

인천시 지하공동조사 통합추진 용역
최 종 보 고 서

2022. 12.



인천광역시
Incheon Metropolitan City

제 출 문

인천광역시장 귀하

본 보고서를 “인천시 지하공동조사 통합추진 용역”의 최종보고서로 제출합니다.

2022 년 12 월

서울특별시 광진구 능동로 209 대양AI센터 301호

(주) 아 이 리 스 테 크 놀 로 지

대 표 이 사 이 현 중 (인)

[목 차]

제1장 사업개요	1
1. 사업내용	1
1.1 사업명	1
1.2 사업목적	1
1.3 사업내용	1
1.4 사업공정	2
1.5 사업수행조직	3
1.6 조사장비	4
1.7 사업범위	5
2. 사업의 배경 및 추진 방향	7
2.1 사업배경	7
2.2 사업수행 기본방향	8
2.3 사업수행 추진방향	8
3. 공동(空洞)조사 관련규정	10
3.1 지하안전관리에 관한 특별법	10
 제2장 지표투과레이다 탐사	13
1. 지표투과레이다 탐사(GPR탐사) 개요	13
1.1 GPR 탐사 개요	13
1.2 GPR 탐사 원리 및 활용	13
1.3 GPR 탐사법 종류	14
2. GPR 탐사 시스템	14
2.1 단채널 안테나 시스템	14

2.2 멀티채널 안테나 시스템	15
2.3 안테나 시스템 비교	16
3. GPR 탐사 자료분석	16
3.1 단채널 GPR 탐사 자료분석	16
3.2 멀티채널 GPR 탐사 자료분석	16
3.3 GPR 탐사 및 자료분석 시 고려사항	17
4. GPR 탐사 장비	19
4.1 멀티채널 GPR 탐사 장비 특성	19
4.2 안테나의 접지형태에 따른 특성	20
4.3 해외 GPR 탐사 장비 동향	21
4.4 국내 GPR 탐사 장비현황	22
 제3장 공동조사 방법	 23
1. 용어의 정의와 분류	23
1.1 공동의 용어설명	24
1.2 공동발생 메카니즘	24
1.3 공동발생 요인	25
2. 공동조사 수행방법	32
2.1 수행 단계별 주요 고려사항	32
2.2 단계별 조사 흐름도	32
3. 단계별 수행방법	34
3.1 사전조사	34
3.2 1차 탐사 및 분석	37
3.3 2차 조사	42
3.4 공동조사서 작성	51

3.5 발주기관 공동 크기 기준 및 공동 분류기준	52
3.6 공동 신속복구	53
4. 투입장비	56
4.1 1차 탐사 투입장비	56
4.2 2차 조사 투입장비	66
 제4장 공동조사 결과	 69
1. 공동조사 결과 요약	69
1.1 자치구별 공동조사 결과 요약	69
1.2 노선별 공동조사 결과 요약	74
2. 사전조사	90
2.1 GIS를 활용한 사업노선 검토	90
2.2 사업노선 현황 검토	92
3. 자치구별 공동조사 결과	264
3.1 자치구별 1차 탐사 및 분석 수행현황	264
3.2 자치구별 2차 조사 및 확인 결과	265
4. 노선별 공동조사 결과	298
4.1 노선별 1차 탐사 및 분석 수행현황	298
4.2 노선별 2차 조사 및 확인 결과	318
5. 공동 신속복구 결과	425
5.1 공동신속복구 결과 종합	437
6. 종합결과	441
6.1 자치구별 종합결과	441
6.2 노선별 종합결과	445

제5장 성과분석	461
1. 공동조사 결과분석	461
1.1 발견공동 현황분석	461
1.2 자치구별 공동 분석	469
1.3 노선별 공동 분석	485
1.4 천공 결과 미공동 현황 및 분석	625
2. 공동 신속복구 수행결과 분석	628
3. 공동 종합분석	630
3.1 전체 공동특성 분석	630
3.2 공동발생 상관성 분석	636
3.3 발견공동 분석	637
4. 결론	638
4.1 사업개요	638
4.2 공동조사 결과 분석	638
4.3 공동 신속복구 분석 결과	639
4.4 공동의 특성분석 결과	639
4.5 공동발생 상관성 분석	639

[부 록]

I. 공동조사서

II. 신속복구조사서

제 1 장 사업개요

1. 사업내용

1.1 사업명

인천시 지하공동조사 통합추진 용역

1.2 사업목적

본 용역사업은 2018년 1월에 시행한 「지하안전관리에 관한 특별법」 제34조 및 「지하안전점검 표준매뉴얼」에 따라 지표투과레이다 탐사의 적용방법을 준수하여 안전점검을 실시하여 공동을 발견하고 신속하게 복구하고자 하며, 인천광역시 관리도로 내 매설되어 있는 지하시설물의 안전점검을 통합 추진하여 선제적 대응태세를 확립하고 도로침하 등 사고를 미연에 방지하고자 함을 목적으로 한다.

