

- 사회경제지표 예측방법 및 결과 -

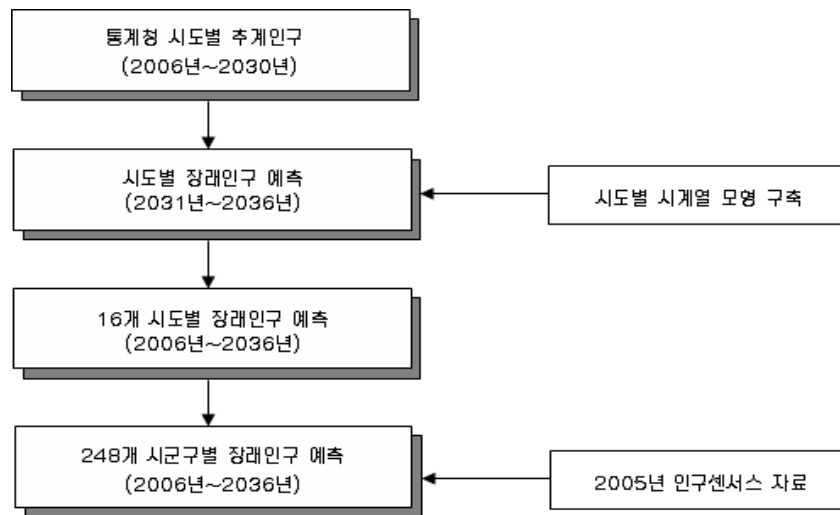
- 사회경제지표는 인구수, GRP, 승용차대수, 종사자수에 대해 2005년 자료를 기준으로 예측함

1. 인구수

- 2006년~2030년의 인구수는 통계청의 「시도별 장래인구추계 결과(2007. 5)」를 수용하였으며, 이 자료를 토대로 시계열 모형을 이용하여 2036년까지의 시도별 인구수를 예측함
- 예측된 시도별 인구수와 통계청의 「장래인구추계 결과(2006. 11)」에서 제시한 총인구 예측자료를 비교하여 시도별 인구를 총인구에 맞추어 보정하였음
- 시도별 인구수를 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 인구센서스 자료를 이용함
- 인구수의 단계별 예측방법은 다음과 같음

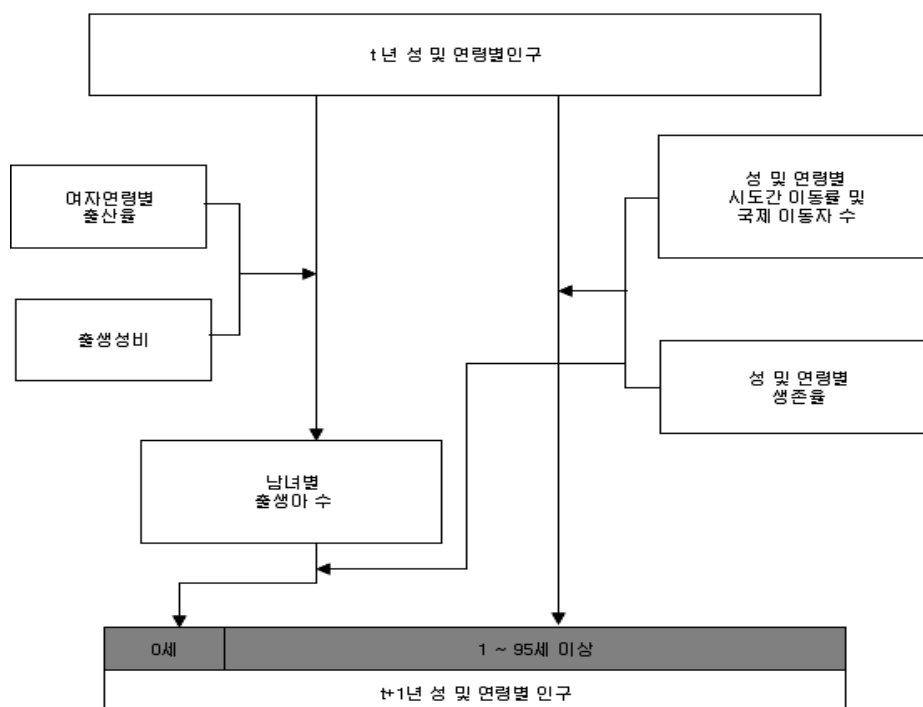
<표 1> 인구수 예측 방법

구분	구축연도	방법
1단계 : 시도별 (16개) 인구	'06년 ~ '30년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청, 2007. 5)』이용
	'31년 ~ '36년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청, 2007. 5)』 및 『장래인구추계 결과(통계청, 2006. 11)』 이용 - 시도별로 시계열 모형을 이용하여 예측
2단계 : 시군구별 (248개) 인구	'06년 ~ '36년	- 『2005년 인구센서스(통계청)』의 시군구별 구성비 이용



<그림> 인구수 예측 흐름도

- 통계청은 코호트요인법 (Cohort Component Method)을 이용하여 총인구 및 시도별 인구를 추정하였음
- 코호트요인법이란 특정 연도의 성 및 연령별 기준인구에 인구변동 요인인 출생·사망·국제이동에 대한 장래 변동을 추정하여 이를 조합하는 방법임



<그림 2> 코호트요인법에 의한 시도별 인구추계 과정

- 장래(2031년~2036년) 시도별 인구수 예측을 위하여 적용한 시계열 모형식은 다음과 같음

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$$

여기서, Δy : t년도의 인구 증감율 ($\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$)

t : 연도

α_0, α_1 : 추정계수

- 모형식 추정결과는 <표 2>에 제시되어 있음

<표 2> 장래(2031년~2036년) 시도별 인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식)

지역	α_0	α_1	R^2	지역	α_0	α_1	R^2
서울	0.00187 (20.410)	-0.000331 (-54.659)	0.993	강원	-0.00566 (-95.042)	-0.000163 (-41.441)	0.987
부산	-0.00666 (-34.930)	-0.000132 (-10.525)	0.834	충북	-0.000322 (-3.037)	-0.000207 (-29.576)	0.975
대구	-0.00475 (-48.751)	-0.000162 (-25.205)	0.967	충남	0.00456 (40.568)	-0.000216 (-29.081)	0.975
인천	0.00684 (95.658)	-0.000214 (-45.505)	0.989	전북	-0.0131 (-50.813)	0.000167 (9.839)	0.815
광주	0.00191 (12.070)	-0.000250 (-24.001)	0.963	전남	-	-	-
대전	0.00738 (117.303)	-0.000285 (-68.640)	0.995	경북	-0.00479 (-140.477)	-0.000164 (-72.955)	0.996
울산	0.00419 (15.178)	-0.000147 (-8.055)	0.747	경남	0.00176 (6.933)	-0.000171 (-10.219)	0.826
경기	0.0192 (45.381)	-0.000610 (-21.912)	0.956	제주	0.00174 (8.617)	-0.000180 (-13.521)	0.893

○ 전남의 경우 다음의 곡선식을 이용함

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2$$

여기서, Δy : t년도의 인구 증감율 ($\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$)

t : 연도

α_0, α_1 : 추정계수

<표 3> 장래(2031년~2036년) 전남 인구수 추정모형의 계수 및 t-값 (곡선식)

