



# 미래 고령인구 예상과 복지시설 개수

# Contents

---

## I. 주제 선정

1. 주제 선정 배경
2. 프로젝트 목표

## II. 데이터 전처리

1. 활용 데이터
2. 전처리

## III. 데이터 분석

1. 노인 인구수 분석
2. 복지관수 예측

## IV. 분석 결과

1. 일반현황

Chapter

01

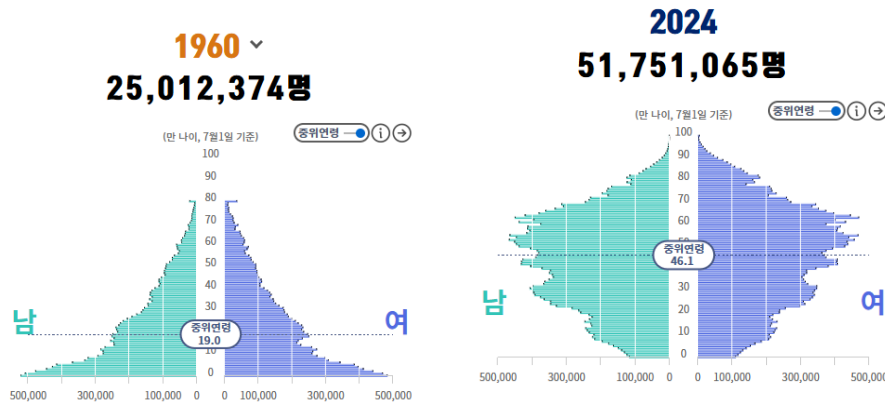
주제 선정

## 01 주제 선정

## 1) 과거와 현재의 인구 피라미드

과거와 현재의 인구 피라미드를 비교해보면, **유소년 인구는 급격히 감소**한 반면 **고령인구는 크게 증가**하여, 중위 연령이 19.0세에서 46.1세로 크게 증가한 것으로 조사되었다.

과거-&gt;현재의 인구 피라미드



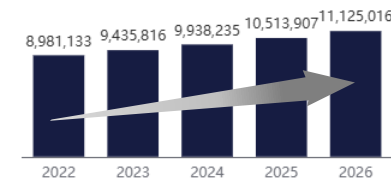
고령인구(65세 이상)



고령인구와 유소년인구의 추이

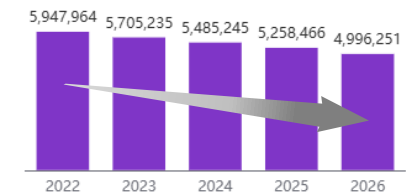
고령인구 (65세 이상)

단위 : 명  
통계 출처 : 통계청 장래인구추계  
#인구현황 #연령별 #고령화



유소년인구 (14세 이하)

단위 : 명  
통계 출처 : 통계청 장래인구추계  
#인구현황 #출생 #저출생



1960년 : 726,450



2023년 : 9,435,816

고령인구 26배 상승

## 01 주제 선정

## 2) 부족한 노인시설

노인 복지시설은 많이 생겼지만, 노인의 수가 절대적으로 많이 늘어나 **복지시설은 여전히 부족하다**

## 늘어나는 노인수, 부족한 노인 시설

&lt; 출처 : 네이버 뉴스 &gt;

www.newscj.com &gt; news

[고령화 시대⑤] 탑골공원만 몰리는 노인들... 외면받는 복지시...

2023.10.12. 지난 2021년 기준 전국의 노인여가복지시설은 노인복지관, 경로당, 노인교실을 합쳐 약 6만개소다. 시설은 대부분 75세 이상 고연령층이 이용하고 있어 65세 이상 75세 미만의 '전기 노인'을 위한 시설도 ...