1.3 사업내용

(1) 탐사연장

- 1) 계획 : 1,879.0km - 8개 자치구(314개 노선, 차도연장 : 1,457.0km, 보도연장 ; 422.0km)
- 2) 수행 : 1,879.0km - 8개 자치구(314개 노선, 차도연장 : 1,457.0km, 보도연장 ; 422.0km)

(2) 공동발견

- 1) 계획 목표공동 : 658개소(km당 0.35개소)
- 2) 수행 발견공동 : 공동 352개소(km당 0.187개소),

(3) 제안과업

- 1) 인천시 공동 신속복구 유동성채움재 연구

(4) 공동 신속복구

- 1) 계획 : 349개소
- 2) 수행 : 320개소 채움재 주입 실시

① 공동 - 352개소(복구완료 278개소, 복구안됨¹⁾ 42개소, 복구제외²⁾ 32개소)

¹⁾복구 안됨 : 추정부피의 1.5배 이상 주입하여도 채움재가 차오르지 않는 공동

²⁾복구 제외 : 하수/맨홀 인접 공동, 두께 60cm이상 공동 등 채움재 주입 미실시

*복구안됨, 복구제외 공동은 굴착복구 실시(시설물 관리자)

(5) 계약기간 : 2022년 05월 12일 ~ 2022년 12월 08일

(6) 사업비 : 금 이십칠억육천삼백이십이만구천원 (₩ 2,763,229,000원)

(7) 계약자 : 주식회사 아이리스트테크놀로지(40%) ,주식회사 지오로직스(30%)

주식회사 제이에스이앤씨(20%), 주식회사 서정엔지니어링(10%)

1.4 사업공정

(1) 조사계획 수립 : 2022년 5월 12일 ~ 2022년 5월 24일

(2) 1차 탐사 및 분석 : 2022년 5월 25일 ~ 2022년 11월 15일

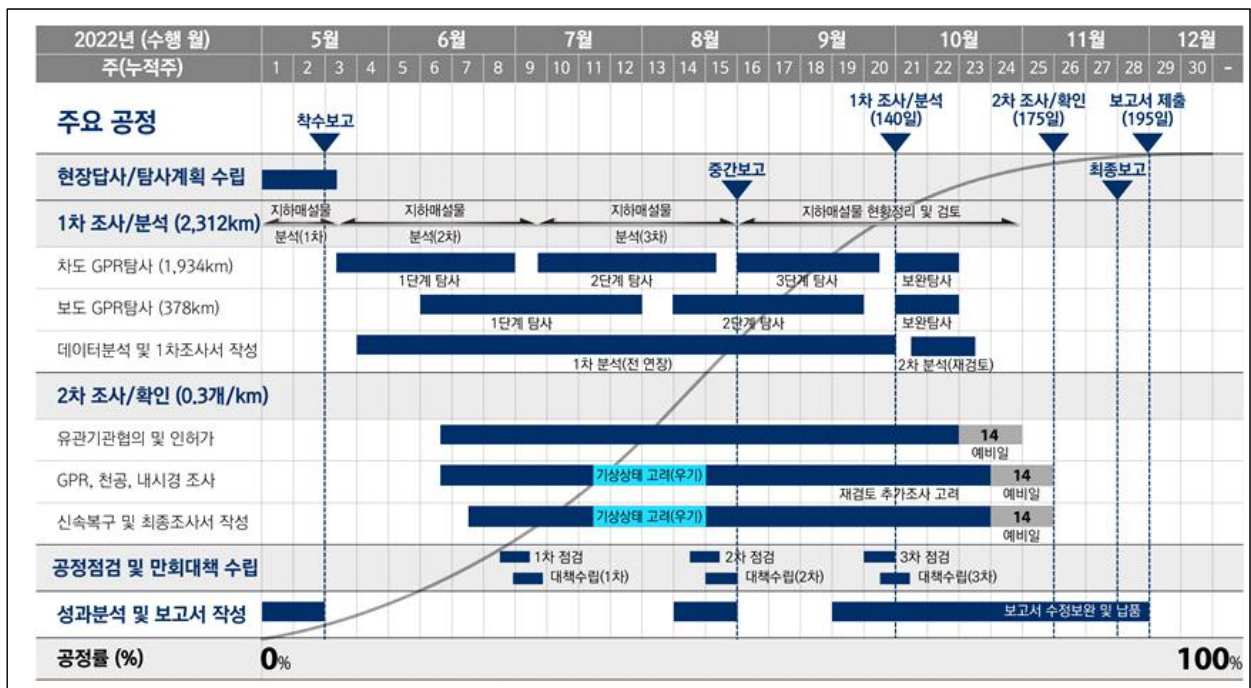
(3) 2차 조사 및 확인 : 2022년 6월 15일 ~ 2022년 11월 15일