지역	α_0	α_1	α_2	R^2
전남	-0.0119 (-81.665)	-0.000189 (-7.682)	7.686 (8.648)	0.804

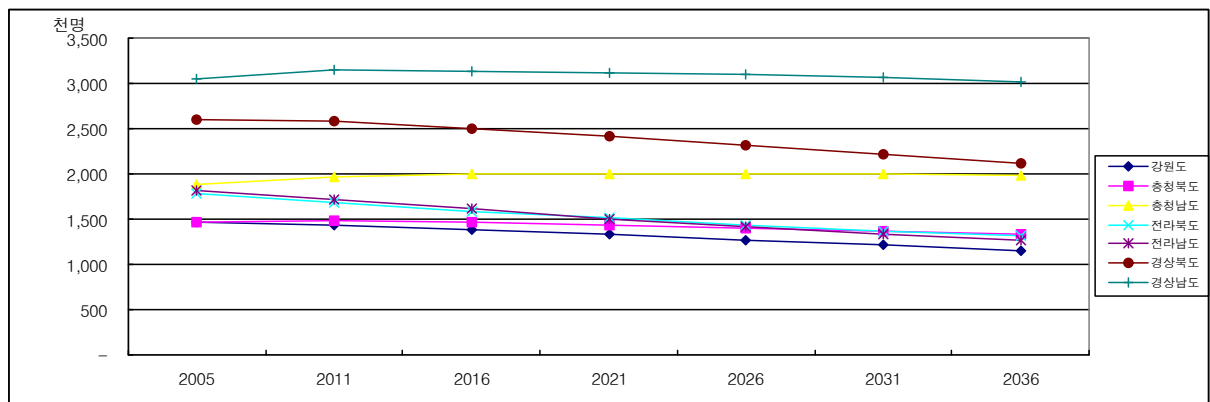
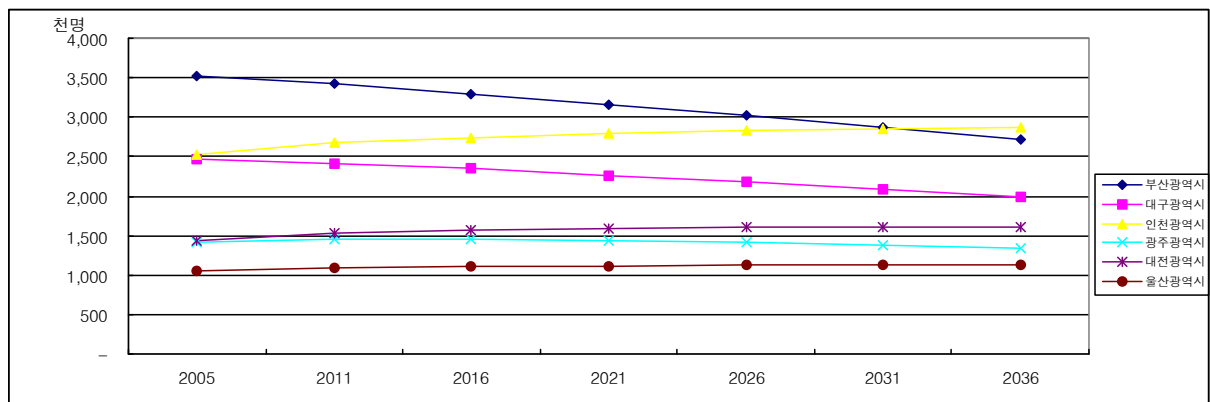
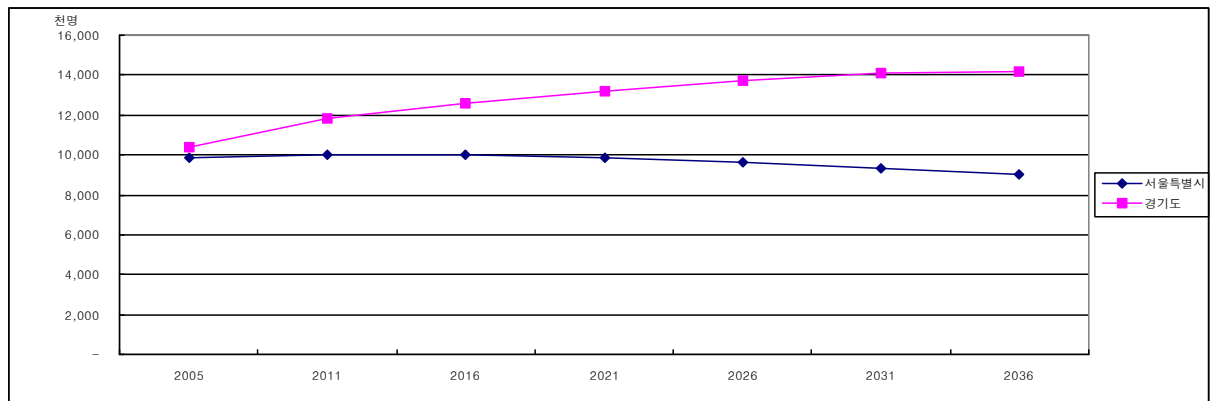
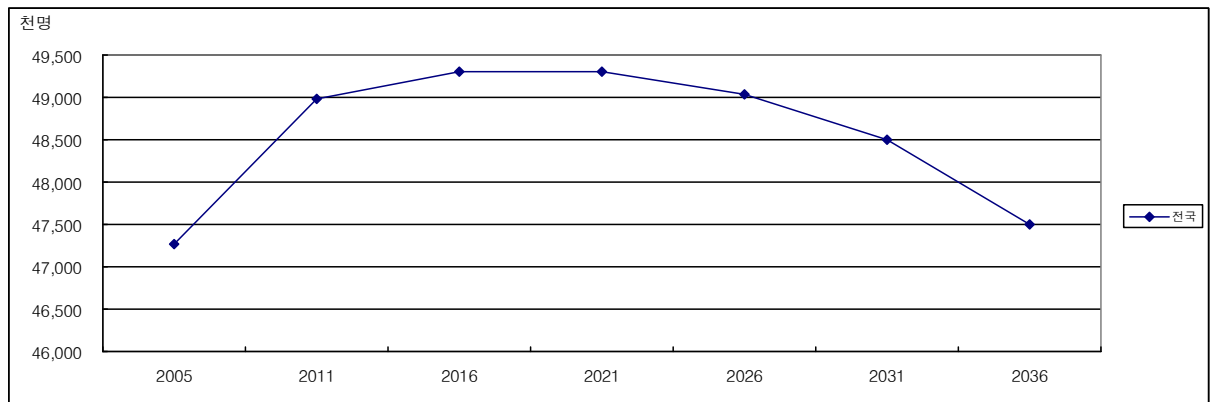
- 지역별로 살펴보면 경기도와 인천광역시는 계속 증가 추세이며, 서울특별시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 충청남도, 경상남도, 제주도는 증가후 감소 추세를 보임

<표 4> 인구수 예측 결과

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	47,271	48,989 (0.60)	49,312 (0.13)	49,300 (0.00)	49,039 (-0.11)	48,493 (-0.22)	47,494 (-0.42)
서울특별시	9,820	10,039 (0.37)	9,991 (-0.10)	9,863 (-0.26)	9,646 (-0.44)	9,353 (-0.62)	8,986 (-0.80)
부산광역시	3,524	3,421 (-0.49)	3,296 (-0.74)	3,162 (-0.83)	3,019 (-0.92)	2,870 (-1.01)	2,719 (-1.08)
대구광역시	2,465	2,418 (-0.32)	2,346 (-0.60)	2,262 (-0.72)	2,174 (-0.79)	2,083 (-0.85)	1,984 (-0.97)
인천광역시	2,531	2,675 (0.93)	2,740 (0.48)	2,793 (0.38)	2,835 (0.30)	2,857 (0.16)	2,863 (0.04)
광주광역시	1,418	1,451 (0.39)	1,449 (-0.03)	1,435 (-0.20)	1,413 (-0.30)	1,387 (-0.37)	1,349 (-0.56)
대전광역시	1,443	1,524 (0.91)	1,561 (0.49)	1,587 (0.32)	1,602 (0.19)	1,607 (0.07)	1,598 (-0.11)
울산광역시	1,049	1,097 (0.75)	1,109 (0.21)	1,119 (0.17)	1,129 (0.19)	1,134 (0.08)	1,132 (-0.03)
경기도	10,415	11,818 (2.13)	12,597 (1.29)	13,222 (0.97)	13,732 (0.76)	14,096 (0.52)	14,182 (0.12)
강원도	1,465	1,434 (-0.36)	1,384 (-0.71)	1,328 (-0.81)	1,271 (-0.88)	1,212 (-0.94)	1,149 (-1.06)
충청북도	1,460	1,477 (0.19)	1,461 (-0.21)	1,436 (-0.35)	1,405 (-0.43)	1,370 (-0.50)	1,325 (-0.66)
충청남도	1,889	1,966 (0.66)	1,992 (0.27)	2,004 (0.12)	2,008 (0.03)	2,004 (-0.04)	1,985 (-0.19)
전라북도	1,784	1,683 (-0.97)	1,592 (-1.11)	1,510 (-1.04)	1,437 (-0.99)	1,370 (-0.95)	1,313 (-0.85)
전라남도	1,820	1,718 (-0.95)	1,609 (-1.30)	1,507 (-1.31)	1,414 (-1.26)	1,331 (-1.20)	1,259 (-1.11)
경상북도	2,599	2,577 (-0.14)	2,497 (-0.62)	2,410 (-0.71)	2,316 (-0.79)	2,217 (-0.87)	2,110 (-0.98)
경상남도	3,056	3,144 (0.47)	3,139 (-0.03)	3,120 (-0.12)	3,099 (-0.13)	3,068 (-0.20)	3,016 (-0.34)
제주도	532	547 (0.48)	547 (-0.01)	543 (-0.11)	539 (-0.14)	533 (-0.18)	523 (-0.31)

