FingerEyes-Xr for HTML5 Tutorials - 05

WMS 활용하기

2015년 3월 2일, 1차 배포

Good Solution
Good Partner

geoservice

㈜지오서비스

WMS 활용하기

FingerEyes-Xr은 OGC 표준 중 하나인 WMS를 지원합니다. WMS는 Web Map Service의 약자로써 Web 기반의 환경에서 지도(Map)를 표시하는데 좋은 선택입니다. WMS는 서버 측에서 지도에 대한 스타일을 미리 정의해 놓는데, 클라이언트가 서버에게 WMS 방식으로 지도를 요청하면 서버는 지정된 스타일로 지도 이미지를 만들어 클라이언트에게 전송합니다.

이 글은 WMS로 서비스 되는 지도 레이어를 FingerEyes-Xr에서 사용하는 내용을 담고 있습니다. FingerEyes-Xr은 Flex 버전과 HTML5 버전이 존재하며 이 글은 HTML5에 대해 글입니다. FingerEyes-Xr for HTML5에 대한 소스 코드는 GitHub에서 다운로드 받을 수 있으며 URL은 https://github.com/FingerEyes-Xr/src 입니다. 아래의 화면은 FingerEyes-Xr for HTML5에 대한 GitHub 웹 화면입니다.

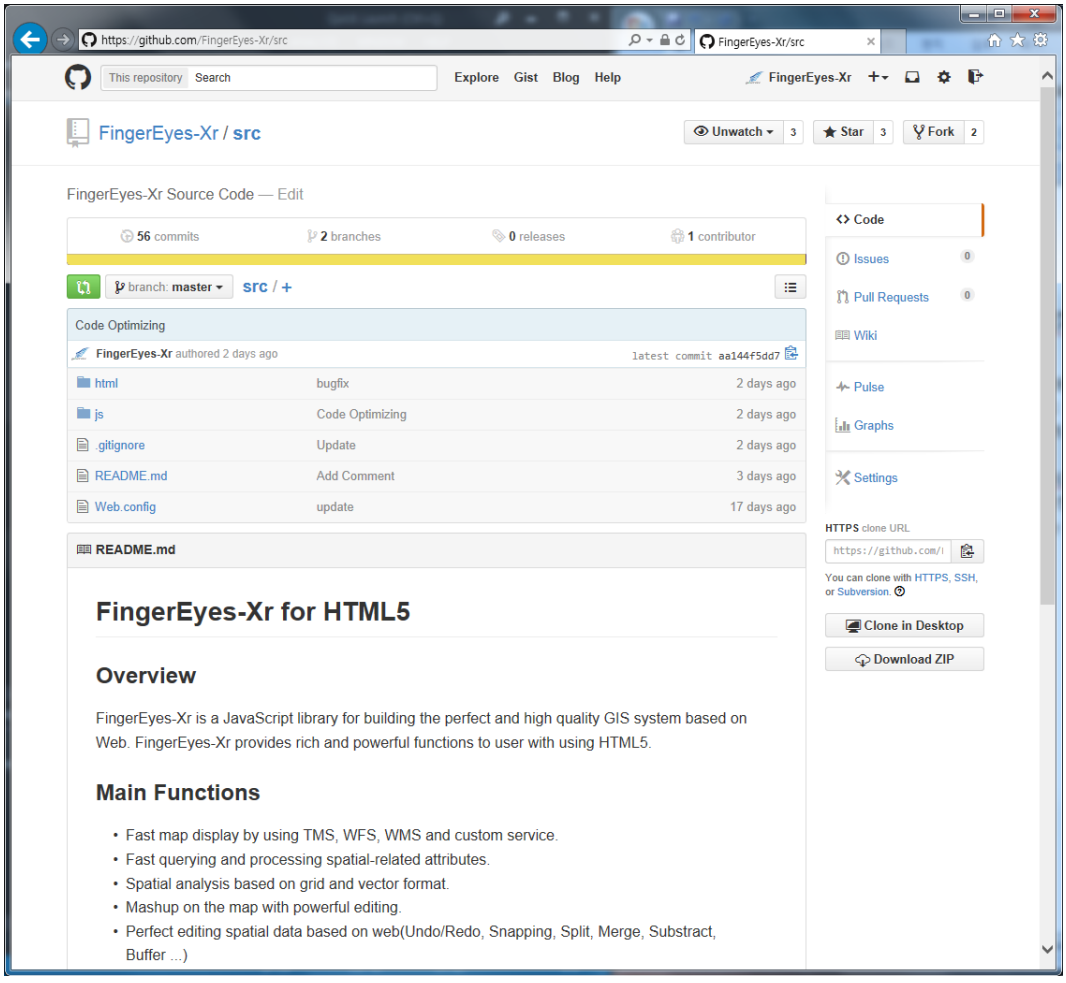


그림 1. FingerEyes-Xr for HTML에 대한 GitHub

필자는 이 글에 대한 예제 코드를 VisualStudio 2012를 이용하여 작성 하였습니다. 독자 여러분들이 어떤 툴을 사용하든 문제는 없겠으나 VisualStudio 2012에서 제공하는 JavaScript 디버깅과 기본적으로 제공하는 웹서버(IIS)를 통해 웹 기반의 프로그래밍을 편리하고 효율적으로 진행할 수 있었기에 선택하였습니다. 참고로 웹 기반의 프로그래밍은 웹서버를 이용하여 URL 형태로 접근하지 않으면 올바르게 실행되지 않

으므로 반드시 웹서버를 통해 URL 형태로 접근하시기 바랍니다.

이제 본적으로 WMS 방식으로 서비스되는 레이어를 FingerEyes-Xr에서 사용해 보는 코드를 작성해 보겠습니다. 먼저 map.html 파일을 웹서버에서 접근할 수 있는 곳에 생성 합니다. 즉, URL을 통해 웹브라우저에서 실행할 수 있는 경로에 생성합니다. 그리고 다음처럼 입력합니다.

```
01  <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
02  <head>
03      <title>FingerEyes-Xr : WMSLayer Test</title>
04  </head>
05  <body>
06
07  </body>
08  </html>
```

코드 1. 초기 map.html

위의 코드에서 4번 라인 밑에 다음 코드를 추가합니다.

```
01  <script src="http://www.geoservice.co.kr/z/Xr.min.1.0.js"></script>
02
03  <script type="text/javascript">
04
05  </script>
```

코드 2. 기본 Script

1번 코드에서 CDN(Content Delivery Network)을 사용하여 FingerEyes-Xr의 JavaScript 라이브러리에 대한 소스코드를 추가 하고 있습니다. 그리고 4번 코드에 새롭게 추가될 JavaScript 코드가 입력될 것입니다.

