StatistaCharts

Source: Statista Global Consumer Survey 2018

statista

개발 제품이 필드에서 잘 작동하고 있는가?

- 신뢰성

- 아이템이 주어진 기간동안 주어진 조건에서 요구기능을 원활히 수행할 수 있는 확률
- 제품이 고객의 기대조건에서 고객이 기대하는 기간 동안 고객을 만족시킬 수 있는 확률

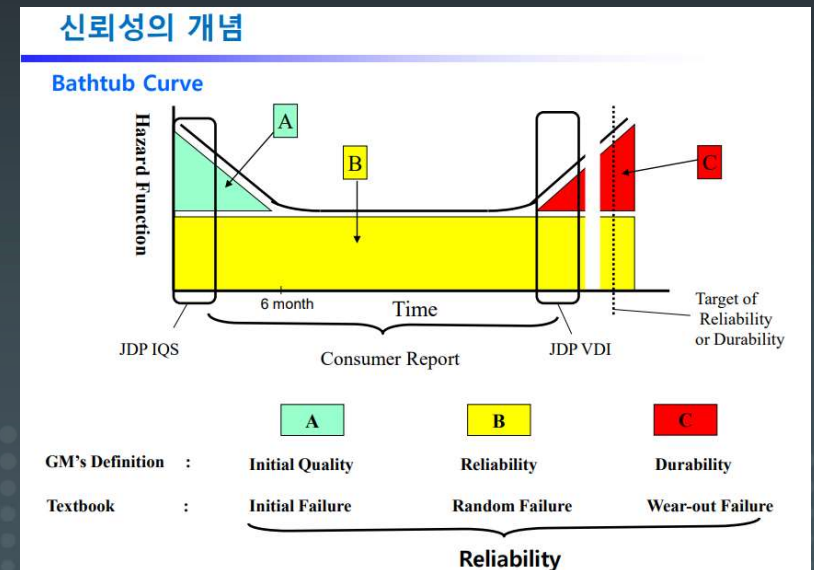
➔ 신뢰성 검토의 필요성

- 아이템의 신뢰성을 고려하기 위한 필수 검토사항

- 정확한 환경조건
- 수명의 정의
- 고장의 정의
- 신뢰도 목표
- 시험방법 및 절차



필드데이터 분석



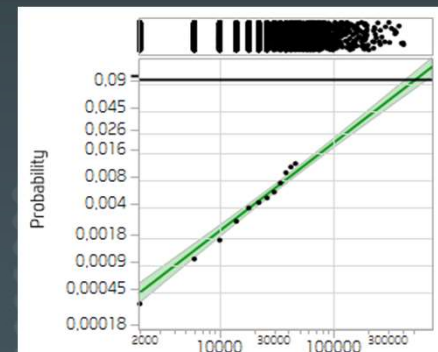
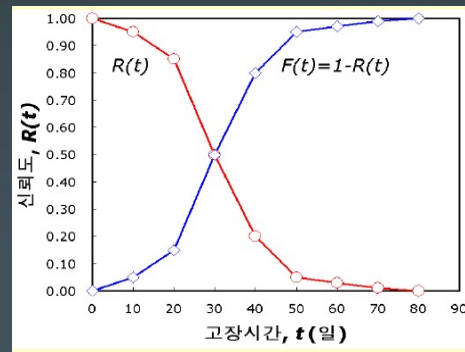
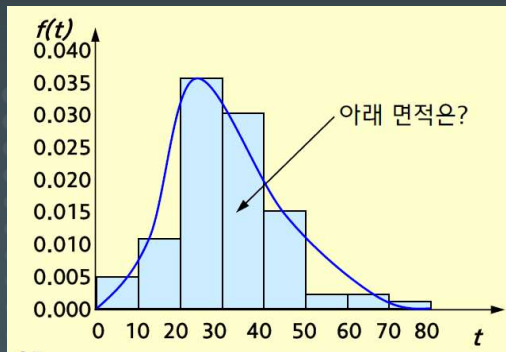
필드데이터 분석

- 필드데이터 데이터 분석

- 고객의 사용 환경에서 고객이 기대하는 기간동안 이전에 문제(고장) 발생 데이터 (~개발미흡)
- 고장 발생 데이터를 통해 수명(확률) 분포를 파악 → 고장 개선사양에 대한 신뢰성 검증시 활용