주: ()는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임



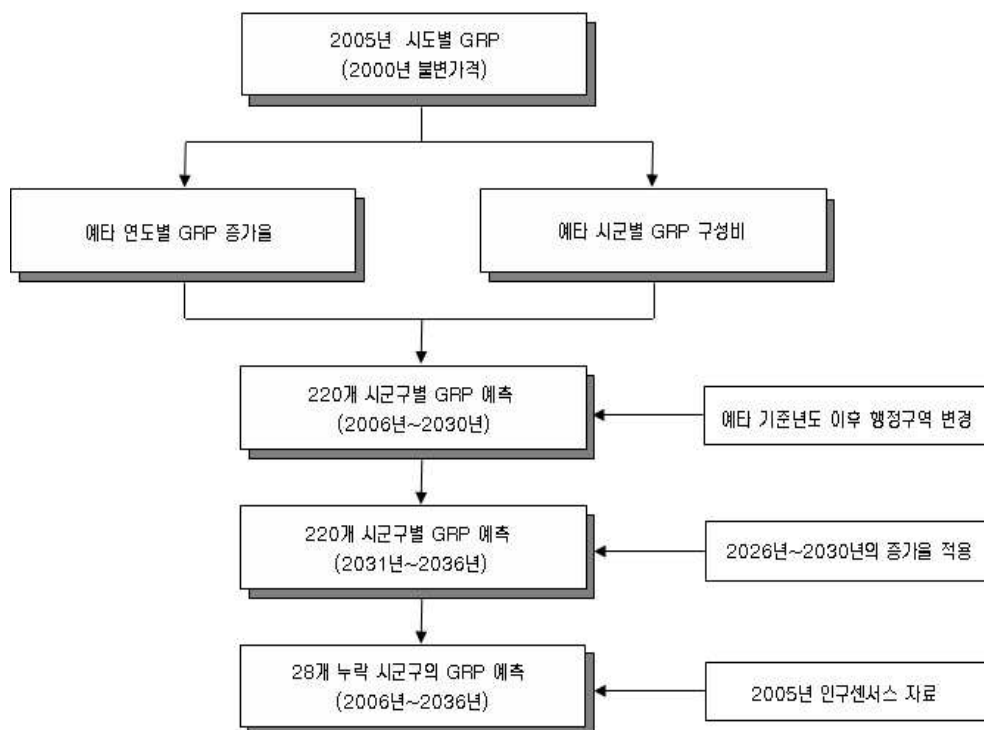
<그림 3> 장래 연도별 인구수 증가 추이

2. 지역내총생산(GRP)

- 2005년 시도별 지역내총생산(2000년 불변가격 기준)에 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제4판)(KDI)」에서 제시된 GRP 연도별 증가율 및 시군구별 구성비를 적용하여 시군구별 GRP를 예측함
- KDI의 예측자료 중 행정구역의 변화(계룡시, 증평군, 안산시, 용인시 등) 또는 일부 시의 구별 미구분(안양시, 부천시, 청주시 등)으로 인하여 누락된 28개 시군구에 대해서는 2005년 인구센서스 자료를 이용하여 보정함

<표 5> GRP 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(220개) GRP	'06년~'30년	- 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제4판)(KDI)』의 연도별 증가율 및 시군구별 구성비 이용 - 『2005년 시도별 지역내총생산(2000년 기준 불변가격)』을 기준으로 함
	'31년~'36년	- 2026년~ 2030년의 증가율을 적용하여 예측
2단계 : 누락시군(28개) GRP	'06년~'36년	- 『2005년 인구센서스(통계청)』의 시군구별 구성비 이용



<그림 4> GRP 예측 흐름도

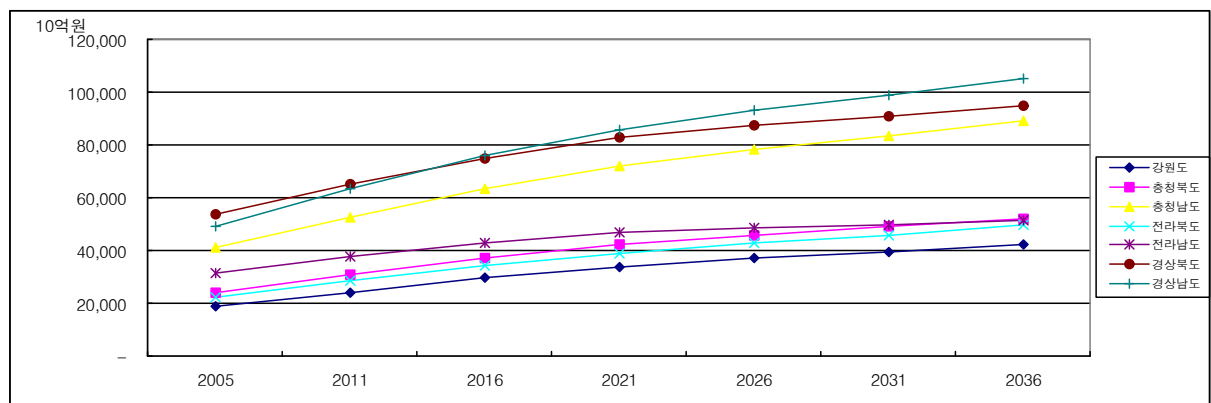
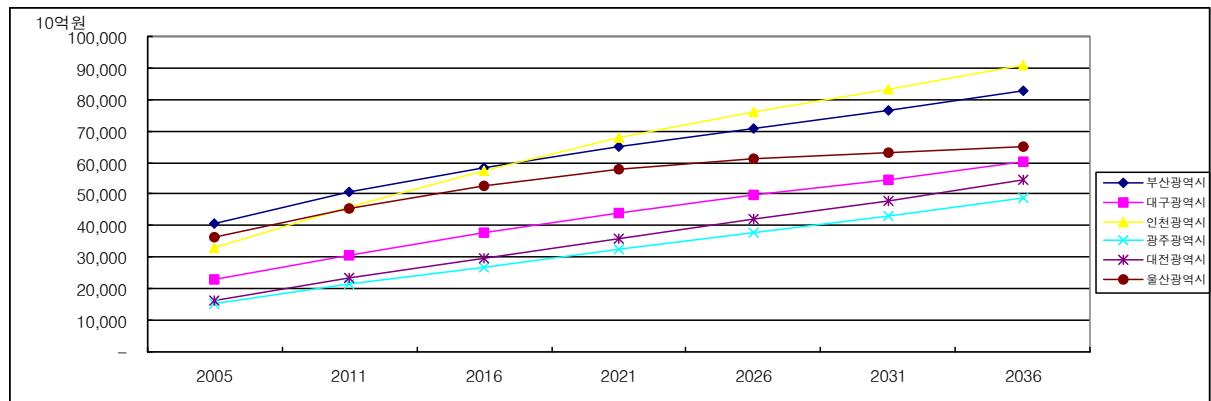
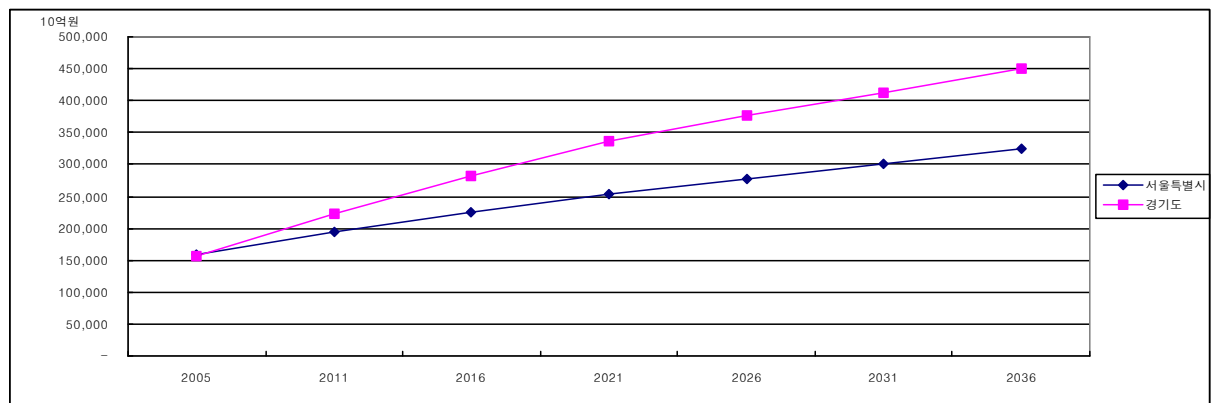
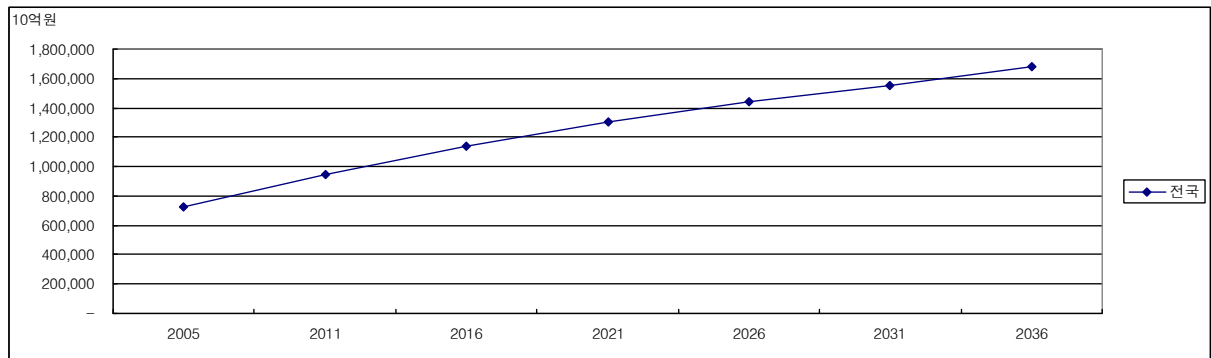
- 예측결과, GRP는 2005년부터 2036년까지 계속 증가 추세를 보이며, 전국의 연평균 증가율은 2.73%로 나타남
- 지역별로 살펴보면 대전광역시의 연평균 증가율이 3.95%로 가장 높았으며, 광주광역시(3.76%), 경기도(3.46%), 인천광역시(3.32%)의 순으로 나타남