UI를 구성하기 위해 <body> 부분을 다음처럼 변경합니다.

```
01  <body>
02      <div id="mainLayout">
03          <div id="mapDiv""></div>
04
05          <div id="title">
06              FingerEyes-Xr for HTML5 :
07              <font color="#349bd6">WMSLayer Example</font>
08              <br />
09              <input type="button" value="ZoomIn" onclick="onZoomInMap();">
10              <input type="button" value="ZoomOut" onclick="onZoomOutMap();">
11              <input type="button" value="Rotate" onclick="onRotateMap();">
12              <input type="button" value="RevRotate" onclick="onRevRotateMap();">
13          </div>
14      </div>
15  </body>
```

코드 3. 기본 UI 구성

특히 Id가 mapDiv인 DIV 요소에 맵(Map)이 표시될 것입니다. 일단 여기까지 작성하고 실행해 보면 다음과 같은 화면이 나타나는 것을 볼 수 있습니다.

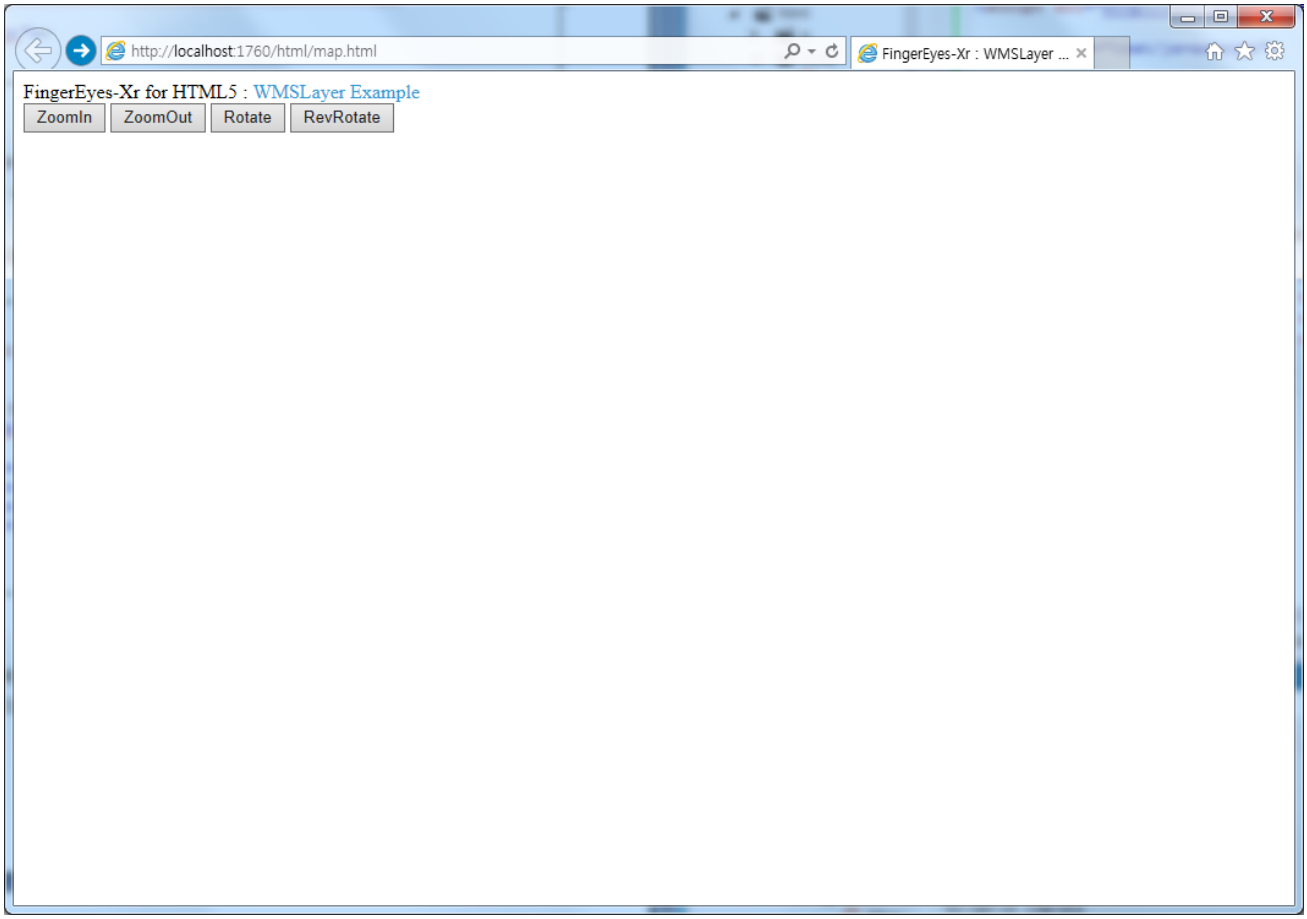


그림 2. 기본 UI 구성에 대한 실행 화면

Button이 4개 있고 각 버튼의 기능은 아래 표와 같습니다.

버 튼	기 능
ZoomIn	지도의 확대
ZoomOut	지도의 축소
Rotate	지도를 10도 단위로 회전
RevRotate	지도를 -10도 단위로 회전

표 1. 버튼의 기능 설명

이제 만든 페이지에 CSS를 이용해 스타일을 적용해 보도록 하겠습니다. <head> 바로 밑에 아래의 스타일 코드를 추가합니다.

```
01  <style>
02  body
03  {
04      margin:0px;
05      padding:0px;
06  }
07
08  #mainLayout
09  {
10      position:relative;
```

```
11      width:100%;
12      height:100%;
13      border: none;
14  }
15
16  #mapDiv {
17      top:0px;
18      left:0px;
19      position:relative;
20      width:100%;
21      height:100%;
22      border: none;
23      overflow:auto;
24  }
25
26  #title {
27      top:12px;
28      left:12px;
29      padding: 12px;
30      position:absolute;
31      background:rgba(0,0,0,0.7);
32      border:none;
33      overflow:auto;
34      border-radius: 12px;
35      font-size: 24px;
36      color: #ffffff;
37      font-family: "Arial";
38  }
    </style>
```

코드 4. UI에 대한 스타일 적용

스타일이 적용된 페이지는 다음과 같습니다.