(4) 제안과업 : 2022년 6월 15일 ~ 2022년 10월 31일

(5) 공동 신속복구 : 2022년 6월 15일 ~ 2022년 11월 15일

(6) 성과분석 및 보고서 작성 : 2022년 5월 1일 ~ 2022년 12월 03일

표 1-1. 사업 수행 공정표



1.7.2 사업구간 탐사노선 현황

(1) 탐사 위치도 및 수량

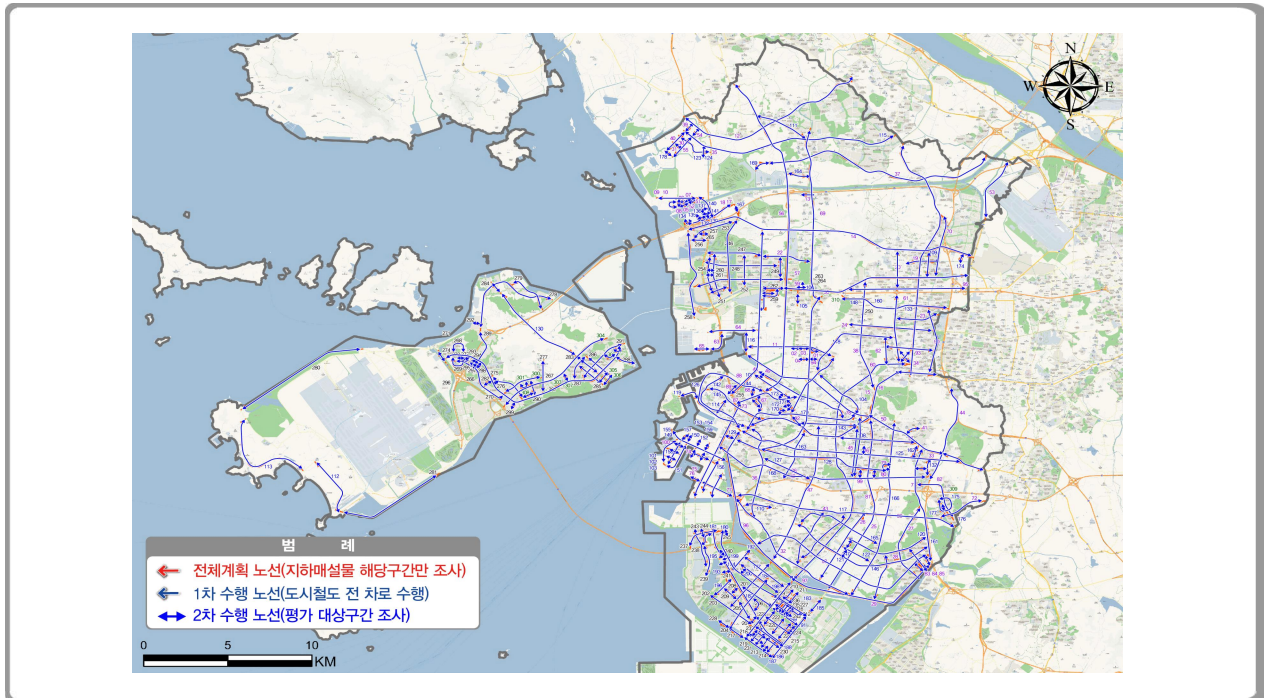


그림 1-2. 전체 위치도

표 1-4. 자치구별 조사수량

구 분	자치구	노선 수(노선번호)	도로연장 (km)	차도연장 (km)	보도연장 (km)
인천시	계양구	12개소(14, 19, 20, 38, 48, 53, 58, 70, 95, 109, 133, 174)	49.51	166.70	53.83
	남동구	43개소(16, 21, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 66, 71, 72, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 91, 98, 108, 120, 121, 122, 125, 128, 132, 143, 146, 147, 161, 162, 165, 166, 175, 176, 177, 309)	121.39	167.66	59.06
	동구	12개소(49, 67, 68, 73, 87, 88, 89, 107, 108, 126, 142, 255)	16.96	28.56	7.67
	미추홀구	29개소(15, 16, 21, 36, 42, 47, 78, 86, 87, 92, 96, 97, 99, 107, 125, 127, 128, 131, 143, 145, 146, 163, 168, 170, 171, 172, 173)	78.81	153.42	62.03
	부평구	16개소(15, 16, 23, 24, 34, 60, 61, 62, 90, 93, 104, 118, 133, 148, 160, 250)	54.08	159.45	48.69
	서구	80개소(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 22, 24, 30, 31, 35, 37, 39, 40, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 69, 94, 105, 106, 111, 115, 116, 118, 123, 124, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 164, 167, 169, 178, 247, 248, 249, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 310, 313, 314, 315)	158.95	281.10	99.79
	연수구	83개소(15, 26, 32, 36, 43, 47, 66, 81, 96, 97, 98, 108, 110, 117, 165, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246)	131.43	383.88	55.98
	중구	73개소(68, 73, 74, 75, 76, 77, 100, 101, 102, 103, 112, 113, 114, 119, 126, 129, 130, 142, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308)	123.35	116.23	34.95
합계		총 315개 노선	719.05	1,457.0	422.0