<표 6> GRP 예측 결과

단위: 10억원, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	729,241	947,579 (4.46)	1,137,959 (3.73)	1,308,039 (2.83)	1,439,854 (1.94)	1,553,214 (1.53)	1,680,721 (1.59)
서울특별시	159,588	195,485 (3.44)	224,255 (2.78)	252,918 (2.43)	276,742 (1.82)	299,816 (1.61)	325,088 (1.63)
부산광역시	40,862	50,789 (3.69)	58,417 (2.84)	65,285 (2.25)	70,817 (1.64)	76,618 (1.59)	82,970 (1.61)
대구광역시	22,986	30,793 (4.99)	37,626 (4.09)	44,102 (3.23)	49,624 (2.39)	54,655 (1.95)	60,248 (1.97)
인천광역시	33,007	45,927 (5.66)	57,409 (4.56)	67,911 (3.42)	76,060 (2.29)	83,135 (1.79)	90,986 (1.82)
광주광역시	15,504	21,433 (5.55)	26,947 (4.69)	32,599 (3.88)	37,837 (3.02)	42,885 (2.54)	48,646 (2.55)
대전광역시	16,463	23,332 (5.98)	29,718 (4.96)	36,119 (3.98)	42,065 (3.10)	47,958 (2.66)	54,766 (2.69)
울산광역시	36,253	45,614 (3.9)	52,843 (2.99)	58,027 (1.89)	61,062 (1.02)	62,920 (0.60)	64,875 (0.61)
경기도	157,171	222,616 (5.97)	281,914 (4.84)	335,578 (3.55)	377,884 (2.40)	412,431 (1.77)	450,999 (1.80)
강원도	18,695	24,275 (4.45)	29,566 (4.02)	33,884 (2.76)	36,955 (1.75)	39,595 (1.39)	42,516 (1.43)
충청북도	24,004	30,807 (4.25)	36,954 (3.71)	42,033 (2.61)	45,863 (1.76)	48,887 (1.29)	52,249 (1.34)
충청남도	41,281	52,729 (4.16)	63,407 (3.76)	72,284 (2.66)	78,545 (1.68)	83,284 (1.18)	88,891 (1.31)
전라북도	22,482	28,654 (4.13)	34,169 (3.58)	39,077 (2.72)	42,805 (1.84)	45,923 (1.42)	49,457 (1.49)
전라남도	31,592	37,716 (3.00)	43,037 (2.67)	46,843 (1.71)	48,748 (0.80)	49,924 (0.48)	51,477 (0.61)
경상북도	53,803	65,316 (3.28)	75,089 (2.83)	82,671 (1.94)	87,504 (1.14)	90,797 (0.74)	95,050 (0.92)
경상남도	48,962	63,304 (4.37)	75,735 (3.65)	85,882 (2.55)	92,942 (1.59)	98,649 (1.20)	105,250 (1.30)
제주도	6,587	8,787 (4.92)	10,872 (3.61)	12,825 (2.79)	14,400 (1.95)	15,736 (1.49)	17,254 (1.55)

주: ()는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임



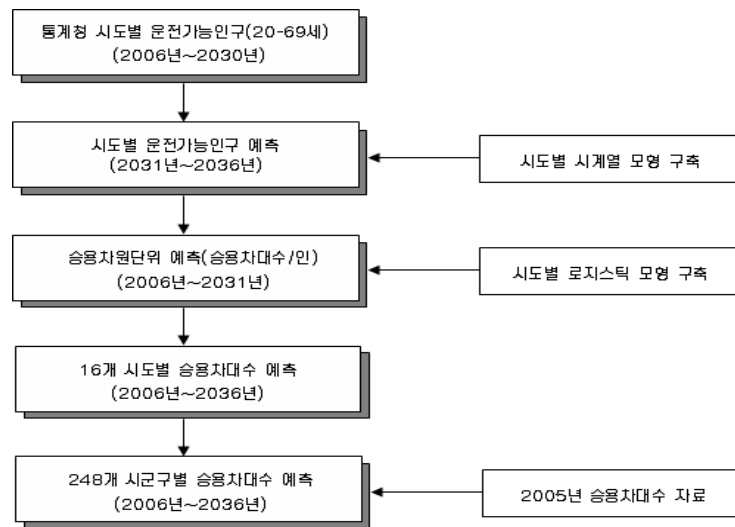
<그림 5> 장래 연도별 GRP 증가 추이

3. 승용차대수

- 예측시 총 인구수가 아닌 운전이 가능할 것으로 예상되는 20세~69세의 인구수를 이용함. 이를 위해 통계청의 시도별 연령대별 장래추계인구(2006년~2030년) 중 운전가능인구수(20세~69세)를 산정하고, 시도별 시계열 모형을 구축하여 2036년까지의 운전가능인구수를 예측함
- 승용차대수의 추정을 위한 모형을 선정하기 위해 여러가지 회귀모형 결과에 대해 분석하였으며, 이중 로지스틱모형(Logistic)을 최적 모형으로 선정함
- 과거(1992년~2005년) 승용차대수 및 인구수 자료를 토대로 로지스틱모형을 적용하여 승용차원단위(승용차대수/인)를 예측함. 이때 운전가능인구 1인당 1대 이상의 차량을 보유할 가능성은 적다고 판단하여 상한값(upper bound)을 1로 제약함
- 추정된 승용차원단위와 운전가능인구수를 이용하여 시도별 승용차대수를 산정하고, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 시군구별 자동차대수를 이용함