한국일보 · 4시간 전 · 네이버뉴스

이제 '노인류'의 시대가 왔다 [생각을 여는 글귀]

시인은 '노인류'라는 제목의 시집을 발표했습니다. '시인의 말'을 통해 제목의 뜻에 대해 "고령 사회를 살아가는 노인의 수가 증가하는 세대에서 그... 지난해 기준 한국의 70대 이상 인구는 약 632만 명. 통계 집계 이래...



www.ohmynews.com

고령화 빠른데... 강원도 노인복지 시설·인력 부족 - 오마이뉴스

2022.05.27. 고령화 속도가 점차 빨라지고 있는 가운데 강원도 내 재가 노인 복지 서비스의 인력·시설 부족 현상이 심각한 것으로 나타났다. 정부의 노인 요양보험 혜택은 노인의료복지시설 이용과 재가노인복지 서비...



KBS · 2일 전 · 네이버뉴스

[주요 단산] 인구 감소·고령화 심화..."30년 뒤 인구 40% 노인" 외

인구 자연 감소를 겪고 있는 제주에서도 고령 인구가 빠르게 늘어, 30년 뒤엔 10명 중 4명이 노인일 것으로 전망됩니다. 통계청이 발표한 2022~2052년 장래인구추계를 보면, 제주 인구는 2032년 68만 명으로 정점을 ...



## 늘어나긴 하지만 부족한 복지시설

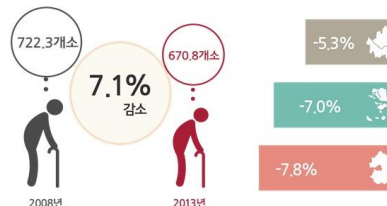
&lt; 출처 : kostat &gt;

수도권 노인복지시설  
증감률

2013년 수도권 내 노인복지시설은  
2008년 대비 21.0% 증가  
서울 23.6%, 인천 21.6%, 경기 19.9% 증가

수도권 인구 10만명당  
노인복지시설 증감률

수도권 내 인구 10만명당 노인복지시설은  
2008년 대비 7.1% 감소  
서울 5.3%, 인천 7.0%, 경기 7.8% 감소

수도권 노인복지시설  
이용률

수도권 노인주거복지시설 이용률은  
2008년 대비 11.4%p 증가  
서울 84.2%, 인천 74.3%, 경기 71.4% 이용

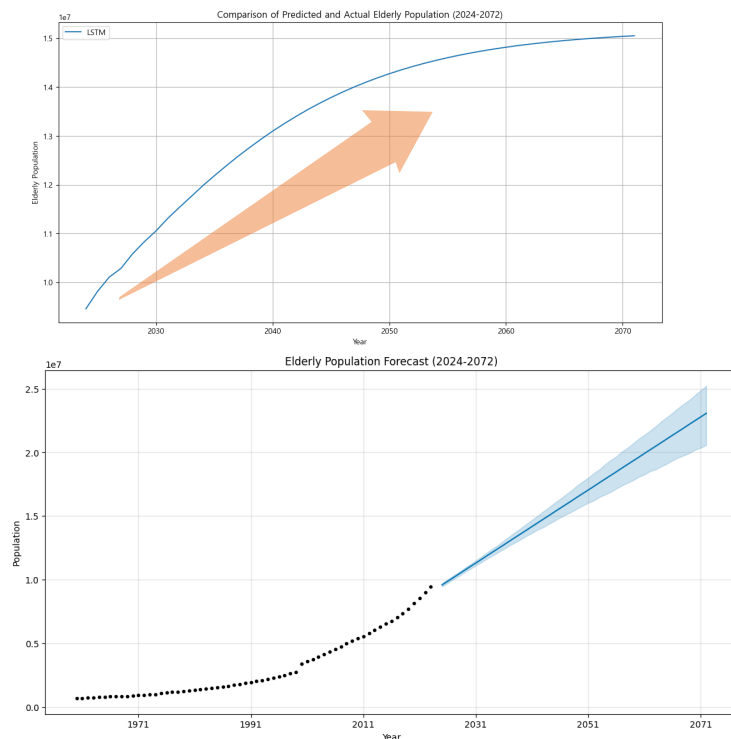


## 01 프로젝트 목표

## 3) 인구 시계열 예측

1. 과거와 현재의 노령인구를 통해 미래의 **노령인구 추세를 예측**
2. 현재의 복지관수를 통해 미래에 필요한 **노인시설의 수를 분석**

## 인구예측



## 노인시설 예측

시설별	2022		
총계	89698		
노인주거복지시설	308		
노인의료복지시설	6069		
노인여가복지시설		시설별	2072
재가노인복지시설		총계	177854
		노인주거복지시설	610
		노인의료복지시설	12033
		노인여가복지시설	13872
		재가노인복지시설	38212