2. 사업의 배경 및 추진 방향

2.1 사업배경

도시 노후화에 따른 지반침하 사고가 빈번하게 발생하여 시민 불안이 증가하고 있다. 서울시에서는 도로하부의 숨은 공동을 찾아 사전에 조치함으로써 시민의 안전과 생명을 보호하기 위하여 본 사업을 추진하게 되었다.

표 1-5. 인천시 지반침하 발생현황

(단위 : 건, 2021년 기준, 국토안전관리원)

구분	계	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
인천시	52	12	10	8	20	2

※ 지하안전법 시행('18.1.1)에 따라 도로포장 표면에 국부적으로 발생하는 단순 포트홀 등은 제외하고 지반침하 발생 통보기준(시행령 제36조제1항)에 따른 1. 면적 1m² 이상 또는 깊이 1m 이상, 2. 지반 침하로 인하여 사망자·실종자 또는 부상자가 발생한 경우만 포함

표 1-6. 원인별 지반침하 발생 현황(전국)

(단위 : 건, 2021년 기준, 국토안전관리원)

원인별	계	2018년	2019년	2020년	2022년
합 계	947	338	192	276	141
상수관 손상	60	34	7	11	8
	(6.34%)	(10.06%)	(3.65%)	(3.99%)	(5.67%)
하수관 손상	424	138	99	131	56
	(44.77%)	(40.83%)	(51.56%)	(47.46%)	(39.72%)
기타시설물 손상	40	20	7	10	3
	(4.22%)	(5.92%)	(3.65%)	(3.62%)	(2.13%)
굴착공사 등 기타	423	146	79	124	74
	(44.67%)	(43.20%)	(41.15%)	(44.93%)	(52.48%)

또한, 최근에 「지하안전관리에 관한 특별법」이 제정(2016. 1. 7), 시행(2018. 1. 1)되는 등 지반침하 사고를 예방하기 위해 체계적인 지하안전관리 시스템 구축이 요구되는 상황이다. 따라서, 지반침하 예방을 위한 GPR 탐사 기술향상과 다양한 실험·분석을 통해 공공의 지하안전관리 구축 및 시민의 안전을 확보하기 위해 본 사업을 시행하게 되었다.

2.2 사업수행 기본방향

사업수행의 기본방향은 체계적인 계획, 조사 및 관리를 통해 목표공동 이상을 발견하고 즉시 신속복구를 실시하여 향후 조사구간에서 지반침하가 발생하지 않도록 하는 것이다.



그림 1-3. 사업수행 기본방향

2.3 사업수행 추진방향

2.3.1 사업 추진 전략

표 1-7. 단계별 추진방향

1단계	체계적인 사업계획 수립				
기존자료 검토 및 조사계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 지형/지질자료, 공동발생 관련자료, 지하시설물, 지하구조물, 지반굴착이력 파악 사업노선의 세부현황(교량, 터널, 복개천 등) 검토, 교통상황 및 혼잡도 등 파악 자치구별 인허가 관련하여 각 유관기관 파악 				
2단계	사업관리		안전관리		
관리방안	<ul style="list-style-type: none"> 공정을 향상을 위한 체계적인 조직 구성 실적부진 시 만회대책 수립 철저한 보고체계 수립 		<ul style="list-style-type: none"> 도로 및 교통관련 법규 파악 및 준수 교통관리 및 안전관리 대책 수립 지하시설물 안전관리 대책 수립 		
3단계	1차 탐사	데이터분석	2차 조사 및 확인	공동 신속복구	추가과업
사업수행	<ul style="list-style-type: none"> 교통상황 고려한 탐사계획 미탐사구간 없이 성실수행 	<ul style="list-style-type: none"> 노선별, 차로별 데이터 분석 계획 공동 유무 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 유관기관 협의 및 인허가 차량통제, 안전관리 준수 지하시설물 확인 후 조사 	<ul style="list-style-type: none"> 공동 발견 즉시 신속복구 실시 복구 여부에 따른 후속조치 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 추가과업을 통해 다양한 실험 및 분석 실시 GPR 탐사 분석기술 향상
추진전략	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 공동파형 및 비 공동파형 등 분석을 통해 공동분석 기술향상 및 체계화 공동의 크기, 분포위치/밀도, 주변 지하시설물과의 관계 등 다양한 분석을 실시하여 공동특성 및 발생원인의 경향성 파악 유동성 채움재를 활용한 공동 신속복구 관리방안 체계화 				