<표 7> 승용차대수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 운전가능인구수	'06년~'30년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청)』의 연령대별 추계자료 중 20세~69세의 자료 이용
	'31년~'36년	- 시도별로 시계열 모형을 구축하여 예측
2단계 : 승용차원단위	'06년~'36년	- 과거자료(1992년~2005년)를 이용하여 승용차원단위(승용차대수/운전가능인구수)를 산정 - 로지스틱모형(upper bound : 1)으로 장래 승용차원단위 예측
3단계 : 시도별(16개) 승용차대수	'06년~'36년	- 승용차원단위를 이용하여 승용차대수 예측
4단계 : 시군구별(248개) 승용차대수	'06년~'36년	- 『2005년 승용차대수(건설교통부)』의 시군구별 구성비 이용



<그림 6> 승용차대수 예측 흐름도

- 장래(2031년~2036년) 운전가능인구수(20세~69세) 예측을 위하여 적용한 모형식은 다음과 같음

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$$

여기서, Δy : t년도의 인구 증감율($\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$)

t : 연도

α_0, α_1 : 추정계수

<표 8> 장래(2031년~2036년) 시도별 운전가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식)

지역	α_0	α_1	R^2	지역	α_0	α_1	R^2
서울	0.582 (8.913)	-0.0818 (-18.623)	0.938	강원	-	-	-
부산	0.0317 (0.276)	-0.0931 (-12.064)	0.864	충북	-	-	-
대구	0.294 (1.974)	-0.0807 (-8.056)	0.738	충남	-	-	-
인천	1.822 (14.887)	-0.108 (-13.111)	0.882	전북	-	-	-
광주	0.901 (7.342)	-0.0775 (-9.393)	0.793	전남	-	-	-
대전	1.595 (16.359)	-0.0940 (-14.332)	0.899	경북	0.391 (2.822)	-0.0844 (-9.055)	0.781
울산	1.808 (11.767)	-0.117 (-11.282)	0.847	경남	1.104 (6.981)	-0.0833 (-7.832)	0.727
경기	2.913 (34.556)	-0.129 (-22.692)	0.957	제주	-	-	-

- 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 제주의 경우 다음 모형식을 이용함

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2 + \alpha_3 \cdot t^3$$

여기서, Δy : t년도의 인구 증감율($\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$)

t : 연도

α_0, α_1 : 추정계수

<표 9> 장래(2031년~2036년) 시도별 운전가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(곡선식)

지역	α_0	α_1	α_2	α_3	R^2
강원	-0.993 (-7.287)	0.162 (6.707)	-0.00925 (-10.257)	-	0.929
충북	-0.0839 (-0.617)	0.113 (4.679)	-0.00750 (-8.332)	-	0.925
충남	0.460 (4.475)	0.0906 (4.974)	-0.00606 (-8.912)	-	0.934
전북	-1.656 (-14.986)	0.206 (10.514)	-0.00965 (-13.193)	-	0.923
전남	-2.433 (-22.285)	0.368 (10.333)	-0.0219 (-6.936)	0.000270 (3.385)	0.969
제주	0.00726 (0.080)	0.129 (8.002)	-0.00754 (-12.485)	-	0.953

- 승용차원단위의 추정을 위하여 <표 10>의 세가지 방법에 대한 분석을 수행하였으며, 이 중에서 로지스틱모형을 최종적으로 채택함
- 각 방법에 의한 결과 분석중 인구보다 승용차대수가 많아지는 현상이 발생하는 것을 알 수 있었으며, 이를 보정하기 위해 운전가능인구 1명당 1대의 차량을 보유하지 않도록 승용차원단위의 상한값(upper bound)을 1로 설정하여 제약함
- 승용차원단위 예측방법 결정 과정은 다음과 같음

<표 10> 승용차원단위 예측방법 결정 과정

종류	내용	적용결과
1. 회귀분석 (GRP 이용)	<p>GRP와 승용차대수의 관계식을 토대로 회귀모형을 추정</p> $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times (GRP_t),$ $\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times \ln(GRP_t)$ <p>여기서,</p> <p>Y_t : t년도의 승용차대수</p> <p>GRP_t : t년도의 지역내총생산(백만원)</p> <p>α_0, α_1 : 추정계수</p>	GRP의 증가추세를 반영으로 자동차가 지속적인 증가를 보여, 결국 총 인구수보다 승용차대수가 많은 지역이 발생
2. 선형회귀분석	<p>운전가능인구(20세~69세) 기반 승용차원단위 (대/운전가능인구)에 회귀모형(직선)을 적용하여 연도별로 추정한 후, 승용차대수로 환산</p> $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$ <p>여기서, Y_t : t년도의 승용차대수</p> <p>t : 연도</p> <p>α_0, α_1 : 추정계수</p>	승용차원단위가 1이 넘어, 결국 운전가능인구수보다 승용차대수가 많은 지역이 발생
3. 로지스틱	<p>운전가능인구(20세~69세) 기반 승용차원단위 (대/운전가능인구)에 로지스틱모형을 적용하여 연도별로 추정한 후, 승용차대수로 환산</p> $Y_t = 1 / (1/u + (\alpha_0 * \alpha^t))$ <p>여기서, Y_t : t년도의 승용차대수</p> <p>t : 연도</p> <p>α_0, α_1 : 추정계수</p> <p>u : upper bound(=1)</p>	상한값(upper bound)을 1로 제약하여 운전가능인구 한명당 한 대 이상의 승용차를 보유하지 않도록 제약하여 결과를 산출

- 장래 연도별 (2006년 ~ 2036년) 승용차원단위 예측을 위하여 적용한 로지스틱 모형식은 다음과 같음

$$Y_t = 1/(1/u + (\alpha_0 * \alpha^t))$$

여기서, Y_t : t년도의 승용차원단위 (운전가능인구수 기준)

t : 연도

α_0, α_1 : 추정계수

u : upper bound(=1)

- 모형식 추정결과는 <표 11>에 제시되어 있음

<표 11> 장래(2006년 ~ 2036년) 시도별 로지스틱 추정모형의 계수

지역	α_0	α_1	R^2	지역	α_0	α_1	R^2
서울	4.265	0.954	0.903	강원	7.055	0.899	0.891
부산	7.428	0.923	0.921	충북	7.316	0.901	0.904
대구	5.078	0.922	0.883	충남	9.667	0.880	0.920
인천	5.703	0.921	0.867	전북	8.784	0.893	0.917
광주	6.057	0.918	0.891	전남	13.358	0.874	0.909
대전	5.040	0.914	0.926	경북	6.993	0.902	0.897
울산	3.075	0.950	0.907	경남	4.300	0.941	0.648
경기	5.548	0.913	0.880	제주	6.608	0.896	0.943