- 와이블 분포

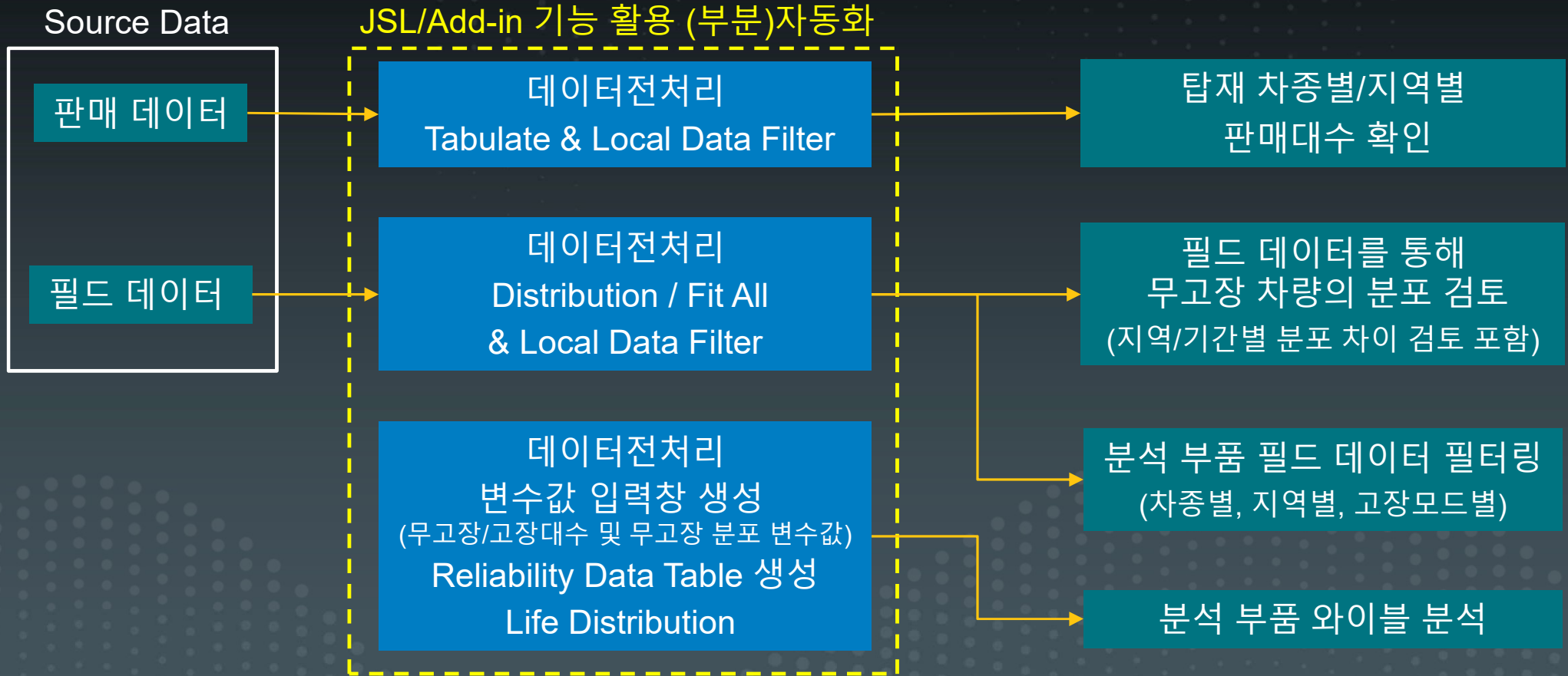
- 연속 확률 분포중의 하나로 수명 데이터 분석에 자주 쓰임
- 고장날 확률이 시간이 지나면서 높아지는 경우와 줄어드는 경우와 일정한 경우 모두 추정 할 수 있다.



필드데이터 분석

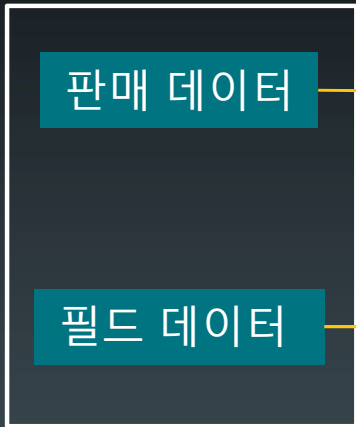
구분	내용	
와이블 분석시 필요 데이터	무고장 차량의 주행거리 - 차종별, 지역별, 목적별 주행분포가 달라 사용기간보다 주행거리 데이터가 중요함	고장 차량의 주행거리
필드 데이터 (다중관측중단 데이터)	기간별 판매대수만 존재	차종별, 지역별, 부품별, 현상/원인별 주행거리 데이터 존재
대응방법	무고장 차량(모수)의 수명 분포를 필드데이터(샘플)를 이용하여 추정 - 다양한 미모수적 검토 방법이 있음 (생명표법, 카프란-마이어, 랭크법, 다회 관측중단데이터 분석법 등)	분석하고자 하는 아이템의 고장모드별 데이터 전처리