2.3.2 사업 중점관리 사항

표 1-8. 중점관리 사항

구 분		중점관리 사항
과업내용 준수		<ul style="list-style-type: none"> 과업내용서, 제안서 및 계약서 내용 준수 - 1차 탐사 및 분석, 2차 조사 및 확인, 추가과업 및 공동 신속복구, 기타사항 등 업무내용 준수
업무보고 철저		<ul style="list-style-type: none"> 실시간, 일일, 월별보고 등 철저 추가과업은 발주부서 협의 후 시행
조사 및 분석업무	1차 탐사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> 주변교통 흐름에 방해하지 않는 속도로 도로하부를 탐사 탐사 전에 탐사 대상 노선에 대하여 지하시설물 현황도를 참고하여 구체적인 탐사계획을 수립 탐사대상 노선별 교통정체상황 실태를 파악하고 도로 혼잡도와 점유시간을 고려하여 탐사 시기 및 방법을 결정한 후 구체적인 탐사계획을 수립 취득한 자료를 분석하여 ‘분석공동탐사대장’ 및 ‘분석공동조사서’를 작성
	2차 조사 및 확인	<ul style="list-style-type: none"> 2차 조사 전 교통통제 계획을 수립하여 관할 자치구와 경찰서의 인허가 진행 지하시설물 관련기관을 입회하여 저축 시설물에 대한 매설 심도, 시설물 규격, 부설연도 등을 확인하고, 대응대책을 마련할 수 있도록 계획을 수립 천공 전 지하시설물 저축여부 및 정확한 공동위치 파악 위해 핸디형 GPR 탐사 수행 천공 후 공내영상촬영을 통해 내부 빈 공간 확인, 지하시설물 등을 공동조사서에 기재 천공한 홀은 물이 침투되지 않도록 원상복구
공동 신속복구		<ul style="list-style-type: none"> 신속복구 대상은 천공점 1.0m 이내에 하수관로나 맨홀이 없는 공동으로 선정 2차 조사 후 신속복구 실시 유동성 채움재 혼합 시 비산먼지 발생 최소화 주입패커 시스템을 활용하여 복구 시 도로 오염 최소화 공동의 추정부피 1.5배 이상 주입하여도 충전완료 되지 않는 경우 주입중단 공동 신속복구 완료 후 「공동 신속복구 결과 조사서」 작성
추가과업		<ul style="list-style-type: none"> 각 실험을 통한 다양한 분석, 원인규명 및 기술향상 도모

IV 공동조사 결과

.....

1. 공동조사 결과 요약
2. 사전조사
3. 자치구별 공동조사 결과
4. 노선별 공동조사 결과
5. 공동 신속복구 결과
6. 종합결과

제 4 장 공동조사 결과

1. 공동조사 결과 요약

① 1차 탐사 : 총 315개 노선, 8개 자치구, 도로연장 719.05km, 탐사차도연장 1457.0km, 탐사 보도연장 422.0km

② 데이터 분석 : 분석연장 1879.0km

③ 2차 조사 및 확인 : 공동 352개소(km당 0.19개소)

④ 공동 신속복구 : 총 320개소 채움재 주입 실시

공동 - 320개소(복구완료 278개소, 복구안됨¹⁾ 42개소), 복구제외²⁾ 32개소

¹⁾ 복구안됨 : 과업지시서에 의거 채움재 주입 추정량 1.5배 주입후 복구가 되지 않는 경우 주입 중단

²⁾ 복구제외 : 긴급복구등급, 굴착복구 대상(공동 높이 60cm 이상 또는 맨홀 및 하수관로 1.0m 이내 공동)

*복구안됨, 복구제외 공동은 굴착복구 실시(시설물 관리자)