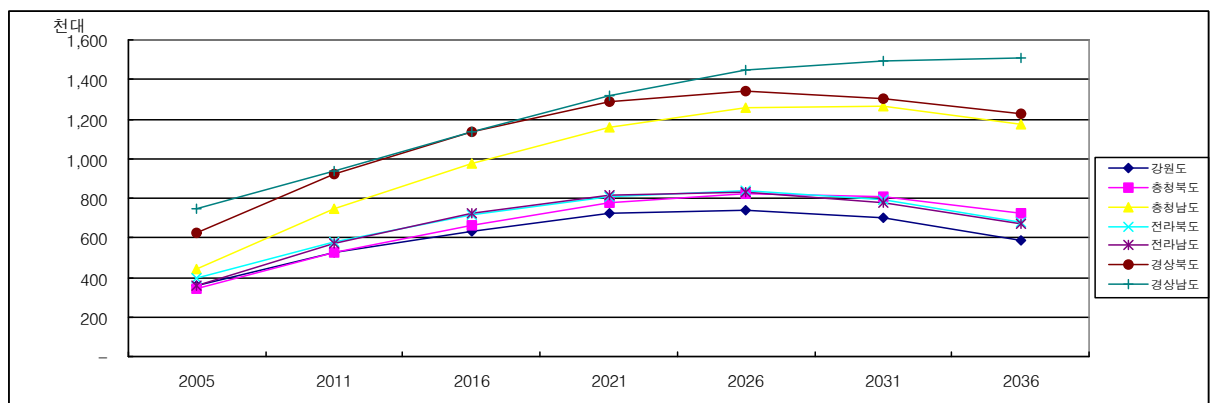
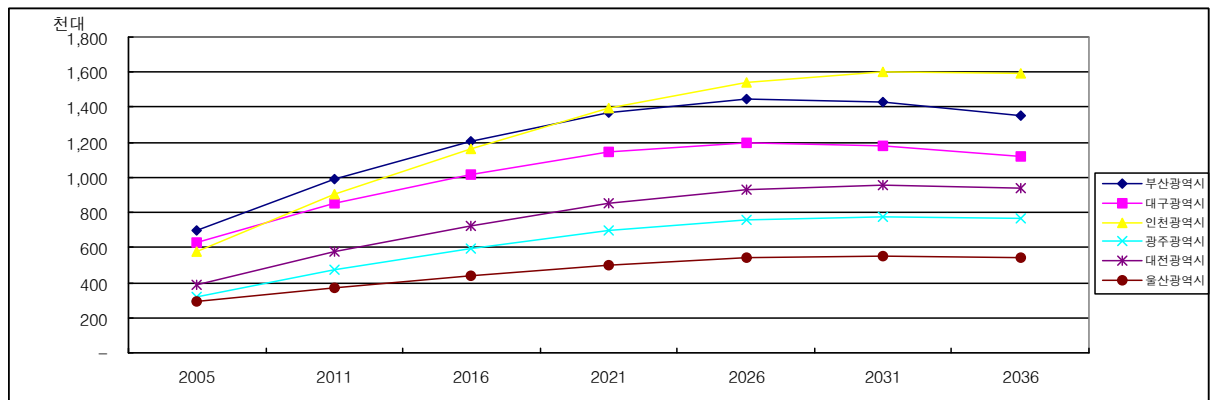
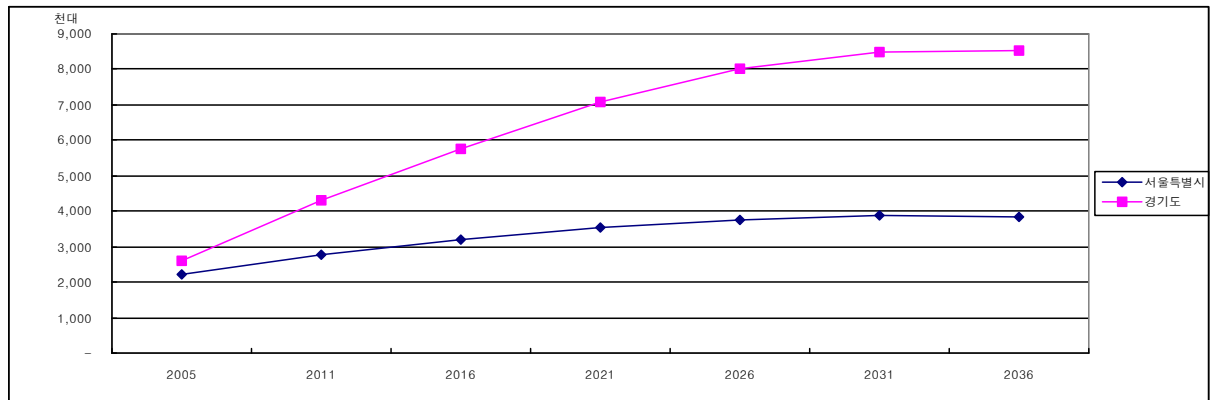
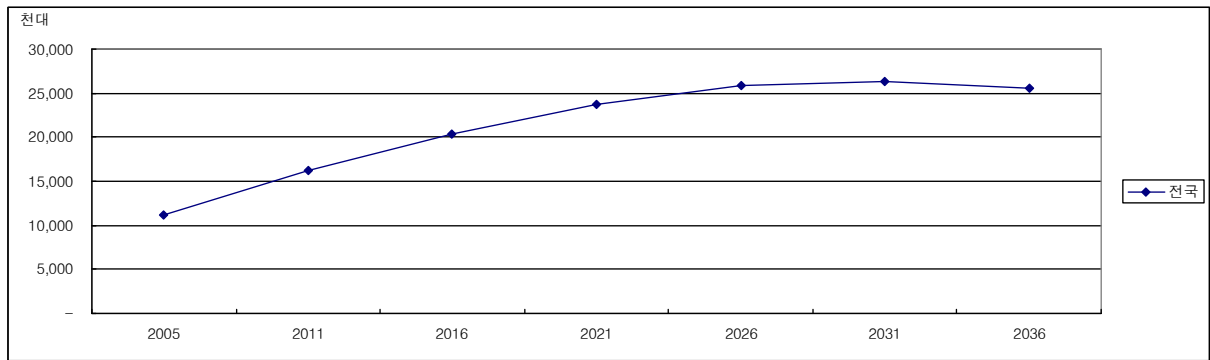
- 예측결과, 승용차대수는 계속 증가추세를 보이다가 2032년부터 소폭의 감소 추세를 보임
- 지역별로 살펴보면 지역별 정도의 차이는 있으나, 모든 지역이 증가후 인구감소로 인해 소폭 감소하는 것으로 나타남

<표 12> 승용차대수 예측 결과

단위: 천대, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	11,122	16,259 (6.53)	20,322 (4.56)	23,800 (3.21)	25,805 (1.63)	26,299 (0.38)	25,566 (-0.56)
서울특별시	2,210	2,774 (3.86)	3,188 (2.83)	3,548 (2.16)	3,763 (1.18)	3,868 (0.55)	3,852 (-0.08)
부산광역시	700	991 (5.98)	1,207 (4.01)	1,372 (2.60)	1,443 (1.01)	1,428 (-0.21)	1,351 (-1.10)
대구광역시	627	850 (5.21)	1,019 (3.69)	1,145 (2.37)	1,195 (0.85)	1,177 (-0.31)	1,123 (-0.93)
인천광역시	578	901 (7.69)	1,159 (5.17)	1,392 (3.73)	1,543 (2.09)	1,600 (0.72)	1,592 (-0.10)
광주광역시	321	471 (6.63)	591 (4.64)	695 (3.28)	757 (1.74)	776 (0.50)	769 (-0.18)
대전광역시	387	578 (6.90)	726 (4.68)	853 (3.27)	928 (1.69)	953 (0.53)	942 (-0.23)
울산광역시	294	367 (3.77)	441 (3.74)	504 (2.69)	540 (1.42)	550 (0.36)	543 (-0.26)
경기도	2,599	4,323 (8.85)	5,753 (5.88)	7,097 (4.29)	8,033 (2.51)	8,485 (1.10)	8,544 (0.14)
강원도	355	524 (6.68)	636 (3.95)	724 (2.64)	742 (0.50)	699 (-1.21)	589 (-3.35)
충청북도	345	522 (7.18)	662 (4.84)	776 (3.25)	824 (1.21)	810 (-0.34)	720 (-2.33)
충청남도	442	745 (9.11)	976 (5.54)	1,160 (3.51)	1,257 (1.62)	1,264 (0.11)	1,172 (-1.50)
전라북도	397	579 (6.50)	714 (4.27)	806 (2.46)	835 (0.71)	795 (-0.99)	679 (-3.09)
전라남도	359	571 (8.07)	721 (4.77)	815 (2.47)	833 (0.45)	777 (-1.40)	667 (-3.00)
경상북도	628	920 (6.57)	1,133 (4.25)	1,288 (2.59)	1,341 (0.81)	1,303 (-0.57)	1,225 (-1.23)
경상남도	747	934 (3.80)	1,136 (3.99)	1,321 (3.06)	1,444 (1.79)	1,492 (0.66)	1,506 (0.18)
제주도	136	206 (7.22)	259 (3.90)	302 (2.59)	324 (1.15)	322 (-0.10)	292 (-1.63)