Chapter

02

# 데이터 전처리

## 01 활용 데이터

### 1) 활용 데이터

#### KOSIS의 (1세별,5세별)전국 인구수 노인복지 생활시설 수

##### (1세별,5세별)전국 인구수

연령별	1960	1961	1962
▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢
계	25,012,374	25,765,673	26,513,030
0 - 4세	4,590,812	4,729,444	4,824,275
5 - 9세	3,350,533	3,600,742	3,829,857
10 - 14세	2,646,238	2,734,833	2,818,491
15 - 19세	2,418,444	2,385,695	2,406,634
20 - 24세	2,322,705	2,364,469	2,396,924
25 - 29세	1,933,080	2,028,591	2,117,003
30 - 34세	1,556,328	1,609,631	1,668,138
35 - 39세	1,370,125	1,378,285	1,393,159
40 - 44세	1,125,034	1,153,393	1,192,402
45 - 49세	979,930	1,001,234	1,018,295
50 - 54세	845,256	862,029	886,427
55 - 59세	628,974	630,604	640,591
60 - 64세	518,465	535,842	538,118
65 - 69세	345,675	344,564	360,707
70 - 74세	210,394	224,438	227,011
75 - 79세	111,199	116,485	126,531
80세이상	59,182	65,394	68,467

##### 노인복지 생활시설 수

시설별(1)	시설별(2)	2022 시설수 (개소)	임소정원 (명)
▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢	▲ ▼ ▢
총계	소계	89,698	358,447
노인주거복지시설	소계	308	19,355
	양로시설	180	9,752
	노인공동생활가정	89	763
	2) 노인복지주택	39	8,840
노인의료복지시설	소계	6,069	232,235
	노인요양시설	4,346	216,784
	노인요양공동생활가정	1,723	15,451
노인여가복지시설	소계	69,786	0
	3) 노인복지관	366	0
	경로당	68,180	0
	노인교실	1,240	0
4) 재가노인복지시설	소계	13,272	106,857
	방문요양서비스	5,808	0
	주야간보호서비스	3,035	106,394
	단기보호서비스	70	463
	방문목욕서비스	3,394	0
	방문간호서비스	234	0
	복지용구지원서비스	368	0
	재가노인지원서비스	363	0
노인보호전문기관	소계	37	0
노인일자리지원기관	소계	206	0
학대피해노인 전용쉼터	소계	20	0



## 02 데이터 전처리

### 2) 변수 수정

성별중 전체 데이터만 선택하고 분석에 용이하게 '-'(문자)를 '0'(수치형)으로 변환

남성,여성->전체

성별	연령	1960	1961	.....
전체	0-4	4590812	4729444	
전체	5-9	3350533	3600742	
.....				
남성	0-4	2383544	2452879	
.....				
여성	0-4	2207268	2276565	
.....				



성별	연령	1960	1961	....
전체	0-4	4590812	4729444	
전체	5-9	3350533	3600742	
.....				
전체	1상	0	0	

-(문자) -> 0 (숫자)변환

성별	연령	1960	1961	....
전체	80-84	-	-	
전체	85-89	-	-	
전체	90-94	-	-	
전체	95-99	-	-	
전체	100이상	-	-	



성별	연령	1960	1961	....
전체	80-84	0	0	
전체	85-89	0	0	
전체	90-94	0	0	
전체	95-99	0	0	
전체	100이상	0	0	

## 02 데이터 전처리

### 2) 변수 수정

0-14 유소년, 15-64 생산연령, 64이상 고령인구로 군집화

IPA (Importance – Performance Analysis)

성별	연령	1960	1961	....
전체	0-4	4590812	4729444	
전체	5-9	3350533	3600742	
.....				
전체	100이상	0	0	



성별	연령	1960	1961	....
전체	유소년	1058783	11065019	....
전체	생산연령	13698341	13949773	....
전체	고령인구	667268	685487	....