1.1 자치구별 공동조사 결과 요약

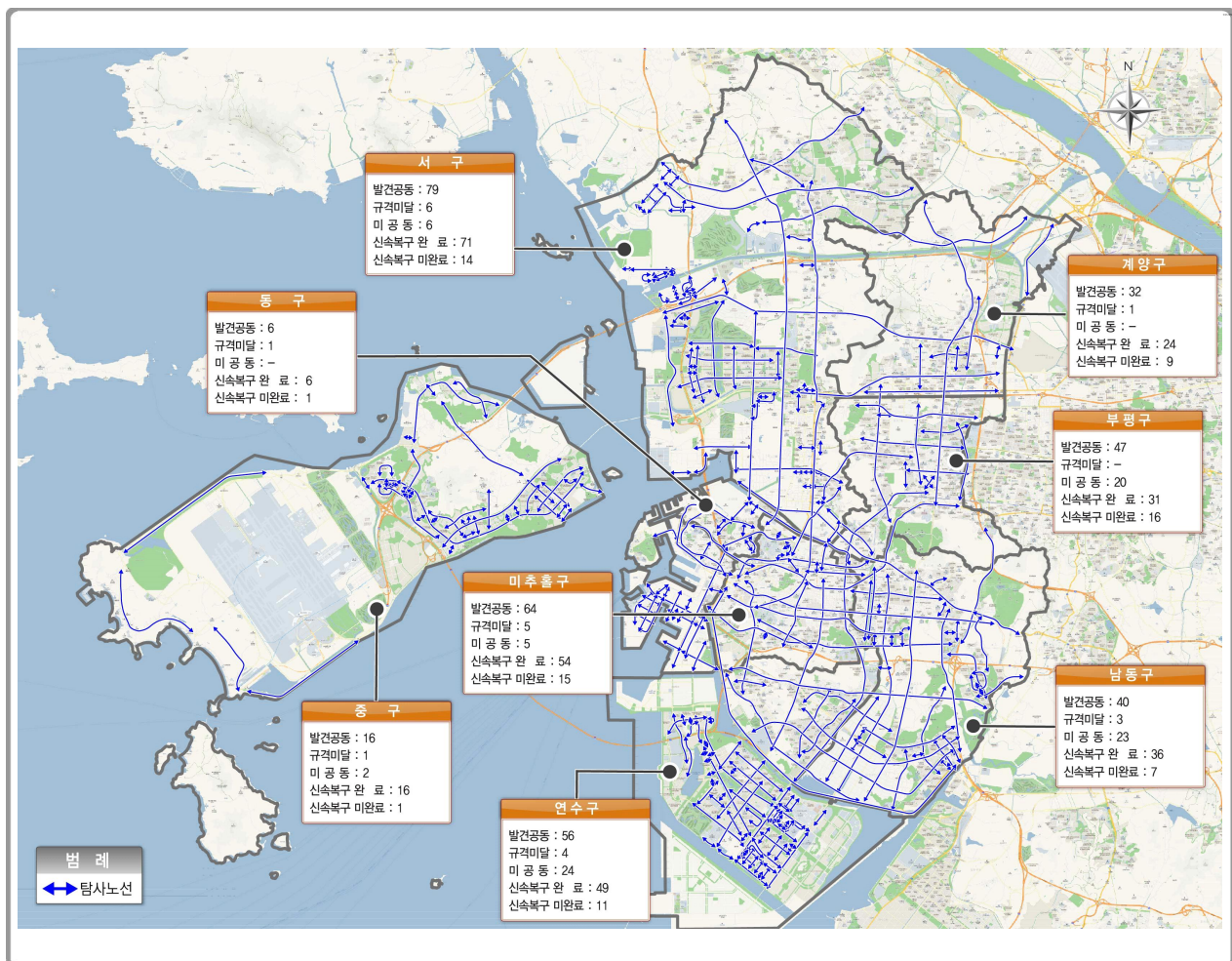


그림 4-1. 자치구별 공동 조사 결과

표 4-1. 자치구별 공동조사 결과 요약

자치구	노선 번호	노선명	2차 조사				공동 신속복구(개소)			
			천공 결과(개소)				공동			
			계	공동	규격 미달	미 공동	복구실시			복구 제외
							복구 완료	복구 안됨	계	
계양구	14	경명대로	8	8	0	0	6	0	6	2
	20	계양대로	15	15	0	0	10	2	12	3
	95	아나지로	4	4	0	0	3	0	3	1
	133	장제로	6	6	0	0	5	1	6	0
남동구	21	구월로	5	4	0	1	2	2	4	0
	25	남동대로	7	2	0	5	2	0	2	0
	26	남동서로	5	2	0	3	2	0	2	0
	27	논고개로	2	0	0	2	0	0	0	0
	29	논현고잔로	6	2	0	4	2	0	2	0
	32	능허대로	3	2	0	1	2	0	2	0
	50	백범로	3	3	0	0	1	1	2	1
	72	서창방산로	7	4	0	3	4	0	4	0
	79	선수촌로	2	0	0	2	0	0	0	0
	91	수인로	6	6	0	0	6	0	6	0
	98	앵고개로	8	7	0	1	6	1	7	0
	108	예술로	1	1	0	0	0	1	1	0
	122	은청로	6	6	0	0	6	0	6	0
	125	인주대로	2	2	0	0	1	0	1	1
	128	인하로	1	1	0	0	1	0	1	0
	146	청능대로	1	1	0	0	1	0	1	0
	166	호구포로	1	0	0	1	0	0	0	0

(계속)