주: ()는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증감율임



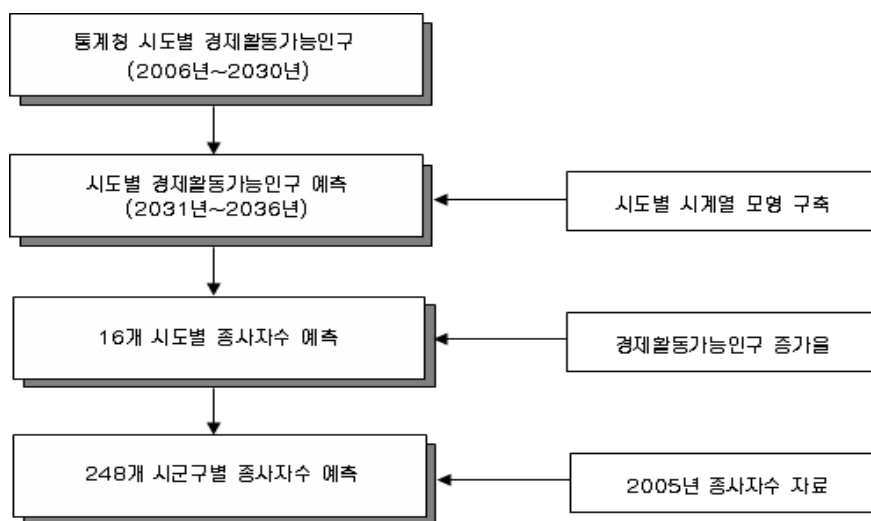
<그림 7> 장래 연도별 승용차대수 증가 추이

4. 종사자수

- 예측시 경제활동이 가능할 것이라고 예상되는 20세~59세의 인구수를 이용함. 이를 위해 통계청의 시도별 연령대별 장래추계인구(2006년~2030년) 중 경제활동가능인구수(20세~59세)를 산정하고, 시도별 시계열 모형을 구축하여 2036년까지의 경제활동가능인구수를 예측함
- 종사자 추정모형을 선정하기 위해 여러가지 회귀모형 결과에 대해 분석하였으며, 이 중 경제활동가능인구수를 이용하여 예측하는 방법을 최종으로 선정함
- 2005년 시도별 종사자수에 경제활동가능인구수의 증가율을 적용하여 종사자수를 예측하고, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 시군구별 종사자수를 이용함

<표 13> 종사자수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 경제활동가능 인구수	'06년~'30년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청)』의 연령대별 추계자료 중 20세~59세의 자료 이용
	'31년~'36년	- 시도별로 시계열 모형을 구축하여 예측
2단계 : 시도별(16개) 종사자수	'06년~'36년	- 경제활동가능인구수(20세~59세)의 증가율을 적용하여 예측 - 『2005년 시도별 종사자수(통계청)』을 기준으로 함
3단계 : 시군구별(248개) 종사자수	'06년~'36년	- 『2005년 종사자수(통계청)』의 시군구별 구성비 이용



<그림 8> 종사자수 예측 흐름도

- 장래(2031년~2036년) 경제활동가능인구수(2006년~2030년) 예측을 위하여 적용한 모형식은 다음과 같으며, 추정결과는 <표 14>에 제시되어 있음

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$$

여기서, Δy : t년도의 인구 증감율($\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$)

t : 연도

α_0, α_1 : 추정계수

<표 14> 장래(2031년~2036년) 시도별 경제활동가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식)

지역	α_0	α_1	R^2	지역	α_0	α_1	R^2
서울	0.0765 (1.323)	-0.0803 (-20.632)	0.949	강원	-0.131 (-1.616)	-0.115 (-20.960)	0.950
부산	-0.827 (-9.379)	-0.0785 (-13.222)	0.884	충북	0.663 (8.579)	-0.124 (-23.887)	0.961
대구	-0.175 (-1.755)	-0.0976 (-14.521)	0.902	충남	1.196 (15.828)	-0.110 (-21.743)	0.954
인천	1.391 (11.433)	-0.129 (-15.724)	0.915	전북	-	-	-
광주	0.542 (5.354)	-0.0940 (-13.804)	0.892	전남	-	-	-
대전	1.138 (15.863)	-0.101 (-21.022)	0.951	경북	0.244 (3.606)	-0.121 (-26.623)	0.969
울산	1.185 (9.839)	-0.134 (-16.541)	0.922	경남	0.873 (9.542)	-0.117 (-18.929)	0.940
경기	2.714 (33.619)	-0.163 (-29.945)	0.975	제주	0.857 (5.742)	-0.114 (-11.306)	0.848

- 전북과 전남의 경우 다음의 모형식을 이용함

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2 + \alpha_3 \cdot t^3$$

<표 15> 장래(2031년~2036년) 전북/전남 경제활동인구수 추정모형의 계수 및 t-값(곡선식)

지역	α_0	α_1	α_2	α_3	R^2
전북	-1.991 (-11.624)	0.327 (5.846)	-0.0301 (-6.078)	0.000639 (5.106)	0.926
전남	-2.484 (-18.083)	0.473 (10.555)	-0.0425 (-10.717)	0.000906 (9.022)	0.970

- 종사자수의 추정을 위하여 다음의 네가지 방법에 대한 분석을 수행하였으며, 이중 경제활동가능인구수를 20세~59세로 가정하고, 경제활동가능인구수의 연도별 증가율을 종사자수에 적용하는 방법을 최종으로 채택함
- 종사자수 예측방법 결정 과정은 다음과 같음

<표 16> 종사자수 예측방법 결정 과정

종류	내용	적용결과
1. 회귀분석	1) GRP와 종사자수의 관계식을 토대로 회귀모형을 추정 $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times (GRP_t)$ 여기서, Y_t : t년도의 종사자수 GRP_t : t년도의 지역내총생산(백만원) α_0, α_1 : 추정계수	통계적으로 유의하지 않음
	2) 종사자수의 시계열 자료를 토대로 회귀모형을 추정 $Y_t = 1/(1/u + (\alpha_0 * \alpha^t))$ 여기서, Y_t : t년도의 종사자수 α_0, α_1 : 추정계수	통계적으로 유의하지 않음
2. 경제활동가능인구수 (20세~64세로 가정) 증가율 이용	경제활동가능인구수를 20세~64세로 가정하고, 연도별 증가율을 적용하여 종사자수를 추정	- 경제활동인구수와 종사자수와의 상관분석 결과, 20세~59세의 경우 $R^2=0.532$, 20세~64세의 경우 $R^2=0.512$ 로 나타남
3. 경제활동가능인구수 (20세~59세로 가정) 증가율 이용	경제활동가능인구수를 20세~59세로 가정하고, 연도별 증가율을 적용하여 종사자수를 추정	