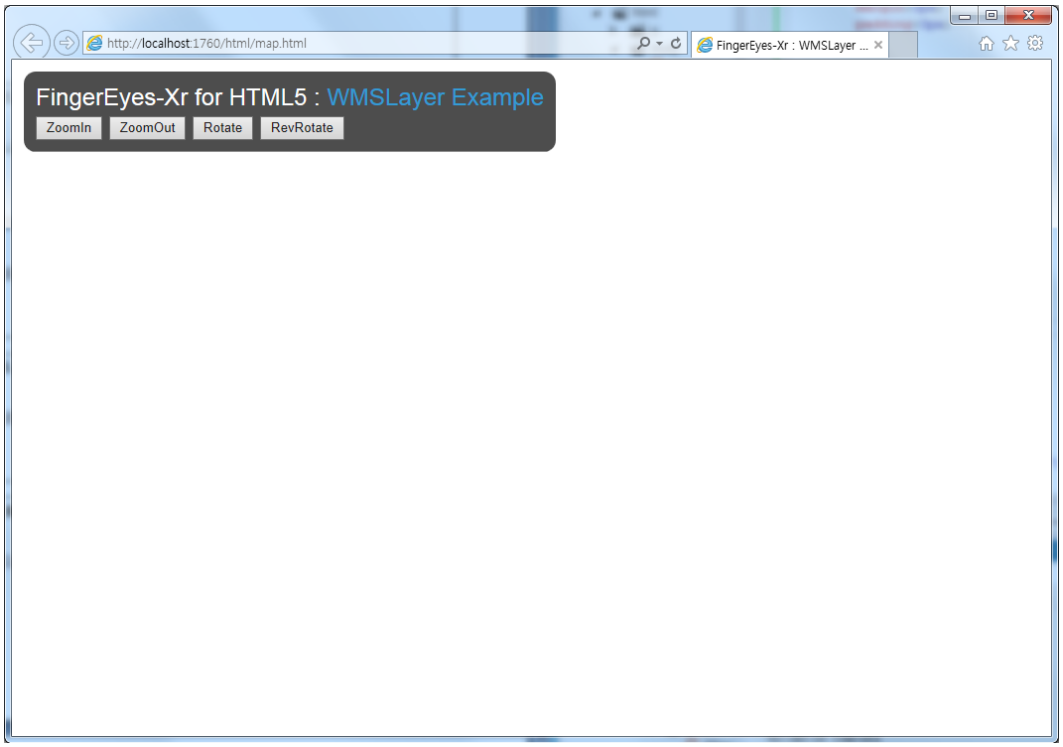


그림 3. 스타일이 적용된 UI

이제 UI와 스타일 적용이 완료되었으므로, 코드를 작성해 보겠습니다. **코드 2. 기본 Script**에서 4번 줄에 다음 코드를 추가합니다.

```
01  var map = null;
```

코드 5. DIV와 연결될 지도 객체 정의

이 map 변수는 지도 객체에 대한 참조 변수로 사용됩니다. 이제 <body>에 대한 onload 이벤트를 load() 함수로 지정합니다.

```
01  <body onload="load()">
```

코드 6. Body 요소의 onload 이벤트 지정

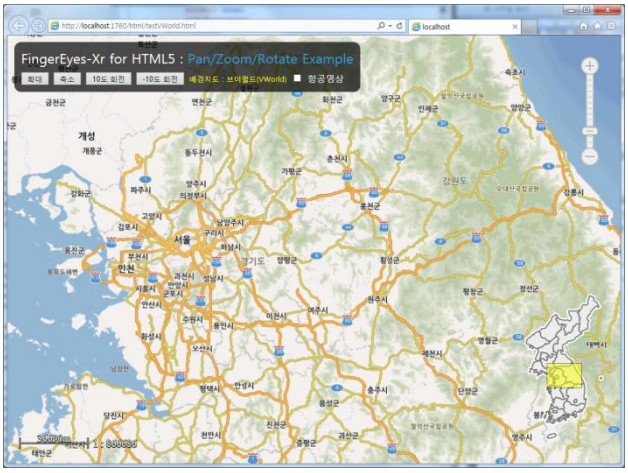
그리고 load 함수를 다음처럼 추가합니다.

```
01  function load() {
02      map = new Xr.Map("mapDiv", {});
03
04
05
06  }
```

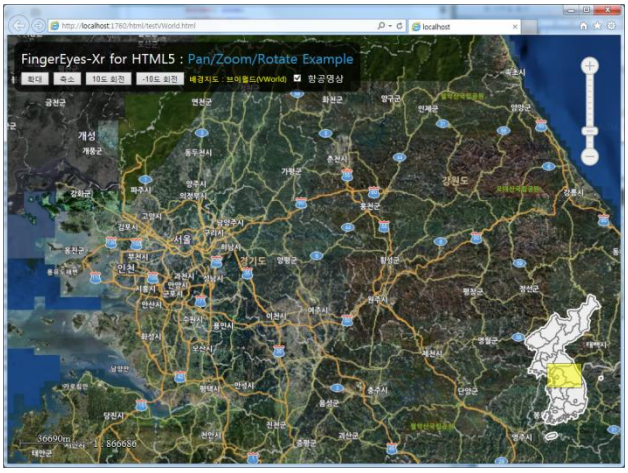
코드 7. Body의 onload 이벤트 함수

2번 코드는 id가 mapDiv인 DIV를 이용하여 지도 객체를 생성하고 이를 앞서 정의해 둔 map 변수에 저장하고 있습니다.

다음으로 WMS 레이어를 추가하기에 앞서 VWorld에서 제공하는 TMS 방식으로 서비스되고 있는 배경맵을 사용해 보도록 하겠습니다. VWorld의 2D 배경맵은 크게 2가지로 구성됩니다. 첫째는 base 지도이고 둘째는 Satellite 지도와 Hybrid 지도가 결합된 형식입니다. 이중 두번째 맵은 2개의 TMS를 사용하여 조합됨으로써 사용자에게 제공됩니다.



Base 지도



Satellite 지도 + Hybrid 지도

그림 4. Base 지도와 Satellite 지도 + Hybrid 지도

우리는 이 두개 중 첫번째(Base 지도)을 사용하겠습니다. Base 지도에 대한 레이어를 추가하기 위해 먼저 Base 지도에 대한 레이어 객체를 아래의 코드처럼 추가합니다. 이 코드는 load 함수의 마지막에 입력합니다.

```
var lyrBase = new Xr.layers.TMSLayer(
   "baseMap",
   {
      urls: ["http://xdworld.vworld.kr:8080/2d/Base/201310/${z}/${x}/${y}.png"],
      upps: [
                78000, 39000, 19600, 9800, 4900, 2400, //Dummy
                1222.9924523925781, 611.4962261962891, 305.74811309814453,
                152.87405654907226, 76.43702827453613, 38.218514137268066,
                19.109257068634033, 9.554628534317017, 4.777314267158508,
                2.388657133579254, 1.194328566789627, 0.5971642833948135
      ],

      mbr: new Xr.MBR(
         -20037508.342789244, -20037508.342789244,
         20037508.342789244, 20037508.342789244),
      imageSize: 256,
      reversedRows: true
   }
);
```

코드 8. Base 지도에 대한 TMS 레이어 생성

상당히 복잡한 내용이지만 이 내용은 TMS 형식의 지도에 필요한 정보입니다. 정보를 이용해 TMSLayer 객체를 생성하고 lyrBase 변수에 담고 있습니다. 그외 자세한 내용은 다른 튜토리얼(**VWorld 배경지도 활용하기**)을 참고하시기 바랍니다.