자치구	노선 번호	노선명	2차 조사				공동 신속복구(개소)			
			천공 결과(개소)				공동			
			계	공동	규격 미달	미 공동	복구실시			복구 제외
							복구 완료	복구 안됨	계	
동구	87	송림로	4	4	0	0	4	0	4	0
	126	인증로	1	1	0	0	0	0	0	1
	131	장고개로	1	1	0	0	1	0	1	0
미추홀구	15	경원대로	1	1	0	0	1	0	1	0
	16	경인로	7	6	0	1	5	0	5	1
	21	구월로	1	1	0	0	1	0	1	0
	36	독배로	7	7	0	0	7	0	7	0
	42	매소홀로	8	6	0	2	6	0	6	0
	45	문화로	1	1	0	0	0	0	0	1
	47	미추홀대로	1	1	0	0	0	0	0	1
	56	봉수대로	1	1	0	0	1	0	1	0
	86	소성로	4	4	0	0	3	0	3	1
	87	송림로	1	0	0	1	0	0	0	0
	96	아암대로	9	9	0	0	7	1	8	1
	107	염전로	2	2	0	0	2	0	2	0
	108	예술로	7	7	0	0	2	3	5	2
	125	인주대로	1	1	0	0	1	0	1	0
	127	인천대로	4	4	0	0	3	1	4	0
	128	인하로	3	3	0	0	1	0	1	2
	143	주안로	11	11	0	0	11	0	11	0
	145	참외전로	1	0	0	1	0	0	0	0
	163	한나루로	3	3	0	0	2	0	2	1

(계속)

자치구	노선번호	노선명	2차 조사				공동 신속복구(개소)			
			천공 결과(개소)				공동			
			계	공동	규격미달	미공동	복구실시			복구제외
							복구완료	복구안됨	계	
부평구	15	경원대로	2	2	0	0	2	0	2	0
	16	경인로	6	6	0	0	3	1	4	2
	23	굴포로	2	1	0	1	1	0	1	0
	24	길주로	7	7	0	0	5	1	6	1
	38	마장로	8	7	0	1	3	3	6	1
	61	부평대로	17	11	0	6	6	5	11	0
	62	부흥로	10	8	0	2	7	0	7	1
	118	원적로	6	4	0	2	3	0	3	1
	160	평천로	9	1	0	8	1	0	1	0
서구	2	가정로151번길	1	1	0	0	1	0	1	0
	11	건지로	5	5	0	0	5	0	5	0
	12	검단로	7	7	0	0	3	4	7	0
	314	길주로	2	1	0	1	1	0	1	0
	37	드림로	1	1	0	0	1	0	1	0
	50	백범로	1	1	0	0	1	0	1	0
	56	봉수대로	10	10	0	0	8	2	10	0
	69	서곶로	24	21	0	3	18	3	21	0
	104	열우물로	5	5	0	0	5	0	5	0
	111	완정로	4	4	0	0	3	1	4	0
	115	원당대로	7	6	0	1	5	0	5	1
	127	인천대로	14	13	0	1	11	1	12	1
	131	장고개로	3	3	0	0	2	1	3	0
	261	침단동로164번길	1	1	0	0	1	0	1	0
	313	백범로630번길	2	2	0	0	2	0	2	0
	315	원적로7번길	1	1	0	0	1	0	1	0

(계속)

자치구	노선 번호	노선명	2차 조사				공동 신속복구(개소)			
			천공 결과(개소)				공동			
			계	공동	규격 미달	미 공동	복구실시			복구 제외
							복구 완료	복구 안됨	계	
연수구	15	경원대로	22	17	0	5	15	0	15	2
	32	능허대로	1	0	0	1	0	0	0	0
	43	먼우금로	2	0	0	2	0	0	0	0
	66	비류대로	8	6	0	2	5	1	6	0
	96	아암대로	22	21	0	1	17	2	19	2
	98	앵고개로	1	0	0	1	0	0	0	0
	117	원인재로	2	2	0	0	1	0	1	1
	146	청능대로	1	1	0	0	1	0	1	0
	165	함박피로	1	1	0	0	1	0	1	0
	183	송도국제대로	1	1	0	0	0	1	1	0
	184	컨벤시아대로	4	2	0	2	1	1	2	0
	190	첨단대로	1	1	0	0	0	1	1	0
	192	아트센터대로	3	0	0	3	0	0	0	0
	196	인천타워대로251번길	1	1	0	0	1	0	1	0
	202	아카데미로1	2	1	0	1	1	0	1	0
	211	송도과학로51번길	1	0	0	1	0	0	0	0
	220	송도문화로84번길	1	0	0	1	0	0	0	0
	221	송도과학로16번길	2	0	0	2	0	0	0	0
	226	송도바이오대로 240번길	1	0	0	1	0	0	0	0
	181	인천타워대로1	3	2	0	1	2	0	2	0
중구	113	용유서로	1	1	0	0	1	0	1	0
	119	월미로	1	1	0	0	0	1	1	0
	126	인중로	7	6	0	1	6	0	6	0
	145	참외전로	2	1	0	1	1	0	1	0
	149	축항대로	1	1	0	0	1	0	1	0
	158	축항대로86번길	1	1	0	0	1	0	1	0
	267	영종대로	2	2	0	0	2	0	2	0
	275	넙디로	3	3	0	0	3	0	3	0
	304	하늘대로	1	1	0	0	1	0	1	0
합계			432	352	0	80	278	42	320	32