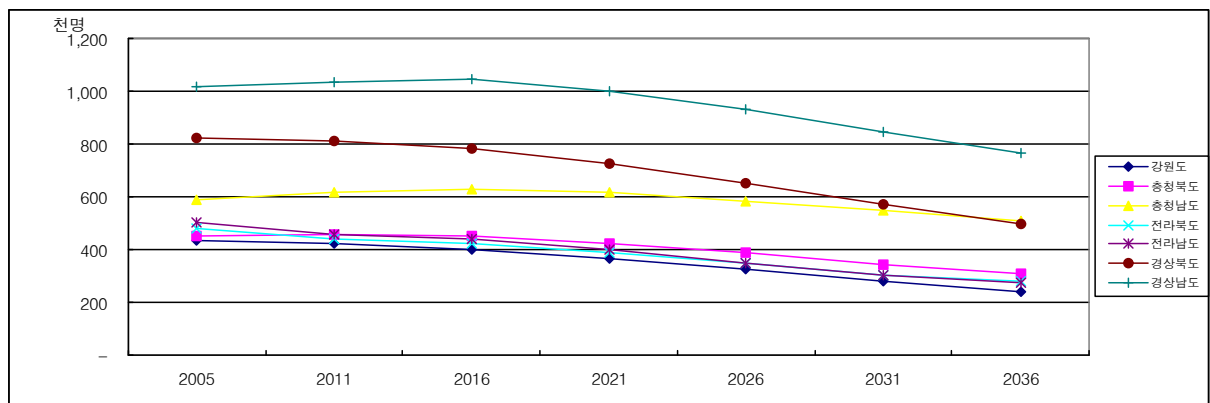
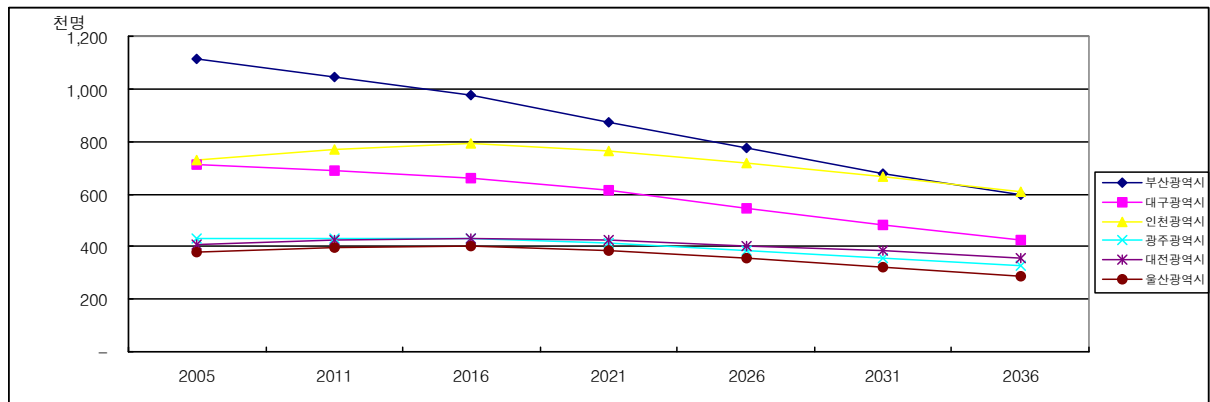
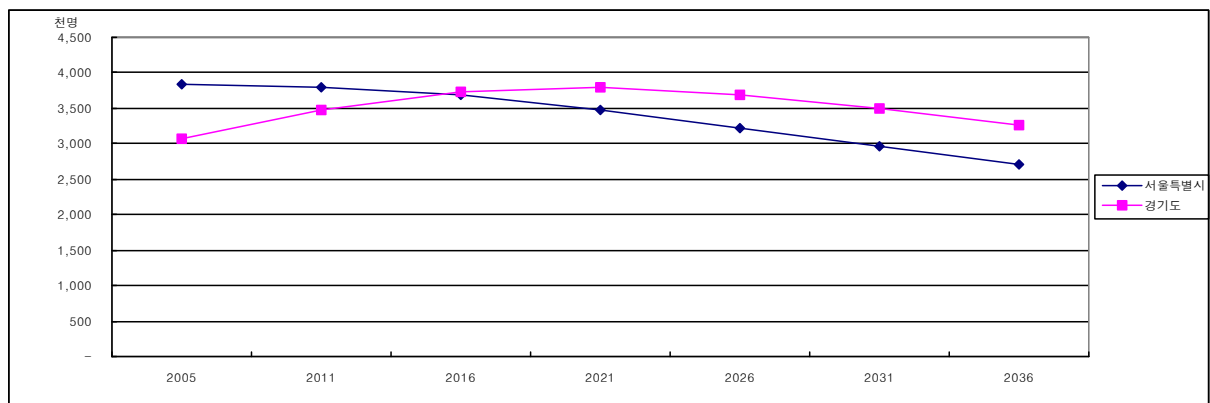
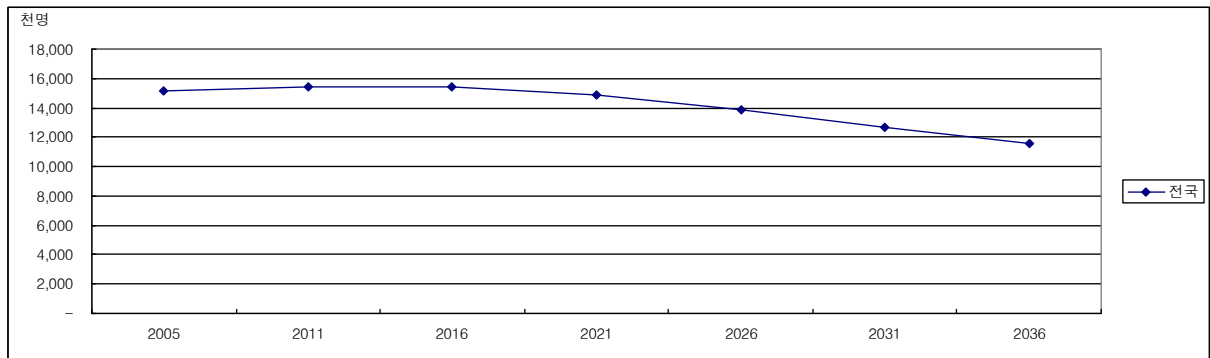
- 예측결과, 종사자수는 소폭의 증가추세를 보이다가 2015년부터 감소하기 시작하여 2019년에는 2005년보다 적어질 것으로 예측됨
- 지역별로 살펴보면 지역별 정도의 차이는 있으나, 모든 지역이 소폭 증가 후 감소하는 것으로 나타남

<표 17> 종사자수 예측 결과

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	15,147	15,449 (0.33)	15,465 (0.02)	14,832 (-0.83)	13,824 (-1.40)	12,697 (-1.69)	11,586 (-1.81)
서울특별시	3,843	3,801 (-0.18)	3,691 (-0.59)	3,480 (-1.17)	3,224 (-1.52)	2,957 (-1.72)	2,713 (-1.71)
부산광역시	1,114	1,043 (-1.10)	975 (-1.34)	873 (-2.17)	773 (-2.42)	680 (-2.52)	597 (-2.57)
대구광역시	715	686 (-0.67)	663 (-0.70)	613 (-1.56)	548 (-2.21)	484 (-2.45)	427 (-2.47)
인천광역시	728	770 (0.93)	790 (0.52)	764 (-0.66)	716 (-1.30)	666 (-1.44)	608 (-1.80)
광주광역시	428	428 (-0.01)	430 (0.07)	414 (-0.72)	386 (-1.40)	355 (-1.69)	326 (-1.64)
대전광역시	405	425 (0.78)	432 (0.36)	423 (-0.43)	404 (-0.92)	382 (-1.12)	358 (-1.26)
울산광역시	380	394 (0.62)	401 (0.33)	385 (-0.81)	355 (-1.62)	323 (-1.86)	289 (-2.16)
경기도	3,066	3,486 (2.16)	3,738 (1.41)	3,786 (0.26)	3,684 (-0.55)	3,507 (-0.98)	3,258 (-1.46)
강원도	437	424 (-0.50)	402 (-1.05)	365 (-1.91)	324 (-2.38)	282 (-2.76)	243 (-2.92)
충청북도	450	456 (0.20)	449 (-0.28)	423 (-1.19)	386 (-1.84)	346 (-2.18)	306 (-2.40)
충청남도	589	616 (0.72)	629 (0.42)	615 (-0.43)	585 (-1.02)	546 (-1.35)	507 (-1.47)
전라북도	479	441 (-1.34)	422 (-0.88)	389 (-1.65)	347 (-2.23)	305 (-2.54)	282 (-1.61)
전라남도	501	459 (-1.46)	438 (-0.92)	400 (-1.81)	351 (-2.58)	301 (-3.00)	275 (-1.80)
경상북도	824	812 (-0.24)	785 (-0.67)	727 (-1.53)	651 (-2.17)	572 (-2.54)	498 (-2.73)
경상남도	1,016	1,036 (0.32)	1,044 (0.15)	1,003 (-0.80)	932 (-1.46)	847 (-1.88)	767 (-1.97)
제주도	172	173 (0.12)	176 (0.28)	171 (-0.46)	157 (-1.19)	144 (-1.65)	131 (-1.58)

주: ()는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임



<그림 9> 장래 연도별 종사자수 증가 추이(전국)