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스



JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

Source Data



JSL/Add-in 기능 활용 (부분)자동화

Log - JMP EA

Type	Message	Origin	Result	Timestamp
	//판매량 데이터 불러오기			
	Tabulate[]			2021-10-14 오후 3:19:14
	Delete selected rows			2021-10-14 오후 3:19:43
	Report snapshot: 01. 차량대수-판매월_1613540118794			2021-10-14 오후 3:21:10
	F엔진 - Tabulate 2			
	Names Default To Here(1);			2021-10-14 오후 3:21:12
	//판매량 데이터 불러오기			
	Tabulate[]			2021-10-14 오후 3:21:12
	Report snapshot: 01. 차량대수-판매월_1613540118794			2021-10-14 오후 4:45:26
	F엔진 - Tabulate 2			
	Close Data Table: 01. 차량대수-판매월_1613540118794 F엔진			2021-10-14 오후 4:45:31
	Open Data Table: 03. F엔진 Rolist_엔진_1601~2012			2021-10-15 오전 9:12:31
	#엔진전체 .jmp			
	Move selected column: TYPE			2021-10-15 오전 9:13:03
	Move selected column: 판매일			2021-10-15 오전 9:13:12
	Move selected column: 확정일			2021-10-15 오전 9:13:14
	Move selected columns			2021-10-15 오전 9:13:23
	Move selected column: VIN CODE			2021-10-15 오전 9:13:31
	Names Default To Here(1);			2021-10-15 오전 9:19:35
	dt_FA = dt = Current Data Table();			
	// Move selected column: TYPE			
	Data Table("02. F엔진 전체 Rolist 16.01~20.12 #종목제거 #min mileage기준			
	#차량주행 분포확인") <<			
	Move Selected Columns({ :TYPE}, after(:차종));			

탑재 차종별/지역별 판매대수 확인

필드 데이터를 통해 무고장 차량의 분포 검토 (지역/기간별 분포 차이 검토 포함)

분석 부품 필드 데이터 필터링 (차종별, 지역별, 고장모드별)

분석 부품 와이בל 분석

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

1. 탑재 차종별/지역별 판매대수 확인(1/3)

The screenshot shows the JMP software interface with a data table. The table has the following columns: 월 (Month), 차종 (Model), 판매지역 (Sales Area), 국가 (Country), 생산대수 (Production Volume), and 판매대수 (Sales Volume). The data is sorted by month, with rows 1-14 for 202102 and rows 15-21 for 202101. The '판매지역' and '국가' columns are highlighted in teal.

월	차종	판매지역	국가	생산대수	판매대수
1 202102		한국		5	5
2 202102		한국		15	15
3 202102		아태		1	1
4 202102		한국		80	80
5 202102		한국		267	267
6 202102		한국		24	24
7 202102		한국		47	47
8 202102		한국		8	8
9 202102		중남미		1	1
10 202102		중남미		1	1
11 202102		중남미		2	2
12 202102		유럽		2	2
13 202102		유럽		2	2
14 202102		아중동		10	10
15 202101		한국		1	1
16 202101		한국		1	1
17 202101		한국		5	5
18 202101		아태		8	8
19 202101		아태		13	13
20 202101		아태		2	2
21 202101		아태		2	2

년도별/월별 판매데이터

판매지역, 판매국가, 차종별 구분

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

1. 탑재 차종별/지역별 판매대수 확인(2/3)

```
01. 차량대수-판매할 파일에서 생산대수 추출하기 #for-addin - JMP EA
File Edit Tables DOE Analyze Graph Early Adopter Tools Add-Ins View Window Help
1 Names Default To Here( 1 );
2
3 //판매량 데이터 불러오기
4 dt = Current Data Table();
5
6 //데이터 전처리
7 Column("월") << Data Type(Character);
8 Column("판매대수") << Data Type(Numeric) << Modeling Type("Continuous");
9 Column("생산대수") << Data Type(Numeric) << Modeling Type("Continuous");
10 New Column( "Year", Character, "Nominal", Formula( Left( :월, 4 ) ), Set Selected );
11 dt << Move Selected Columns( {"Year"}, After( "월" ) );
12
13 //판매량 확인
14 dt << Tabulate(
15   Show Control Panel( 0 ),
16   Set Format( Uniform Format( 10, 0 ) ),
17   Add Table(
18     Column Table( Analysis Columns( :판매대수 ) ),
19     Row Table( Grouping Columns( :Year ) ),
20     Row Table( Statistics( Sum ) )
21   ),
22   Local Data Filter(
23     Add Filter(
24       columns( :Year, :차종, :판매지역 ),
25     )
26   )
27 );
28 );
29
30 //dt << Close Window;
```

JMP 분석대응 데이터 타입 변경

Tabulate

Local Data Filter 기능 활용
년도별, 차종별, 판매지역별
판매대수 쉽게 확인

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

1. 탑재 차종별/지역별 판매대수 확인(3/3)

The screenshot displays the JMP software interface. The 'Local Data Filter' panel on the left shows 146 matching rows with filters for Year (2016-2021), 차종 (A, B), and 판매지역 (아중동, 아태, 유럽, 중남미, 한국). The 'Tabulate' panel on the right shows a table with columns Year and 판매대수, and a row for Sum with a value of 32145.