이렇게 생성한 TMS 레이어를 앞서 DIV와 연결해 놓은 map 객체의 레이어 관리자에 추가합니다.

```
var lm = map.layers();
lm.add(lyrBase);
```

코드 9. TMS 레이어 추가

TMS 레이어를 추가했으니 실행하면 우리가 원하는 지도가 표시될 것으로 생각할 수 있으나, 아직 남은 것이 있습니다. 바로 추가한 레이어 모두가 지도 객체인 map에 완전히 추가되고 난 뒤에 화면상에 표시할 지도의 위치와 축척을 얼마로 할 것인가를 정하는 것입니다. 이에 대한 코드는 **코드 9. TMS 레이어 추가**에서 2번 코드 아래에 다음과 같이 입력하면 됩니다.

```
map.onLayersAllReady(function () {
    var cm = map.coordMapper();
    cm.moveTo(14289580, 4436964);

    cm.zoomByMapScale(2000);

    map.update();
});
```

코드 10. 지도 추가가 완료되면 호출되는 이벤트 함수 설정

코드를 좀더 상세히 설명하면, 2번은 지도 좌표를 조작하는 CoordMapper 객체를 얻어와 cm 변수에 저장하고 있습니다. CoordMapper는 지도 좌표와 화면 좌표계 간의 전환 기능과 지도의 이동, 확대, 축소 그리고 회전에 대한 기능을 제공합니다. 4번은 지도 좌표 (14289580, 4436964)를 화면 중심에 위치하도록 하는 것이고 6번은 지도 축척을 1 : 2000로 정하는 것입니다. 최종적으로 8번 코드에서 호출하는 map.update()를 통해 지도가 앞서 정해진 좌표와 축척값으로 화면에 그려지게 됩니다. 실행하면 다음과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

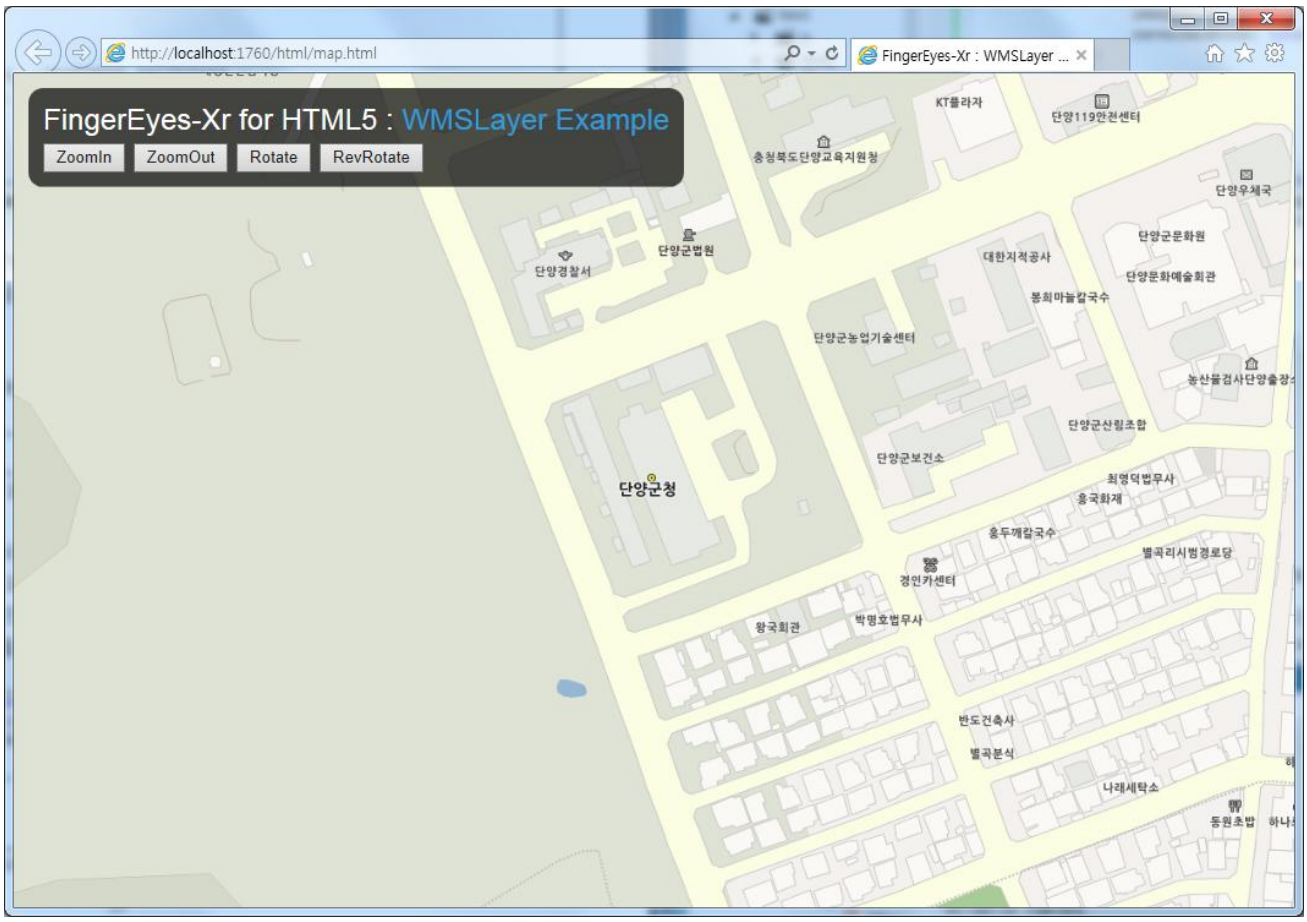


그림 5. TMS 레이어 표시 화면

이제 이 배경지도 위에 WMS 레이어를 추가해 중첩(Overlay)해 보도록 하겠습니다. 여기서 사용할 WMS 레이어는 앞서 추가한 TMS 레이어와 마찬가지로 VWorld에서 제공하는 것으로 지도의 종류는 지적도입니다. **코드 8. Base 지도에 대한 TMS 레이어 생성**에서 TMS 레이어를 생성하는 코드 아래에 다음과 같이 WMS 레이어를 생성하는 코드를 추가합니다.

```
01  var wmsLyr = new Xr.layers.WMSLayer(
02      "wms",
03      {
04          url: "http://2d.vworld.kr:8895/2DCache/gis/map/WMS2",
05          layers: "LP_PA_CBND_BUBUN,LP_PA_CBND_BONBUN",
06          srs: "EPSG:900913",
07          transparent: "TRUE",
08          format: "image/png",
09          APIKEY: "01CFB355-75CD-321E-BC87-C8AD8206D0D1"
10      }
```

```
11  );
```

코드 11. WMS 레이어 추가

위의 코드를 자세히 설명하면 다음과 같습니다. 먼저 WMS 레이어는 WMSLayer 클래스를 통해 생성됩니다. 이 클래스의 생성자는 2개의 인자를 받습니다. 첫번째 인자는 레이어의 이름으로써 이 이름을 통해 추후에 레이어를 참조할 수 있습니다. 그리고 두번째 인자는 Object 타입의 객체로써 이 객체에는 다음과 같은 속성(Property)가 저장되어 있어야 합니다. 보통 아래의 표와 같은 속성을 필요로 합니다.