Chapter

03

# 데이터 분석

# 01 LSTM

## 1) LSTM의 파라미터와 결과값

**LSTM(Long shot-Term Memory) :** 시계열 데이터의 **장기 의존성을 효과적으로 학습** 학습할 수 있도록 설계된 순환 신경망(RNN)구조로, 기울기 소실문제를 해결하여 **긴 시퀀스 데이터를 처리하는데 탁월**

### LSTM 파라미터

```
# LSTM 모델 구축 및 훈련 함수
def create_and_train_lstm_model(X_train, y_train, epochs=100, batch_size=1):
    model = Sequential()
    model.add(LSTM(50, return_sequences=True, input_shape=(X_train.shape[1], 1)))
    model.add(LSTM(50, return_sequences=False))
    model.add(Dense(1))

    model.compile(optimizer='adam', loss='mean_squared_error')
    model.fit(X_train, y_train, epochs=epochs, batch_size=batch_size, verbose=1)

    return model
```

```
# LSTM 모델 구축 및 훈련 함수
def create_and_train_lstm_model(X_train, y_train, epochs=100, batch_size=1):
    model = Sequential()
    model.add(LSTM(50, return_sequences=True, input_shape=(X_train.shape[1], 1)))
    model.add(LSTM(50, return_sequences=False))
    model.add(Dense(1))

    model.compile(optimizer='adam', loss='mean_squared_error')
    model.fit(X_train, y_train, epochs=epochs, batch_size=batch_size, verbose=1)

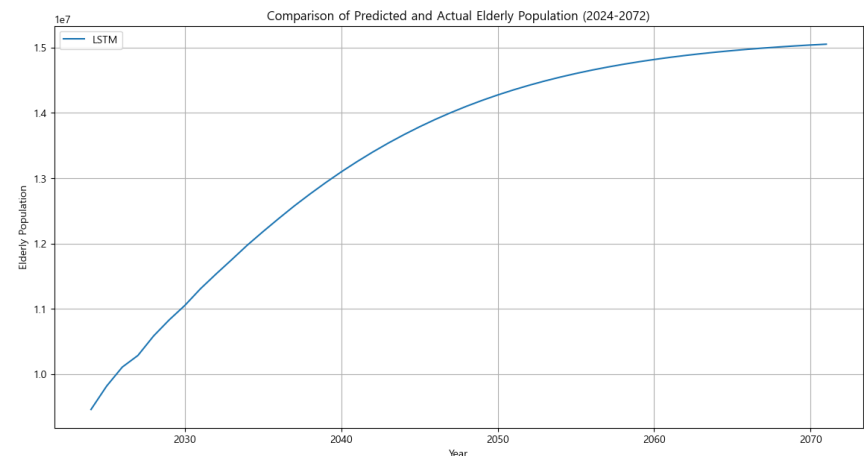
    return model
```

```
# 유소년, 생산연령, 노년 인구 모델 생성 및 훈련
youth_model = create_and_train_lstm_model(youth_X, youth_y, epochs=50)
working_model = create_and_train_lstm_model(working_X, working_y, epochs=50)
elderly_model = create_and_train_lstm_model(elderly_X, elderly_y, epochs=50)
```

### 시각화

```
# 데이터 시각화
plt.rcParams['font.family'] = 'Malgun Gothic'
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False

plt.figure(figsize=(14, 7))
sns.lineplot(data=comparison_table, x='연도', y='노년_LSTM', label='LSTM')
#sns.lineplot(data=comparison_table, x='연도', y='노년_Actual', label='KOSIS')
plt.title('Comparison of Predicted and Actual Elderly Population (2024-2072)')
plt.xlabel('Year')
plt.ylabel('Elderly Population')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
```