Year	판매대수
2017	8521
2018	8050
2019	7640
2020	7934
Sum	32145

Tabulate 기능을 활용하여
차종별, 기간별, 판매지역별
차량 판매대수를 쉽고 빠르게 확인 가능

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

2. 전체 고장 데이터를 표본으로 전체 모수분포 추정(1/3)

차종	TYPE	판매일	확정일	사용일수	주행거리Km	VIN CODE
1	W	2018-08-30	2019-03-18	177	23012	KMCHK17C1HC022121
2	W	2018-01-31	2018-12-27	259	31384	KMCHK17C3HC022119
3	C	2018-09-30	2019-10-28	378	55387	KMCHK17C3HC022122
4	W	2018-11-29	2019-04-29	145	12132	KMCHK17C5HC022123
5	W	2018-05-31	2018-12-27	179	18	KMCHK17C7HC022124
6	C	2017-08-09	2020-07-08	1031	13661	KMCHK17CRHC018278
7	C	2017-08-09	2020-07-08	1030	37124	KMCHK17CRHC018279
8	W	2020-12-07	2020-12-19	10	169	KMCHK17CRMC052790
9	W	2018-12-26	2019-03-18	52	5854	KMCHK17CXHC022120
10	W	2016-10-28	2016-11-07	3	177	KMCHK17GPFC000006
11	W	2016-09-07	2018-07-31	692	28457	KMCHK17GPFC000012
12	W	2016-11-01	2017-08-19	290	8421	KMCHK17GPFC000013
13	W	2016-09-27	2016-10-11	9	1985	KMCHK17GPFC000023
14	W	2016-07-20	2017-08-31	405	59133	KMCHK17GPFC000024
15	W	2016-10-11	2017-08-12	303	7000	KMCHK17GPFC000062
16	P	2016-10-06	2017-07-21	287	1158	KMCHK17GPFC000063
17	W	2016-03-28	2016-05-21	54	1474	KMCHK17GPFC003606
18	W	2016-05-10	2016-07-10	61	17164	KMCHK17GPFC003610

차량 전체 필드클레임 데이터
판매지역/국가, 차종별 사용일별 주행거리 정보
동일 차량 중복 수리데이터

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

2. 전체 고장 데이터를 표본으로 전체 모수분포 추정(2/3)

```
02. 전체 고장데이터에서 무고장분포 추정하기 v2 #for-addin - JMP EA
File Edit Tables DOE Analyze Graph Early Adopter Tools Add-Ins View Window Help
: 02. F연진 전체 ROList 16
1 Names Default To Here( 1 );
2
3 dt_FA = dt = Current Data Table();
4
5 //데이터 전처리
6 dt_FA:판매일 << Data Type( Numeric, Format( "yyyy-mm-dd", 10 ), Input Format( "yyyy-mm-dd" ) ) << Set Modeling Type( "Continuous" ) <<
7 Set Field Width( 12 );
8 dt_FA:사용일수 << Data Type( Numeric ) << Set Modeling Type( "Continuous" ) << Set Field Width( 12 );
9 Wait( 0.5 );
10
11 //중복차량 제거대응 데이터 정리 마일리지가 짧은순으로 정렬함
12 dt_FA << Sort( "Replace table", By( :VIN, :주행거리Km ), Order( Ascending, Descending ) );
13 dt_FA << New Column( "중복횟수", Numeric, "Continuous", Format( "Best", 12 ), Formula( Col Cumulative Sum( 1, :VIN ) ) );
14
15 //데이터 테이블에서 컬럼 선택 해제하기
16 dt_FA << Clear Column Selection();
17
18 //중복차량 제거하고 새로운 데이터 테이블 형성
19 dt3 = dt_FA << Row Selection( Select Where( :중복횟수 == 1 ) );
20 Wait( 0.5 );
21 dt = dt_FA << Subset( dt3, link to original data table( 0 ), invisible );
22 Wait( 1 );
23
24
25 //와이블 분포 확인
26 dt << Distribution(
27 Stack( 0 ),
28 Continuous Distribution( Column( :Name( "주행거리Km" ), Horizontal Layout( 0 ), Vertical( 0 ), Fit Weibull ),
29 Local Data Filter(
30 Add Filter(
31 columns( :TYPE, :사용일수, :판매일, :차종 ),
32 Where( :TYPE == "W" ),
33 Where( :사용일수 >= 0 & :사용일수 <= 1779 ),
34 Where( :판매일 >= 04Jan2016 & :판매일 <= 17Dec2020 ),
35 Display( :TYPE, N Items( 8 ), Size( 178, 136 ) ),
36 Display( :차종, N Items( 2 ), Size( 178, 34 ), "List Display" )
37 )
38 ),
39 SendToReport(
40 Dispatch( {"주행거리Km"}, "Distrib Outlier Box", FrameBox, {Frame Size( 332, 46 ) } ),
41 Dispatch( {"주행거리Km"}, "Distrib Histogram", FrameBox, {Frame Size( 332, 120 ) } ),
42 Dispatch( {"주행거리Km"}, "Quantiles", OutlineBox, {Close( 1 ) } )
43 )
44 );
45
```