속 성	예제에서의 내용	설 명
url	http://2d.vworld.kr:8895/2DCache/gis/map/WMS2	WMS 서비스를 제공하는 서버에서 제공하는 URL(필수)
layers	LP_PA_CBND_BUBUN,LP_PA_CBND_BONBUN	지도 이미지를 구성하는 레이어 이름 목록으로 이 레이어들이 순서대로 그려 짐(필수)
srs	EPSG:900913	WMS는 서버측에서 직접 지도 이미지가 그려지는데 지도를 그릴 때 srs에 지정된 좌표계로 변환되어 그려지게 됨(필수)
transparent	TRUE	지도 이미지의 배경을 투명하게 할 것인지의 여부(옵션)
format	image/png	지도 이미지의 포맷(Format) (필수)

표 2. WMS 레이어 생성을 위한 속성

코드11. WMS 레이어 추가에는 있는 속성이지만 위의 표에서 없는 것이 APIKEY입니다. 이는 VWorld에서만 사용되는 확장된 속성으로 VWorld의 WMS 레이어를 사용하기 위한 라이선스 키(License Key)입니다.

이렇게 생성된 WMS 레이어를 wmsLayer라는 변수에 저장하고 있고, 이를 레이어 관리자에 추가해야 합니다. 레이어 관리자에 추가하기 위해서 **코드9. TMS 레이어 추가**에서 2번 줄 아래에 다음과 같이 추가합니다.

```
01  var lm = map.layers();
02  lm.add(lyrBase);
03  lm.add(wmsLyr);
```

코드 12. WMS 레이어 추가

이제 실행해 보면 다음과 같이 TMS 배경지도 위에 WMS 레이어에 의한 지적도가 멋지게 표시되는 것을 볼 수 있습니다. 단, WMS 서비스는 동시 사용자 수 또는 해당 지도 레이어의 종류에 따라 서비스 속도가 느려질 수 있으므로 지도 표시에 다소 시간이 걸릴 수 있습니다.

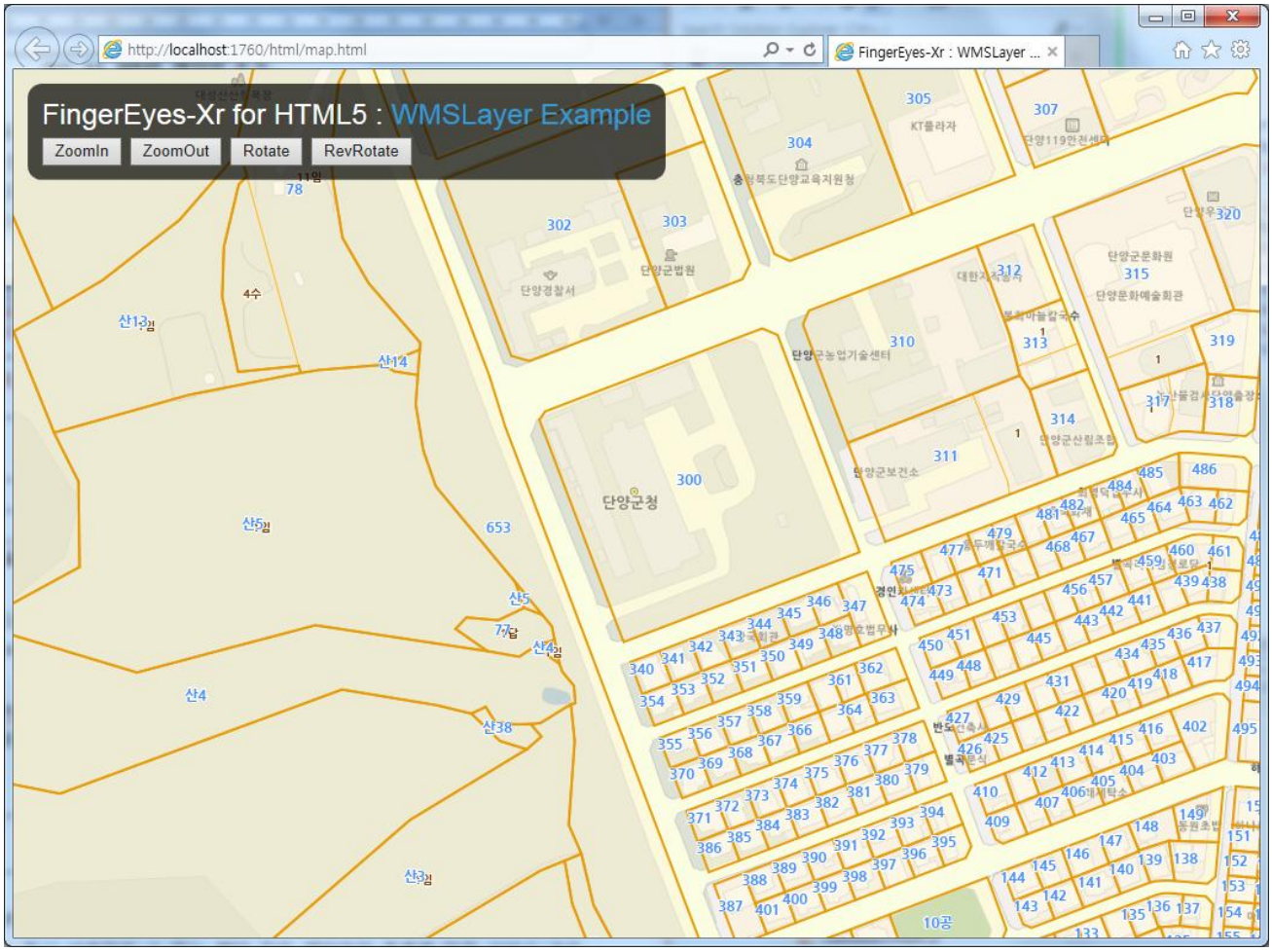


그림 6. WMS 레이어의 표시

이제 4개의 Button에 대한 기능을 살펴 보겠습니다. 이미 이 버튼 컨트롤들에는 사용자가 클릭했을 때에 대한 이벤트 함수가 지정 되어 있습니다. 그러나 아직 이 이벤트 함수를 추가하지 않았는데, 여기서 이벤트 함수를 추가 하겠습니다.