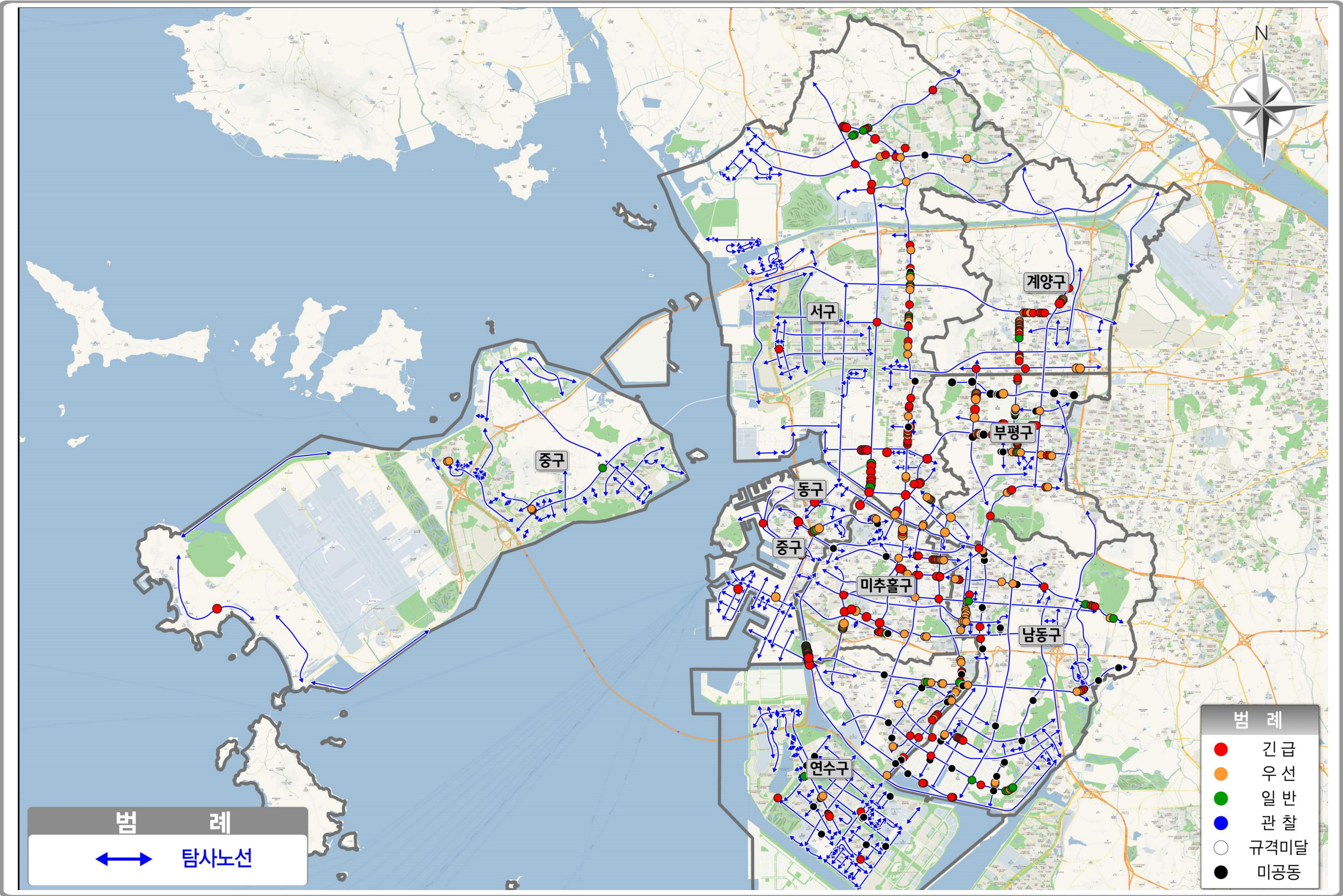


그림 5-2. 사업구간 공동 발견 위치도

인천시 지하공동조사 통합추진용역 최종보고서

인쇄 : 2022년 12월 08일

발행 : 2022년 12월 08일

발행부서 : 인천광역시 도로과

전화 : 032-440-3770

본 저작물의 저작권 및 판권은 인천광역시에 있습니다.