JMP 분석대응 데이터 타입 변경

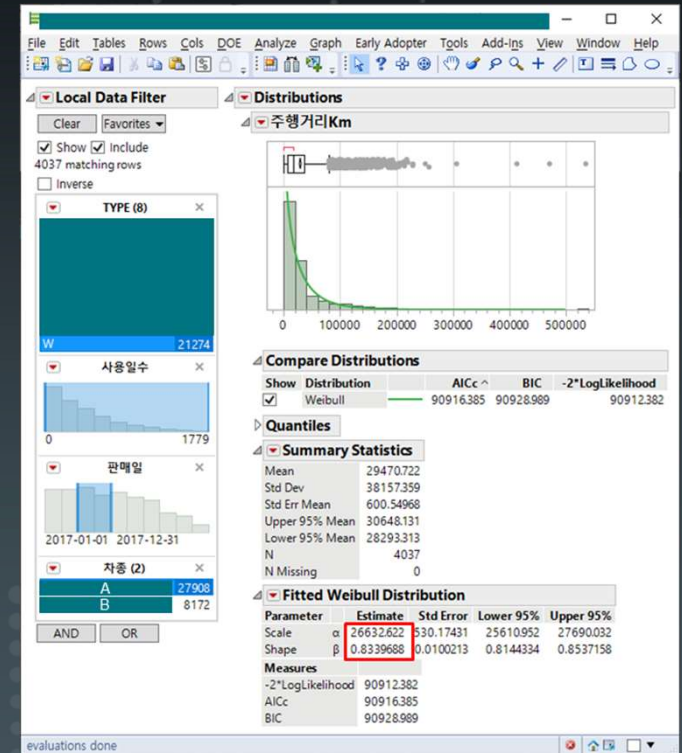
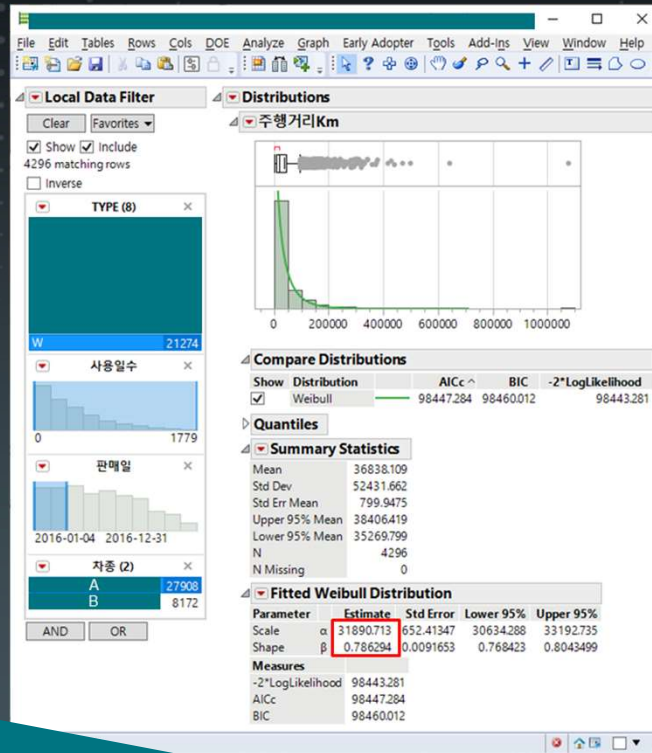
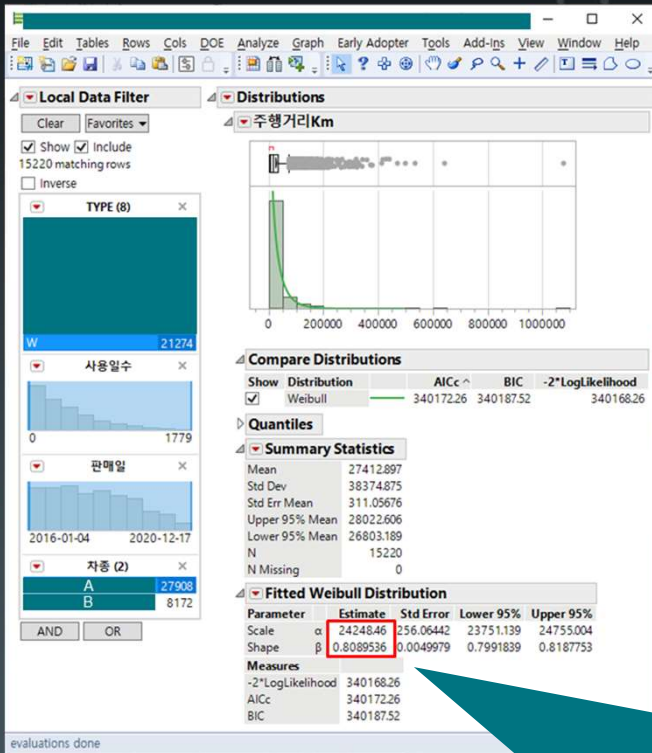
차량정보(VIN) 중복확인/제거

Distributions 분석

Local Data Filter 기능을 활용해
타입별 / 사용일별 / 판매일자별
와이블분석 비교 검토

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

2. 전체 고장 데이터를 표본으로 전체 모수분포 추정(3/3)