먼저 ZoomIn 버튼에 대한 클릭 이벤트 함수로 지정한 onZoomInMap 함수에 대한 코드는 다음과 같습니다.

```
01  function onZoomInMap() {
02      var cm = map.coordMapper();
03      cm.zoomByMapScale(cm.mapScale() * 0.5);
04      map.update();
05  }
```

코드 13. 지도 확대 버튼에 대한 클릭 이벤트 코드

그리고 ZoomOut 버튼에 대한 클릭 이벤트 함수로 지정한 onZoomOutMap 함수에 대한 코드는 다음과 같습니다.

```
01  function onZoomOutMap() {
02      var cm = map.coordMapper();
03      cm.zoomByMapScale(cm.mapScale() * 2);
```

```
04      map.update();
05  }
```

코드 14. 지도 축소 버튼에 대한 클릭 이벤트 코드

Rotate 버튼에 대한 클릭 이벤트 함수로 지정한 onRotateMap 함수에 대한 코드는 다음과 같습니다.

```
01  function onRotateMap() {
02      var cm = map.coordMapper();
03      cm.rotate(10);
04      map.update();
05  }
```

코드 15. 지도 회전 버튼에 대한 클릭 이벤트 코드

RevRotate 버튼에 대한 클릭 이벤트 함수로 지정한 onRevRotateMap 함수에 대한 코드는 다음과 같습니다.

```
01  function onRevRotateMap() {
02      var cm = map.coordMapper();
03      cm.rotate(-10);
04      map.update();
05  }
```

코드 16. 지도 반대 회전 버튼에 대한 클릭 이벤트 코드

이미 CoordMapper 객체에 대해 언급하였듯이, 이 객체를 이용하여 지도를 확대하고 축소할 수 있으며 이동 및 회전이 가능합니다.

이제 지도를 조작할 수 있는 인덱스 맵, 줌 레벨 컨트롤, 축척바 컨트롤을 화면에 배치해 보도록 하겠습니다. 먼저 축척바 컨트롤을 화면 상에 배치 하겠습니다. 아래의 코드를 load 함수의 마지막 줄에 추가합니다.

```
01  var ctrl = new Xr.ui.ScaleBarControl("sbc", map);
02  map.userControls().add(ctrl);
```

코드 17. 축척바 컨트롤 추가

축척바 컨트롤 생성을 위해 ScaleBarControl 객체를 생성합니다. 첫번째 인자는 이 컨트롤에 대한 고유한 이름입니다. 이 이름을 통해 추후에 언제라도 컨트롤에 접근이 가능합니다. 실행하면 화면 좌측 하단에 축척바 컨트롤이 표시됩니다.

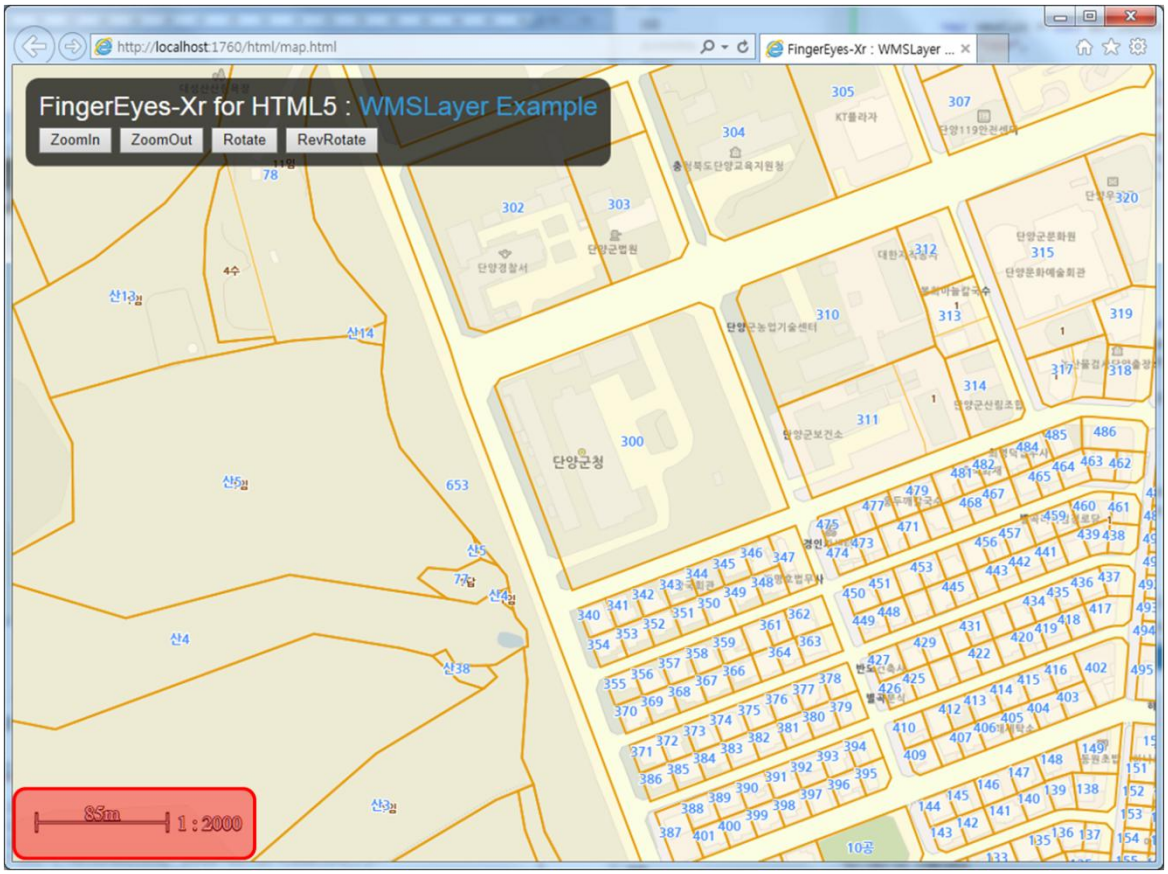


그림 7. 축척바 컨트롤 추가

다음으로 줌 레벨 컨트롤을 지도 화면에 표시하도록 하겠습니다. 이 줌 레벨 컨트롤을 표시하기 위해 load 함수의 마지막 줄에 아래의 코드를 추가합니다.

```
01  var ctrl2 = new Xr.ui.ZoomLevelControl("zlc", map);
02  ctrl2.mapScales([
        1692.7457555905532, 3385.4915111811065, 6770.983022362213,
        13541.966044724426, 27083.932086614208, 54167.864173228416,
        108335.72834645683, 216671.45669291366, 433342.9133858273,
        866685.8267716546, 1733371.6535433093, 3466743.3070866186]);
03
04  map.userControls().add(ctrl2);
```

코드 18. 줌 레벨 컨트롤 추가

위의 코드에서 2번 코드에서 마우스 휠 조작이나 컨트롤 조작을 통해 반영되는 지도의 축척에 대한 분모값을 배열 형태로 지정합니다. 실행하면 아래의 화면처럼 줌 레벨 컨트롤이 화면에 표시되는 것을 볼 수 있습니다. 이 줌 레벨 컨트롤을 추가해야만 마우스 휠 장치를 이용해 지도를 확대하고 축소할 수 있습니다.