## 02 Prophet

### 2) Prophet 파라미터와 결과값

Prophet : Facebook에서 개발한 시계열 데이터 예측 도구로, **특이점 감지** 및 **다양한 주기성**을 효과적으로 처리할 수 있어 예측 및 분석에 유용

#### Prophet 파라미터

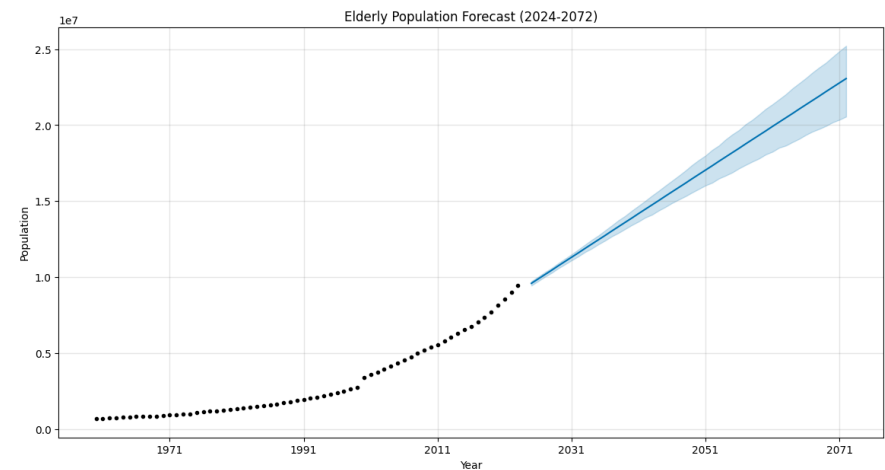
```
# Prophet 모델 생성 및 학습
def fit_prophet(df):
    model = Prophet()
    model.fit(df)
    future = model.make_future_dataframe(periods=49, freq='Y')
    forecast = model.predict(future)
    return model, forecast

youth_model, youth_forecast = fit_prophet(youth_population)
working_model, working_forecast = fit_prophet(working_population)
elderly_model, elderly_forecast = fit_prophet(elderly_population)
```

```
# 예측 결과 시각화 (2024-2072년만)
def plot_forecast(model, forecast, title):
    forecast['ds'] = pd.to_datetime(forecast['ds'])
    forecast_filtered = forecast[forecast['ds'].dt.year >= 2024]
    fig, ax = plt.subplots(figsize=(14, 7))
    model.plot(forecast_filtered, ax=ax)
    ax.set_title(title)
    ax.set_xlabel('Year')
    ax.set_ylabel('Population')
    plt.show()

# 데이터 시각화
plot_forecast(youth_model, youth_forecast, 'Youth Population Forecast (2024-2072)')
plot_forecast(working_model, working_forecast, 'Working Age Population Forecast (2024-2072)')
plot_forecast(elderly_model, elderly_forecast, 'Elderly Population Forecast (2024-2072)')
```

#### 시각화



## 03 데이터 분석

### 3) 최종 결과값

LSTM결과값과 Prophet결과값의 평균을 채택

LSTM+ Prophet

Year	고령
2024	9457414
2025	9815962
2026	10106895
2027	10285307
....	.....



Year	고령
2024	9585885
2025	9871192
2026	10155665
2027	10439319
....	.....

최종결과

Year	고령
2024	9521649
2025	9843577
2026	10131280
2027	10362313
....	.....



Chapter

04

# 분석 결과

## 01 분석 결과

## 1) 최종 결과값

2072년의 복지시설 예상 값

2022년 복지시설

시설별	2022
총계	89698
노인주거복지시설	308
노인의료복지시설	6069
노인여가복지시설	69786
재가노인복지시설	19272



2072년 복지시설 예상

시설별	2072
총계	177854
노인주거복지시설	610
노인의료복지시설	12033
노인여가복지시설	13872
재가노인복지시설	38212



# 감사합니다!

자세한 코드는 <https://github.com/seup178/population>에 있습니다