Local Data Filter를 통해서 차종별, 기간별 마일리지 분포를 통해 무고장 차량의 전체 모수를 추정함

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

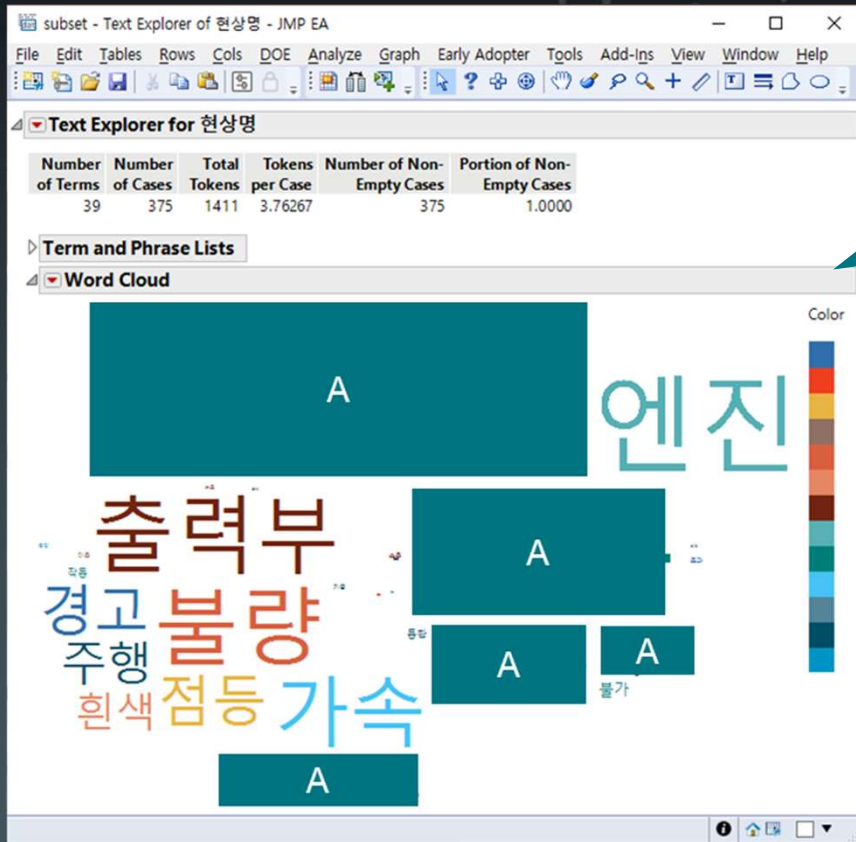
3. 분석 부품 필드 데이터 필터링(1/3)

해당 엔진의 전체 필드 데이터에서
Data Filter 기능으로 EGR쿨러에 대해 분석하고자
Data Table을 Subset(추출함)

행거리Km	판매국가	발생지역	VIN	판매일	
80374	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-05-23	
164628	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-05-04	
693	26036	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-08-28
812	31795	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-08-28
584	116094	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-11-17
336	15000	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-06-26
508	112538	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-06-16
617	127305	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-06-23
625	83539	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-07-10
442	114051	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-07-17
625	84511	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-07-18
730	11156	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-06-29
638	66939	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-08-08
714	129129	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-07-21
559	65752	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-09-20
674	120829	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-08-16
281	101534	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-09-14
538	93610	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-10-11
1024	306037	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-07-17
694	144717	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-07-28
513	28184	한국	한국	KMFHA17GPHC0...	2017-08-26

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

3. 분석 부품 필드 데이터 필터링(2/3)



Analysis / Text Explorer 기능(JMP 17 Early Adopter)을 활용하여 EGR 쿨러 부품의 고장 현상별 분석으로 고장모드 파악

Analysis / Distribution 기능과 Cols / Recode 기능을 활용하여 분석하고자 하는 고장모드로 데이터 전처리

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

4. 와이블분석 자동화(1/4)

```
04. 고장 데이터에서 무고장 random weibull 만들어 합치고 신뢰성 분석하기 v2 - JMP EA
File Edit Tables DOE Analyze Graph Early Adopter Tools Add-Ins View Window Help
1 Names Default To Here( 1 );
2
3 // 추출된 고장데이터를 dt로 설정해아침
4 dt = Current Data Table();
5
6 // 중복차량 제거대용 데이터 정리 마일리지가 짧은순으로 정렬함
7 dt << Sort( "Replace table", By( :VIN, :주행거리km ), Order( Ascending, Ascending ) );
8 dt << New Column( "중복횟수",
9     Numeric,
10    "Continuous",
11    Format( "Best", 12 ),
12    Formula( Col Cumulative Sum( 1, :VIN ) )
13 );
14
15 //데이터 테이블에서 컬럼 선택 해제하기
16 dt << Clear Column Selection();
17
18 //중복차량 제거하고 새로운 데이터 테이블 형성
19 dt3 = dt << Row Selection( Select where( :중복횟수 == 1 ) );
20 Wait( 0.5 );
21 dt1 = dt << Subset( dt3, link to original data table( 0 ) );
22 Wait( 1 );
23
24 //고장 데이터 Censored 0값 넣기
25 dt1 << New Column( "Censored", Numeric, "Ordinal" );
26 For Each Row( :Censored = 0 );
27 Wait( 2 );
28 dt1 << Select Columns( "주행거리km", "Censored" );
29 Wait( 0.5 );
30 dt1 << Move Selected Column( To first );
31 dt1 << Clear Column Selection();
32 dt1 << Set Name( "Fail Data", invisible );
33 Close( dt );
34 Wait( 0.5 );
35
36
37 //무고장 데이터를 만들기 위한 변수설정
38 popUp = New Window( "변수입력창",
39     <<modal(),
40     Panel Box( "무고장대수 입력하세요.", Lineup Box( N Col( 1 ) ), Success = Number Edit Box( 1000 ) ),
41     Panel Box( "고장대수 입력하세요.", Lineup Box( N Col( 1 ) ), Fail = Number Edit Box( 13 ) ),
42     Panel Box( "형상모수 입력하세요.", Lineup Box( N Col( 1 ) ), Beta = Number Edit Box( 0.825 ) ),
43     Panel Box( "척도모수 입력하세요.", Lineup Box( N Col( 1 ) ), Eta = Number Edit Box( 22230 ) ),
44     Panel Box( "확인",
45         H List Box(
46             Button Box( "OK",
47                 keep_going = 1;
48                 Num_S = Success << Get;
49                 Num_F = Fail << Get;
50                 Num_B = Beta << Get;
51                 Num_E = Eta << Get;
52             ),
53             Button Box( "Cancel", keep_going = 0 )
54         ),
55     );
```