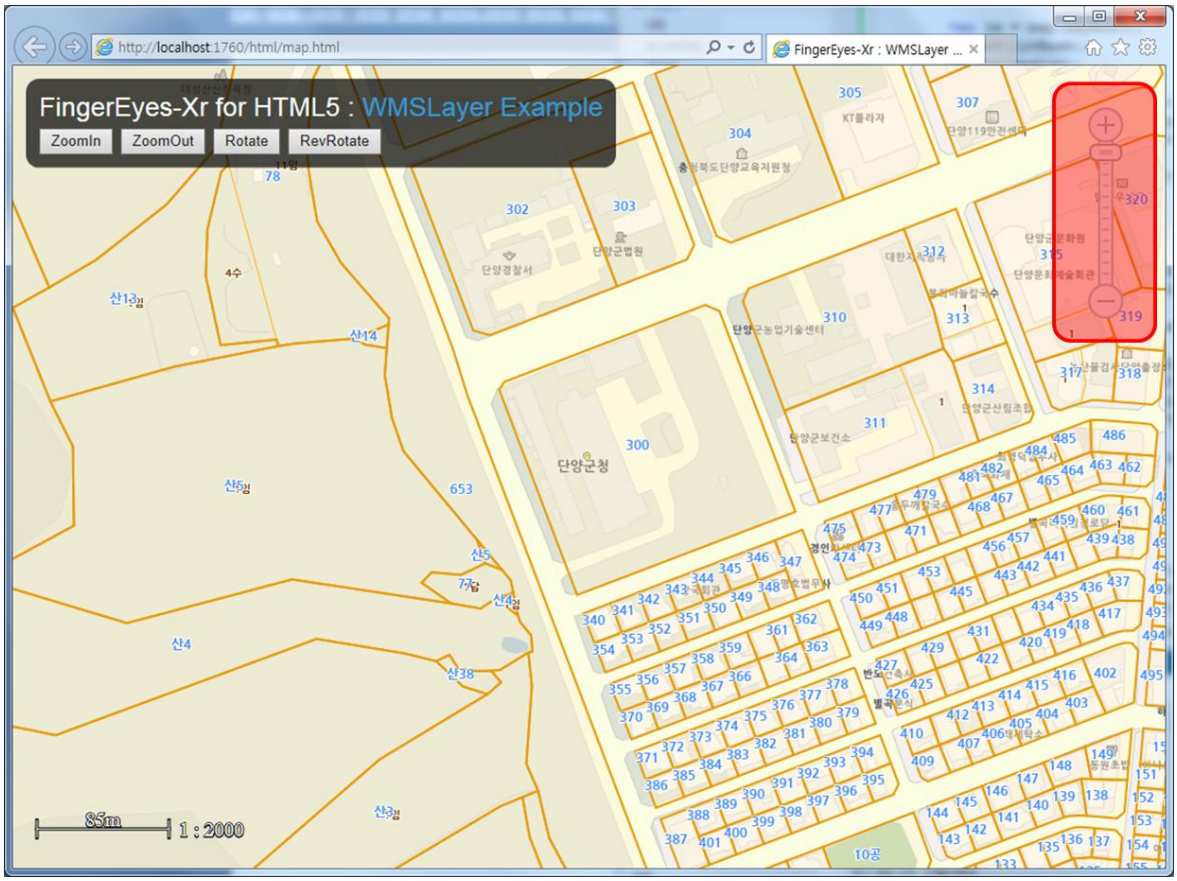


그림 8. 줌 레벨 컨트롤 추가

끝으로 인덱스 맵 컨트롤을 화면에 표시하도록 하겠습니다. 아래의 코드를 load 함수의 가장 마지막 줄에 추가합니다.

```
01  var ctrl3 = new Xr.ui.IndexMapControl("imc", map,
02      "http://222.237.78.208:8080/Xr?layerName=KOREA");
03  ctrl3.size(160, 300);
04  map.userControls().add(ctrl3);
```

코드 19. 인덱스 맵 컨트롤 추가

인덱스 맵 컨트롤 생성을 위해 IndexMapControl 객체를 생성하는데, 이때 생성자의 세번째 인자에 인덱스 맵에 표시되는 지도에 대한 Connection String을 지정하게 됩니다. 그리고 3번 코드에서 인덱스맵 컨트롤의 크기를 160px, 세로 300px로 지정하고 있습니다. 실행하면 다음처럼 인덱스 맵이 화면에 표시되는 것을 볼 수 있습니다.