데이터전처리

차량정보기준 중복차량 제거

와이블분석 대응

Subset된 데이터로 Fail Data Table 생성

와이블분석 대응

Success Data Table 생성용 변수 입력창 생성

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

4. 와이블분석 자동화(2/4)

	주행거리Km	Censored	Type	차종	시스템	부품명	현상코드	원인명
1	165000	0	W		엔진	EGR 클러		
2	106012	0	W		엔진	EGR 클러		
3	89132	0	W		엔진	EGR 클러		
4	84201	0	W		엔진	EGR 클러		
5	111452	0	W		엔진	EGR 클러		
6	16946	0	W		엔진	EGR 클러		
7	118450	0	W		엔진	EGR 클러		
8	138976	0	W		엔진	EGR 클러		
9	98582	0	W		엔진	EGR 클러		
10	107314	0	W		엔진	EGR 클러		
11	105327	0	W		엔진	EGR 클러		
12	27439	0	W		엔진	EGR 클러		
13	158121	0	W		엔진	EGR 클러		
14	85858	0	W		엔진	EGR 클러		
15	166584	0	W		엔진	EGR 클러		
16	79288	0	W		엔진	EGR 클러		
17	131185	0	W		엔진	EGR 클러		
18	77397	0	W		엔진	EGR 클러		
19	110239	0	W		엔진	EGR 클러		
20	39985	0	W		엔진	EGR 클러		
21	91074	0	W		엔진	EGR 클러		

변수입력창

무고장대수 입력하세요.
32145

고장대수 입력하세요.
195

현상모수 입력하세요.
0.834

척도모수 입력하세요.
26632

확인
OK Cancel

전체차량대수 (1번)

고장차량대수 (3번)

무고장차량
주행분포생성용
변수입력 (2번)

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

4. 와이블분석 자동화(3/4)

```
04. 공장 데이터에서 무고장 random weibull 만들어 합치고 신뢰성 분석하기 v2 - JMP EA
File Edit Tables DOE Analyze Graph Early Adopter Tools Add-Ins View Window Help
60
61 //무고장 데이터 생성
62 dataTable = New Table( "Success Data",
63   Add row( Num ),
64   New Column( "주행거리Km",
65     Numeric,
66     "Continuous",
67     Format( "Fixed Dec", Use thousands separator( 1 ), 13, 0 ),
68     Formula( Random Weibull( Num_B, Num_E ) )
69   ),
70   Wait( 2 ),
71   New Column( "Censored", Numeric, "Ordinal" )
72 );
73 Wait( 1 );
74 For Each Row( :Censored = 1 );
75 del = Column( dataTable, "주행거리Km" );
76 del << Delete formula;
77
78 //데이터 합치기
79 dt1 << Concatenate( Data Table( "Success Data" ), Output Table( "Reliability" ) );
80 Rel = Data Table( "Reliability" );
81 Wait( 1 );
82 col = Column( Rel, "주행거리Km" );
83 col << Format( "Fixed Dec", Use thousands separator( 1 ), 14, 0 );
84
85 //무고장 데이터 테이블 닫기
86 Close( Data Table( "Success Data" ) );
87 Close( Data Table( "Fail Data" ) );
88
89
90 windows = New Window( "분석결과",
91   tb = Tab Box(
92     V List Box(
93       //Weibull 분석
94       Rel << Life Distribution(
95         Y( :주행거리Km ),
96         Censor( :Censored ),
97         Censor Code( 1 ),
98         <<Fit Weibull,
99         Confidence Interval Method( Wald ),
100        <<Set Scale( Weibull ),
101        <<Suppress Plot( Nonparametric ),
102        Interval Type( Simultaneous ),
103        Show Event Plot Frequency Label( 0 ),
104        <<Set Scriptables(
105          {Probability Paper(
106            Profiler(
107              1,
108              Confidence Intervals( 1 ),
109              Term Value( "주행거리Km( 126358.060897167, Lock( 0 ), Show( 1 ) ) )
110            )
111          }, Weibull Distribution(
112            Profiler(
113              1,
```

와이블분석 대응

입력된 변수를 기반으로 Success Data Table 생성

와이블분석 대응

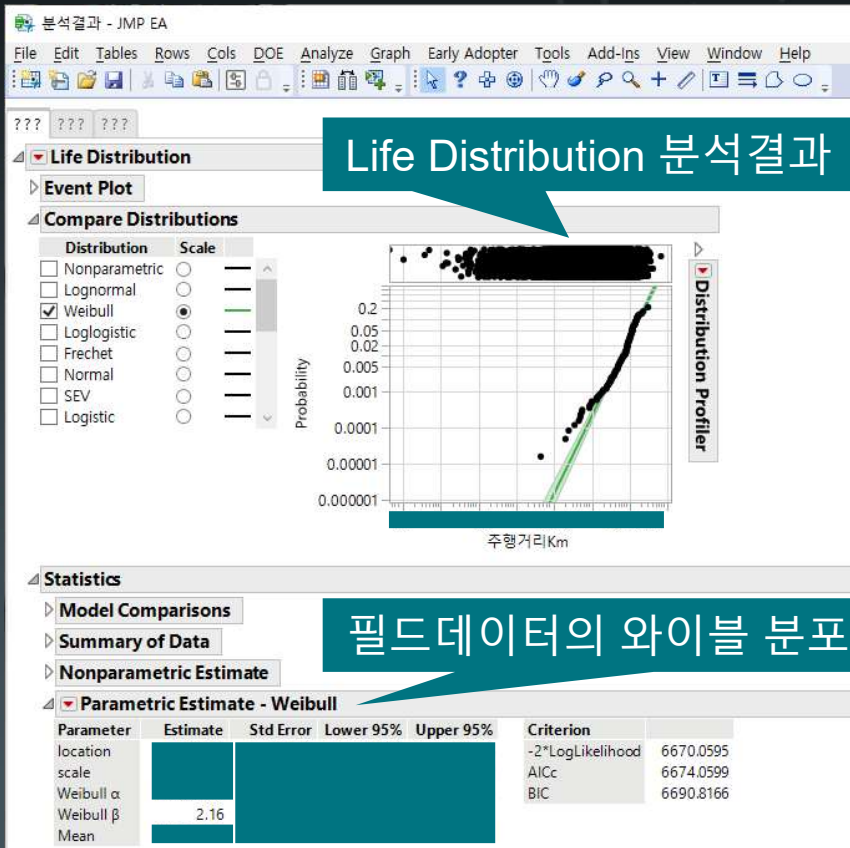
Fail Data Table과 Success Data Table 합쳐서 Reliability Data Table 생성

와이블분석 대응

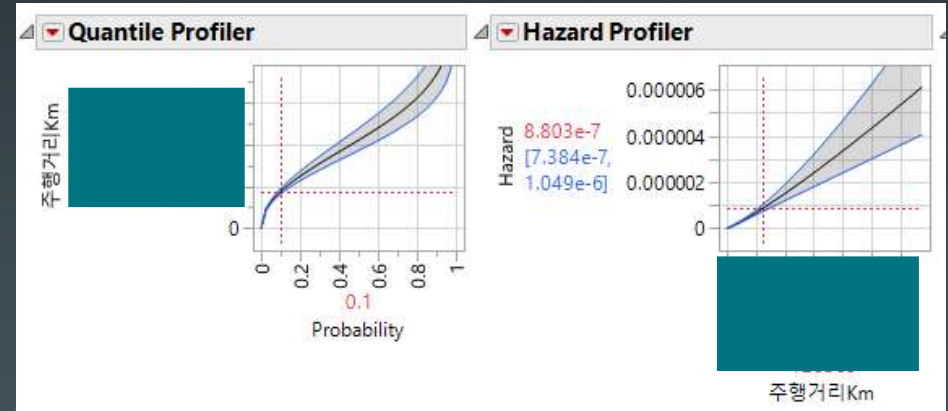
Reliability and Survival / Life Distribution 분석

JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

4. 와이블분석 자동화(4/4)



Profiler 기능을 통해
 목표 Bx에 해당하는 주행거리 확인 및
 고장률 함수를 통한 추가 분석 확장



JMP 활용 필드데이터 분석 자동화 프로세스

5. 향후계획

JMP 강력한 Interactive 기능을 활용하여, Life Distribution 단계에서 Local Data Filter 기능을 활용, 차종, 부품, 고장모드(현상) 판매지역, 사용기간등을 고려한 신뢰성 분석결과를 바로 확인할 수 있게 자동화 구현 방안 검토

각각의 분석 Script를 하나의 JSL로 통합하여 Add-in 구성으로 쉽고 빠르게 많은 차종의 다양한 부품과 고장모드등에 대해 분석이 원클릭으로 가능하도록 구현

다양한 필드클레임 분석 기법을 JSL에 반영하여 여러 분석 기법에 따른 신뢰성 분석결과를 비교할 수 있도록 구현

KOREA 2021

DISCOVERY SUMMIT

EXPLORING DATA
INSPIRING INNOVATION



Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.