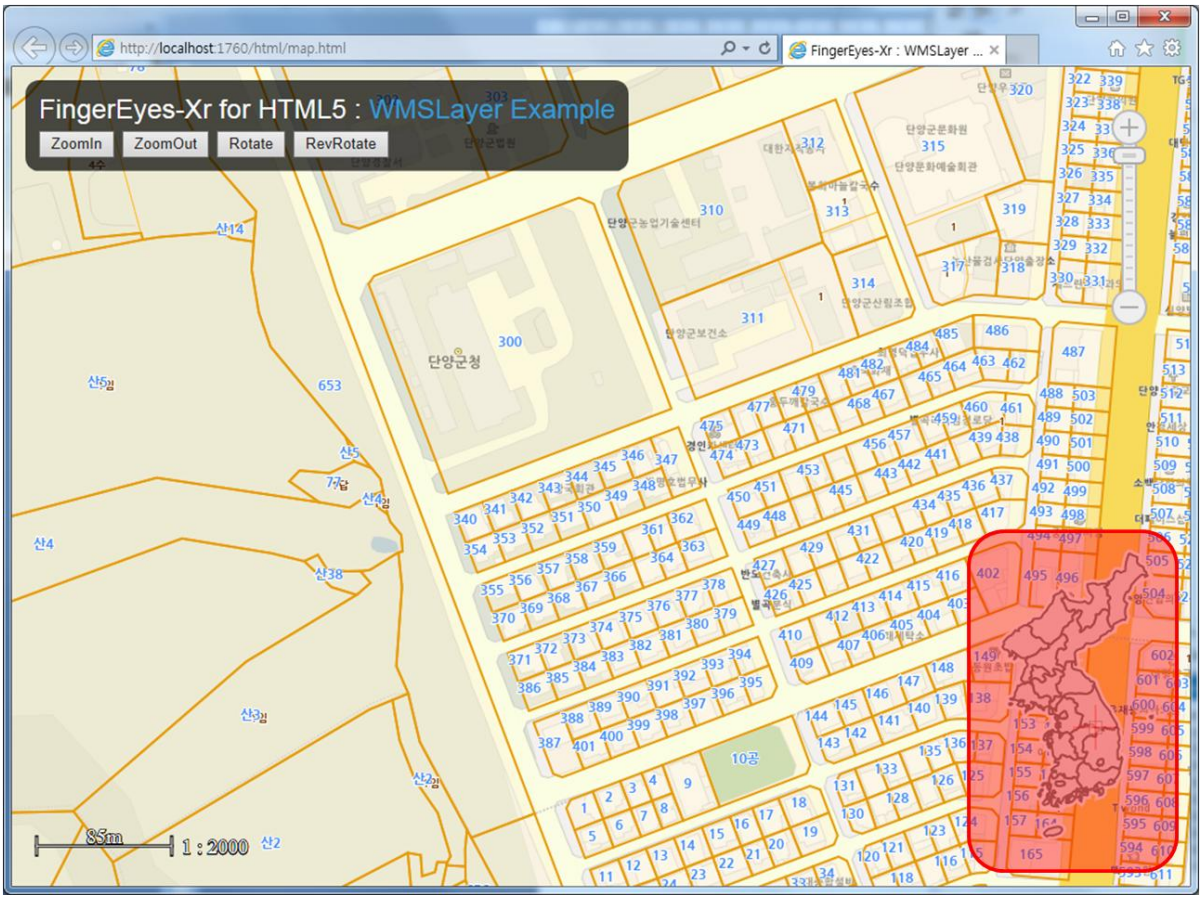


그림 9. 인덱스 맵 컨트롤 추가

이상으로 WMS 방식으로 서비스되는 지도 레이어를 FingerEyes-Xr에서 사용하는 내용과 다양한 지도 조작 컨트롤을 추가하는 내용에 대해 살펴보았습니다. 끝으로 지금까지 작성한 코드에 대한 전체 내용은 아래와 같습니다.

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <style>
    body
    {
        margin:0px;
        padding:0px;
    }

    #mainLayout
    {
        position:relative;
        width:100%;
        height:100%;
        border: none;
    }
```

```
    #mapDiv {
        top:0px;
        left:0px;
        position:relative;
        width:100%;
        height:100%;
        border: none;
        overflow:auto;
    }

    #title {
        top:12px;
        left:12px;
        padding: 12px;
        position:absolute;
        background:rgba(0,0,0,0.7);
        border:none;
        overflow:auto;
        border-radius: 12px;
        font-size: 24px;
        color: #ffffff;
        font-family: "Arial";
    }
    </style>


    <title>FingerEyes-Xr : WMSLayer Test</title>
</head>

<script src="http://www.geoservice.co.kr/z/Xr.min.1.0.js"></script>

<script type="text/javascript">
    var map = null;

    function load() {
        map = new Xr.Map("mapDiv", {});

        var lyrBase = new Xr.layers.TMSLayer(
            "baseMap",
            {
                urls:
["http://xdworld.vworld.kr:8080/2d/Base/201310/${z}/${x}/${y}.png"],
```

```
            upps: [
                78000, 39000, 19600, 9800, 4900, 2400, //Dummy
                1222.9924523925781, 611.4962261962891, 305.74811309814453,
                152.87405654907226, 76.43702827453613, 38.218514137268066,
                19.109257068634033, 9.554628534317017, 4.777314267158508,
                2.388657133579254, 1.194328566789627, 0.5971642833948135
            ],

            mbr: new Xr.MBR(-20037508.342789244, -20037508.342789244,
                20037508.342789244, 20037508.342789244),
            imageSize: 256,
            reversedRows: true
        }
    );

    var wmsLyr = new Xr.layers.WMSLayer(
        "wms",
        {
            url: "http://2d.vworld.kr:8895/2DCache/gis/map/WMS2",
            layers: "LP_PA_CBND_BUBUN,LP_PA_CBND_BONBUN",
            srs: "EPSG:900913",
            transparent: "TRUE",
            format: "image/png",
            APIKEY: "01CFB355-75CD-321E-BC87-C8AD8206D0D1"
        }
    );

    var lm = map.layers();
    lm.add(lyrBase);
    lm.add(wmsLyr);

    map.onLayersAllReady(function () {
        var cm = map.coordMapper();
        cm.moveTo(14289580, 4436964);

        cm.zoomByMapScale(2000);

        map.update();
    });

    var ctrl = new Xr.ui.ScaleBarControl("sbc", map);
    map.userControls().add(ctrl);
```

```
        var ctrl2 = new Xr.ui.ZoomLevelControl("zlc", map);
        ctrl2.mapScales([
            1692.7457555905532, 3385.4915111811065, 6770.983022362213,
            13541.966044724426, 27083.932086614208, 54167.864173228416,
            108335.72834645683, 216671.45669291366, 433342.9133858273,
            866685.8267716546, 1733371.6535433093, 3466743.3070866186]);

        map.userControls().add(ctrl2);

        var ctrl3 = new Xr.ui.IndexMapControl("imc", map,
            "http://222.237.78.208:8080/Xr?layerName=KOREA");
        ctrl3.size(160, 300);
        map.userControls().add(ctrl3);

    }

    function onZoomInMap() {
        var cm = map.coordMapper();
        cm.zoomByMapScale(cm.mapScale() * 0.5);
        map.update();
    }

    function onZoomOutMap() {
        var cm = map.coordMapper();
        cm.zoomByMapScale(cm.mapScale() * 2);
        map.update();
    }

    function onRotateMap() {
        var cm = map.coordMapper();
        cm.rotate(10);
        map.update();
    }

    function onRevRotateMap() {
        var cm = map.coordMapper();
        cm.rotate(-10);
        map.update();
    }

</script>

<body onload="load()">
```

```
    <div id="mainLayout">
        <div id="mapDiv""></div>

        <div id="title">
            FingerEyes-Xr for HTML5 : <font color="#349bd6">WMSLayer
Example</font>
            <br />
            <input type="button" value="ZoomIn" onclick="onZoomInMap();">
            <input type="button" value="ZoomOut" onclick="onZoomOutMap();">
            <input type="button" value="Rotate" onclick="onRotateMap();">
            <input type="button" value="RevRotate" onclick="onRevRotateMap();">
        </div>
    </div>
</body>

</html>
```